počítač ve škole

Evropské projekty a výuka jazyků

Informační a komunikační technologie

Matematika a její aplikace

Jazyk a jazyková komunikace

Člověk a společnost

Člověk a příroda

Umění, kultura a sport

Průřezová témata

CZ

6. ročník celostátní konference učitelů základních a středních škol

Počítač ve škole 2009

E-SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

(ČLÁNKY)

Interaktivní matematika

Mgr. Štěpánka Baierlová
Gymnázium, Sušice, Fr. Procházky 324, 342 16 Sušice; Tel.: 376 523 313, e-mail: s.baierlova@centrum.cz

Jak zvýšit zájem studentů o výuku? Jsou moje hodiny pro studenty atraktivní a zajímavé? Jak rozumně propojit výhody klasické a interaktivní výuky? Není té techniky už příliš? Jak co nejjednodušším způsobem zařadit do výuky vlastní elektronické materiály? To jsou otázky, které si klade většina z nás, proto se pokusím v následujícím příspěvku s Vámi podělit o své zkušenosti s interaktivní výukou matematiky.

Když jsem se v roce 2006 poprvé zúčastnila konference Počítač ve škole, byla jsem nadšená a rozhodla jsem se, že se pokusím ve svých hodinách matematiky více využívat interaktivní tabuli a další moderní technologie. Ze začátku to nebylo jednoduché, přípravy na hodiny byly časově náročné, ale postupem času jsem si já i moji studenti na výuku s i-tabulí zvykli a dnes se moji studenti tváří smutně, když do třídy vcházím bez notebooku ☺

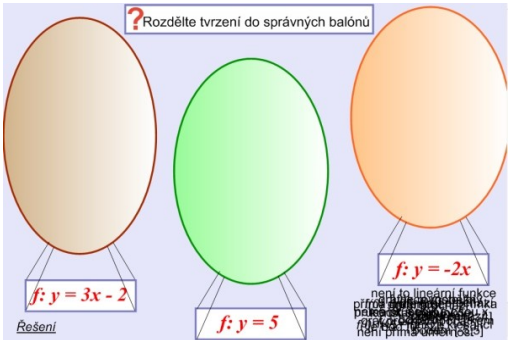
Důležitou součástí mých hodin je hra. Mám ráda hry v jakékoliv podobě, z osobní zkušenosti vím, že během hry žáci a studenti zapomínají, že se učí. Interaktivní tabule nabízí nové herní aktivity, které se dají využít jednak v hodinách matematiky, ale i ve výuce dalších předmětů. Jednou z těchto aktivit je volba tématu pomocí flashového apletu „kostka“.

Procvičování s kostkou

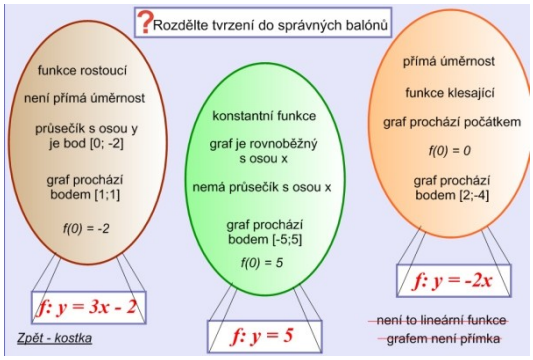
K vytvoření této aktivity mne před dvěma lety inspirovala PaedDr. J. Jirušová z Gymnázia Voděradská. Tuto aktivitu zařazuji k nenásilnému a zajímavému procvičení probrané látky, níže uvedený příklad se věnuje funkcím v kvartě. Dobrovolník (o ty ve třídě nikdy není nouze) na tabuli „hodí kostkou“ a už jen čekáme, jaké téma se objeví (tato kostka je součástí programu Smart Notebook v rámci rozšíření – Activity Toolkit lessons). Jednotlivá témata jsou propojena s následujícím snímky pomocí hypertextových odkazů, je zde odkaz na řešení i odkaz zpět na snímek s kostkou.

Na obrázcích jsou snímky, na které přejdeme, pokud na kostce „padne“ téma lineární funkce.

Obr. 1. – úvodní snímek aktivity s kostkou



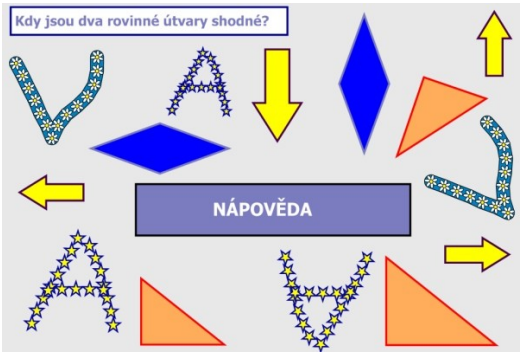
Obr. 2. - lineární funkce – zadání



Obr. 3. - lineární funkce – řešení

Různé způsoby interaktivity

Ve svých přípravách se snažím využívat různé způsoby interaktivity, které prostředí SmartNotebook nabízí, přesouvání, doplňování, klonování, dokreslování, spojování, ale i flashové aplety…

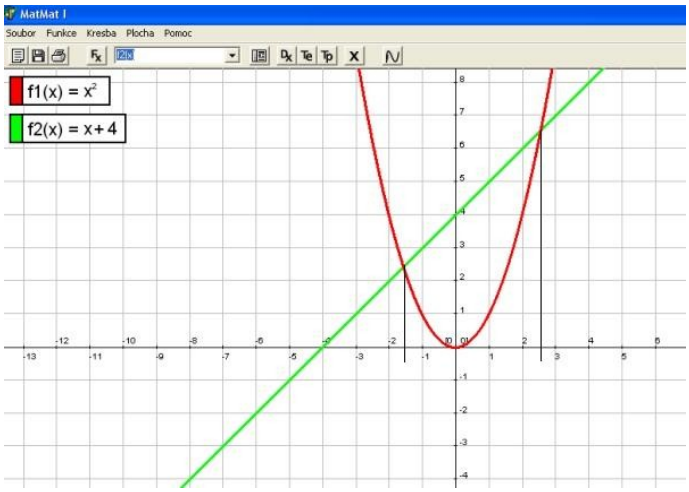


Obr. 4. – přemísti shodné obrazce na sebe

Obr. 5. - dokresli osy souměrnosti

Program MatMat

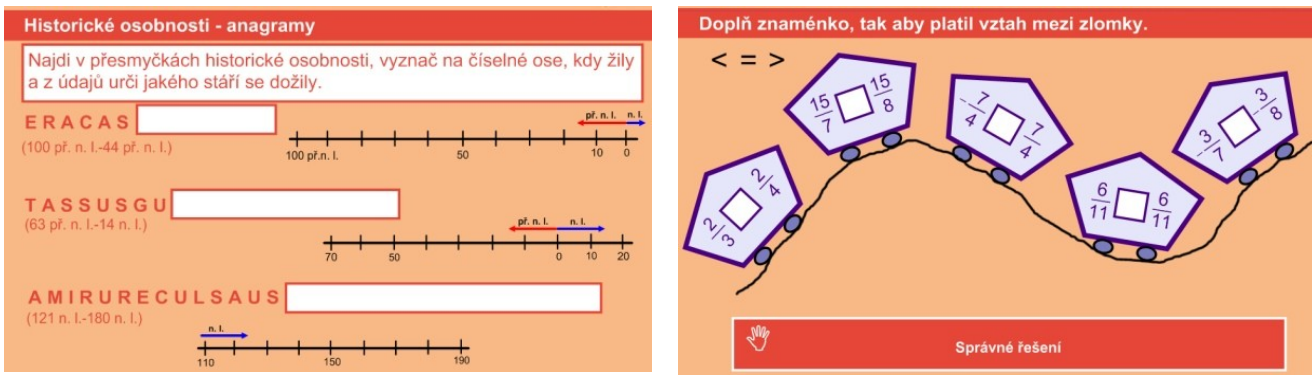
Velikou výhodu v názornosti výuky s interaktivní tabulí vídím při probírání témat, která se týkají funkcí a grafického řešení rovnic. Moje kamarádka a kolegyně Mgr. Martina Fainová mne kdysi seznámila s freewarovým programkem MatMat, od té doby ho používám v hodinách, ale používají ho i studenti při domácí přípravě.



Obr. 6. – grafické řešení kvadratické rovnice (kvarta)

Interaktivní učebnice

Výhody spojení klasické výuky s moderními technologiemi najdeme v učebnicích Nakladatelství Fraus, které ke svým tištěným učebnicím nabízí i-učebnici k využití při práci na interaktivní tabuli. V těchto učebnicích, které mají podobu učebnic tištěných, najdete mnoho obrazového a zvukového materiálu, animací, videí, odkazů. Pro mne jsou asi nejzajímavější součástí těchto učebnic cvičení vytvořená v programu SmartNotebook. Cvičení jsou již vytvořená, a proto odpadají hodiny práce při vytváření cvičení vlastních.



Obr. 6. – ukázky interaktivních cvičení

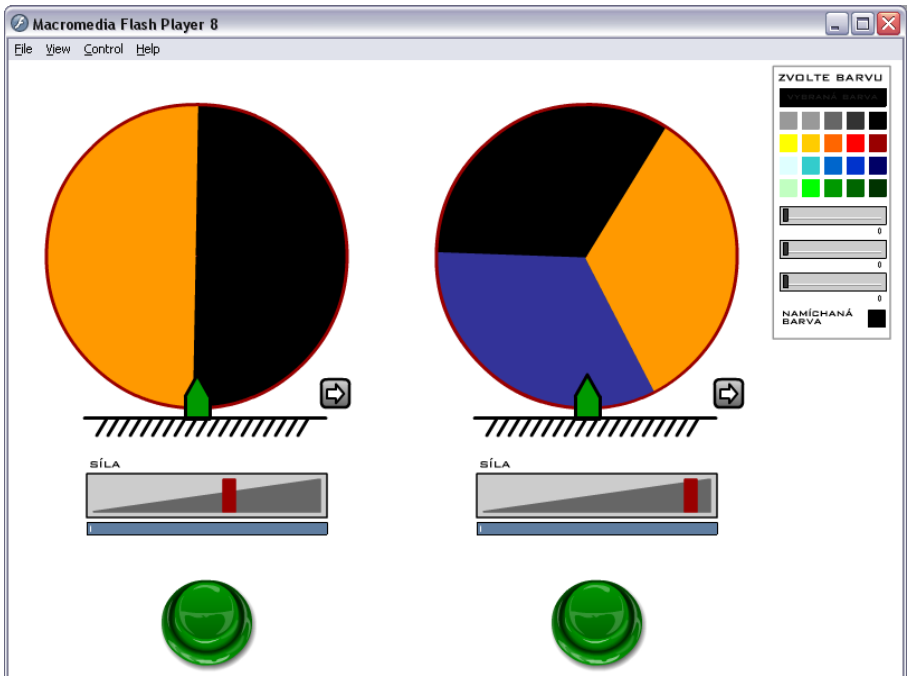
K možnostem využití elektronických objektů ve výuce matematiky

KVĚTOSLAV BÁRTEK
Moravská vysoká škola, o.p.s., Ústav informatiky, Jeremenkova 42, 772 00 Olomouc; e-mail: kvetoslav.bartek@mvso.cz

V příspěvku představená flashová aplikace byla vytvářena se záměrem rozšíření možností využití ICT ve výuce matematiky na školách všech úrovní a typů. Mohla by zde sloužit k demonstraci některých stochastických jevů a problémů. Měla by vést žáky k samostatnému experimentování, formulaci hypotéz k jejich experimentálnímu ověřování, motivovat je k hledání a formulaci dalších problémů a tím je podněcovat k vlastní aktivitě a k řešení úloh pravděpodobnostního charakteru, které pro některé studenty jsou značně nepopulární. Uvedená aplikace by však také měla sloužit jako inspirace pro učitele matematiky k navrhování a vývoji aplikací vlastních. Náměty úloh byly převzaty a modifikovány z publikací [3, 4].

Uživatelé mají k dispozici dvě na sobě nezávislé, libovolně obarvitelné otáčivé ruletky viz obr. 1. Aplikace prochází stálým vývojem, obsahem této části textu tedy bude popis její současné podoby.

Ruletky je možno rozdělit na 2, 3, 4, 6 a 8 stejně velkých dílků (dělení ruletky se provádí opakovaným klikáním na tlačítko se šipkou umístěné vedle ruletky). Tyto dílky je poté možno libovolně obarvovat (k obarvování slouží „paleta“ umístěná v pravém horním rohu okna). Po obarvení lze dále nastavit sílu (táhlo pod ruletkou), jakou má být ruletka roztočena. Samotné roztočení ruletek se provádí pomocí zeleného „tlačítka“ pod každou z nich.

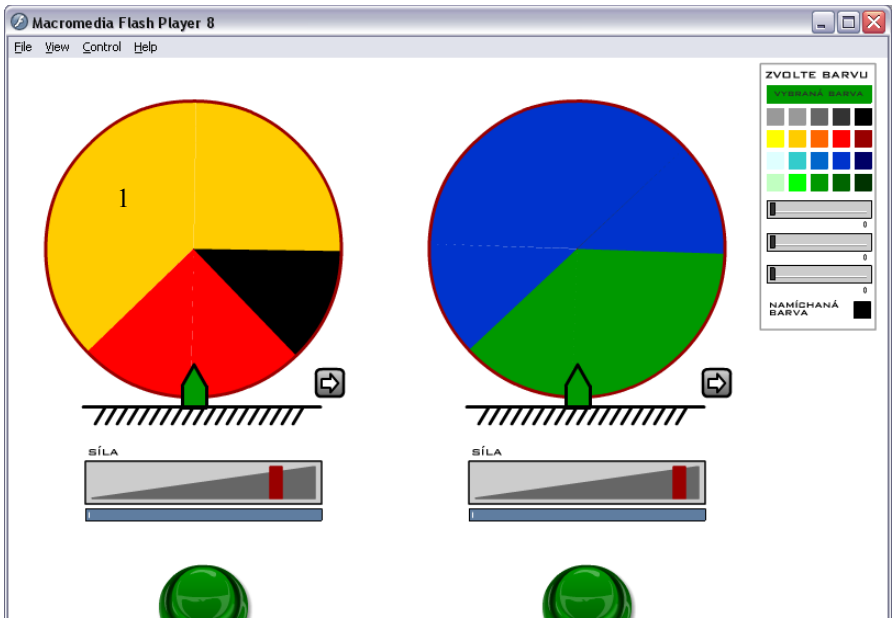


obr.1.

Rozdělené a obarvené ruletky a manipulace s nimi vyvolávají otázky a problémy různých úrovní obtížnosti, jimiž se podrobněji zabýváme v článku[1].

Ruletky mohou být například použity ve hře, jejíž pravidla jsou popsána následovně.

Dva hráči hrají dvěma ruletkami, každý samozřejmě pouze jednou z nich. Roztočením ruletky dojde k výběru jednoho z různě obarvených sektorů. Každá barva je ohodnocena určitou hodnotou (viz obr.2). Ten kdo vylosuje barvu, která je ohodnocena vyšší hodnotou, vyhrává. Máme-li možnost vybrat z těchto dvou ruletek, znamená tato možnost volby pro nás výhodu? Kterou ruletku je dobré zvolit a proč? Ověřme svou volbu experimentálně.



obr. 2.

Řešení:

Označme:

jev A={levou ruletkou bude vylosováno větší číslo než pravou ruletkou},

jev B={pravou ruletkou bude vylosováno větší číslo než levou ruletkou}.

Hráč losující pomocí levé ruletky vyhrává, pokud nastane jev A, hráč losující pomocí pravé ruletky vyhrává, pokud nastane jev B.

Dále označme symbolem x hodnotu (číslo) vylosovanou pomocí levé ruletky a symbolem y hodnotu vylosovanou pravou ruletkou. Výsledkem losování pak bude dvojice (x,y), kterou zapíšeme ve tvaru $(10x + y)$.

Máme tedy zadán pravděpodobnostní prostor (Ω, p),

kde $\Omega = \{ 12, 14, 32, 34, 52, 54 \}$, $A = \{32,52,54\}$, $B = \{12,14,34\}$ a dále

$$p(12) = \frac{5}{8}\cdot\frac{5}{8} = \frac{25}{64},$$

$$p(14) = \frac{5}{8}\cdot\frac{3}{8} = \frac{15}{64},$$

$$p(32) = \frac{1}{8}\cdot\frac{5}{8} = \frac{5}{64},$$

$$p(34) = \frac{1}{8}\cdot\frac{3}{8} = \frac{3}{64},$$

$$p(52) = \frac{2}{8}\cdot\frac{5}{8} = \frac{10}{64},$$

$$p(54) = \frac{2}{8}\cdot\frac{3}{8} = \frac{6}{64}.$$

Z definice pravděpodobnosti jevu plyne:

$$P(A) = p(32) + p(52) + p(54) = \frac{1}{8}\cdot\frac{5}{8} + \frac{2}{8}\cdot\frac{5}{8} + \frac{2}{8}\cdot\frac{3}{8} = \frac{5}{64} + \frac{10}{64} + \frac{6}{64} = \frac{21}{64}$$

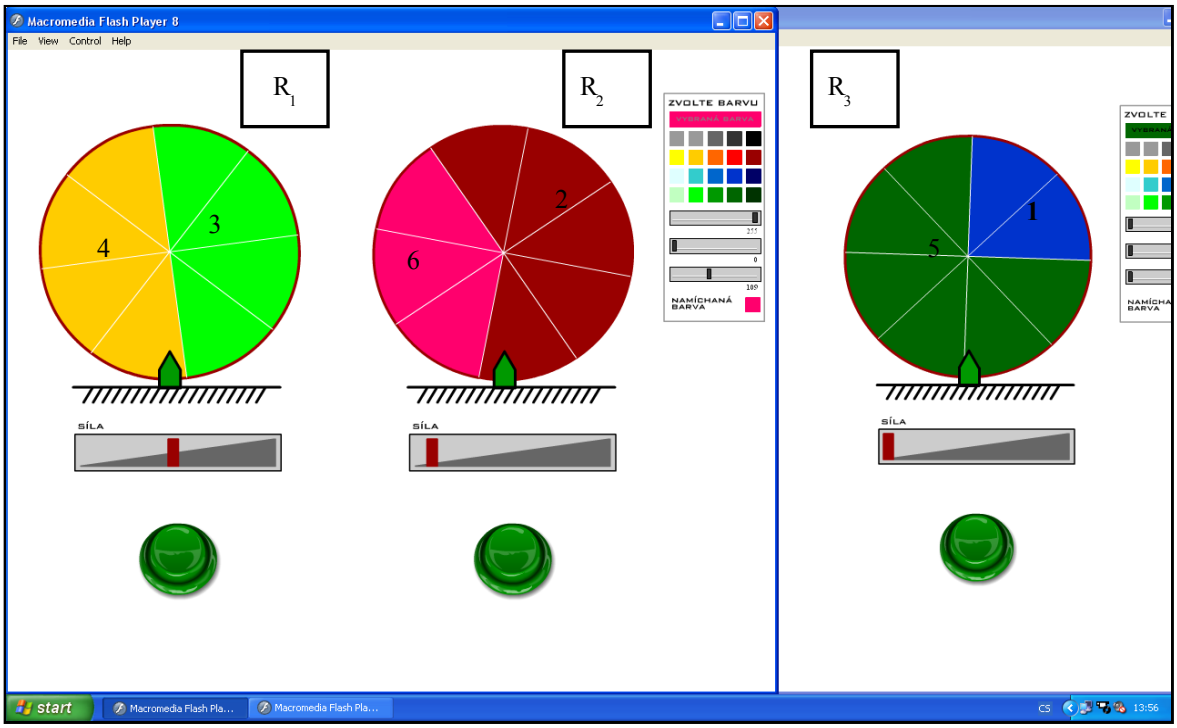
$$P(B) = p(12) + p(14) + p(34) = \frac{5}{8}\cdot\frac{5}{8} + \frac{15}{64} + \frac{3}{64} = \frac{25}{64} + \frac{15}{64} + \frac{3}{64} = \frac{25}{64} + \frac{15}{64} + \frac{3}{64} = \frac{43}{64}.$$

Protože platí $P(A) < P(B)$ jsou šance hráče hrajícího s pravou ruletkou vyšší než druhého hráče. Pravou ruletku tak můžeme považovat za „lepší“. Pokud tedy má hráč možnost výběru, jedná se pro něj o výhodu.

V další části textu se budeme zabývat stochastickým paradoxem tří netranzitivních ruletek. Mějme tři barevné ruletky R_1, R_2 a R_3. Pro účely hry a pro zpřehlednění situace jsme jejich sektory obarvili a očíslovali dle obr. 3. Dva hráči si vyberou každý jednu ruletku. Kdo svojí ruletkou vytočí vyšší číslo ten vyhrává.

Jestliže má jeden z hráčů možnost si vybrat z ruletek jako první, bude tento fakt pro něj znamenat výhodu? Má možnost svým výběrem ovlivnit dosažení výhry ve hře? Jestli ano, pak musí existovat mezi ruletkami taková, která je „lepší“ než další dvě. Pak také, je-li jedna lepší než druhá a druhá stejně dobrá nebo lepší než třetí, musí být první nejlepší. Dá se tedy předpokládat, že by zde měla platit tranzitivita.

A jestliže existuje „nejlepší“ ruletka, která z nich to je? To jsou úvahy, které při hře nutně musí napadat každého zainteresovaného hráče. Nezbývá než uvedené ruletky porovnat.



obr. 3.

Mějme tedy tři barevné ruletky R_1, R_2 a R_3, jejichž sektory byly obarveny a očíslovány způsobem zobrazeným na obr. 3. Sektor, resp. číslo, které je vybráno po zatočení ruletkou R_j, je náhodná veličina X_j ($j = 1, 2, 3$). Pro zatočení dvěma ruletkami R_j a R_k, kde $j \neq k$ a $j, k = 1, 2, 3$ budeme uvažovat jev:

$\{X_j > X_k\}$ = {na ruletce R_j bylo vylosováno vyšší číslo než na R_k}.

Pokud $P(X_j > X_k) = \frac{1}{2}$, pak můžeme říci, že ruletky R_j a R_k jsou „stejně dobré“ a označíme $R_j \approx R_k$. Pokud však $P(X_j > X_k) > \frac{1}{2}$, pak konstatujeme, že ruletka R_j je „lepší“ než R_k a označíme $R_j >> R_k$.

Dá se předpokládat, že relace „být stejně dobrá jako“ a „být lepší než“ by měly být tranzitivní. Mělo by v souladu s definovaným označením na množině $\{R_1, R_2, R_3\}$ platit:

$$(R_1 >> R_2 \wedge R_2 >> R_3) \Rightarrow R_1 >> R_3 .$$

Věnujme se nyní prvním dvěma ruletkám z obr. 3. Jestliže pravděpodobnost jevu „na ruletce R_1 padne větší číslo než na ruletce R_2“ je větší než $\frac{1}{2}$, pak je ruletka R_1 „lepší“ než ruletka R_2. Toto tvrzení můžeme symbolicky zapsat takto:

$$P(X_1 > X_2) > \frac{1}{2} \Rightarrow R_1 >> R_2 .$$

Definujme dále množinu všech možných výsledků náhodného pokusu:

$\Omega_1 = \{32,42,36,46\}$,

(kde např. prvek 32 znamená, že na ruletce R_1 padne číslo 3 a na ruletce R_2 padne číslo 2 atd.), rozdělme výsledky příznivé pro X_1 a X_2

$X_1 = \{32,42\}$

$X_2 = \{36,46\}$ ’

a vypočteme příslušné pravděpodobnosti:

$$p_1(32) = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{16}$$

$$p_1(42) = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5}{16}.$$

Podle definice pravděpodobnosti vypočteme:

$$P(X_1) = p_1(32) + p_1(42) = 2 \cdot \frac{5}{16} = \frac{5}{8}$$

$$P(X_2) = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}.$$

Protože $P(X_1 > X_2) > \frac{1}{2}$, tedy pravděpodobnost toho, že na ruletce R_1 padne větší číslo než na ruletce R_2 je větší než $\frac{1}{2}$, můžeme říci, že ruletka R_1 je „lepší“ než ruletka R_2. Platí $R_1 >> R_2$.

Analogicky porovnáme ruletky R_2 a R_3 a následně i R_1 a R_3. Dojdeme k závěru, že ruletka R_2 je „lepší“ než ruletka R_3. Platí $R_2 >> R_3$.

Na závěr porovnáme ruletky R_3 a R_1. Výpočtem a porovnáním zjistíme, že ruletka R_1 není „lepší“ než ruletka R_3. Neplatí $R_1 >> R_3$ a relace není tranzitivní. Podrobněji se tomuto problému věnujeme v článku[2]. Zjištění je však v rozporu s naším očekáváním a s našimi intuitivními představami. Čím je tento stochastický paradox způsoben? Porovnávání každé dvojice ruletek totiž probíhalo v odlišných pravděpodobnostních prostorech (Ω_j, p_j), kde j = 1,2,3. Z tohoto pohledu jsme se pokusili srovnávat nesrovnatelné.

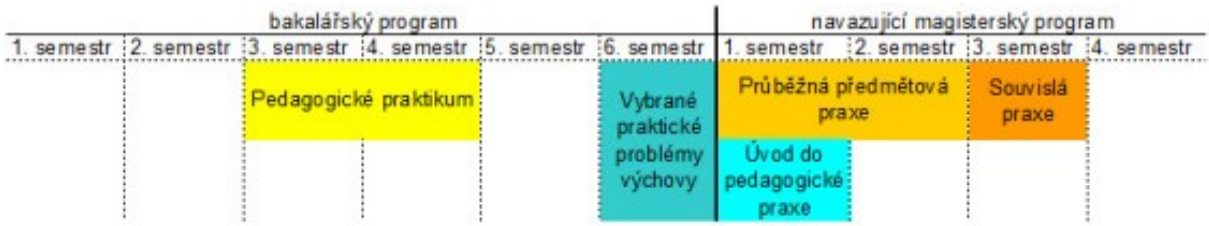
[1]BÁRTEK, K. Počítačová simulace v počtu pravděpodobnosti. In *XXVI International Colloquium*, Brno, 2008.
[2]BÁRTEK, K., HOTOVÁ, E. Počítačové hry a simulace v edukaci matematicky nadaného žáka. In: *Učitel a nadaný žák.* Brno: MSD, spol. s r. o. 2008. s. 46-51. ISBN 978-80-7392-054-8.
[3]PŁOCKI, A. *Dydaktika stochastyki*. Płock: 2005. ISBN 83-89416-79-4.
[4]PŁOCKI, A., TLUSTÝ, P. *Pravděpodobnost a statistika pro začátečníky a mírně pokročilé.* Praha : Prometheus, 2007. ISBN 978 – 80 -7196 – 330 - 1.

Strasti didaktika informatiky

JAN BERKI
Technická univerzita v Liberci, Studentská 2, 461 17 Liberec; Tel.: 485 353 014, e-mail: jan.berki@tul.cz

Hned na úvod je třeba popsat cíle stati a s tím související její strukturu. Příspěvek je veden snahou přispět ke zkvalitnění pregraduální přípravy budoucích učitelů pro vzdělávací oblast informační a komunikační technologie. Klade si za cíl seznámit pedagogy již v praxi působící s jedním ze způsobů získávání praktických dovedností studentů Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci. Popis konkrétních zkušeností se systémem pedagogických praxí z pohledu oborového didaktika je v tomto případě chápán jako příklad či podnět, jak takovéto aktivity uchopit. První část představuje systém praxí pod fakultou. Druhá se snaží poodkrýt problematická místa při spolupráci didaktika a (fakultní) školy. V rámci této části jsou naznačeny jak problematické okamžiky, tak i návrhy možných řešení. Poslední část pak navazuje jednou aktuální otázkou inovace kurikula v oblasti ICT – v obecnější rovině problematiku zařazení programování do výuky.

Studijní obory pro učitele s aprobací informatika prošly nejen na naší univerzitě změnou v souvislosti se strukturací studia. Systému praxí se tato inovace dotkla minimálně. Vycházelo se z osvědčeného modelu, který se jen uzpůsobil novým podmínkám. Tento model se dá charakterizovat následujícím diagramem.



Předměty v „bakalářské“ části programů jsou věnovány seznamování se s terénem. Zatímco pedagogické praktikum si studenti zařizují sami a mohou ho absolvovat formou tzv. souvislou (nejčastěji letním táborem) nebo průběžnou, tj. vedením kroužku v průběhu celého školního roku. Druhý předmět pak již absolvují pod vedením pracovníků Centra praktické přípravy. Je koncipován jako exkurze s náslechy do škol, zvláště pak základních a praktických. Student získává základní dovednosti pozorování a reflexe metod ve vyučovacím procesu. Tyto dovednosti se následně rozšiřují a upevňují v rámci úvodu do pedagogické praxe. Předmět je zaměřen na náslechy a obecně psychodidaktickou analýzu sledovaných jevů. Získané poznatky využívají při přípravě a následném rozboru mikrovýstupů a také při průběžné předmětové praxi. Ta je již koncipována jako individuální činnost každého studenta pod vedením cvičného učitele. Získané teoretické poznatky může uplatnit v rámci podílu na výuce. Míra zapojení vychází jak z dovedností studenta, tak z přístupu právě cvičného učitele. Obšírněji bude tento aspekt rozebrán dále. Tato část praktické přípravy budoucího učitele má několik zajímavých souvislostí. Aby student nebyl přetížen – a všichni víme, jak zvláště psychicky náročné je učitelské povolání – dochází na určenou školu jednou týdně (tradičně v úterý). Pro utváření studentových názorů a představ o prostředí základních škol je důležité načerpat zkušenosti z vícero zdrojů, proto tento typ praxe každý svůj aprobační předmět absolvují na jiné (obvykle liberecké) škole – to zaprvé. A zadruhé se změna působiště aplikuje při přechodu ze zimního do letního semestru. Jako závěrečná zkouška „ohněm“ čeká na budoucí učitele souvislá praxe, která se uskutečňuje na škole v místě bydliště studenta. Má komplexní charakter, tedy umožňuje studentům zapojit se i do života školy formou mimovýukových aktivit. Na cca jeden měsíc si, lidově řečeno, vyzkouší, jaké to je, být učitelem. I v této části je rozhodující podpora cvičným učitelem.

Smyslem předchozího popisu je utvoření lepší představy, z aplikace jakého systému vycházejí zkušenosti, ze kterých jsou vyvozována následující tvrzení. Některé jsou pro oblast ICT specifičtější, ale většina se dá i zobecnit. Přejděme rovnou k jednotlivým problematickým bodům při provádění praxí. Jejich pojmenování, stručná charakteristika a návrhy řešení směřují k jediném cíli – zkvalitnit přípravu budoucích učitelů informatiky, výpočetní techniky, informační výchovy apod. Důležitými osobami v tomto procesu jsou student, didaktik informatiky (teoretické hledisko) a cvičný učitel (praktické hledisko). A právě na spolupráci posledních dvou jmenovaných se zaměříme.

- **Didaktik (ne)zná cvičného učitele**.
  → Samozřejmě se jedná o jeho profesní kvality, nikoli osobní údaje. Každý jsme lepší než ostatní v něčem jiném. Jeden z kantorů může mít perfektně propracovaný systém hodnocení a testování žáků (slovní, úkolové, písemné), jiný je specialista na projektovou výuku a jiný skvěle vytváří interaktivní prezentace. Didaktik má pak jednoznačně možnost

studentovi přidělit takový vzor, který ho bude rozvíjet právě v té části, kde student podporu vzhledem ke svým dovednostem potřebuje nejvíce.

→ Z jedné strany je potřeba, aby si didaktik zjišťoval informace např. od vedení školy, které svou hospitační činností poskytuje základní penzum znalostí o dotyčném. Dále by se pak měl při návštěvě studentů na praxi zaměřit i na cvičného učitele. A nebo se s ním domluvit, že mu přijde sám na náslech. Tady je ale potřeba vstřícnost cvičných učitelů. Většina z nich jsou dozajista kvalitní pedagogové, a tak se nemají začstydět. Nejedná se o jejich kontrolu, jen o snahu didaktika zajistit si potřebné informace. Navíc vzájemná diskuse o pozorování může být podnětná pro obě strany.

- **Cvičný učitel (ne)má potřebné vzdělání.**

→ Vycházejme z předpokladu, že učitel s potřebnou kvalifikací – jak pedagogickou, tak odbornou – je kvalitní. O tomto tvrzení se dá přirozeně dosti pochybovat. Vždyť právě ve vzdělávací oblasti ICT sehnat cvičného učitele s plnou kvalifikací je velký problém. Buď nám cvičného učitele dělají zkušení pedagogové, kteří ale nemají v aprobaci informatiku, nebo sice vystudovaní informatici, ale bez patřičného učitelského vzdělání. Vzácnou výjimkou jsou pak zkušení učitelé informatiky.

→ Těžko vymyslíme v rámci tohoto příspěvku způsob, jak zajistit příliv učitelů informatiky. Můžeme se však zamyslet, jak přispět k jejich kvalitní přípravě. A ukazuje se, že zvláště pro první část průběžné praxe je daleko důležitější učitel s pedagogickými zkušenostmi a praxí, než odborník informatik, neboť ten obvykle neumí správně didakticky transformovat poznatky této vědní disciplíny. Samozřejmě nemůžeme generalizovat, ale akcentujeme tím důležitost právě složky pedagogické. Je třeba studenta naučit, jak s žáky hovořit, jak zapisovat na tabuli, jak procházet třídou, jak žáky vyvolávat, jak kontrolovat jejich práci apod. Student totiž zpravidla má velmi dobré odborné povědomí z VŠ.

- **Cvičný učitel (ne)má na studenta dostatek času.**

→ Již výše bylo zmíněno, jak je učitelské povolání náročné. Vykonávat cvičného učitele jsou povinnosti navíc. Bohužel díky tomu se nezřídka setkáváme se situacemi, kdy učitel bere studenta jako svou výpomoc. V průběhu jeho vystoupení ve třídě si opravuje písemky, připravuje si jiné hodiny a někdy se dokonce stává, že při výuce není ve třídě přítomen. V jiných případech cvičný učitel věnuje jen velmi málo času rozboru studentových aktivit.

→ Je třeba změnit vnímání přítomnosti studenta. On nepřichází na cvičnou školu jako pomocník učitele, ale za učitelem jako za svým pomocníkem a rádcem. Je potřeba se mu dostatečně věnovat. Řešení toho problému je nasnadě – snížit cvičnému učiteli přímou vyučovací povinnost, či mu přidat peníze. To ovšem není v naší kompetenci. Tedy TUL se snaží cvičné učitele platit, ale jedná se spíše o symbolickou částku. A právě proto je i zde na místě poděkovat všem, kteří nám ochotně a dobře cvičné učitele dělají.

- **(Ne)poskytujeme dostatečnou zpětnou vazbu.**

→ A zpětnou vazbou teď není myšlena průběžná, ta je naštěstí z velké části samozřejmostí. Neméně důležité je však závěrečné hodnocení na konci semestru. Současný trend je hodnotit slovně (ponecháme teď stranou diskusi nad tímto způsobem hodnocení), což koresponduje s trendem přechodu od znalostí k dovednostem (kompetencím). Bohužel ve většině případů se cvičný učitel omezí na velmi stručné a obvykle číselné ohodnocení výkonu studenta. Pevně věříme, že se studentem jeho působení osobně probere obšírněji.

→ Do hry ale vstupuje význam zpětné vazby pro didaktika. Jestliže bude mít možnost studentům přidělovat „odpovídající“ cvičné učitele, musí vědět, které kompetence potřebuje student upevnit či rozvíjet. Je bezesporu potřebné, aby i v tomto duchu cvičný učitel koncipoval hodnocení, které je odevzdáno didaktikovi.

- **Školy (ne)mají potřebné vybavení.**

→ Za moderní vybavení se v současné době považuje interaktivní tabule. Nebudeme v rámci tohoto příspěvku diskutovat, zda je výuka s ní lepší či horší. Ale z našich zkušeností je třeba konstatovat, že se jedná spíše o nadstavbu. Na nemalém množství našich cvičných škol musí studenti řešit problém, jak například ukazovat postupy, neboť v učebně chybí dataprojektor nebo je nevhodně nastaven.

→ Není třeba apelovat na nákup drahých interaktivních tabulí, učit se dá účinně i bez nich. Ale stejně jako považujeme za samozřejmost vybavení učebny výpočetní technikou, musíme tak zacházet i s technikou projekční.

- **Inovace kurikula**

V poslední době je možné se často setkat s články od členů ICT panelu zabývající se otázkou, zda a (spíše) jak inovovat kurikulum. Těžko tento příspěvek přinese nové poznatky z této oblasti, ale možná se mu podaří na tuto problematiku pohlednout z jiného úhlu. Tento pohled hodně souvisí s otázkou zařazení programování do

výuky. Problém je celkem jednoduché rozhodnout, pokud si ovšem zodpovíme jinou otázku – Jak vnímáme vzdělávací oblast ICT? A tam je zakopán pes. Za daleko lepší se dá považovat koncept, který v souvislosti s kurikulární reformou zavedli na Slovensku. Na prvním stupni hovoří o informační výchově. Tento termín mimochodem použil i tým PedF UK ve svém výzkumu z roku 2006. Lépe totiž vystihuje naše současné pojetí vzdělávání v této oblasti. Jeho cílem je naučit žáky informace vyhledávat a zpracovávat (zjednodušeně řečeno). Nemáme tedy ambice k výuce přistupovat jako k „exkurzi" do vědní disciplíny tak, jak se tomu dělo např. v přírodopise nebo matematice. A je to správně? Měli bychom usuzovat, že ano. Dva důvody jsou nasnadě a úzce spolu souvisí. Vychází z pojetí cílů základní školy. Dají se chápat tak, že základní škola má žáka dovést k osvojení schopností uvažovat nad spojitostmi svého konání a vybavit je základními dovednostmi, které jim umožní se rozvíjet v kterémkoli směru. Pak název výchova je skutečně na místě. A neměla by se výuka v oblasti výuky ubírat směrem nárůstu množství učiva. Je potřeba vybrat to skutečně důležité – to, co absolventi opravdu uplatní. (Mimochodem tímto směrem by se měly ubírat i náplně jiných vzdělávacích oblastí.) Oproti tomu střední školy mají skutečně připravovat své studenty na budoucí povolání nebo na vysokoškolské studium. Přímo se tedy nabízí výuka naznačenou formou „exkurze" do vědecké disciplíny, neboť v té se bude dotyčný dále rozvíjet a uplatňovat. Přijmeme-li koncept gymnázií jako všeobecné přípravy, pak i informatika má mít rovnocenné postavení jako ostatní vědní obory (neboť není žádný důvod, proč by neměla). A dá-li se něco považovat za její základní kámen, pak algoritmizace a s tím související programování. Tu zavádějí na Slovensku již na druhý stupeň základní školy.

Z výše zmíněného výzkumu UK se dá dovodit, že sami učitelé považují kompetence v oblasti algoritmizace a programování za méně významné, ale náročné a vhodné až na SŠ. Velmi zajímavé je pročítat s problematikou související články například na serveru ceskaskola.cz, neboť tématu zavádění programování do výuky se tam věnuje nejeden článek. Ještě zajímavější je, že články jsou třeba „už" z roku 2005. A je trefné použít v této souvislosti část názvu článku Jana Wagnera, diskuze na toto téma se na příští čas jeví jako neverending story. Petr Vanický zase potvrzuje, že někteří pedagogové k tomuto tématu (a i k samotnému zavádění) obvykle přistupují subjektivně – dle svých dovedností. Na druhou stranu z diskuse, z níž cituje Jan Wagner, je patrný posun k náhledu na věc v širším kontextu. Jen je škoda, že můžeme nabýt dojmu, že se tento zastavil. Posunu v otázce Jak? pomáhá značnou měrou Rudolf Pecinovský svými články k trendům v metodice výuky programování.

A co nám, resp. žákům, může informatika (rozuměj algoritmizace a programování přinést)? Za základní můžeme považovat:

- chápání struktur,
- myšlení v algoritmech,
- preciznost,
- návyk optimalizace řešení,
- v neposlední řadě znalost programovacího jazyka.

A vracíme se zase na úvod této části. Patří tyto dovednosti k základnímu vzdělání? Patří ke středoškolskému? Potřebují absolventi základní / střední školy znalost programování / programovacího jazyka? A neumíme žáky témuž naučit na jiném / již zavedeném předmětu/učivu/tématu? Zkusme si nyní odpovědět. Jako velmi blízký obor se nabízí matematika. Její spojitost či naopak rozdílnost je pěkně popsána v německé publikaci Didaktik der Informatik. Držme se tedy (trochu omezeně) výuky matematiky. Je velmi viditelné, že první čtyři kompetence se dobře získávají a procvičují například na konstrukčních úlohách – při nich je algoritmus také „nutíme" zapisovat symbolickým jazykem. Stejně jako u programu obvykle neexistuje jediný algoritmus vedoucí k řešení, snažíme se však vybírat ten, který je optimalizován – tedy ten „nejjednodušší". Podmínku uplatňujeme při výpočtu kořenů kvadratické rovnice. A číselné množiny nejsou v podstatě nic jiného než typ struktury. Ale nechoďme daleko, zůstaňme v rámci informatiky, resp. informační výchovy. Necháváme-li žáky vyhledávat informace, měli by si osvojit tvorbu klíčových slov. Při tvorbě tabulek a grafů na různá témata si procvičí algoritmizaci hned dvakrát – jednou při tvorbě tabulky samotné a podruhé při použití vzorců. Jde jen o to si tuto skutečnost uvědomit a vytvořit získání takových dovedností dobré podmínky volbou vhodných příkladů a metod výuky. Asi není třeba v rámci výchovy zavádět nová témata. Je ale třeba se podívat podrobněji na témata již zavedená.
V této souvislosti se jeví důležitější otázka Jak učit?, nikoli Co učit? Přidanou hodnotou je tedy znalost programovacího jazyka. Ale budou tuto znalost žáci (ZŠ) opravdu potřebovat? Není pro jejich život praktičtější, aby uměli dobře a pečlivě zpracovávat informace např. v textových editorech?
Pokud jste čekali jasnou odpověď, zda programování zařadit a kam, musíte být zklamaní. Ale cílem nebylo tuto odpověď dát (i když mezi řádky se dá vytušit), nýbrž dát další pohled na věc. Závěr si (zatím) musí udělat každý sám.

Literatura:

WERNEROVÁ, J. (ed.): *Informace o pedagogických praxích*. Liberec: CPP FPHP TUL, 2008.

RAMBOUSEK, V., a kol.: *Výzkum informační výchovy na základních školách.* 1. vydání. Plzeň: Koniáš, 2007. 360 s. ISBN 80-86948-10-2.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: VÚP, 2007. [online]. Dostupné z URL <http://www.rvp.cz/soubor/RVPZV_2007-07.pdf>.

Štátny vzdelávací program – ISCED2. Štátny pedagogický ústav, 2008. [online]. Dostupné z URL <http://www.minedu.sk/index.php?lang=sk&rootId=2319>.

NEUMAJER, O.: *Proč a jak inovovat pojetí ICT v rámcových vzdělávacích programech.* [online]. Dostupné z URL <http://www.rvp.cz/clanek/219/2989>.

NEUMAJER, O.: *Inspirace k inovaci vzdělávací oblasti – ICT panel VÚP v roce 2008.* [online]. Dostupné z URL <http://www.rvp.cz/clanek/219/2990>.

WAGNER, J.: *Jaký programovací jazyk ve výuce? Další neverending story…* [online]. Dostupné z URL <http://ceskaskola.cz/ICTveskole/Ar.asp?ARI=102364&CAI=2129>. ISSN 1213-6018.

VANICKÝ, P.: *První zkušenosti s výukou programování.* [online]. Dostupné z URL <http://ceskaskola.cz/ICTveskole/Ar.asp?ARI=102295&CAI=2129>. ISSN 1213-6018

PECINOVSKÝ, R.: *Současné trendy v metodice výuky programování.* In *Poškole 2006.* Dostupné z URL <http://gynome.nmnm.cz/konference/files/2006/sbornik/pecinovsky.pdf>.

Schubert S., Schwill A.: *Didaktik der Informatik*. 1. vydání. Mnichov: Elsevier, 2004. ISBN 3-8274-1382-6.

Poznejme Vysočinu nástroji GIS

MILOŠ BUKÁČEK
Gymnázium Vincence Makovského se sportovními třídami, Leandra Čecha 152, 592 31 Nové Město na Moravě;
Tel.: 723 920 201, e-mail: bukacek@gym.nmnm.cz, web: http://gynome.nmnm.cz/gisvysociny

Gymnázium Vincence Makovského se sportovními třídami v Novém Městě na Moravě představuje učitelům i široké veřejnosti výstupy projektu **Poznejme Vysočinu nástroji GIS**. Projekt vznikl v letech 2007 a 2008 v rámci grantu GIS VII – 2007, který vyhlásil Fond Vysočiny.

Zeměpis, internet a GIS – tři slova, která k sobě neoddělitelně patří

Zeměpis je předmět, v němž žáci a studenti hledají odpovědi na otázky typu: Kde to je? Jaké to je? Proč to tam je? Jak to vzniklo? Jak se to dá využít k vzájemnému užitku člověka a přírody.

Internet je obrovská databáze informací, která je neustále aktualizována. Již nyní je bohatším zdrojem výukových materiálů než všechny tištěné knihy a učebnice dohromady.

Geografické informační systémy slouží k získávání, ukládání, analýze a vizualizaci dat, které mají vztah k povrchu Země. Nejčastějším výstupem GISů jsou interaktivní mapy, které prostřednictvím internetu poskytují komukoli okamžitý přístup k velkému množství informací o regionu, ve kterém žije. Až si portál Poznejme Vysočinu nástroji GIS projdete, možná budete překvapeni, co všechno lze o vašem nejbližším okolí na internetu zjistit.

Proč projekt vznikl

Geografické informační systémy by se podle rámcového vzdělávacího programu měly stát součástí nově vznikajících školních vzdělávacích programů. Na základě činnosti v konkrétním území by si měli žáci uvědomit jejich význam pro další poznávání reálného světa. Mnozí učitelé na základních a zejména středních školách jsou již několik let velkými propagátory GIS. Stále jim však chybí metodické materiály, které by mohly použít ve výuce. V současnosti neexistuje v České republice učebnice pro základní ani střední školy, která by byla akreditovaná MŠMT a zabývala se problematikou GIS. V rámci projektu jsme využili našich čtyřletých zkušeností s implementací geografických informačních systémů do výuky v zeměpise a zeměpisném semináři a vytvořili webový portál a sadu výukových materiálů o Kraji Vysočina se zaměřením na využití geoinformačních technologií.

Cíle projektu

Cílem projektu bylo vytvoření geograficky zaměřeného webového portálu a sady výukových materiálů. Veškeré výukové materiály byly vytvořeny v elektronické podobě. Prostřednictvím praktických úloh se studenti mohou seznámit se základními principy fungování geografických informačních systémů, vyzkoušet prohlížení a vyhledávání na mapách a jednoduché dotazování databází nad existujícími geodaty.

V rámci projektu jsme:

- zaktualizovali a přizpůsobili moderním trendům výuky geografie učivo o Vysočině, toto učivo publikovali v elektronické podobě na webovém portálu a propojili s geoinformačními zdroji na internetu
- detailně popsali možnosti, které nabízí vybrané GIS servery při výuce geografie Vysočiny
- začali vytvářet sadu pracovních listů s různě tematicky zaměřenými úlohami o Kraji Vysočina, při jejichž řešení žáci využijí geoinformační technologie, tyto pracovní listy budou na portál zařazovány průběžně

Moderní učebnice Vysočiny

Projekt Poznejme Vysočinu nástroji GIS si kladl za cíl vytvořit moderní učebnici zeměpisu Vysočiny. V sekci Studijní materiály najdete stručný, ale výstižný geografický popis kraje Vysočina. Tyto informace jsou rozděleny do jednotlivých podkapitol a propojeny s geoinformačními zdroji na internetu.

Sekce Mapy a GIS portály popisuje možnosti, které nabízí vybrané GIS portály při studiu Vysočiny. Oproti původním předpokladům byl počet popisovaných zdrojů výrazně rozšířen, protože těch opravdu kvalitních a v praxi využitelných je na internetu dostupných již několik desítek.

Důležitou součástí portálu je sekce Pracovní listy, kde najdete sadu pracovních listů, jejichž prostřednictvím si můžete vyzkoušet řadu praktických úloh při práci s vybranými GIS portály.

Metodický návod k pracovním listům

Pracovní listy tvoří soubor úloh o kraji Vysočina, při jejichž řešení žáci využijí geoinformační zdroje na internetu. Vyučující je mohou využít především v zeměpisných cvičeních a seminářích nebo zadat jako domácí úkol.

Cílem pracovních listů není získání zeměpisných vědomostí, ty základní se při práci s pracovními listy již předpokládají. Pracovní listy mají rozvíjet zejména dovednosti žáků. Při řešení úloh by žáci měli především hledat, třídit, zpracovávat, interpretovat a hodnotit geoinformační zdroje na internetu.

Aby byl pracovní list pro žáky co nejpestřejší, bylo zvoleno několik typů otevřených i uzavřených úloh. Nejčastějším typem otevřených úloh jsou úlohy doplňovací, kde žáci doplňují do předepsaných tvrzení či tabulek údaje tak, aby tvrzení byla pravdivá. Zastoupeny jsou i otevřené úlohy produkční, v nichž žáci tvoří kompletní odpověď.

Nejčastějším typem uzavřených úloh jsou úlohy dichotomické, kde žáci rozhodují, zda je či není dané tvrzení pravdivé. V dalších typech uzavřených úloh žáci uspořádávají dané objekty podle určitého kritéria. Zastoupeny jsou i přiřazovací úlohy, v nichž žáci ze dvou nabízených souborů vytvářejí dvojice.

Pracovní listy jsou použitelné ve všech ročnících středních škol a ve vyšších ročnících druhého stupně základních škol a odpovídajících ročnících víceletých gymnázií.

Tematické zaměření pracovních listů (ke stažení ve formátu PDF)

Povrch Vysočiny
- zopakujete si geomorfologické členění Vysočiny
- vyhledáte vybrané trigonometrické a nivelační body
- porovnáte podle nadmořské výšky nejvyšší sklaní útvary Vysočiny
- vyzkoušíte si měření vzdáleností a ploch

Počasí na Vysočině
- na portálu ČHMÚ zjistíte informace o počasí na meteorologických stanicích na Vysočině
- porovnáte vybrané klimatické hodnoty z těchto stanic
- prohlédnete si oblačnost nad Vysočinou na meteorologickém radaru a na snímcích z družice METEOSAT

Vodstvo Vysočiny
- na Vodohospodářském informačním portálu si zopakujete orientaci na mapách povodí
- zjistíte, na kterých řekách se nacházejí vybrané vodoměrné stanice a vodní nádrže
- porovnáte aktuální vodní stavy a průtoky vybraných vodoměrných stanic
- vymezíte si chráněné oblasti přirozené akumualce vod

Půdy a biota Vysočiny
- prozkoumáte současný krajinný pokryv na vybraných místech Vysočiny
- zjistíte změny krajinného poktyvu mezi léty 1990 a 2000
- prohlédnete si potenciální přirozenou vegetaci na Vysočině
- prozkoumáte zdravotní stav lesů

Životní prostředí na Vysočině
- najdete sběrny a sběrné dvory ve vybraných regionech Vysočiny
- prozkoumáte přírodní parky na Vysočině
- vyhledáte lokality soustavy NATURA 2000
- prozkoumáte vybraná maloplošná a velkoplošná chráněná území

Obyvatelstvo a sídla Vysočiny
- porovnáte sídla Vysočiny podle počtu obyvatel a hustoty zalidnění
- zjistíte vaši správnou poštovní adresu
- porovnáte hranice kraje Vysočina do konce roku 2004 a od roku 2005
- prozkoumáte administrativní členění kraje Vysočina
- podíváte se na vybrané budovy v katastru nemovitostí

Energetika a těžba na Vysočině
- zjistíte informace o jaderné elektrárně Dukovany
- prozkoumáte větrný park Dukovany
- porovnáte vodní elektrárny Dalešice a Mohelno
- vyhledáte vybrané lokality těžby surovin na Vysočině

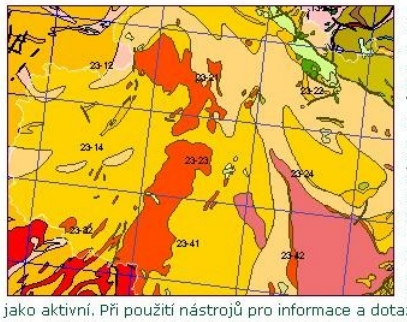
Doprava na Vysočině
- zjistíte aktuální zpoždění vlaků na Vysočině
- vyhledáte dopravní uzavírky v kraji Vysočina
- prozkoumáte silniční síť ve vybraných regionech kraje
- porovnáte intenzitu dopravy na vybraných úsecích silnic

Neváhejte a zkuste poznat Vysočinu nástroji GIS!

Ukázky témat zpracovaných v rámci projektu

Mapový server České geologické služby

http://www.geology.cz/extranet/geodata/mapserver



Mapový server České geologické služby obsahuje rozsáhlou databázi geovědních vrstev pro území celého Česka. Na úvodní stránce mapového serveru zvolte odkaz GEOINFO. Budete moci pracovat s **geologickými mapami** Česka v měřítku **1 : 50 000** a **1 : 500 000**. V dalším okně zvolte rozměr mapového výřezu.

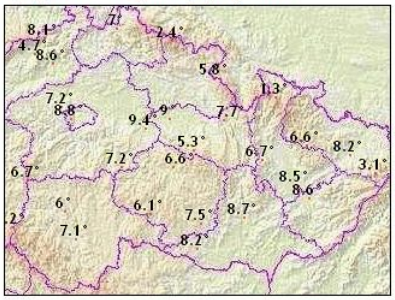
Poté se načte nové okno mapové aplikace. Jeho hlavní součástí je vlastní mapa, ve které jsou zobrazovány jednotlivé **mapové vrstvy**. **Panel nástrojů** v levé části okna umožňuje práci s daty v mapovém okně (změna měřítka, posun, ...). **Viditelnost vrstev** nastavíte zaškrtnutím boxu v pravé části okna. Současně může být viditelných více vrstev. Změny ve viditelnosti se projeví až po aktualizaci mapy.

Aktivní vrstvu nastavíte klepnutím na kulatý box před názvem vrstvy. Pouze jediná vrstva může být nastavena jako aktivní. Při použití nástrojů pro informace a dotazování vždy pracujete pouze s aktivní vrstvou mapy.

Vpravo za názvem vrstvy, která může být ve zvoleném měřítku viditelná, se zobrazuje odkaz na **legendu**.

Aktuální informace o počasí na území České republiky

http://www.chmi.cz/meteo/opss/pocasi



Portál ČHMÚ nabízí nejkomplexnější informace o **aktuálním počasí** v Česku. Úvodní stránka zobrazuje mapu **meteorologických stanic**, ze kterých jsou k dispozici údaje. Pro Vysočinu se jedná o stanice **Přibyslav**, **Kostelní Myslová** a **Dukovany**.

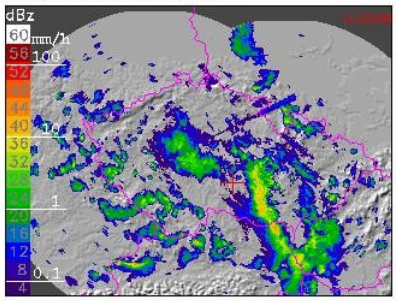
Hlavní meteorologické prvky, které lze na mapě zobrazit, jsou **oblačnost**, **rychlost větru**, **tlak** a **teplota vzduchu**, **relativní vlhkost vzduchu**, **úhrn srážek za 1 hodinu**. Z klimatických údajů jsou k dispozici informace o **sněhové pokrývce**, **denním úhrnu srážek**, **maximální**, **minimální** a **průměrné denní teplotě** a **trvání slunečního svitu**.

Pokud chcete zobrazit všechny sledované charakteristiky pro jednu stanici najednou, stačí na ni klepnout myší na mapě s meteorologickými stanicemi. Objeví se nové okno s přehledem **aktuálního počasí na dané stanici**.

Přímo z tohoto portálu se dostanete prostřednictvím odkazů na další zajímavé stránky související s počasím, např. radarové snímky, družicové snímky nebo aktuální hodnotu UV indexu.

Aktuální radarová data ČHMÚ

http://www.chmi.cz/meteo/rad



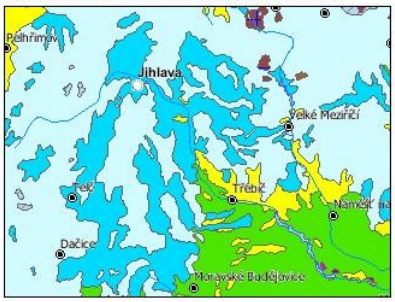
Výborný pomocník, pokud chcete zjistit, jestli dnes venku nezmoknete. Radarová mapa zobrazuje **odrazy oblačnosti** získané z radarů **Brdy** ve středních Čechách a **Skalky** na střední Moravě.

Princip radaru je založen na zpětném **odrazu mikrovlnného záření** na vodních kapkách a ledových krystalcích ve srážkách a oblačnosti. Záření, které generuje vysílač, se odráží od oblačnosti a část se vrací zpět. Množství odražené energie odpovídá intenzitě oblačnosti.

Oblačnost je podle **intenzity srážek** odlišena **barevně** a k jednotlivým barvám je v legendě doplněna přibližná intenzita srážek. Pro snadnější orientaci na mapě můžete využít **záměrný kříž** a vybrat pozici z několika desítek předdefinovaných lokalit. Druhou možností je přímo zadat zeměpisné souřadnice místa pozorování. Nastavit lze také počet **snímků v animaci** a časování. Přednastavené údaje poté můžete uložit. K dispozici jsou také záznamy z několika předcházejících dnů.

Potenciální přirozená vegetace na mapovém portálu veřejné správy

http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal



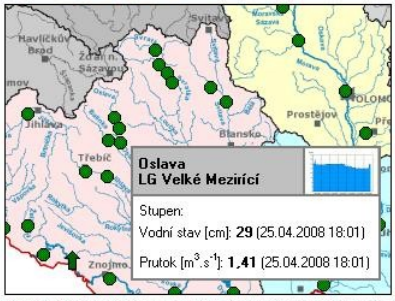
Chcete vědět, jak by vypadala přirozená vegetace na Vysočině bez zásahu člověka? Můžete ji zobrazit prostřednictvím **mapové služby Portálu veřejné správy**. Na úvodní stránce **zadejte** do vyhledávacího políčka zájmovou **lokalitu** nebo ji vymezte pomocí myši na náhledové mapce v pravé části okna.

Poté v levé části okna klepněte na odkaz **Tematické úlohy** a vyberte **Potenciální přirozená vegetace** v sekci **Životní prostředí/Botanika**.

Mapa potenciální přirozené vegetace Česka byla sestavena na základě syntézy terénního výzkumu a vyhodnocení všech publikovaných fytocenologických a ekologických dat a dřívějších mapových podkladů. Legendu mapy tvoří 51 mapovacích vegetačních jednotek.

Vodohospodářský informační portál - Stavy a průtoky na vodních tocích

http://www.voda.gov.cz/portal/cz



Vodohospodářský informační portál informuje o aktuálních **vodních stavech** a **průtocích** na našich řekách a vodních nádržích. Mapa na úvodní stránce rozděluje Česko do pěti povodí, Vysočina spadá především do **povodí Moravy**, částečně také do povodí **Vltavy** a **Labe**.

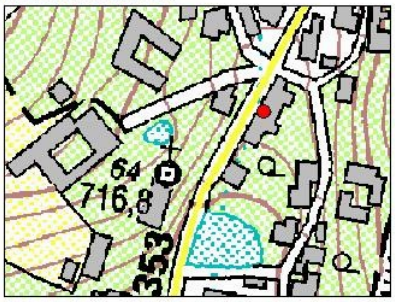
Mapa zobrazuje pouze **ikony** jednotlivých **vodoměrných stanic**, jejich názvy se objeví až po najetí kurzorem myši na příslušnou stanici. Standardní barva ikon je tmavě zelená a označuje **normální stav** vody na řece. V případě zvýšeného vodního stavu jsou odlišnými barvami znázorněny **stupně povodňové aktivity**. Nově jsou odlišovány i vodoměrné stanice, kde je **sucho**, tedy vodním stavem pod průměrnou hodnotou.

Po klepnutí na vybrané povodí se otevře nové okno, se zvětšenou mapou dané oblasti a podrobnějšími údaji. Po najetí kurzorem myši na vodoměrnou stanici je možné kromě názvu stanice a jména řeky zjistit **aktuální vodní stav** a **průtok** včetně času měření.

Detailní informace o vodoměrné stanici získáme klepnutím na její ikonu na mapě. Mimo jiné se jedná o **grafy vodního stavu** a **průtoku** v dané vodoměrné stanici během posledního týdne, tabulkové hodnoty těchto údajů

Územně identifikační registr adres

http://forms.mpsv.cz/uir



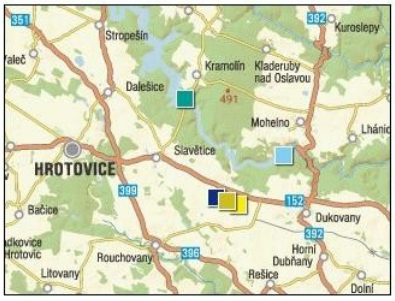
Víte, jak má správně vypadat vaše poštovní adresa? Pokud ne, můžete navštívit **Územně identifikační registr adres**.

Ministerstvo práce a sociálních věcí ve spolupráci s obecními úřady udržuje registr adres všech stavebních objektů, které mají **číslo domovní**. Česká pošta poskytuje pro adresy platná **poštovní směrovací čísla**. Používání registru zajišťuje jednotné a správné psaní adresy.

Pokud chcete zjistit správnou poštovní adresu pro vybranou lokalitu, zvolte na úvodní stránce odkaz **Ověřování adres v registru UIR-ADR**. V aplikaci zadejte část nebo celou adresu a klepněte na tlačítko Ověřit adresu. Klepnutím na ikonu obálky zjistíte **správnou adresu pro poštovní styk**. Ikona zeměkoule slouží k **zobrazení vybrané adresy na mapě** v měřítku 1 : 10 000. Po vybrání adresního bodu na mapě můžete zjistit další údaje, např. sídlo příslušného pověřeného obecního úřadu nebo obce s rozšířenou působností.

Mapy elektráren na portálu ČEZ

http://www.cez.cz/cs/energie-a-zivotni-prostredi/mapa-elektraren.html



Největším producentem elektrické energie v Česku je **společnost ČEZ**. Na svém internetovém portálu nabízí zajímavou **mapu elektráren** na našem území.

Nástroje pro **ovládání mapy** (změna měřítka, posun, ...) se nacházejí nad vlastní mapou. Elektrárny provozované společností ČEZ jsou vyznačeny **čtverečky na mapě Česka**, podle **barev** jsou rozděleny na **jaderné**, **uhelné**, **větrné**, **sluneční**, **vodní** a **malé vodní elektrárny**.

K dispozici je také **přehledka** celé České republiky, která lze, stejně jako legenda, vypnout.

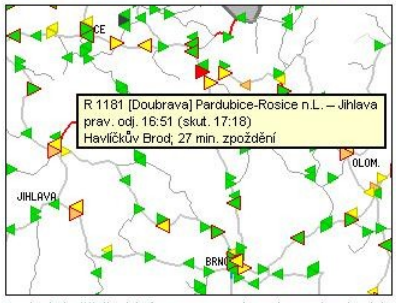
Po najetí myší na ikonu vybrané elektrárny ji lze na mapě **vycentrovat**, **zobrazit v maximálním detailu** mapy nebo **získat další informace**.

Pokud znáte název hledané lokality, můžete použít pole pro **vyhledávání**, které se nachází pod vlastní mapou.

buk
přečteno: 605x
zobrazit rozvržení pro tisk

Zpoždění vlaků na síti ČD

http://kam.mff.cuni.cz/~babilon/zpmapa2#mapa



Výborná pomůcka pro výuku geografie dopravy. Jedná se o **mapu** sítě Českých drah s **aktuální polohou vlaků**. Údaje o poloze vlaku jsou přebírány z centrálního dispečerského systému. Hlášení o poloze vlaku podávají do Centrálního dispečerského systému vybrané stanice. Na mapě se zobrazují vlaky, které projíždějí sledovacími body alespoň každých 15 minut. Ostatní vlaky jsou zobrazeny pouze v tabulkách.

Vlaky jsou rozděleny na **osobní**, **spěšné**, **rychlíky** a **vyšší třídy**. Tyto kategorie můžete jednotlivě zapínat a vypínat podle potřeby. Dále jsou vlaky rozděleny podle čísel do dvou kategorií na **sudé** a **liché** (liché směřují na východ, sudé na západ). Na mapách jsou zaznamenány také **výluky** na tratích Českých drah.

Barevně jsou vlaky rozlišeny podle toho, **jak velké mají zpoždění**. Po najetí myší na ikonu vlaku se objeví poslední zjištěná informace: ze které stanice je údaj, pravidelný **čas odjezdu vlaku** a **velikost zpoždění**. Po kliknutí na ikonu vlaku se objeví přehled jeho zpoždění za posledních 5 dnů v jednotlivých stanicích, kterými projíždí.

EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Možnosti využití výukového freeware

PAEDDR. PHDR. JIŘÍ DOSTÁL, PH.D.
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého, Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc; Tel.: 585635818, e-mail: j.dostal@upol.cz

Úvod

Využívání výukového software nikdy nemělo za cíl, jak se někteří mylně domnívali, nahradit v komplexní rovině učitele. Je však zcela běžné, že umožňuje učitele v různých momentech zastoupit (např. při expozici učiva, při procvičování, při testování atp.) anebo mu alespoň napomoci při zefektivnění a optimalizaci vzdělávacího procesu.

Školství je oblastí, kde je využíván nejen výukový software. Běžně se setkáváme s kancelářskými programy (Word, Excel, PowerPoint), školními informačními systémy (evidence známek, tisk vysvědčení, evidence knih školní knihovny, evidence majetku, evidence docházky), editory školních vzdělávacích programů aj. aplikačním softwarem. Výukovým softwarem však lze rozumět pouze software podle následující definice: *výukový software je jakékoliv programové vybavení počítače, které je určeno k výukovým účelům a dokáže plnit alespoň některou z didaktických funkcí.*

S rozvojem počítačů a zvyšováním jejich dostupnosti pro děti, mládež, ale i dospělé, se začaly postupně objevovat počítačové hry. Vznikla tak nová dimenze využití počítačů, nešlo tedy již jen o pracovní nástroj, ale i prostředek zábavy, odreagování se a relaxace. Z počátku se však jednalo pouze o jednoduché programy se špatnou grafikou a zpravidla ojediněle obsahovaly zvukový doprovod.

Každá počítačová hra má podstatu ve virtuálním světě (též virtuálním prostředí), do kterého hráč vstupuje prostřednictvím vstupních komponent připojených k počítači (jak běžných - klávesnice, myš, tak i speciálních - joypad, joystick, volant) a jejich prostřednictvím ho ovlivňuje. Cílem hráče je ve virtuálním prostředí co nejlépe plnit stanovené úkoly, např. co nejrychleji projet danou trasou, zasáhnout nejvíce objektů, zvolit nejpěknější oblečení atd. (v této souvislosti hovoříme o tzv. žánrech her – strategie, simulátor, arkáda, hra na hrdiny, agentura…). *Počítačová hra může sloužit především pro pobavení, avšak i k rozvoji znalostí, smyslů a myšlení.* V některých případech jsou hry využívány i v medicíně a psychologii.

Více informací o výukovém software lze získat v publikacích J. Dostála (1) nebo E. Hotové a K. Bártka (2).

Výběr výukového software, který je na internetu k dispozici zcela zdarma

V následující kapitole se s Vámi podělím o zkušenosti z výuky v rámci pregraduální přípravy učitelů a kurzů dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Jedním z témat, které je pravidelně probíráno, je využívání výukového software.

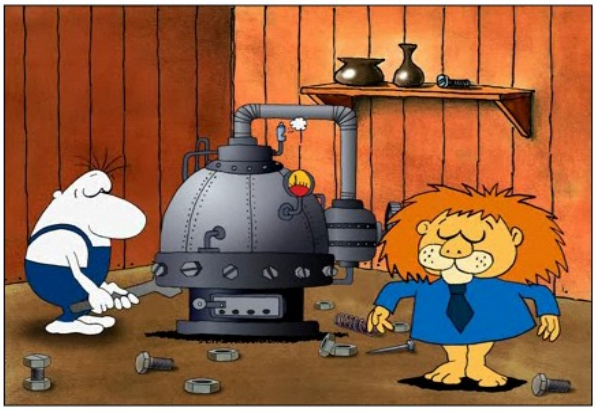
Vedle komerčního software, který je nutné mnohdy za nemalé finanční prostředky zakoupit, se mi při výuce osvědčilo věnovat se i výukovému freeware (zpravidla je legálně šířen prostřednictvím internetu zdarma). Jednoznačně musím odmítnout tezi, že to, co je zdarma, je zákonitě nekvalitní. V následujícím textu se máte možnost přesvědčit o skutečném stavu. Vybral jsem pro Vás programy, které vznikaly za finanční podpory velkých komerčních společností (ČEZ, Škoda auto…), a o kterých se domnívám, že by Vás mohly zaujmout.

Výukový program: Škoda hrou
Zdarma na adrese: http://www.skodahrou.cz

Příklad velmi pěkně a kvalitně zpracované on-line hry věnované dopravní výchově. Zadejte do vyhledávače adresu a vyzkoušejte.

Didaktický program: Duháček v lese
Zdarma na adrese: http://www.simopt.cz
Poté klikněte na odkaz Free download a stáhněte program do svého počítače. Následně ho nainstalujte.

Tento multimediální program je určen pro žáky prvního stupně ZŠ. Doplňuje výuku přírodovědy a nad rámec základního učiva umožňuje nahlédnout do ekologických souvislostí v ekosystému lesa.

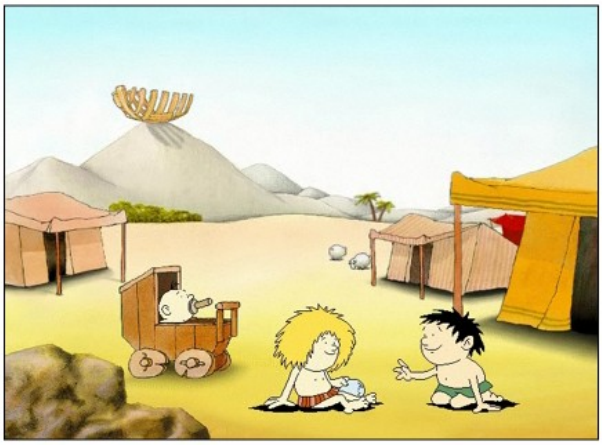


Hra: Dobrodružství lvíka Elka
Zdarma na adrese: http://www.simopt.cz
Poté klikněte na odkaz Free download a stáhněte program do svého počítače. Následně ho nainstalujte.

Dětský multimediální program. Animovaný maskot Elko seznamuje děti s historií a perspektivami využití jednotlivých zdrojů energie. Formou hry se děti naučí šetřit energii v domácnosti.

Didaktický program: Encyklopedie energie
Zdarma na adrese: http://www.simopt.cz
Poté klikněte na odkaz Free download a stáhněte program do svého počítače. Následně ho nainstalujte.

Multimediální Encyklopedie energie je vzdělávací program pro druhý stupeň základních škol, střední školy a širokou veřejnost.



Hra: Stvoření světa
Zdarma na adrese: http://www.simopt.cz
Poté klikněte na odkaz Free download a stáhněte program do svého počítače. Následně ho nainstalujte.

„Stvoření světa“ je multimediální program, který provede děti od pěti let výběrem biblických příběhů od Stvoření světa až po Josefa Egyptského. V animovaných příbězích se děti seznámí s hlavními postavami Starého zákona.

Závěr

Jelikož je problematika výukového software rozsáhlá, vytváříme za tímto účelem speciální kurz dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků, který je součástí projektu CZ.1.07/1.3.13/01.0044 „*Rozvoj ICT kompetencí pedagogických pracovníků Olomouckého kraje pomocí e-Learningu*“. Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky. Cílem realizovaného projektu je zajistit pedagogickým pracovníkům Olomouckého kraje podmínky pro jejich další vzdělávání v oblasti rozvoje informační a počítačové gramotnosti a odborných kompetencí zaměřených na využití ICT při výuce.

Literatura a další informační zdroje

(1) Dostál, J. Výukový software a didaktické hry - nástroje moderního vzdělávání. *Časopis pro technickou a informační výchovu.* 2009, Olomouc, Vydala Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 1, s. 24 - 28. ISSN 1803-537X (print). ISSN 1803-6805 (on-line). Dostupné na: http://www.jtie.upol.cz.
(2) Hotová, E. - Bártek, K. Projekt "didaktické počítačové hry ve výuce matematiky a jejich vliv na rozvoj osobnosti žáka". In *Poskole.* Lázně Sedmihorky : UK a ČVUT, 2007. s. 74 – 76. ISBN 978-80-239-9126-0.
(3) Dostál, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti.* Olomouc: Votobia, 2008. 40 s. ISBN 978-80-7220-310-9.
(4) *Simopt multimedia (on-line).* Citováno 13. 3. 2009. Dostupné na: http://www.simopt.cz.
(5) *Škoda hrou (on-line).* Citováno 13. 3. 2009. Dostupné na: http://www.skodahrou.cz.

EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt „Učíme se navzájem“

Eva Trnová[1], Petr Drahoš[2]
[1] Gymnázium, Boskovice, Palackého náměstí 1, 680 11 Boskovice; Tel.: 516 802 212, e-mail: eva.trnova@gymbos.cz;
[2] Gymnázium, Boskovice, Palackého náměstí 1, 680 11 Boskovice; Tel.: 516 802 221, e-mail: petr.drahos@gymbos.cz

Představy veřejnosti o výuce ICT jsou mnohdy zkreslené. Bývají spojeny s hrami na počítači, v lepším případě s psaním textů. Také někteří studenti po prvotním nadšení ztrácejí motivaci k plnění náročnějších úkolů. Na naší škole máme velmi dobrou zkušenost s projektovou výukou. Naši studenti pracují v projektech na různých úrovních - školní, regionální i mezinárodní. Vhodná forma zapojení studentů do projektů je příležitostí, jak je motivovat nejen k uplatnění dovedností z ICT, ale i k jejich rozvíjení. Po několikaletých zkušenostech se stále více přesvědčujeme o obrovském přínosu této činnosti pro studenty. Jako příklad uplatnění ICT při práci na projektu můžeme uvést aktivitu v rámci EVVO projektu, kdy studenti sestavili, vytiskli a zpracovali dotazník o názorech mladých lidí na péči o životní prostředí v Boskovicích. Všechny položky dotazníku, grafické zpracování, rozšíření a jeho vyhodnocení byly samostatnou prací studentů. Výsledky našich studentů na VŠ i jejich další zapojení do mimoškolní činnosti potvrzují, že práce na kvalitních projektech je vždy pro studenty přínosem. V současné době spolupracujeme se školami v Maďarsku, Slovinsku, Portugalsku a Německu. Budeme řešit problémy životního prostředí. S portugalskými studenty už naši studenti komunikují v angličtině, čímž si nenásilně zvyšují jazykovou úroveň. Zabýváme se problematikou fotosyntézy. Naši i portugalští studenti řeší stejné problémy, radí se navzájem. Vypracovali jsme společné (portugalští učitelé a učitelé naší školy) pracovní listy v angličtině a studenti obou zemí je řeší společně. Ke každému pracovnímu listu je vypracována metodika pro učitele. Tyto materiály mohou využívat i jiné školy. Ve stejný čas máme naplánované stejné pokusy a výstupy navzájem konzultujeme. Nejdůležitějším přínosem je, že jde o integrovanou výuku, která nenásilnou formou rozvíjí vědomosti a dovednosti ze všech přírodních věd, angličtiny a ICT a podporuje u studentů zájem o vzdělávání. Veškerá komunikace a zpracovávání materiálů je součástí výuky ICT. Naše škola využívá služeb Live@Edu, žáci při projektech mohou využívat svůj školní email, pro rychlou výměnu zpráv, telefonování, či online konference Windows Live Messenger. Jednotlivé pracovní skupiny vytvářejí skupiny i na internetu. Výsledky své práce sdílejí na blozích, rozpracované úkoly ukládají na SkyDrive. Bez vědomostí a dovedností z ICT by byly tyto aktivity nemožné. Při komunikaci s Portugalci uplatňují všechny dovednosti s prací s kancelářskými programy, upravují pořízené fotografie, vytvářejí výstupy na internet a do tištěných periodik. Studenti jsou motivováni spoluprácí k učení s využitím všech dovedností získávaných na škole a jsou si vědomi důležitosti kompletace poznatků ze všech vyučovaných předmětů. Všechny výstupy z projektu a fotografie při práci jsou dostupné z webu školy www.gymbos.cz.

Dalším přínosem je samostatnost a aktivita studentů při hledání údajů a jejich prezentace. Stejně budeme pracovat i při řešení problémů životního prostředí s ostatními zeměmi. Tento nový způsob učení nazýváme metodou „Učíme se navzájem“, protože učení probíhá v několika rovinách:
1) čeští žáci budou učit nejen spolužáky, ale i žáky v partnerských zemích,
2) čeští žáci díky netradičním materiálům budou učit i učitele z partnerských zemí,
3) žáci partnerských škol budou učit české žáky,
4) práce žáků partnerských škol budou zdrojem nových poznatků pro naše učitele,
5) učitelé z partnerských škol se budou učit navzájem při zpracovávání materiálů,
6) protože některé úkoly budou zpracovávány pod vedením učitele z partnerských škol, budou učit naše žáky partnerští učitelé, což přinese obohacení jinými novými metodami a formami práce.

Jazykové prostředky v literatuře

IVANA ELIÁŠOVÁ
Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Lanškroun, Kollárova 445, 563 01 Lanškroun;
Tel: 465 321 081, e-mail: i.elia@seznam.cz

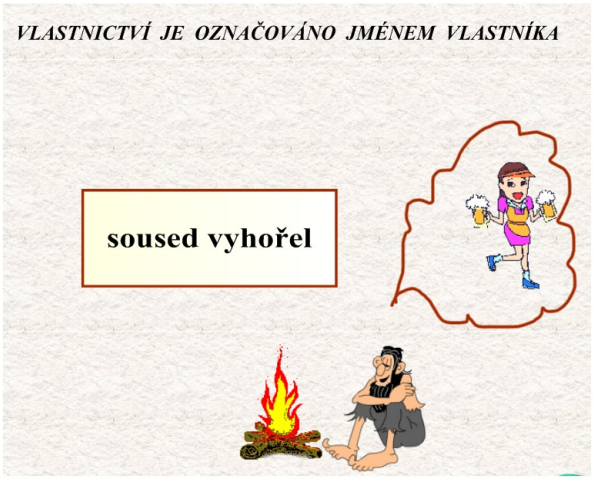
Literární teorie se vyučuje již na druhém stupni základních škol a rozvíjí se do větších podrobností na střední škole. Je nezbytným základem pro výuku literatury, ale nutno říci, že je také jednou z nejméně oblíbených kapitol výuky. Snažila jsem se tuto „suchou teorii" nějak ozvláštnit, udělat ji zajímavou a přitažlivou pro žáky i pro mne. Chtěla jsem, aby hodiny byly zajímavé, aby byli žáci zapojeni do výuky, aby měli pocit, že oni jsou objeviteli literárních termínů.

S pomocí interaktivní tabule a jejího softwaru včetně možností galerie jsem snad jazykové prostředky žákům více přiblížila.

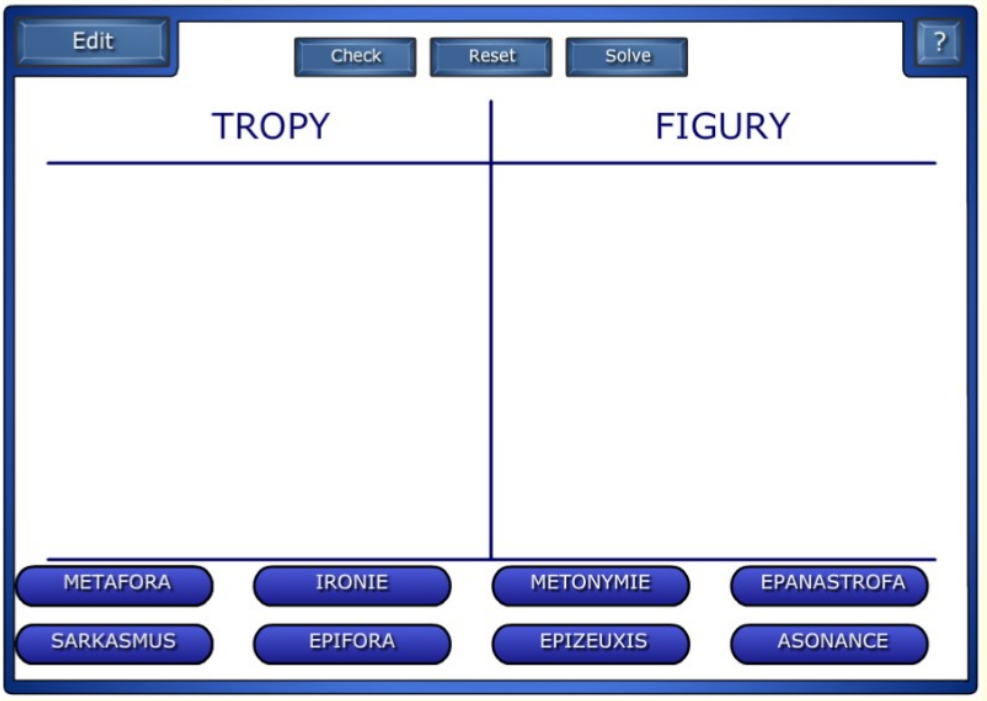
Práce je rozdělena na teoretickou část, která má sloužit jako podklad pro výuku základních pojmů. Je zpracována heslovitě, doplněna příklady z literárních textů. Věnuji se zde vysvětlení pojmů tropy a figury, jejich členění a vysvětlení podstaty.

Procvičování je věnována samostatná část, která navazuje svým obsahem na teorii. Je zde několik druhů úkolů: přiřazování pojmů, doplňování výrazů, opakování formou hraní pexesa, testů. Je možné tyto úkoly využít pro opakování, zkoušení probraného učiva, soutěžení dvojic či skupinové klání.

Ukázka z teoretické části:



Procvičování formou testů



S pomocí interaktivní tabule vyučuji takto jazykové prostředky již dva roky a to paralelně v různých třídách a musím podotknout, že reakce žáků jsou vesměs pozitivní a i mě výuka více baví.

Vánoce se SMART Boardem

IVANA ELIÁŠOVÁ
Střední odborná škola a Střední odborné učiliště Lanškroun, Kollárova 445, 563 01 Lanškroun;
Tel: 465 321 081, e-mail: i.elia@seznam.cz

S blížícími se vánočními svátky se každoročně zvyšuje neklid ve třídách, žáci se těší na vánoční prázdniny a přiznejme si, že i u nás, kantorů to není jiné. Přemýšlela jsem, jak hodiny před Vánoci oživit a přitom spojit příjemné s užitečným. Připravila jsem si materiál týkající se všeho vánočního v elektronické podobě a využila jsem možností softwaru interaktivní tabule. V přípravě jsou zahrnuty vánoční zvyky se svou historií, koledy: jejich texty, audio záznam i notový zápis (různých interpretů), je zde soubor Ladových vánočních pohlednic, informace o J. J. Rybovi, část je věnovaná procvičování gramatických jevů a větnému rozboru (v souladu s daným tématem), prospěšné mohou být i literární texty s vánoční tematikou či krásné mluvené české pohádky. Také je přiložen soubor obrázků se sváteční tematikou, ty se dají například využít jako podklad pro slohovou výuku.

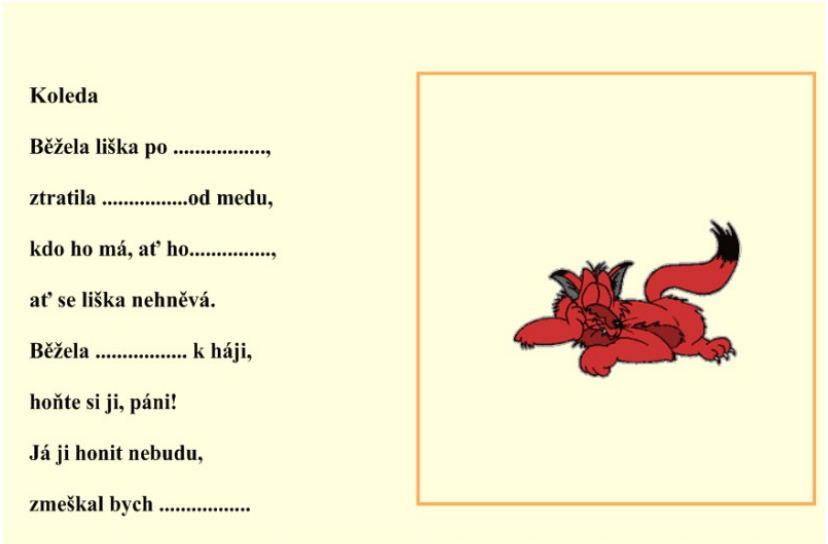
V souboru jsou nejen písemné podklady, ale také audio a video nahrávky včetně odkazů na zajímavé internetové stránky.

Velká část práce je zaměřena na procvičování získaných informací a to s využitím Lesson Aktivity Toolkit. Osvědčily se mi během mé praxe úlohy, které podporují soutěživost žáků, proto jsem takové typy úloh preferovala a musím říci, že se u žáků setkaly s povděkem. Také jsem si ověřila, že, podle mých zkušeností na učilišti, není vhodné využívat pro řešení úkolů časový limit. Žáci rychle řešení vzdávají, nechtějí se vůbec zapojit do soutěže, ale jakmile nejsou v časové tísni, zapojují se i méně aktivní a co vnímám velmi pozitivně – i slabší žáci mohou zažít pocit spokojenosti z úspěchu. Dobře jsou také přijímány soutěže mezi skupinkami ve třídě.

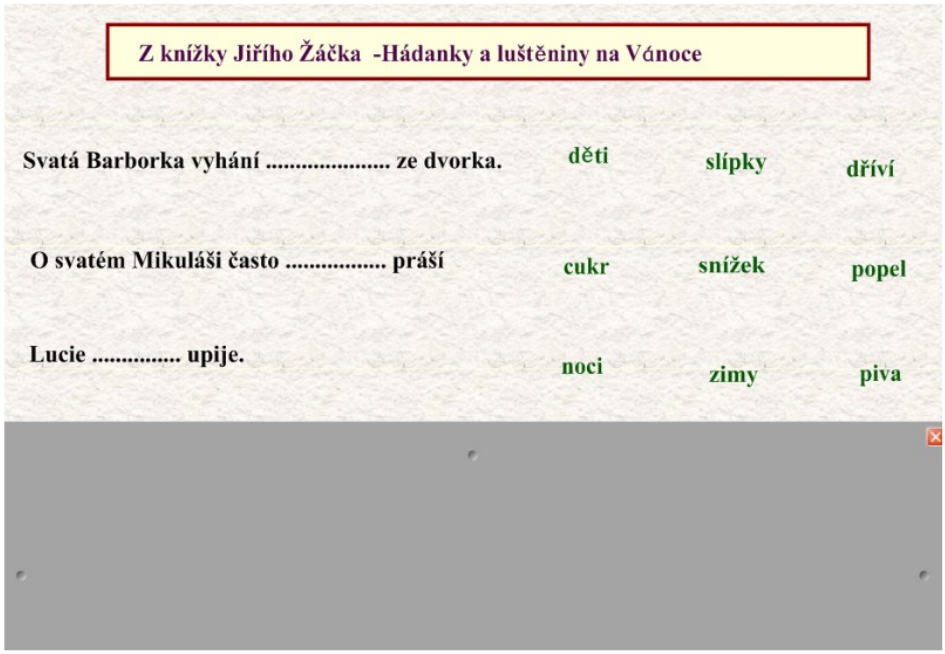
K Vánocům patří neodmyslitelně pohádky, těm je také část práce věnována. Pokusila jsem se vyzdvihnout léty osvědčenou kvalitu klasických českých pohádek a probudit v dětech zájem o českou tvorbu s tím, že samy na základě rozborů vnímaly rozdíly mezi naší a vnucovanou západní kulturou. Součástí je také audio test na rozpoznání pohádek.

Část práce je také věnována třídění odpadů, zdánlivě tato problematika nemá se sváteční atmosférou nic společného. Ovšem během svátků každá rodina vyprodukuje značné množství odpadů a neuškodí žákům připomenout nutnost chránit životní prostředí. Také zde jsou odkazy na internetové stránky, kde se může třídění procvičit formou oblíbených počítačových her.

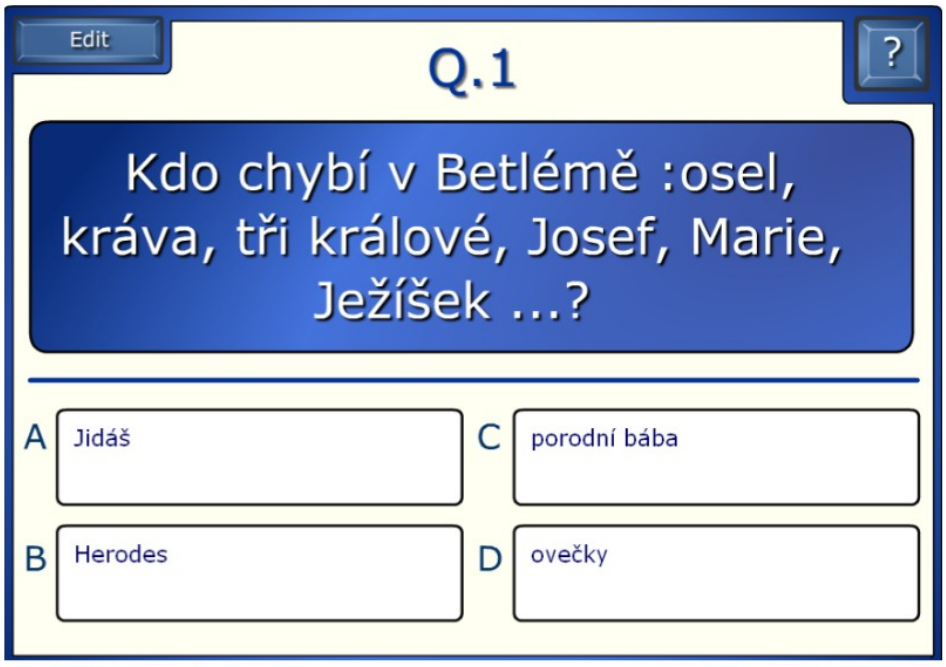
Materiály jsem se snažila zpracovat vtipnou formou tak, aby žáky zaujaly, pobavily a v neposlední řadě poučily. Za cíl jsem si stanovila oživení české vánoční tradice s jejími zvyklostmi a uvědomění si podstatných člověčích hodnot.



Pod obrázkem lišky je správné řešení



Řešení je ukryto pod roletou



Forma testů – velmi oblíbená

Využití literárních textů s vánoční tematikou

Soutěžení – poklepem na baňku se objeví úkol, po jeho správném splnění si soutěžící pověsí baňku na svůj stromeček.

Vyučovanie tematického celku „Energia v prírode, technike a spoločnosti“ prostredníctvom projektového vyučovania s využitím integrovaného e-learningu

ŽANETA GERHÁTOVÁ
Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta, Katedra fyziky Priemyselná 4, SK-918 43 Trnava, Slovenská republika; (doktorandské štúdium – UKF v Nitre Pedagogické fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Dražovská cesta 4, SK-949 74 Nitra); e-mail: gerhatova.zaneta@stonline.sk

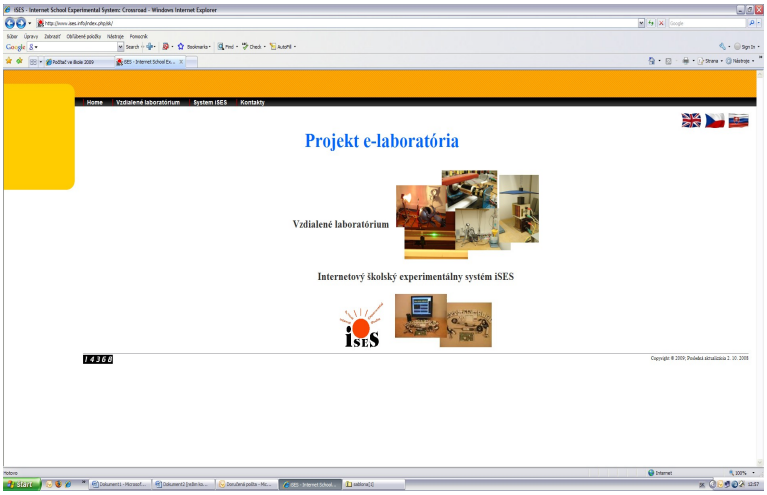
Abstrakt
IKT sa stali neoddeliteľnou súčasťou každodenného života, učitelia ale často stoja pred otázkou ako ich zmysluplne zaradiť a využívať vo výchovno-vzdelávacom procese. V článku je predstavená nová stratégia vyučovania „integrovaný e-learning“ (INTe-L), impelmentovaný do vyučovania fyziky formou projektového vyučovania. Stratégia vyučovania – INTe-L je založená na motivácii a aktivite žiakov prostredníctvom jej troch základných zložiek: a) reálneho experimentu, alebo reálneho vzdialeného experimentu na internete, b) virtuálneho experimentu – simulácie a aplety, c) e-vzdelávacie materiály (napr. e-učebnice, resp, e-skriptá). Na príklade projektu „*Energia v prírode, technike a spoločnosti*“, realizovaného v školských rokoch 2006/2007, 2007/2008 a 2008/2009 v ZŠ v Ludaniciach a v ZŠ Gorkého v Trnave prezentujeme, ako je možné vhodne začleniť prvky INTe-Lu do projektového vyučovania, a takýmto spôsobom zvýšiť aktivitu, tvorivosť a samostatnosť žiakov.

Úvod

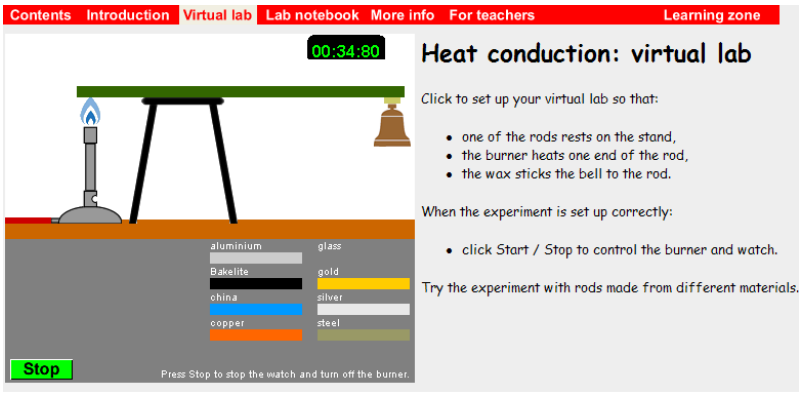
Najnovšie IKT, v rámci ktorých nachádza vo výchovno-vzdelávacom procese čoraz širšie uplatnenie práve internet a jeho vzdialené a virtuálne laboratóriá, sú veľmi dobrou inšpiráciou i širokým zdrojom podnetov pre realizáciu najrôznejších školských projektov. Tie sú tradične realizované formou skupinovej práce. Pokiaľ sa tím skladá z viacerých vzdialených skupín, ktoré medzi sebou môžu komunikovať prostredníctvom internetu, hovoríme o tzv. projektoch na diaľku alebo teleprojektoch.
Počas snahy o širšie zavedenie IKT a menovite i vzdialeného experimentu do priamej výučby na území SR vznikla stratégia vyučovania, ktorej autori dali názov integrovaný e-learning (INTe-L) [a]. Je to špecifický pojem, ktorý sa netýka len vyučovacieho predmetu fyzika, ale aj ostatných prírodovedných a technických predmetov, v ktorých pozorovanie javov a experimentovanie tvoria významnú súčasť vyučovania.

Projektové vyučovanie v spojení s podporou INTe-Lu

INTe-L - je nová stratégia vyučovania založená na využívaní troch základných komponentov:
a) experimentu – reálny vzdialený experiment na Internete (napr.: www.ises.info [c], obr. 1);
b) simulácií a interaktívnych apletov – ako jednej z foriem virtuálneho experimentu (napr.: http://learningzone.coruseducation.com/VAC/heat/index.htm [d] obr. 2);
c) e-vzdelávacích materiálov (napr. e-učebnice alebo e-skriptá).



Obr. 1 Ukážka stránky www.ises.info [c]



Obr. 2 Virtuálne laboratórium – vedenie tepla rôznymi látkami
http://learningzone.coruseducation.com/VAC/heat/index.htm [d]

V školských rokoch 2006/2007, 2007/2008 a 2008/2009 sme realizovali v ZŠ v Ludaniciach (okr. Topoľčany) v 9. roč. na hodinách fyziky projektové vyučovanie s využitím INTe-Lu. Téma projektu bola *„Energia v prírode, technike a spoločnosti“*. Vzhľadom na rozsiahlosť témy sme sa rozhodli rozdeliť celý projekt na sedem čiastkových projektov s témami:

1. Polohová a pohybová energia telesa, ich vzájomné premeny a súvislosť s prácou sily.
2. Vnútorná energia telesa. Teplo. Zmena vnútornej energie telies pri konaní práce silou a pri tepelnej výmene.
3. Atóm. Atómové jadro.
4. Prirodzená a umelá premena prvkov, rádioaktivita.
5. Premena energie štiepením jadier uránu, reťazová reakcia.
6. Zdroje energie Zeme, druhy a využitie energie.
7. Zvyšovanie spotreby energie a jej nepriaznivé následky.

Žiaci pracovali na projektoch v trojčlenných skupinách, každá skupina pracovala na jednom počítači. Na základe zadaní žiaci postupne vypracovali projekty k jednotlivým témam.
Zadanie projektu, v ktorom sú zaradené všetky prvky INTe-Lu malo nasledovnú štruktúru:

1. Úvod/Motivácia žiakov.
2. Úlohy, ktoré majú žiaci splniť – tento bod obsahuje aj www stránky apletov, simulácií a reálne vzdialených experimentov, ako aj inštrukcie k reálnym experimentom, ktoré súvisia so spracovávanou problematikou.
3. Ciele v kontexte učebných osnov.
4. Postup práce na projekte.
5. Integrácia vyučovacích predmetov.
6. Zdroje informácií/učebné materiály – ponuka internetových stránok, z ktorých môžu žiaci čerpať informácie.
7. Čas vymedzený na projekt – časová dotácia jednotlivých bodov postupu.
8. Pomocník – zoznam pomôcok, ktoré môžu žiaci využívať.
9. Výstupy projektu.
10. Hodnotenie – spôsob, ktorým budú žiaci hodnotení.
11. Prílohy.

Po skončení práce na jednotlivých projektoch nasledovala prezentácia, diskusia a spoločné hodnotenie projektov podľa vopred stanovených kritérií. Hodnotenie bolo realizované bodovým systémom (od 1–20 bodov) nasledovne:
10 bodov za kvalitu vysvetlenia danej témy: samostatné hovorenie o téme. (2 body), obsiahnutie témy (2body), porozumenie výkladu spolužiakmi (2 body), vzbudenie záujmu u spolužiakov (2 body), splnenie cieľov a úloh zadania (2 body);
10 bodov za formu prezentácie a obrazový materiál k téme: plagát – vlastné kresby, stručné údaje, vzorce, jednotky, značky fyzikálnych veličín, jednotiek, schémy, obrázky z časopisov, počítačové prezentácie v Power Pointe, dokument vo Worde a pod.
Aby bola zaručená aj spätná väzba učiva rozpracovaného v projektoch, k danej téme boli vypracované pracovné listy. Úlohy, ktoré žiaci riešili, ich podnecovali k hľadaniu ďalších poznatkov, tvoreniu, skúmaniu a overovaniu. Pri vypracovávaní projektov museli žiaci siahnuť po poznatkoch získaných v rôznych predmetoch, napr.: vo fyzike, v chémii, v informatike, technickej výchove, v anglickom jazyku, v prírodopise, v matematike, v slovenskom jazyku, v environmentálnej výchove a pod.

Záver

Výsledok učenia a tiež efektivity práce na vyučovacej hodine je v prvom rade ovplyvnený želaním žiaka učiť sa a záleží na jeho záujme o predmet. Umenie pedagóga by malo spočívať v jeho schopnosti vzbudiť tento záujem o predmet. Jeden zo spôsobov ako to docieliť, je zainteresovať žiakov do tvorby projektov prostredníctvom projektového vyučovania s využitím INTe-Lu, a takto ich priviesť k skutočnej práci, aj keď považujú predmet za nudný a inklinujú k pohodliu a pasivite. Pri práci na projektoch majú žiaci dostatok príležitostí vyskúšať si riešenie problémov skutočného sveta, problémov, ktoré sa oplatí riešiť. V reálnom svete nebudú mať žiaci po ruke nikoho, kto im dá hotové informácie, preto ich treba naučiť hľadať, triediť, ukladať, spracovávať a využívať získané informácie. Práca na projektoch žiakov určite nezaťažuje, ale práve naopak ich motivuje, podnecuje ich zvedavosť, tvorivosť, samostatnosť, komunikatívnosť. Pravdivosť týchto slov potvrdzujú aj vyjadrenia žiakov v anonymnej ankete:

1. „Na projektoch by som chcel pracovať aj naďalej, lebo s počítačom sa lepšie pracuje, ako keby sme si mali učivo písať do zošita. Myslím si, že tí, čo sa doma veľmi neučia, tak si viac informácií zapamätajú pri práci na počítači, ako na klasickej hodine. Chcel by som realizovať aj viac takýchto projektov, lebo som počul v triede od spolužiakov, že si to každý chválil.“
2. „Fyzika ma veľmi nebavila, ale keď sme začali robiť projekty, začala ma baviť.“
3. „V tíme sa mi lepšie pracovalo, ako keby som sa mal učiť sám.“
4. „Pracovať na projektoch ma veľmi bavilo, bol to relax.“

Literatúra:

[a] Ožvoldová, M.: Vývoj e-learningu vo fyzike smerom k novej generácii -Integrovanému e-learningu, 2006, pp 30-45, kap. 3 In: Kozík, T. a kol.: Virtuálna kolaborácia a e-Learning, PdF UKF, Nitra 2006, ISBN 80-094-053-3

[b] Ožvoldová, M. - Čerňanský, P. - Schauer, F. - Lustig, F.: Internet Remote Physics Experiments in Student's Laboratory, INEER, Innovation 2006, Virginia, USA – chapter 25, pp 297-304, ISBN 0-9741252-5-3

[c] Lustig, F. – Schauer, F. – Ožvoldová, M.: www.ises.info

[d] http://learningzone.coruseducation.com/VAC/heat/index.htm

Projekt „Energia v prírode, technike a spoločnosti“

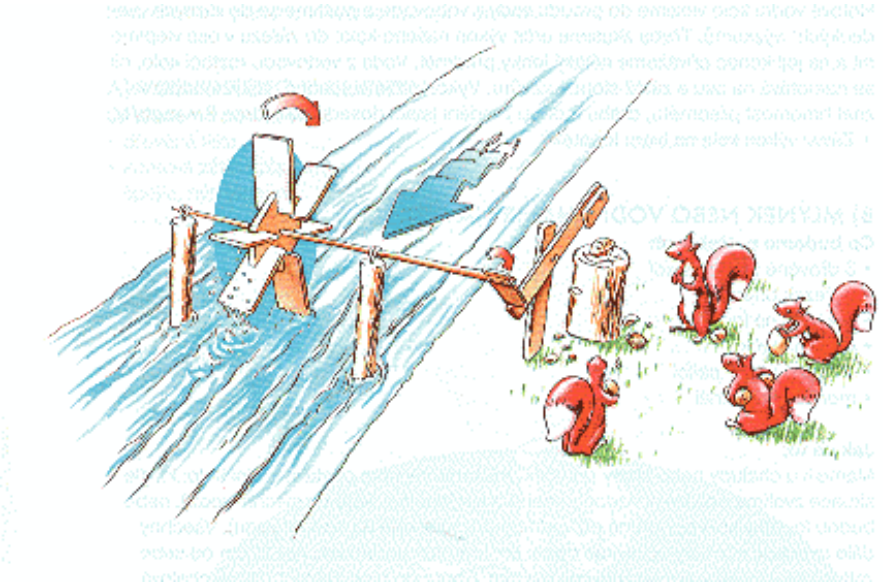
ŽANETA GERHÁTOVÁ[1]
Trnavská univerzita v Trnave, Pedagogická fakulta, Katedra fyziky Priemyselná 4, SK-918 43 Trnava, Slovenská republika;
(doktorandské štúdium – UKF v Nitre Pedagogické fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Dražovská cesta 4, SK-949 74 Nitra)
e-mail: gerhatova.zaneta@stonline.sk

Názov projektu: Polohová a pohybová energia telesa, ich vzájomné premeny a súvislosť s konaním práce silou

Obr. 1 *Motivácia 1a*

Úvod / Motivácia: Energia je všade okolo nás, bez energie by nič nežilo, ani nerástlo, nič by sa nepohybovalo. Bez energie by nebolo ani svetlo, ani teplo, ani zvuk. Energia má veľa foriem a vo svojich rozličných formách sa využíva na to, aby uvádzala do pohybu telesá. Energia je tajomná: nemôžeme ju vidieť, nemôžeme sa jej dotknúť, ale všetci ju potrebujeme a denne využívame.

Využívanie energie ide vždy ruka v ruke so silou, ktorá uvádza telesá do pohybu a mení charakter ich pohybu. Takmer každá forma energie sa môže nejakým spôsobom zmeniť na inú. Celý vývoj vesmíru sú vlastne neustále transformácie energie.



Obr. 2 *Motivácia 1b* [2]

Úlohy:

1. *Urobte nasledujúce pokusy:*

Obr. 3 *Parník zo zápalkovej škatuľky* [3]

Cieľ: Sledovať a vysvetliť premenu jednotlivých foriem energie.

Pomôcky: škatuľka zápaliek, gumička, dve zápalky, kúsok tvrdého papiera tvaru obdĺžnika, akvárium, voda, lepidlo. zápalky.

Postup práce:

1a) Na obe vnútorné strany zápalkovej škatuľky prilepte po jednej zápalke tak, že 3/4 trčia von zo škatuľky.

1b) Na zápalky nasuňte gumičku.

1c) Vložte kúsok tvrdého papiera do gumičky a stočte gumičku.

1d) Položte zápalkovú škatuľku na hladinu vody v akváriu a uvoľnite ruku.

1e) Pozorujte.

1f) Vysvetlite, prečo sa parník zo zápalkovej škatuľky na vodnej hladine pohybuje.

Pokus 2: Pokus s loptou

Cieľ: Sledovať a vysvetliť premenu jednotlivých foriem energie. Vypočítať vykonanú prácu a polohovú energiu lopty.

Pomôcky: ľubovoľná lopta (príp. guľôčka), dĺžkové meradlo, váhy

Postup práce:

2a) Urobte pokus s loptou (príp. guľôčkou) podľa obrázkov (obr. 12 a 13).

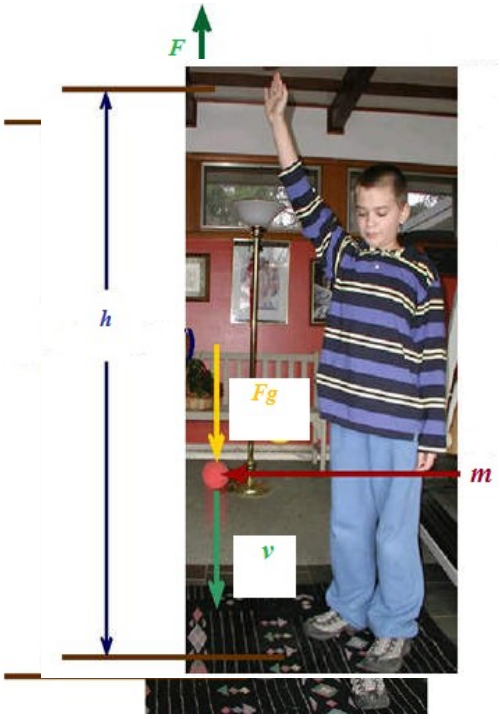
2b) I) Vypočítajte prácu W, ktorú vykonáte pri zdvihnutí lopty z povrchu koberca do určitej výšky h.

II) Ktoré veličiny potrebujete odmerať?

2c) Vypočítajte polohovú energiu lopty E_p vo výške h.

2d) Čo môžete povedať o veľkosti W a E_p? Čo z toho vyplýva?

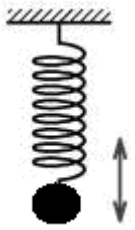
2e) K akým premenám energie pri pokuse dochádza?



Obr. 4 *Pokus s loptou A*

Obr. 5 *Pokus s loptou B*

Pokus 3: Pružina s guľôčkou



Obr. 6 *Pružina s guľôčkou*

Cieľ: Sledovať a vysvetliť premenu jednotlivých foriem energie.

Pomôcky: stojan s háčikom, pružina, guľôčka s háčikom.

Postup práce:

3a) Na stojan zaveste pružinu.

3b) Na pružinu zaveste guľôčku.

3c) Pružinu s guľôčkou natiahnite a uvoľnite.

3d) Pozorujte.

3e) Kliknite na http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/index.php?topic=22,

kde sa v dolnej časti nachádza aplet, kliknutím na pružinu, môžete tento experiment tiež pozorovať. Vysvetlite k akým premenám energie dochádza a tiež, prečo sa v reálnom pokuse kmitanie pružiny za určitý čas zastaví?

2. *Kliknite na* www.ises.info, po otvorení stránky ***e-Laboratory Project*** kliknite v pravom hornom rohu na vlajku SR, otvorí sa vám ***Projekt e-laboaratória*** v hornej lište kliknite na ***Vzdialené laboratórium***, potom na bočnej lište postupne kliknite na reálne vzdialené experimenty s názvami: ***Regulácia vodnej hladiny, Elektromagnetická indukcia, Vlastné a vynútené kmity.*** Po otvorení stránky kliknite na ***Spustenie experimentu***. Po vašom nastavení každého experimentu, sledujte priebeh experimentov. K akým premenám energie dochádza?

3. *Kliknite na* nasledujúce stránky, pozorujte a vysvetlite k akým premenám energie dochádza:

a) http://physics.bu.edu/~duffy/classroom.html, na lište vľavo kliknite na Physlets in the First Semester a v ponuke v oblasti ***Work and energy*** kliknite na Energy in a spring system;

b) http://jersey.uoregon.edu/vlab/PotentialEnergy/index.html, na tejto stránke dole je aplet, vyskúšajte postupne všetky jeho možnosti a formulujte záver;

c) http://surendranath.tripod.com/Applets/Dynamics/Coaster/CoasterApplet.html, uvážte, k akým premenám energie dochádza.

4. *Kliknite na* http://www.srpnet.com/education/tour/#start, na tejto stránke dole kliknite v sekcii ***Start the tour*** na ***Start in the elektricity section*** po otvorení stránky kliknite na obrázok reproduktora a vypočujte si úvodné slovo komentátora v anglickom jazyku, potom kliknite na žltý trojuholník pod centrálnym obrázkom. Sledujte, k akým premenám energie dochádza.

5. *Kliknite na* http://www.engineeringinteract.org/resources/parkworldplot/flash/concepts/allaboutforces.htm, pozrite si animáciu s názvom ***All about forces – Všetko o silách***, sledujte, aké sily pôsobia na telesá.

6. *Kliknite na* http://lgfl.skoool.co.uk/keystage4.aspx?id=318, na tejto stránke kliknite na ***Forces 2***, pozrite si e-learningový kurz o práci, výkone, kinetickej a potenciálnej energii, v anglickom jazyku, ktorý vám pomôže odpovedať na otázky, ktoré sú uvedené nižšie (úloha 9).

7. *Kliknite postupne na:*

http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Energy_Skate_Park;

http://jersey.uoregon.edu/vlab/KineticEnergy/index.html;

http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Masses_and_Springs;

http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=The_Ramp;

http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/index.php?topic=11http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/index.php?topic=11;

http://www.funderstanding.com/k12/coaster/;

http://www.glenbrook.k12.il.us/gbssci/phys/mmedia/qt/energy/coastmac.html;

http://www.glenbrook.k12.il.us/gbssci/phys/mmedia/energy/pe.html;

http://www.glenbrook.k12.il.us/gbssci/phys/mmedia/energy/se.html, poznatky získané z apletov a simulácií využite v odpovediach na otázky, ktoré sú uvedené nižšie (úloha 9).

8. Rozhliadnite sa v prírode a uveďte príklady z reálneho života k preberanej problematike diskutujte o nich.

9. Na základe poznatkov, ktoré ste získali pri riešení predchádzajúcich úloh, pri štúdiu učebných materiálov (pozri nižšie), príp. z odbornej literatúry, encyklopédií a z konzultácií s učiteľom, vyhľadajte odpovede na otázky:

a) Kedy má teleso nenulovú pohybovú (kinetickú) energiu?

b) Kedy je pohybová energia telesa nulová?

c) Ako môžeme zväčšiť pohybovú energiu telesa?

d) Charakterizujte pohyb telesa v látkovom prostredí a sily pôsobiace v smere a proti smeru pohybu telesa v látkovom prostredí.

e) Kedy má teleso nenulovú polohovú (potenciálnu) energiu v tiažovom poli Zeme?

f) Kedy považujeme polohovú energiu telesa v tiažovom poli Zeme za nulovú?

g) Podľa akého vzťahu vypočítame polohovú energiu telesa v tiažovom poli Zeme, aká je jej jednotka v SI sústave?

h) Kedy pohybujúce sa teleso koná prácu?

i) Ktoré podmienky konania práce z fyzikálneho hľadiska musia byť splnené?

j) Uveďte príklad vzájomnej premeny polohovej energie telesa na pohybovú a opačne.

k) Uveďte príklad, kedy v bežnej praxi hovoríme o práci a pritom vo fyzikálnom chápaní prácu nekonáme.

l) Zapíšte, akú značku používame pre prácu ako fyzikálnu veličinu. Podľa akého vzťahu vypočítame prácu a v akých jednotkách SI sústavy ju vyjadrujeme?

m) Zapíšte vzťah na výpočet výkonu, vysvetlite fyzikálny význam značiek veličín v uvedenom vzťahu a uveďte jednotku výkonu v SI sústave.

10. Na základe získaných informácií vypracujte projekt na danú tému.

Ciele projektu v kontexte učebných osnov:

a) Získať informácie.

b) Hodnotiť získané informácie.

c) Diskutovať, kooperovať a navrhovať riešenia.

d) Využiť internet pri vyhľadávaní informácií.

e) Spolupracovať a zodpovedať za zverenú časť úloh.

f) Spracovať informácie zvolenou formou.

g) Prezentovať informácie bez straty informačnej hodnoty.

h) Charakterizovať pohyb telesa v látkovom prostredí a sily pôsobiace v smere a proti smeru pohybu telesa v látkovom prostredí (odporová sila, trecia sila).

i) Vysvetliť pojmy polohová a pohybová energia telesa.

j) Opísať premenu polohovej energie telesa na pohybovú energiu telesa a opačne.

k) Vysvetliť zákon zachovania mechanickej energie.

l) Vysvetliť pojmy mechanická práca, výkon a použiť ich jednotky.

m) Spájať získané pojmové znalosti s realitou okolo nás.

Postup:

1. Oboznámenie žiakov s témou projektu.
2. Vytvorenie pracovných skupín.
3. Oboznámenie žiakov s cieľmi a úlohami projektu.

4. Výber formy prezentácie (plagát, fólia, prezentácia v PowerPointe, Word dokument, dramatizácia a pod.).
5. Zverejnenie spôsobu hodnotenia na nástenke.
6. Vyhľadávanie informácií na www stránkach.
7. Tvorba projektov.
8. Prezentácia projektov.
9. Diskusia s ďalšími skupinami k jednotlivým prezentovaným projektom.
10. Zhodnotenie činnosti skupín na danom projekte.

Integrácia predmetov: fyzika, matematika, cudzie jazyky, slovenský jazyk, informatika, technická výchova.

Zdroje informácií / učebné materiály:

http://sk.wikipedia.org/wiki/Mechanick%C3%A1_pr%C3%A1ca;

http://sk.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDkon;

http://sk.wikipedia.org/wiki/Energia;

http://sk.wikipedia.org/wiki/Pohybov%C3%A1_energia;

http://www.infovek.sk/predmety/inform/projekty/msp/archiv/animacie/3roc/polohovaenergia.gif;

http://www.infovek.sk/predmety/fyzika/ucitelia.html, kliknite v prezentáciách na tému ***Trenie***;

http://sk.wikipedia.org/wiki/Trenie;

http://sk.wikipedia.org/wiki/Odporov%C3%A1_sila.

Stránky v českom jazyku:

http://www.vysokeskoly.cz/maturitniotazky/otazky/fyzika/PraceEnergie.htm;

http://www.sweb.cz/radek.jandora/f03.htm.

Je vhodné pozrieť si aj stránky v anglickom jazyku:

http://www.s-cool.co.uk/topic_quicklearn.asp?loc=ql&topic_id=5&quicklearn_id=1&subject_id=16&ebt=317&ebn=&ebs=&ebl=&elc=4;

http://www.s-cool.co.uk/topic_principles.asp?loc=pr&topic_id=6&subject_id=16&ebt=318&ebn=&ebs=&ebl=&elc=4;

http://surendranath.tripod.com/Applets/Dynamics/Coaster/CoasterApplet.html; (všetky stránky funkčné k 1. 3. 2007 i k 20. 12. 2008).

Časová dotácia čiastkového projektu:

1 vyučovacia hodina - úvod do práce na projekte, náplň: body 1. – 5. postupu;

1 týždeň - samostatná práca na projekte podľa bodov 6. a 7. postupu;

2 vyučovacie hodiny - záver – náplň: body 8. – 10. postupu.

Pomocník: konzultácie s učiteľom, internet, Google, Word, PowerPoint, učebnica fyziky pre 9. roč. ZŠ, učebnica fyziky pre 8. roč. ZŠ, odborná literatúra, encyklopédie, CD-ROM k danej problematike.

Výstupy: Žiacke prezentácie spracovaných projektov.

Hodnotenie: Bodovým systémom v rozsahu **1 – 20 bodov**, pričom žiak získa:

Max. 10 bodov za kvalitu vysvetlenia danej témy, podľa kritérií: samostatné hovorenie o téme (2 body), obsiahnutie témy (2 body), porozumenie výkladu spolužiakmi (2 body), vzbudenie záujmu (2 body), splnenie cieľov a úloh zadania (2 body).

Max. 10 bodov za formu prezentácie a obrazový materiál k téme: plagát – vlastné kresby, stručné údaje, vzorce, jednotky, značky fyzikálnych veličín, jednotiek, schémy, obrázky z časopisov, počítačové prezentácie v PowerPointe, dokument vo Worde a pod.

Prílohy: Prezentácie v PowerPointe na CD, plagáty.

Literatúra:

[1] Všetky www stránky uvedené v zadaní projektu
[2] Kusala, J.: Hrátky s obnovitelnými zdroji, materiál je súčasťou vzdelávacieho programu ČEZ, a. s., Svět energie
[3] Rogers, K. a kol.: Čo by som mal vedieť o svete okolo nás (školská encyklpédia), Prešov, VIKTORIA PRINT, 2005, ISBN 80-89065-32-5

Živá planeta – planeta Země multimediálně (workshop)

VLADIMÍR HERBER
Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; Tel.: 545 454 110, e-mail: herber@sci.muni.cz

Velmi důležitou veličinou ve vědách o Zemi je čas, a to nejen z hlediska vývoje stáří a vývoje Země či různých časových měřítek průběhu přírodních procesů, ale také při lidském poznávání této planety. Ne jinak tomu bylo i při prosazování myšlenky deskové tektoniky.

Například před 40 lety byl dokončen rukopis knihy Organismus naší Země[a], kde se mj. na str. 252 uvádí: „Novodobí zastánci kontinentálního driftu, opírajíce se o paleomagnetismus se znovu vracejí k Wegenerově ideji o tvarové podobnosti kontinentů. Přitom dnešní tvar považují vlastně za neměnný po sta milióny let, když soudí, že kontinenty v dnešní podobě byly kdysi seskupeny pohromadě do jakéhosi superkontinentu."

Geologové si dříve představovali, že Země vznikala jako žhavá koule, která od svého vzniku až dodnes postupně vychládá a umírá. V posledních letech se však náš obraz Země úplně změnil a dnes vidíme, že Země je živým, dynamickým organismem, v němž se vše mění, vyvíjí a pohybuje.

Paradoxně k revoluci v geologii přispěla studená válka v šedesátých a počátku sedmdesátých let 20. století, kdy disciplíny, které během ní vznikly a rozvinuly se, jako jsou seismologie, magnetika, gravimetrie a kosmonautika, napomohly získanými daty a poznatky (včetně snímků povrchu Země z družic) k revoluční přeměně našeho pohledu o procesech a vývoji Země.

První část workshopu se zaměří na kontinentální drift, čímž byl označen pohyb pevnin od sebe (Ameriky od Starého světa), kdy A. Snider (1858) takto vysvětlil velmi podobné kontury atlantického pobřeží Ameriky na jedné straně a Evropy a Afriky na straně druhé. Německý klimatolog A. Wegener (1912) si představoval, že dříve existoval jediný superkontinent Pangea obklopený jediným oceánem Panthalasou. Zmíněný superkontinent se v druhohorách (asi před 200 mil.let) začal rozpadat na dnešní kontinenty a tyto lehké pevninské bloky od sebe postupně odplouvaly po plastickém podloží.

V druhé části workshopu budou demonstrovány dva hlavní typy seismických vln:

1. vlny podélné (P vlny), které způsobují objemové změny - mají tak stejný charakter jako zvuk a také se šíří jak pevnými, tak i kapalnými a plynnými látkami,
2. vlny příčné (S vlny), které způsobují tvarovou změnu a mohou se šířit pouze látkami pevnými, které si udržují svůj tvar - nemohou s tedy šířit kapalinami ani plynnými látkami.

Znalosti o šíření a rychlostí S vln a P vln umožnily poměrně přesně rekonstruovat hlubinnou stavbu Země. Kůra Země se svým složením liší od pláště. Oba horninové rezervoáry jsou sice tvořeny křemičitanovými materiály, v plášti však převládají křemičitany obsahující velká množství hořčíku (olivín, pyroxen), zatímco v zemské kůře dominuje křemen a křemičitany obsahující hliník, sodík, draslík, vápník a v menší míře železo a hořčík. V plášti tedy převládá kyslík, křemík, hořčík a železo, v kůře pak kyslík, křemík a hliník spolu s alkalickými prvky sodíkem a draslíkem[b].

V třetí část bude věnována představě konvekčních proudů v zemském plášti pomocí níž se pokusil A. Holmes (1929) vysvětlit pohyb kontinentů. Jeho představa, po doplnění a zpřesnění, pak byla v sedmdesátých letech 20. století využita k vysvětlení pohybu litosférických desek. Než se dospělo ke zrození deskové tektoniky, došlo v padesátých a šedesátých let 20. století k několika objevům, které zásadním způsobem podpořily a rehabilitovaly myšlenku kontinentálního driftu. Bylo to především zjištění morfologie oceánského dna a prokázání příkopové propadliny (tzv. riftu) uprostřed středooceánských hřbetů. Hlavní důkaz pro uznání existence kontinentálního driftu však přineslo studium oceánského dna a paleomagnetické výzkumy spojené s objevením rozpínání oceánského dna[c].

Poslední část workshopu bude zacílena na vizualizaci fungování deskové tektoniky, kdy na Zemi existuje asi sedm velkých litosférických desek a asi osm desek menších. Většina velkých desek obsahuje jak oceánskou, tak i kůru pevninskou. Podle toho, kterým směrem se desky na svých hranicích vzájemně pohybují, byly rozlišeny tři základní typy deskových rozhraní:

1. **divergentní rozhraní** (riftové), kde se desky pohybují směrem od sebe a kde vzniká nová oceánská kůra rozpínáním oceánského dna,
2. **konvergentní rozhraní** (subdukční), kde se desky pohybují k sobě a jedna se podsouvá pod druhou,
3. **transformní rozhraní,** kde se desky pohybují rovnoběžně se vzájemnou hranicí a na rozhraní vzniká smykový zlom.

Hlavním cílem a smyslem workshopu je tak názorně demonstrovat jeho účastníkům planetu Zemi s jejím "metabolickým systémem" na příkladu vývoje názorů na vznik kontinentů až po zrození tektoniky litosférických desek. Během praktické výuky v počítačové učebně budou podle připraveného pracovního listu účastníci využívat vhodné internetové zdroje informací pro tvorbu vlastních výukových prezentací (PowerPoint), s důrazem na počítačové animace jednotlivých přírodních procesů.

Pomocí dynamické vizualizace lze i u poměrně obtížného výukového tématu dosáhnout pochopení mechanismů působení endogenních sil a jejich vliv na utváření povrchu Země i na život lidí na Zemi.

[a]Škvor,V., Zeman, J.: 1971 – Organismus naší Země. Horizont, Praha, 319 s.
[b]Jakeš, P.: 2005 – Vlny hrůzy. Zemětřesení, sopky a tsunami. Nakl. Lidové noviny, Praha, 221 s.
[c] Melichar, R., Rez, J.: 2007 – Živá Země. In: Věda a příroda. Masarykova univerzita, Brno, s. 54-63.

Země jako vesmírné těleso

VLADIMÍR HERBER
Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; Tel.: 545 454 110, e-mail: herber@sci.muni.cz

Podle Rámcového vzdělávacího programu musí mít žáci gymnázia dostatek příležitostí osvojit si stanovenou úroveň klíčových kompetencí a dokázat je využívat v osobním, občanském i profesním životě. V přednášce bude představen jeden z možných přístupů k učivu „Země jako vesmírné těleso“, které z dlouholetých zkušeností autora tohoto příspěvku činí středoškolákům, uchazečům o vysokoškolské studium geografie, značné potíže při písemné přijímací zkoušce, ba dokonce i vysokoškolským studentům při vlastním studiu geografie.

Internetové zdroje a počítačové animace skýtají řadu možností, jak je využit k lepšímu porozumění učiva o tvaru a pohybech Země, důsledcích těchto pohybů Země pro život lidí a organismů, včetně střídání dne a noci, střídání ročních období, časových pásem na Zemi.

Tzv. matematická geografie alias úvod do studia planety Země představuje v učebnicích zeměpisu obvykle spolu se základy kartografie vstupní část. Její rozsah bývá zpravidla nevelký, avšak mimořádně důležitý jako základ, o který se opírá výklad dalších kapitol důležitých pro pochopení fungování některých přírodních procesů. Látka je to náročná jak pro žáky, tak i učitele, o to větší roli musí sehrávat srozumitelnost, názornost a hlavně přiměřenost faktů a poznatků.

Vynikající podmínky pro prezentaci tohoto výukového bloku nabízejí planetária, ale ne každá škola má možnost planetárium navštívit, proto je třeba hledat jinou cestu pro efektivní výuku. Jednou z alternativ je využití internetových zdrojů a počítačových animací, jež skýtají řadu možností, jak je využit k lepšímu porozumění učiva „Země jako vesmírné těleso“.

Existují počítačové animace, které názorným způsobem demonstrují pohyby Země jako jedné z planet sluneční soustavy a můžeme tak lépe ukázat důsledky otáčení Země kolem své osy, a to nejen na střídání dne a noci nebo na vlastní tvar Země. S rotací Země je např. spojena i Coriolisova síla působící na další přírodní procesy, jako je stáčení větru či nesouměrnost koryt řek tekoucích přibližně v poledníkovém směru se všemi důsledky z toho vyplývajícími. Dalším důsledkem zemské rotace jsou slapové jevy, kdy se buď spokojíme jen s povrchním konstatováním, že na dmutí má vliv hlavně Měsíc, anebo se musíme věnovat vysvětlení vzniku přílivu jak na straně Země přivrácené k Měsíci, tak současně nesmíme opomenout i příliv na odvrácené straně.

V důsledku zemské rotace vrcholí Slunce postupně od východu k západu nad různými poledníky, a tak má každý poledník jiný místní čas. Čas, časová pásma a kalendář sice patří k velmi praktickým kompetencím pro další život, ale dosti často bez hlubší znalosti podstaty.

Pomocí počítačových animací lze prezentovat i oběh Země kolem Slunce, který u nás způsobuje střídání ročních dob. Jeho příčinou není změna vzdálenosti od Slunce, nýbrž sklon zemské osy mající vliv na množství a sklon dopadajících paprsků při různé výšce Slunce (mění se intenzita záření), a také na dobu, po kterou dopadají sluneční paprsky, což je délka světlého dne. Jedná se opět o zvládnutí problematiky, která je nutná pro znalost a porozumění fyzickogeografických procesů, především klimatických.

Vedle přímých aktérů realizujících výukový proces, kam patří učitelé, mají rovněž velkou odpovědnost tvůrci učebnic – autoři, recenzenti i příslušní redaktoři nakladatelství, především pokud jde o správnost výkladu, a také obsahová přiměřenost.V praxi však veškerá odpovědnost a tíha leží na učiteli, který „nese svoji kůži na trh“.

Editor Lambda a uľahčovanie spolupráce medzi nevidiacim študentom a jeho učiteľom pri práci s matematikou na Slovensku

Martin Horňanský[1], Iveta Kohanová[2]
[1]Podporné centrum pre zrakovo postihnutých študentov, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava 4; Tel.: 02/602 95 515, e-mail: martin.hornansky@gmail.com;
[2]Katedra algebry, geometrie a didaktiky matematiky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava 4; Tel.: 02/602 95 490, e-mail: kohanova@fmph.uniba.sk

Úvod

Prístup nevidiacich k informáciám uloženým v klasickej forme bol v minulosti výrazne obmedzený. Rozvoj informačných technológií v súčasnosti významne ovplyvnil prístup tejto skupiny ľudí k informáciám akéhokoľvek typu. V mnohých prípadoch odstránil tradičné prekážky, no v mnohých iných prípadoch vytvoril prekážky nové, ktoré spôsobujú, že ešte aj v súčasnosti nie je prístup k informáciám u vidiacich a nevidiacich zďaleka rovnocenný. Obzvlášť sa tento jav ukazuje pri multimediálnych, technických a vedeckých informáciách, resp. údajoch, kde bežne používané technológie na transformáciu textu do digitálnej formy (OCR), no ani iné asistenčné a podporné technológie (napr. čítače obrazovky) nie sú často schopné sprístupniť informácie takéhoto druhu, nakoľko tieto zvyknú obsahovať množstvo špecifických symbolov a formátov.

Problémy nevidiacich pri štúdiu matematiky

V tomto príspevku by sme chceli upozorniť na stav, problémy a úskalia pri štúdiu matematiky, ktoré majú nevidiaci študenti a informovať o niektorých aktivitách *Podporného centra pre zrakovo postihnutých študentov* (ďalej iba *Podporné centrum*), prostredníctvom ktorých sa snažíme niektoré z týchto bariér odstraňovať.

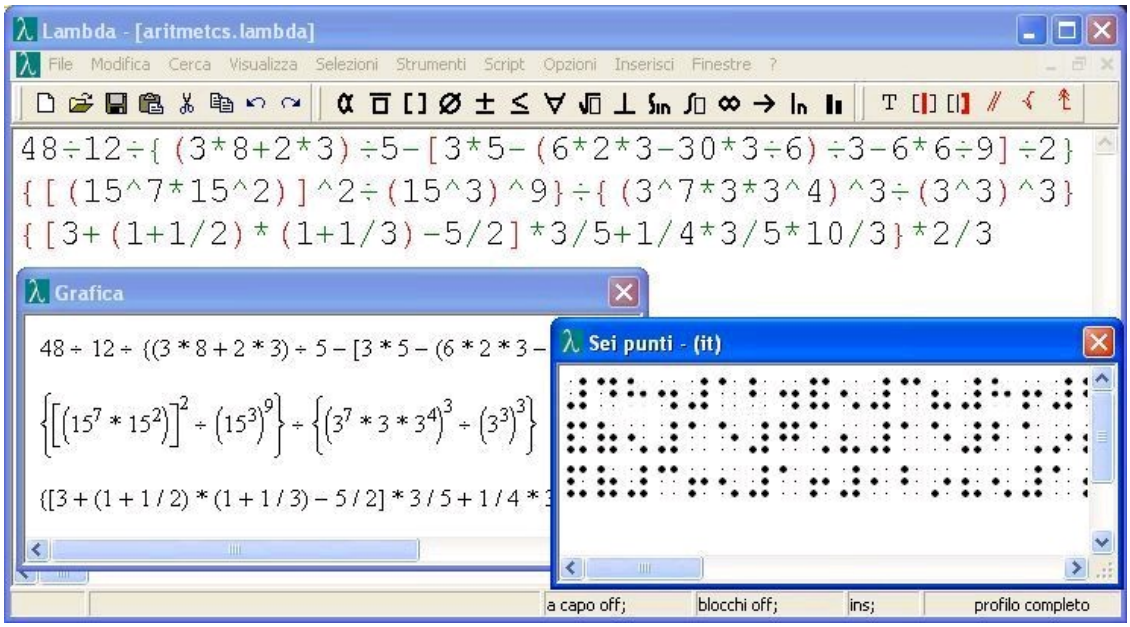
Nižšie sú uvedené najvážnejšie problémy slovenského nevidiaceho študenta (Mendelová, 2007), ktoré spôsobujú, že iba veľmi malá časť nevidiacich študentov na Slovensku sa po štúdiu na strednej škole rozhodne pre štúdium matematiky, resp. odborov, kde matematika tvorí podstatnú časť učebnýchov plánov:

- Nevidiaci žiaci základných škôl sa spravidla vzdelávajú na špeciálnych školách. Špeciálna stredná škola pre zrakovo postihnutých, ktorá by programovo rozvíjala ich písomnú gramotnosť, na Slovensku neexistuje. Žiaci na strednej škole si často musia vystačiť s úrovňou bodového zápisu naučeného počas štúdia na základnej škole.
- Vo všeobecnosti možno hovoriť o veľkom nedostatku, v niektorých oblastiach dokonca až o absencii učebníc v prístupnej forme pre nevidiacich.
- Slovenský štandard bodového písma, platný od r. 1996, neponúka možnosť zápisu „vyššej“ matematiky.
- Nekompatibilita a neprenosnosť písomného zápisu matematických textov nevidiacich a vidiacich sa musí riešiť len pomocou vzájomnej komunikácie.
- Od nevidiacich žiakov stredných škôl, vzdelávajúcich sa formou individuálnej integrácie, sa často nevyžaduje, aby si osvojili špeciálne zápisy (matematika, chémia, fonetický zápis v cudzom jazyku, a pod.), pretože správnosť takéhoto zápisu väčšinou nemá kto kontrolovať, keďže učitelia bodové písmo nepoznajú a špeciálnych pedagógov pôsobí na bežných školách iba nepatrné množstvo.
- Pre symboly, ktoré nie sú pokryté v slovenskom štandarde bodového písma, si nevidiaci často vytvárajú vlastné zástupné znaky. Takýto zápis však následne pre iných ľudí nie je zrozumiteľným.
- Nedostatočné technické vybavenie a/ alebo technické zručnosti nevidiacich žiakov: Špeciálne technológie sú finančne veľmi náročné. Ľudia so zdravotným postihnutím môžu získať finančný príspevok na ich zakúpenie v rámci zákona o sociálnej pomoci. Keďže je v mnohých okresoch Slovenska vybavovanie príspevku ešte stále veľmi časovo náročným procesom (zodpovedné úrady často príspevok napočiatku nepriznajú a treba sa viackrát odvolávať), resp. rodina nevidiaceho žiaka sa pri vybavovaní takéhoto príspevku z rôznych dôvodov "neponáhľa", žiaci pracujú s klasickými základnými pomôckami (napr. na matematiku využívajú mechanický písací stroj pre nevidiacich; často tiež používajú na zachytávanie práce na vyučovaní diktafón). Ani vlastníctvo pokročilejšej elektronickej pomôcky, či už ide o špeciálny záznamník pre nevidiacich (napr. *Braille'nSpeak*) alebo o notebook s hlasovým výstupom nemusí zaručene poskytnúť pomoc. Bez náležitých technických zručností dokáže žiakovi skôr problémy pridať, ako mu pomôcť.
- Pri tvorbe elektronických dokumentov stretávame s ignorovaním štandardných nástrojov a postupov, v dôsledku čoho sa takto vytvárané dokumenty stávajú pre nevidiaceho neprístupnými, resp. sa ich prístupnosť významne obmedzuje.

Matematický editor Lambda

Editor *Lambda* (**L**inear **A**ccess to **M**athematics for **B**raille **D**evices and **A**udio-synthesis) bol vytvorený a testovaný v rámci medzinárodného projektu, na ktorom sa zúčastnilo spolu 14 partnerov zo siedmich európskych krajín v rokoch 2002 až 2005. Zámerom projektu bolo vytvoriť integrovaný systém na vyriešenie niektorých z vyššie menovaných problémov nevidiacich pri práci s matematikou, t.j. vyvinúť editor, ktorý by umožňoval zápis matematických výrazov lineárnym spôsobom a ich aktívnu úpravu (čítanie, počítanie, vkladanie symbolov, orientáciu v dokumente...) pomocou čítača obrazovky a braillovského riadka, resp. hlasového výstupu.

Treba si uvedomiť, že editor *Lambda* nie je iba nástrojom umožňujúcim pracovať s akýmikoľvek matematickými symbolmi, ale že jeho hlavným cieľom je byť predovšetkým didaktickým nástrojom.



Obr. 1 Okno editora *Lambda* s grafickým a braillovským zobrazením počítaného výrazu

Editor *Lambda* je zaujímavým pre nevidiacich kvôli viacerým veľmi užitočným vlastnostiam (Mikolajová, Horňanský, 2007):

- jednoduchý linearizovaný zápis matematických výrazov,
- zreteľnosť a jasnosť zápisu vďaka jeho štruktúrovanosti (okrem iného táto vlastnosť umožňuje pri kontrolách výpočtov rýchlo nájsť chyby),
- možnosť použitia kontroly na správnosť počítaných výrazov,
- integrovaná kalkulačka,
- možnosť okamžitej konverzie do vizuálnej formy, čím sa jednodušuje komunikáciu medzi nevidiacimi a vidiacimi pri práci s matematikou,
- podpora na Slovensku najrozšírenejšími čítačmi obrazovky *JAWS*,
- možnosť vkladania symbolov pomocou ľubovoľnej z troch možností:
  - dynamické menu,
  - panel nástrojov,
  - klávesové skratky.

Bližšie informácie o editore *Lambda* môže čitateľ nájsť na oficiálnej stránke *Lambda Project*-u:

http://www.lambdaproject.org/

V *Podpornom centre* sme za účelom oboznámania práce s editorom *Lambda* nevidiacih študentov zorganizovali počas posledných troch rokov štyri intenzívne a jeden dlhodobý kurz. Základné informácie o vyššie spomínaných kurzoch môže nájsť čitateľ v nasledujúcej tabuľke.

Dátum	**Hlavný cieľ**
Apríl – jún 2006	Zoznámenie nevidiacich študentov *ZŠI pre zrakovo postihnutých* s editorom *Lambda*
November 2006	Testovanie finálnej verzie editora *Lambda* medzi slovenskými stredoškolákmi
September 2007	Precvičovanie práce v editore *Lambda* a testovanie jeho slovenskej beta verzie
December 2007	Precvičovanie práce v editore *Lambda* a testovanie jeho slovenskej finálnej verzie
November 2008	Precvičovanie spolupráce editora *Lambda* s braillovskými riadkami

Tab. 1 Zoznam kurzov organizovaných v *Podpornom centre* za účelom oboznámenia nevidiacich študentov s editorom *Lambda*

SEMINÁR *PRÍSTUPNOSŤ NEVIDIACICH K MATEMATIKE*

Okrem práce s nevidiacimi študentmi sme pokladali za potrebné rozvinúť spoluprácu aj s ich učiteľmi. Prax ukazuje, že pedagógovia bežných škôl sa necítia byť na prácu s nevidiacimi študentmi dostatočne pripravení a záujem učiť sa pracovať s pomôckami svojich nevidiacich študentov je z rôznych dôvodov nízky. Preto sme sa v *Podpornom centre* rozhodli zorganizovať seminár určený pre učiteľov takýchto študentov (prioritne učitelia bežných škôl, ktorí majú v triedach nevidiacich študentov).

Tento seminár sa nám podarilo zorganizovať 8. februára 2008. Konal sa v priestoroch *Podporného centra* a mal názov *Prístupnosť nevidiacich k matematike*. Jeho hlavným cieľom bolo predstavenie matematického editora *Lambda* a jeho slovenskej jazykovej verzie, ktorú sme počas posledného roka v *Podpornom centre* vyvinuli. Okrem oboznámenia účastníkov s matematickým editorom *Lambda*, si tento seminár kládol za cieľ predstaviť účastníkom aj ďalšie elektronické pomôcky uľahčujúce pokročilejšie výpočty nevidiacim študentom.

Prvá časť mala viac teoretický charakter. Na nej si mali možnosť účastníci seminára pozrieť a vypočuť prezentácie o editore *Lambda* a ostatných elektronických nástrojoch, ktoré môžu pomôcť nevidiacim používateľom pri ich výpočtoch. Záverom tejto časti bola prezentácia o spracovaní taktilných obrázkov.

Účastníci kurzu sa mohli počas prezentácie editora *Lambda* zoznámiť s jeho základnými funkciami. Cieľom bolo, aby pochopili princíp jeho obsluhy a uvedomili si výhody, ktoré jeho používanie prináša nielen nevidiacim študentom, ale aj ich učiteľom.

Časť seminára bola tiež venovaná ukážkam zápisov matematického textu nevidiacich študentov. Snažili sme sa porovnať zložitosť štandardného zápisu matematiky, resp. zápisu študenta, ktorý si na vkladanie komplexnejších matematických prvkov vytvoril vlastný systém, so zápisom v editore *Lambda*. Hoci editor *Lambda* nemusí mať vizuálne najjednoduchší zápis, snažili sme sa demonštrovať jednoduchosť vytvárania takéhoto zápisu a takisto jeho ďalšie výhody, medzi ktoré patrí spolupráca s čítačmi obrazovky a braillovskými riadkami, resp. hlasovým výstupom.

Za každou ukážkou zápisu príkladu z určitej problematiky štandardným, resp. bežným študentovým spôsobom nasledovala praktická ukážka zápisu a zobrazenia daného príkladu v editore *Lambda*, čoho cieľom bolo demonštrovať jednoduché vkladanie ľubovoľného prvku pre nevidiaceho používateľa, a rovnako tiež možnosť zrozumiteľného čítania príkladu jeho vidiacim učiteľom, ktorý nemusí byť oboznámený s princípom žiadneho lineárneho zápisu.

Praktická časť seminára (Workshop) bola určená na precvičovanie si práce v editore *Lambda* a tiež v ostatných prezentovaných pomôckach nevidiaceho študenta uľahčujúcich jeho prácu s matematikou. Pre účastníkov kurzu bola pripravená široká paleta príkladov z každej zo základných matematických oblastí, a tak si mohol každý záujemca precvičiť nielen vytváranie a úpravu príkladov, ale aj ľubovoľné iné funkcie editora *Lambda*, medzi ktoré patrí vedecká kalkulačka, zobrazenie rozvinutej/ kompaktnej štruktúry, práca s blokmi, stále označenia atď. Účastníci dostali k dispozícii zoznam príkladov obsahujúcich viaceré pokročilé matematické prvky a ich úlohou bolo tieto príklady v editore *Lambda* napísať a prípadne aj vypočítať. Okrem precvičenia si samotnej práce v editore *Lambda*, dostali účastníci kurzu tiež možnosť vyskúšať si spoluprácu učiteľa s nevidiacim žiakom pracujúcom v editore *Lambda*. Za týmto účelom bol na seminár a workshop pozvaný tiež Roman Koči v súčasnosti študent *Fakulty matematiky, fyziky a informatiky UK*), ktorý bol v tom čase študentom *Gymnázia na Vazovovej ulici v Bratislave* a mierne pokročilým používateľom editora *Lambda*. Zúčastnení pedagógovia mu mohli diktovať ľubovoľné príklady a mali možnosť vidieť, ako rýchlo a efektívne dokáže nevidiaci študent zapisovať diktovaný príklad, upravovať ho (prípadne vypočítať) a stlačením jediného klávesu ho tiež zobraziť vidiacemu učiteľovi v jeho štandardnej vizuálnej podobe.

Počas oboch častí seminára sme sa snažili klásť dôraz na to, aby jeho účastníci pochopili silu a užitočnosť lineárneho zápisu pri práci nevidiaceho študenta s matematikou. Zároveň sme sa snažili, aby účastníci videli, ako im a ich študentom môže práca s matematickým editorom, ktorý podporuje lineárny zápis výrazov a zároveň umožňuje ich štandardné vizuálne zobrazenie, zefektívniť vzájomnú spoluprácu na hodinách matematiky, ale aj pri práci s matematikou mimo školských lavíc.

Záver

Ako tvorcovia slovenskej jazykovej verzie editora *Lambda*, môžme konštatovať, že seminár *Prístupnosť nevidiacich k matematike* dosiahol očakávaný efekt. Dostali sme cenné otázky, komentáre a postrehy od učiteľov nevidiacich študentov, ktorí tvoria významnú časť cieľovej skupiny editora *Lambda*. Dôležitou je pre nás skutočnosť, že sme sa utvrdili v presvedčení, že editor *Lambda* môže byť užitočnou pomôckou pre nevidiacich študentov základných, stredných a dokonca aj vysokých škôl na Slovensku.

V súčasnosti, pripravujeme metodickú príručku pre nevidiacich študentov a ich učiteľov, ktorá si dáva za cieľ pomôcť začínajúcim používateľom pri prvých krokoch s editorom *Lambda*. Zároveň plánujeme pokračovať v tradícii organizovania kurzov pre nevidiacich študentov za účelom zefektívnenia ich práce s matematikou a uľahčenia spolupráce s vidiacim učiteľom.

Použitá literatúra

[1] BERNAREGGI C.: A framework for vocal and tactile access to science in an educational environment. Doctoral thesis, Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali, Università degli studi di Milano, Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali, Milano, 2006

[2] HORŇANSKÝ M., LECKÝ P., KOHANOVÁ I.: Editor Lambda – Nástroj na sprístupnenie matematiky nevidiacim a jeho rozširovanie na slovensku. Konferencia DidInfo, Banská Bystrica, 25. – 27. 3. 2009

[2] KOHANOVÁ I.: The ways of teaching mathematics to visually impaired students. International Congress on Mathematical Education, Monterrey, Mexico, 6. – 13. 7. 2008.

[3] MENDELOVÁ E.: Práca nevidiacich s matematickými textami. In: Niektore technologické inovácie v špeciálnej pedagogike. Sapientia, Bratislava 2007, s. 293-298

[4] MIKOLAJOVÁ K., HORŇANSKÝ M.: Matematika s Lambdou. Študentská vedecká konferencia, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava, 30. 4. 2007. Dostupné na: <http://www.fmph.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/studium/svk/2007/DID/mikolajova.pdf> (8. 1. 2009)

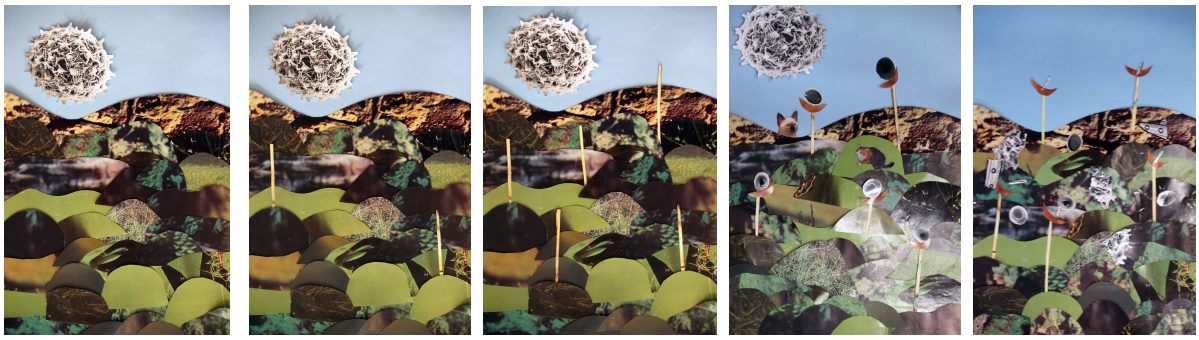
[6] LAMBDA PROJECT: Oficiálna stránka projektu zaoberajúceho sa vývojom editora *Lambda*. Dostupné na: <http://www.lambdaproject.org/> (8. 1. 2009)

Nová média ve výtvarné výchově

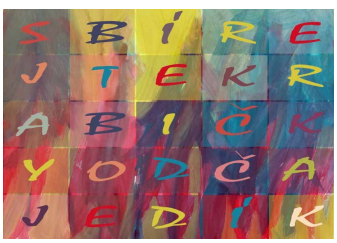
PaedDr. Jana Jirušová
Gymnázium Voděradská, Voděradská 2, 100 00 Praha 10 – Strašnice;
Tel.: 274 817 655, e-mail: jana.jirusova@keramicka.com

Nová média, interaktivní tabule a jejich tvůrčí využití ve výtvarné výchově

Současná výtvarná výchova počítá jak s tradičními technologiemi, tak s novými médii, která rozvíjejí aktivity studentů a obohacují je o další rozměr. Technika umožňuje nejen vytvářet jiné formy vizuálně obrazných vyjádření, ale i seznamovat se se současným uměním a zkoumat ho.



Budou studenti umět kreslit tužkou, když vysedávají u počítačů? Právě ICT technika nabízí možnost spojit tradiční postupy a nové technologie do zajímavých výtvarných projektů. Ve výtvarné výchově se nabízejí dvě roviny práce s ICT technikou, jak v oblasti tvorby vizuálně obrazných vyjádření, tak i v oblasti poznávání dějin umění od pravěku po současnost. Digitalizované obrazové soubory, možnost grafických vstupů do ukázek, současné připojení k internetu s využitím videoukázek (např. z Youtube), umožňují zintenzivnit výuku a zapojit i další rozměr (čas, hudbu, pohyb). Varianty metod z hlediska fází vzdělávacího procesu (motivační, expoziční, fixační aj.) se díky uplatnění techniky obohacují a podporují aktivitu, samostatnost, ale i spolupráci v týmech. Nová média nemají vytěsnit klasické výtvarné technologie, ale mají být prostředkem další kreativity. Studenti vytvářejí leporela, komunikační grafiku, pracují s fotoaparátem a grafickými programy, vizualizují dramatické akce, prezentují své seminární práce, kreslí komiksy a digitalizují je, animují své kreslené a kolážové příběhy do krátkých filmů, komunikují – sdělují své představy o světě.



Učebna je vybavena ozvučenou tabulí Smart Board a projektorem HP, pevným PC se softwarem sady Adobe Creative Suite 2 Premium a připojeným k internetu, multifunkční barevnou tiskárnou se skenerem a digitálním fotoaparátem Olympus E – 500.

Projekt GIS EXPERT – revoluce ve výuce

DAVID JUŘINA
Statutární město Most, Magistrát města Mostu, Radniční 1, 434 69 MOST;
Tel.: 776 328 693, e-mail: david.jurina@mesto-most.cz ;

Geografický informační systém (GIS) má již na mosteckém magistrátu své dobré jméno i silnou pozici.
V začátku své existence prodělal mnoho bouřlivých změn a různě se přetvářel. V současné době zaznamenává velký boom a bleskurychlé tempo inovace nástupem nových, vyspělejších technologií, a proto můžeme bez pochyb říci, že se plodně rozvíjí, roste do stále modernější a vyspělejší podoby. Je nutné si uvědomit, že pro vytvoření dobrého, spolehlivě stabilního systému jsou zapotřebí v prvé řadě nemalé finanční prostředky, dobrý tým nadšených, pro problematiku zapálených pracovníků s nápady i chutí do práce a hlavně s profesními vědomosti, bez nichž by se něco podobného nedalo vytvářet ani budovat.
Tak jako brýle či zubní kartáček jsou pro nás už běžně životně nepostradatelné věci, stává se i GIS stejně nepostradatelným a důležitým, a to jak pro pracovníka úřadu, tak pro občana. Můžeme tedy hrdě říci, že se GIS na mosteckém magistrátu stal neodmyslitelným pomocníkem úředníka a občana v jeho rozhodovacím procesu, ale i mocným nástrojem pro snadné vyhledávání důležitých údajů potřebných k jeho každodenní práci. Pokud geografický informační systém umíme stoprocentně využít, stává se bezesporu naším pomocníkem a rádcem, bez něhož nelze běžně existovat. Nadneseně řečeno: GIS se pro nás stává velice návykovým prostředkem.
Jelikož jsme tvořivý tým s nápady, nebojíme se jít hornatě trnitou cestou a nechtěli jsme být orientováni pouze monospektrálně, dali jsme hlavy dohromady a napadla nás jistá myšlenka – proč nenabídnout široké veřejnosti populárně-osvětovou akci zaměřenou na geografické informační systémy?
Pohodlně jsme se usadili s tužkou a papírem za pracovní stůl a začali vytvářeli prvotní mix toho, co by mohlo vypadat jako dokonalá akce zaměřená na GIS technologie. Sice nás napadla skvělá myšlenka, ale jak ji vůbec zrealizovat, aby neskončila fiaskem? Slovo dalo slovo a hle – výchozí kostra soutěže byla na světě.
Po mnoha pokusech jsme s podivem zjistili, a bylo to pro nás velké rozčarování, že akce, kterou chceme uspořádat, bude organizačně velice náročná. Nezalekli jsme se prvotního strašáka a s heslem „Kdo se bojí, nesmí do lesa!“ do toho šli naplno. Uvědomovali jsme si, že akce musí být dobře připravená, musí mít zázemí a děti musí nadchnout tak, aby je bavila a rády se k ní vracely. Jedině tak bude mít snad mezi školáky a učiteli úspěch. V koši zmizelo hodně návrhů, ale po dlouhých peripetiích jsme došli k modelu soutěže, která by mohla fungovat a dala se volně dynamicky tvarovat. Dalším problémem, jímž se tvůrčí tým zabýval, byla otázka názvu soutěže. Padly různé názvy, od GIS ROPÁKA, GIS PARDÁLA až po GIS ŠAMPIONA, ale jen jeden nás opravdu zaujal, neboť to byl „střelný a zvučný“ název: GIS EXPERT 2009 (změna roku dle aktuálního).
Jsme nesmírně rádi, že veškeré nástrahy a problémy, které nás zprvu provázely, jsou minulostí, a již nyní připravujeme další, v pořadí třetí ročník odborné soutěže (2007, 2008, 2009). Model soutěže zůstává tradičně postaven na jednotlivcích či vytvořených školních týmech. Zájemci musejí podat řádnou přihlášku do termínu vyhlášeného pořadatelem. GIS EXPERT je soutěží pro žáky a studenty základních, středních, ale i vysokých škol, které působí na Mostecku a v Ústeckém kraji a které mají zájem seznámit se a pracovat s geografickým informačním systémem a s GIS produkty. Předmětem soutěže je již známá tvorba projektu zpracovaného ve formě velkého plakátu a prezentace. Práce musejí být zaměřené na využití GIS a prokazatelně zpracované s použitím nástrojů GIS.Tématy mohou být například Cesty ze školy a do školy, Významné osobnosti Mostecka, Flóra Mostecka, Rybářské lokality anebo Co se děje v rákosí a řada dalších témat.

Web soutěže: http://www.mesto-most.cz/mesto/index.htm?fr2=mapy/expert/expert.htm

Srdečně Vás zveme na naši přednášku

Využití autorského systému Macromedia Authorware v hodinách českého jazyka

PETRA KÁCOVSKÁ
Družby 335, 530 09 Pardubice; Tel.: 604 316 317, e-mail: petra.kacovska@uhk.cz

Abstrakt
Příspěvek se zabývá popisem a rozdělením autorských systémů a jejich vhodným výběrem pro tvorbu projektu využitelného ve vyučovacím procesu. Pozornost věnuje autorskému systému Macromedia Authorware. Na typových příkladech z českého jazyka ukazuje jeho přednosti a možnosti využití učiteli neprogramátory, kteří pomocí něj mohou vytvářet kvalitní procvičovací a prezentační aplikace bez zvláštních znalostí programování.

Klíčová slova
autorský systém, Macromedia Authorware, postup tvorby projektu, typy procvičovacích úkolů, český jazyk, počítač

1. Informační technologie ve školství

Informační technologie výrazně změnily kulturu a společnost 20. století srovnatelně například s vynálezem knihtisku v 15. století. (5) Staly se moderním nástrojem využívaným ve všech odvětvích lidské společnosti. Stále větší a větší prostor získávají i ve školství. Vybavují se jimi multimediální učebny, speciální učebny, ale i kmenové učebny. Zpřístupňují učiteli i jeho žákům řadu nových poznatků, podporují dialog mezi učitelem, žáky a rodiči, pomáhají při nesnázích s učením atd. Nahrazují dnes již nedostatečné a nevyhovující tradiční prostředky „vnější paměti“ jako jsou knihy, sešity, které jsou levné, jednoduché a nezávislé na elektrickém proudu, ale neumožňují rychlé vyhledávání a další zpracování informací. (5)

2. Možnosti využití počítačů ve výuce

Počítač lze zakomponovat do výuky dvěma způsoby. Prvním je *výuka o počítači* obsahující informace o hardwaru a softwaru uplatňovaná v hodinách ICT. Druhým je *výuka s počítači*, která obsahuje všechny způsoby využití počítače jako pomůcky ve výuce všech předmětů. (3)
Počítač může být využíván jako učební pomůcka, didaktický prostředek ve spojení s didaktickými programy, dataprojektorem či zpětným projektorem, pracovní nástroj učitele pro plánování výuky, tvorbu výkazů atd. a jako jeho vnější aktivní paměť.
Podle J. Slavíka a J. Nováka jsou možnosti využití počítačů tyto: multimediální programy, simulační programy a modelování, testovací programy, výukové programy, informační zdroje, videokonference, distanční formy výuky, virtuální realita. (5).

3. Autorský systém obecně

Mnozí učitelé, kteří chtějí využít počítač pro vytvoření nějakého programu či interaktivního testu narazí na problém znalosti programovacích jazyků. Těm rozumí učitelé informatici a zapálení jedinci. „Obyčejní“ učitelé ne, a to je od tvorby odrazuje. Z tohoto důvodu vznikly autorské systémy, pomocí nichž mohou pracovat neprogramátoři, neboť využívají prvků interaktivity v podobě menu či předpřipravených prvků – komponent.
MEZI AUTORSKÉ SYSTÉMY, KTERÉ MŮŽEME VYUŽÍVAT VE VÝUCE, ŘADÍME TZV. SLIDESHOW SYSTÉMY. TY JSOU VHODNÉ PRO PROJEKCI PREZENTACÍ A PŘEDNÁŠEK. JSOU TVOŘENY ZA SEBOU JDOUCÍMI OBRAZOVKAMI OBSAHUJÍCÍMI JEDNODUCHÉ PRVKY ANIMACE, ZVUKU NEBO VIDEA. ŘADÍME MEZI NĚ NAPŘ. STORYBOARD A MS POWERPOINT.
Další skupinu autorských systémů tvoří hypertextové systémy. Ty jsou složeny ze stránek s uzly – hypertextovými odkazy vzájemně propojujícími různé stránky. Jejich cestičky určuje programátor. Lze v nich tvořit rejstříky nebo obsahy. Řadíme mezi ně např. Macromedia Dreamweaver nebo MS Frontpage.
Poslední skupinu tvoří hypermediální systémy, které v sobě integrují grafiku, text, animace, videa. Řadíme mezi ně například Macromedia Authorware. (3)

4. Výběr vhodného autorského systémů

Při výběru vhodného autorského systémů musíme zvážit, k jakému účelu ho chceme využívat. Například pokud budeme chtít vytvářet prezentace, použijeme MS PowerPoint, nebo pokud budeme chtít vytvořit procvičovací aplikaci, použijeme Macromedia Authorware. Dalším kritériem je snadnost použití. Některé systémy využívají pro tvorbu šablony, které usnadňují práci, ale nedovolují příliš velkou tvůrčí kreativitu. Důležitá je i kompatibilita s jinými systémy a podpora běžných formátů například .jpg, gif. Velmi vhodné je vyzkoušet si autorský systém v trial verzi. Většina výrobců umožňuje jejich užití na 7 - 30 dní. Můžete si též vybrat volně rozšiřitelný software v licenci Open source system. (6)

5. Macromedia Authorware

Macromedia Authorware je jedním z nejkvalitnějších a nejkomplexnějších autorských systémů pro tvorbu interaktivních multimediálních programů. Verze 7 je podporována operačním systémem Windows 98, 2000 a XP a systémem Macintosh MAC OS X v.10.1.5 a vyšší. Je dostupný v trialové verzi na 30 dní. (1)

Macromedia Authorware je systém založený na používání ikon, které se vkládají do diagramu. Umožňuje snadno a rychle vytvořit různé didaktické aplikace. Učitel si vytvoří různé typy úkolů, které si uloží a v budoucnosti je může kdykoli použít jako šablony a naplnit je rozmanitými prezentacemi, videi či úkoly. Při hlubším použití lze využít skriptovacího jazyka JavaScript.

Do systému je možné importovat soubory různých typů například .mov, .gif, .jpg, .bmp, .fla a další. (7) Vámi vytvořený projekt lze vyexportovat ve formátu .exe a poté spustit i na počítačích, kde není Macromedia Authorware nainstalován.

6. Postup tvorby projektu v systému Macromedia Authorware

Tvorba multimediálního projektu obsahuje 5 základních částí. První částí je *analýza*, ve které si ujasníme, pro jakou cílovou skupinu projekt tvoříme, a stanovíme si cíle. Druhou je *design*, v němž si stanovíme rozmístění obsahu, grafických a ovládacích prvků. Vytvoříme si několik vzorových obrazovek, shromáždíme a vytvoříme obsah včetně zvukových a grafických prvků, které chceme využít. Třetí je *vývoj*, ve kterém projekt vytvoříme a importujeme do něj připravené materiály. Čtvrtou je *vyhodnocení*, v němž projekt otestujeme a vyladíme. Ujistíme se, že pracuje tak, jak jsme ho navrhli. Poslední fází je *distribuce*. (7)

7. Využití systému Macromedia Authorware v hodinách českého jazyka

Program Macromedia Authorware lze pro své vlastnosti využít ve všech fázích výuky českého jazyka, respektive všech předmětů.

Motivace: Motivovat žáky lze různými způsoby. Můžete pro ně vytvořit například křížovku, pexeso, nastínit probíranou dobu formou importované dobové hudby a dobových obrazů, z útržků textu skládat báseň či prozaický text konkrétního autora *a* mnohé další.

Expozice: V systému lze vytvořit prezentaci dané látky. Přechod mezi jednotlivými snímky je možný pomocí tlačítek pro pokračování, ukončení a krok zpět. Do systému lze také importovat prezentaci z programu MS PowerPoint.

Fixace: Fixace je jednou z nejdůležitějších částí vyučovacího procesu. K ní se Macromedia Authorware báječně hodí. Lze v něm vytvořit nepřeberné množství procvičovacích úkolů, v nichž žák získá okamžitou zpětnou vazbu o chybě či správnosti své odpovědi, a to ve zvukové a grafické podobě. Grafická podoba může mít například formu barevného zvýraznění a vysvětlení chyby. Na závěr úloh je možné vytvořit celkové hodnocení žákova výkonu ve formě celkového počtu správných a chybných odpovědí a procentuelní úspěšnosti. Také lze vypsat všechny chybné odpovědi, aby si žák uvědomil, ve kterých případech chyboval. U procvičovacích úkolů je možné vypracovat systém nápovědy. Žák, který nezná správnou odpověď, dostane možnost nápovědy, která mu úkol pomůže zodpovědět. Nápovědy se mohou tvořit i vícestupňově. Nejprve lehká, poté výrazná. Pokud bychom nápovědu nevytvořili a žák by správnou odpověď neznal, nemohl by v některých cvičeních postoupit na další úkol a musel by se poradit se spolužákem či rodičem.

Učitelé mohou v tomto systému vytvořit cvičení vyžadující žákovu odpověď formou kliknutí na tlačítko, kliknutí na objekt, přesunutí objektu nebo vepsání správné odpovědi. Pro různé typy cvičení je vhodný jiný druh odpovědi. Například u víceslovných odpovědi žáka je velmi problematické zaručit její ověření, a proto je mnohem výhodnější odpověď jednoslovná. U víceslovné musí učitel zvážit jiný vhodný způsob odpovědi např. výběr z možností, nebo vymyslet všechny možné správné odpovědi, které by žák mohl napsat, a zadat je do správných výsledků. U těchto odpovědí je důležitý slovosled a interpunkce. Zadání všech úkolů musí být srozumitelné a jednoznačné, aby žák věděl, jak má odpovědět. Čas na odpověď může být libovolný nebo ho lze nastavit na konkrétní dobu, po které se vypíše správná odpověď a žák postupuje na další cvičení. Také lze nastavit, že pokud žák odpoví několikrát chybně, bude mu správná odpověď vypsána. Může to však vést ke skutečnosti, že se nebude snažit a úmyslně několikrát odpoví chybně a přesto postoupí dále.

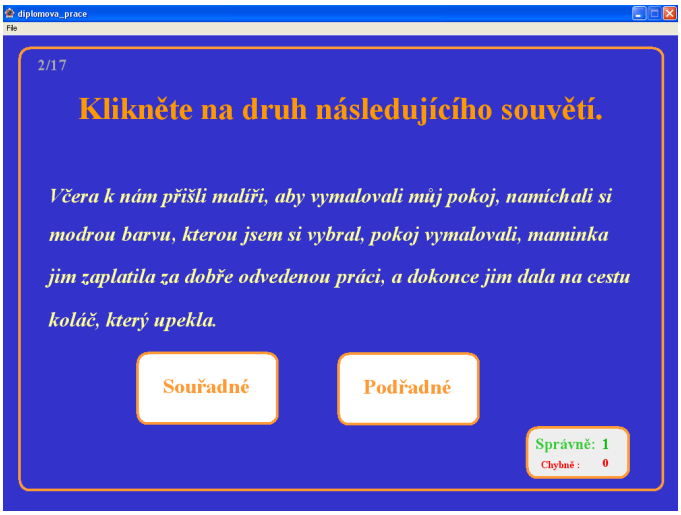
Ke všem úkolům je možné vložit jejich pořadí a celkový počet úkolů, vhodný obrázek, zvuk a animaci. Výsledné aplikace lze využít v různých typech výuky např. při individuální výuce či hromadné výuce spolu s jednou sadou počítač – dataprojektor.

Příklady úkolů na jednotlivé typy odpovědí:

Odpověď kliknutím na tlačítko: *Klikněte na druh následujícího souvětí*

Tlačítka: souřadné; podřadné.

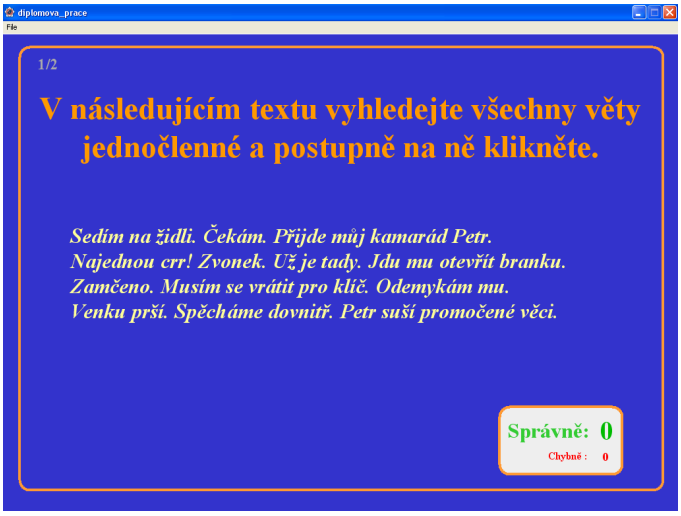
Žák klikne na jedno ze dvou nabízených tlačítek. Jeho chybná a správná odpověď je hodnocena zvukově a graficky. U odpovědí je vysvětlení jejich správnosti či chyby.



obrázek 1 - Kliknutí na tlačítko

Odpověď kliknutím na objekt: *V následujícím textu vyhledejte všechny věty jednočlenné a postupně na ně klikněte.*

Žák musí ve správném pořadí kliknout na hlavní věty. Pokud klikne na hlavní větu, která ale nebude ve správném pořadí, program mu sdělí, že věta, na kterou kliknul je sice hlavní, ale že v textu ještě nějakou vynechal. Správně označená hlavní věta změní barvu na zelenou a ozve se zvuk pro správnou odpověď. U chybné odpovědi zazní zvuk pro chybu a vypíše se slovo chybně.



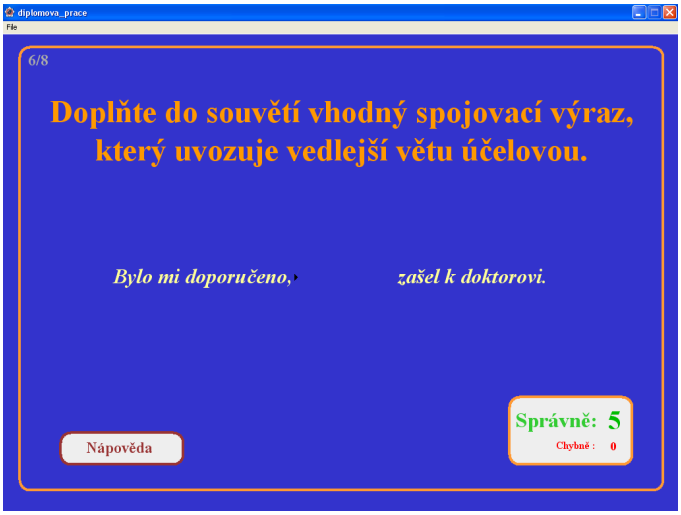
obrázek 2 - Kliknutí na místo v textu

Odpověď přesunutím objektů: *Přesuňte k souvětím druhy vedlejších vět, které jsou v nich užity.*

Žák ke každému souvětí přesune tahem myši druh vedlejší věty. Pokud ho přesune na chybné místo, zazní zvuk chyby a graficky se vypíše slovo chyba. Poté věta sama putuje na správné místo. Pokud odpoví správně, zazní zvuk pro správnou odpověď a vypíše se slovo správně.

obrázek 3 - Posunutí objektů do tabulky

Odpověď formou vepsání správné odpovědi: *Doplňte do souvětí vhodný spojovací výraz , který uvozuje vedlejší větu účelovou.*
Ve správných odpovědích jsou vypsány všechny spojovací výrazy, které je vhodné užít do dané věty a které uvozují vedlejší větu účelovou. Odpověď je vypisována přímo do souvětí. Po správné a chybné odpovědi opět následuje grafické a zvukové hodnocení.



obrázek 4 - Vepsání správné odpovědi do textu

Spolu s tímto softwarem je dodávána složka *Show me* obsahující vytvořené příklady, které Vám ukáží další možnosti a mohou Vás inspirovat k rozmanité tvorbě.
Používání aplikací vytvořených v tomto softwaru má řadu výhod a nevýhod. Výhodou je podpora kreativity žáků, učení s nimi je pro ně zábavnější, jsou více motivováni, látku si lépe zapamatují, neboť ji vnímají zrakem i sluchem, sami si volí čas, kdy se budou učit, výuka je interaktivnější a názornější. Nevýhodou je sezení u počítače, které jednostranně zatěžuje pohybový systém a může přinést další zdravotní problémy se zrakem, zápěstím atd., studenti spolu tolik nekomunikují a ztrácejí motivaci číst. (3)

8. Závěr

V dnešní době je nutné se přizpůsobit moderním trendům ve výuce. Zapojit do ní počítač a umět s ním pracovat. Budoucnost je otevřena tvorbě e-learningových aplikací, pro které je vhodným prostředkem výše zmiňovaný autorský systém, pomocí něhož mohou pracovat všichni učitelé a zkvalitnit tak výuku svého předmětu.

Rozsah příspěvku bohužel neumožňuje názorně doložit všechny popisované skutečnosti, a proto budou představeny konkrétně v rámci prezentace v průběhu konference.

Všechny obrázky jsou použity z diplomové práce Výukový program – syntax.

Literatura

[1] *Amos Software* [online]. 2007 [cit. 2009-03-04]. Dostupný z WWW: <http://www.amsoft.cz/Produkty/Adobe/authorware/ >.
[2] BRDIČKA, Bořivoj. *Učení s počítačem* [online]. 1995 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <http://it.pedf.cuni.cz/~bobr/ucspoc/>.
[3] DOSTÁL, Jiří. *Počítač ve vzdělávání : Modul 1*. 1. vyd. Olomouc : Votobia, 2007. 126 s. ISBN 80-7220-295-2.
[4] KÁCOVSKÁ, Petra. *Výukový program – syntax*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové,,, 2008. 32 s. Diplomová práce
[5] SLAVÍK, Jan, NOVÁK, Jaroslav. *Počítač jako pomocník učitele: efektivní práce s informacemi ve škole*. 1. vyd. Praha : Portál, 1997. 120 s. ISBN 80-7178-149-5.
[6] – *Wikipedie : Otevřená encyklopedie* [online]. 2002 [cit. 2009-03-04]. Dostupný z WWW: <cs.wikipedia.org/ >.
[7] – WILSON, Scott J., THORNTON, Jennie. *Authorware 6 : Inside Macromedia*. Canada : Onword press, 2002. 942 s. ISBN 0-7668-2006-8.

I žáci v poslední lavici mohou zůstat na svém místě

PAVEL KLOUDA
Gymnázium Mnichovo Hradiště, Studentská 896, 29501 Mnichovo Hradiště; e-mail: silvrklaud@post.cz

Metodika pro hodinu cvičení z fyziky v primě s tématem:
ODVOZENÍ VZTAHU PRO VÝPOČET OBJEMU KRYCHLE.

Vstupy: Předpoklady úspěšné realizace této metodiky jsou v zásadě dva.
Prvním z nich je řada znalostí, resp. dovedností na straně žáků. Ti by měli:
a) mít přehled o jednotkách délky, používaných při řešení běžných úloh ve fyzice či v matematice, tj. o metru, decimetru, centimetru a milimetru, a obdobný přehled o jednotkách plochy;
b) umět používat tyto jednotky při řešení zmíněných úloh, tj. jednak zjistit vzdálenost dvou bodů, resp. délku úsečky, jednak z takovýchto hodnot spočítat obvod pravidelného čtyřúhelníku;
c) zvládat převody mezi jednotkami délky a výpočet plochy čtverce, resp. obdélníka ze zadaných hodnot velikosti jeho stran.
Druhým z předpokladů je, že žáci v době realizace hodiny budou informováni o veličině objem, tj.:
a) budou vnímat objem jako vlastnost tělesa, a to pomocí konkrétních příkladů;
b) budou kvalitativně vnímat vliv parametrů tělesa na jeho objem, např. výšky apod.
Použité pomůcky a ICT vybavení: Pro realizaci této hodiny cvičení budou použity následující pomůcky.
a) Žáci budou ve skupinách vybaveni dřevěnými, umělohmotnými apod. krychlemi z různých stavebnic či didaktických pomůcek, které mají sami doma nebo jsou k dispozici ve škole.
b) Z IT prostředků je zapotřebí následující vybavení: osobní počítač s dataprojektorem, propojený s interaktivní tabulí, a SW pro využití této interaktivní tabule včetně práce s grafickými soubory.
Dále bude připravena následující sada grafických souborů:
Kr-Skelet.bmp ..... síť krychle, sestávající z 3x3x3 dílčích malých krychlí (viz *Příloha 1*);
Kr-Čer-01.bmp ..... červená "průhledná" dílčí malá krychle (*dtto*);
Kr-Čer-02.bmp ..... červená "pohledová" dílčí malá krychle (*dtto*);
Kr-Zel-01.bmp ..... zelená "průhledná" dílčí malá krychle (*dtto*);
Kr-Zel-02.bmp ..... zelená "pohledová" dílčí malá krychle (*dtto*);
Kr-Mod-01.bmp ..... modrá "průhledná" dílčí malá krychle (*dtto*);
Kr-Mod-02.bmp ..... modrá "pohledová" dílčí malá krychle (*dtto*).
Cíle: Žáci by po proběhnutí hodiny cvičení fyziky podle této metodiky měli:
a) chápat vztah pro výpočet objemu krychle;
b) dokázat vztah aplikovat na problém výpočtu objemu konkrétního tělesa se zadanými hodnotami velikostí hran.
Postup: Hodině cvičení musí předcházet alespoň 1 či 2 hodiny téhož či jiného cvičení, ve kterém se žáci seznámí s ovládáním používaného grafického programu. ***Toto bude jakási nultá etapa dosažení plánovaných cílů.***
První etapou je vhodné opakování již dříve probraného učiva. Hodina cvičení by měla začít stručným, a dostatečným zopakováním učiva, které by žáci měli nějakým způsobem již ovládat. Tzn. cestou řešení jedné vhodné úlohy na výpočet obvodu obdélníka, resp. na výpočet plošného obsahu čtverce připomenout a zopakovat jednotky nejen délky, ale i plochy.
Již v této etapě lze využít uvedené pomůcky z oblasti ICT. V případě jejich použití jako vhodné vidím práci s počítačem a dalšími přístroji coby prostředku pro předvedení rozboru a správných řešení zadaných úloh.
Druhou etapou je práce s názornými pomůckami, tj. se stavebnicovými krychličkami. Protože obvykle je obtížné mít k dispozici více než 10 stejných krychlí, vyučující ve spolupráci s žáky dojde k závěru, že objem celé krychle o hraně 2 základních krychliček je roven dvojnásobku obsahu jedné vrstvy, tj. 2krát 4 krychlí. Tento poznatek ale není vhodné v daném okamžiku zobecnit. Zobecněný závěr ani nejde ověřit, a to vzhledem k nedostatečnému počtu stavebnicových krychliček.
Právě ***příprava podkladů pro zobecnění poznaných závislostí,*** resp. souvislostí ***je třetí etapou,*** která je etapou časově nejnáročnější. V této části hodiny cvičení pomocí uvedených nástrojů ICT provede vyučující simulaci sestavení krychle, tvořené 27 „stavebními“ krychličkami. Průběh této etapy by měl být následující:
1) Žákům bude na interaktivní tabuli pomocí SW promítnuta síť krychle 3x3x3 (v *Příloze 1 na obr. Kr-0*).
2) Dále jim budou nabídnuty dvě „stavební“ krychličky červené barvy – „průhledná“ (*Č-1*) a „pohledová“ (*Č-2*). Jeden žák u tabule s využitím technických prostředků provede nakopírování patřičného počtu krychliček vhodného typu do zadní řady dolní podstavy. Současně na následující stránku vytvářeného tzv. prohlížecího sešitu zanese počet použitých krychliček.
3) Poté druhý žák pomocí týchž „kostiček“ podobně zaplní a vyhodnotí prostřední řadu dolní podstavy, resp. třetí žák zaplní a vyhodnotí přední řadu dolní podstavy. Poté vyučující spolu s žáky zopakuje kvantitativní zhodnocení všech tří dílčích etap a vyhodnotí obsah celé spodní vrstvy. Bude tak dosaženo stavu zaplnění, zobrazeného v *Příloze 1 na obr. Kr-1* .
4) Poté 2 žáci použijí dvě „stavební“ krychličky zelené barvy – „průhledná“ (*Z-1*) a „pohledová“ (*Z-2*). Jiný žák s vyučujícím u tabule pomocí těchto dvou „kostiček“ zaplní druhou vrstvu krychle. Dosáhnou tak stavu zaplnění, zobrazeného v *Příloze 1 na obr. Kr-2* . Počet použitých krychliček opět vyhodnotí, tj. přičtou k počtu krychliček použitých k zaplnění první vrstvy.
5) Nakonec žáci použijí dvě „stavební“ krychličky modré barvy – „průhledná“ (*M-1*) a „pohledová“ (*M-2*). Znovu jiný žák s vyučujícím u tabule pomocí těchto dvou „kostiček“ zaplní třetí vrstvu krychle. Dosáhnou tak stavu zaplnění, zobrazeného v *Příloze 1 na obr. Kr-3*.
Počet použitých krychliček opět vyhodnotí, tj. přičtou k počtu krychliček použitých k zaplnění prvních dvou vrstev.
6) Výsledek, získaný tímto virtuálním experimentem, porovná vyučující spolu s žáky se vztahem pro výpočet objemu krychle. Předtím se však vyučující pokusí k tomuto vztahu žáky dovést! K tomu mu poslouží jednak empiricky získaný poznatek z druhé etapy (práce se skutečnými kostkami), jednak právě poznatek získaný prací s prostředky ICT.
7) Aby žáci nezískali dojem, že je nutno objem krychle počítat vždy jako plochu dolní podstavy násobenou její výškou, mohou postupovat tak, že nejdříve „vystaví“ zadní vrstvu, poté prostřední a nakonec přední.

8) V závěru hodiny by měl být při dostatku času početní postup zopakován a procvičeny pro jiný počet kostiček. Přitom bude možno opět použít výpočetní techniku pro kontrolu výsledku, který žáci získají samostatným výpočtem. Tím by měla být naplněna ***čtvrtá etapa hodiny,*** tj. ***zobecnění poznaných závislostí.***
9) Počet kostiček lze následně nahradit rozměry hran v délkových jednotkách (lze „naměřit" pomocí virtuálního pravítka interaktivní tabule), a dovést tak žáky k potřebě nových jednotek – jednotek pro vyjadřování objemu.

Metodika pro hodinu cvičení z fyziky v sekundě s tématem:
EXPERIMENTÁLNĚ-POČETNÍ STUDIUM NĚKTERÝCH HYDROSTATICKÝCH JEVŮ.
Vstupy: Předpokládané kompetence u žáků pro úspěšnou realizaci této metodiky jsou dvojího druhu.
První skupina kompetencí představuje především znalosti z oblasti fyziky. Jedná se o:
a) znalost a dovednost žáků používat vztah pro výpočet hustoty, resp. pro experimentálně-početní stanovení její hodnoty;
b) znalost a dovednost žáků prakticky používat definiční vztah pro veličinu tlak;
c) znalost a pochopení vztahu pro hydrostatický tlak v kapalině.
Tyto kompetence by žáci měli získat při probírání učiva z dotčeného tématického celku, totiž hydrostatiky, resp. by měly být posíleny opakováním učiva o hustotě z předchozího ročníku.
Původně jsme předpokládali ještě kompetenci věku přiměřené, leč dostatečné zkušenost s odečítáním a přepočítáváním hodnot z milimetrového papíru. S ohledem na možnosti SW pro práci s interaktivní tabulí se však tato kompetence po seznámení s novým vybavením ukázala jako nadstavbová, a tedy zbytečně komplikující dosažení hlavního cíle hodiny.
Použité pomůcky a ICT vybavení: Pro realizaci této hodiny cvičení budou použity pomůcky trojího druhu.
a) V průběhu hodiny vybrané dvojice žáků budou postupně vybaveny následujícími pomůckami:
laboratorními rovnoramennými vahami a sadou vhodných závaží; odměrným válcem; pravítkem.
b) Z tradičních pomůcek budou dále použity: voda, jiná kapalina, a to neznámé hustoty, tzv. U-trubice běžných školních rozměrů, vybavená na každém z ramen dvojicí rysek předem známé vzdálenosti.
c) b) Z IT technologií je zapotřebí následující vybavení: osobní počítač s dataprojektorem, propojený s interaktivní tabulí, a SW pro využití této interaktivní tabule; grafický program, který umožňuje z existujících grafických souborů vytvářet pomocí kopírování z jednoho do druhého soubory nové. Jeho funkce lze nahradit nástroji právě SW pro práci s interaktivní tabulí.
Cíle: Kompetence žáků by se po zrealizování hodiny cvičení podle této metodiky měly změnit s ohledem na úkol, resp. úkoly, které tato hodina formuluje – viz ***postup*** . Zvládne-li se experimentálně-početní řešení úkolu, pak by u žáků mělo dojít k:
a) zopakování a procvičení vztahů pro výpočet hustoty látky a pro výpočet hydrostatického tlaku;
b) zopakování experimentálního postupu zjištění hmotnosti tělesa pomocí laboratorních vah;
c) zopakování experimentálního postupu zjištění objemu kapalného tělesa pomocí odměrného válce.
Dále by se žáci měli pokusit s menší či větší pomocí vyučujícího z pokusů vyvodit vztah, který obecně řeší problém, formulovaný v úkolu hodiny pro konkrétní příklady, a tento vztah chápat jako popis pozorované skutečnosti. Cílem cvičení není žáky tyto vztahy učit, nebo je k této tendenci motivovat!
Postup: IT prostředky při této hodině cvičení by obsluhoval především vyučující, takže jí může předcházet pouze rámcové seznámení žáků s ovládáním používaného HW a SW. Proto by měl vyučující na začátku hodiny žákům stručně vysvětlit, jaké přístroje a k jakému účelu bude při hodině používat. To je i předpoklad pro dosažení posledního formulovaného cíle.
K tomuto vysvětlení lze přistoupit až poté, co žákům zformuluje plánovaný úkol hodiny: ***Prostudovat problém dvou nemísitelných kapalin v tzv. U-trubici. Tyto dvě informace jsou náplní první etapy dosažení plánovaných cílů.***
Druhou etapou bude vhodné opakování již dříve probraného učiva. Plánovaná hodina cvičení musí ze strany vyučujícího pokračovat formulací pracovního postupu. Z něho pak vyplyne potřeba zopakovat učivo, které bude při řešení úkolů odkazováno, resp. využito. Učivo musí být v tomto ohledu rozděleno do dvou skupin, a to:
- z látky probírané v předchozím ročníku, totiž o hustotě a metodách jejího zjištění;
- z právě probíraného tématického celku, tj. hydrostatiky.

Již v tomto okamžiku lze použít výpočetní techniku, která umožní pracovat s informační, resp. rekapitulující prezentací, která bude navíc neustále k dispozici (na rozdíl od textu na tabuli).
Po druhé etapě, která by žáky měla připravit na používání prostředků ICT během aktuální vyučovací hodiny, bude následovat ***práce výlučně s tradičními pomůckami***, která ***bude náplní etapy třetí.*** Během ní se budou 3 až 4 dvojice náhodně vybraných žáků souběžně věnovat experimentálnímu, resp. experimentálně-početnímu zjištění následujících hodnot:
1) objemu tělesa K z kapaliny o neznámé hustotě pomocí odměrného válce;
2) následnému zjištění hmotnosti tělesa K;
příp.) vzdálenosti R_1 , resp. R_2 dvojic rysek na ramenech U-trubice (viz *Příloha 2*).
V případě dostatečné časové rezervy by jiné dvojice provedly stejné činnosti se stejnými tělesy. Tím by měly být nezávisle ověřeny výsledky měření prvních pracujících dvojic. Vyučující musí mít samozřejmě předem dané hodnoty zjištěné, aby mohl poté potvrdit správnost hodnot zjištěných žáky.
Následně bude frontálně spočtena hustota ρ_K kapaliny K.
Třetí, tradiční etapa hodiny, bude vystřídána ***etapou věnovanou pro žáky zcela netradičnímu, novému využití prostředků ICT, etapou čtvrtou***. Při ní bude využita jednak U-trubice, obarvená voda a kapalina K z pomůcek tradičních, jednak PC vybavený nejen už ve 2. etapě použitým dataprojektorem a interaktivní tabulí, ale i webovou kamerou. Postup činností, které bude pro změnu vykonávat prakticky pouze vyučující (s možným vybraným žákem coby laborantem), by měl být následující:
1) vyučující umístí U-trubici na viditelné místo;
2) do patřičné vzdálenosti od U-trubice umístí webovou kameru, z níž získaný obraz následně promítne na interaktivní tabuli;
3) teprve poté do U-trubice nalije vhodné množství vody a kapaliny K, takže žáci na tabuli uvidí zvětšený obraz této aktivity; tím budou přesvědčeni o tom, že se v dalších krocích nejedná o žádný záznam z jiného, předem připraveného pokusu!
4) z on-line přenášeného signálu vytvoří vyučující snímek, který ve formě grafického souboru uloží na HD osobního počítače; dále ve vhodném grafickém programu soubor se snímkem naplněné U-trubice upraví (zvětší, zaostří apod.); obrázek U-trubice promítne buď na milimetrovou mřížku, nebo v prostředí SW pro práci s interaktivní tabulí;

5) poté přijde okamžik pro nové aktivní zapojení žáků - další vybraní mohou s pomocí SW interaktivní tabule vzdálenosti $\mathbf{H_1}$ a $\mathbf{H_2}$ hladin kapalin od jejich rozhraní, příp. vzdálenosti dvojic rysek na ramenech trubice $\mathbf{D_1}$ a $\mathbf{D_2}$;
6) poté žáci frontálně spočtou poměry $\mathbf{H_1/H_2}$ a $\boldsymbol{\rho_K / \rho_{vody}}$, a hodnoty poměrů porovnají;
7) posledním nutným krokem je zobecnění tohoto poznatku, tedy formulace vztahu popisujícího daný jev, na kterém by měl vyučující spolupracovat s žáky.
Další kroky této etapy, a rovněž následující pátá etapa, budou realizovány v případě, že vyučující bude mít k dispozici ještě dostatečnou časovou rezervu:
8) vyučující, opět frontálně, nechá žáky spočítat poměry $\mathbf{D_1/R_1}$ a $\mathbf{D_2/R_2}$; ty by měly mít stejnou hodnotu $\mathbf{P}$; pokud ne, vyučující vytvoří jejich průměrnou hodnotu $\mathbf{P}$, kterýžto krok žákům odůvodní;
9) pomocí hodnoty $\mathbf{P}$ pak vyučující spolu s žáky převede hodnoty $\mathbf{H_1}$ a $\mathbf{H_2}$ na $\mathbf{h_1}$ a $\mathbf{h_2}$ ve skutečných milimetrech; žáci by měli vidět, že poměry $\mathbf{H_1/H_2}$ a $\mathbf{h_1/h_2}$ si jsou rovny, takže použití virtuálních milimetrů výsledek experimentu nemohlo zkreslit.

Metodika pro hodinu z fyziky v tercii s tématem:
STUDIUM VZÁJEMNÝCH PŘEMĚN RŮZNÝCH FOREM MECHANICKÉ ENERGIE.
Vstupy: Předpoklady úspěšné realizace této metodiky lze rozdělit do tří skupin.
Předně by žáci měli znát učivo z těchto dříve probraných témat fyziky:
a) polohová energie tělesa a její výpočet, resp. pohybová energie tělesa a její výpočet;
c) vztahy mezi dráhou, rychlostí a časem pro rovnoměrný pohyb.
Druhou skupinou znalostí by mělo být nadstavbové učivo:
a) o vztahu mezi dráhou volného pádu a dobou trvání tohoto pohybu;
b) o pohybu v rovině jakožto o pohybu složeném z pohybů ve dvou význačných směrech.
Třetí skupinou vstupů jsou očekávané dovednosti v práci s výpočetní technikou, které by měli získat v IVT:
a) práce s nějakou SW kalkulačkou;
b) základy ovládání SW pro práci s interaktivní tabulí;
c) povědomost o základních principech práce s tabulkou v Excelu.
Použité pomůcky a ICT vybavení: V této vyučovací hodině budou použity pomůcky několikerého druhu.
a) Vybraná dvojice žáků bude vybavena laboratorními rovnoramennými vahami a sadou vhodných závaží.
b) Z tradičních pomůcek budou dále použity následující: metr, pravítko, stojan, kyvadlo z motouzu a kovové koule, druhá kovová koule se stejnými parametry jako u koule kyvadla; písek v bedýnce coby „dopadiště“.
c) Z oblasti ICT technologií bude použit osobní počítač s webovou kamerou a s dataprojektorem, propojený s interaktivní tabulí, a SW pro práci s interaktivní tabulí a pro využití webové kamery coby čtecího i záznamového zařízení.
Z běžného SW bude použit grafický program, který umožňuje z existujících grafických souborů vytvářet pomocí kopírování z jednoho do druhého soubory nové, a tabulkový procesor Excel.
Cíle: Kompetence žáků by realizace demonstrační hodiny podle této metodiky měla ovlivnit v několika bodech.
Podaří-li se zvládnout jak experimentální, tak vyhodnocující etapu řešení problému, mělo by u žáků dojít k:
a) zopakování experimentálního postupu zjištění hmotnosti tělesa pomocí laboratorních vah;
b) procvičení 3 vztahů, náležejících mezi základní učivo, tj. vztahu popisujícího rovnoměrný pohyb, resp. vztahů pro výpočet E_p a E_k ;
c) procvičení vztahu mezi dráhou volného pádu a dobou trvání tohoto pohybu.
Současně by žáci měli vnímat prováděný experiment jako konkrétní příklad situace, kdy může docházet k vzájemné přeměně mezi E_p a E_k . Měli by tedy při provádění experimentu projevit míru pochopení samostatným slovním popisem jeho etap.
Dále by v žácích etapa vyhodnocení měla podpořit tendenci vnímat ICT prostředky, s jejichž obsluhou se již seznámili na hodinách IVT, jako pomůcky pro práci i v jiných předmětech – např. v těch, které patří do skupiny tzv. exaktních. Tak by se měli učit vnímat je jako pomůcky rovnocenné tzv. tradičním.
Postup: Demonstrační hodině musí předcházet alespoň jedna vyučovací hodina, ve kterém budou žáci seznámeni s učivem, které patří mezi tzv. rozšiřující. Jedná se o následující jevy, resp. pojmy, resp. vztahy:
a) kvalitativní popis přeměn forem mechanické energie kyvadla;
b) zavedení modelu dokonale pružné srážky;
c) uvedení vztahu mezi dráhou volného pádu a dobou trvání tohoto pohybu a procvičení jeho použití.
Toto bude jakási nultá etapa dosažení plánovaných cílů.
Výpočetní techniku bude při této hodině bude obsluhovat nejen vyučující, ale místy i žáci. Musí jí tedy předcházet dostatečné seznámení žáků s ovládáním používaného HW a SW. K němu dojde při běžných vyučovacích hodinách IVT. Pro úplnost musí vyučující na začátku hodiny žákům stručně popsat, jaké přístroje a k jakému účelu bude při hodině používat. To je jeden ze zásadních předpokladů pro dosažení posledního formulovaného cíle.
K tomuto vysvětlení ovšem může přistoupit až poté, co žákům zformuluje úkol hodiny, totiž:
STUDIUM VZÁJEMNÝCH PŘEMĚN FOREM MECHANICKÉ ENERGIE TĚLESA, a to s využitím mechanické energie kyvadla a dokonale pružné srážky dvou těles***.***
Tyto dvě informace budou náplní první etapy dosažení plánovaných cílů.
Druhou etapou bude vhodné opakování již dříve probraného učiva. Plánovaná hodina musí ze strany vyučujícího pokračovat formulací pracovního postupu (ten je možné dát žákům natištěný už v rámci přípravy na plánovanou hodinu). Z něho pak vyplyne potřeba zopakovat učivo, které bude při řešení úkolů odkazováno, resp. využito. Učivo je dobré rozdělit do 2 skupin:
- na látku teoretického charakteru (přeměna různých forem energie);
- na fyzikální vztahy, které budou použity při početním vyhodnocení hodnot získaných z experimentu.

Již v tomto okamžiku lze použít výpočetní techniku, která umožní pracovat s jednoduchou informační, resp. rekapitulující prezentací, která bude navíc neustále k dispozici (na rozdíl od textu na běžné tabuli).
Během druhé etapy zjistí vybraní žáci hmotnost $\mathbf{m_A}$ koule, která bude součástí kyvadla, a hmotnost $\mathbf{m_B}$ koule, která bude kyvadlem uváděna do pohybu právě dokonale pružnou srážkou. (Žáci by měli naměřit stejné hodnoty, ale realita experimentu

může být zesložitěna jejich odlišností.) Jiní žáci změří výšku **H** , ze které bude padat vymrštěná koule na „dopadiště“, vzdálenost **D** přední hrany „dopadiště“ od svislice vedené od hrany stolu, a délku dopadiště **l** .
Nejen druhá etapa, ale i ***etapa třetí, věnovaná ovšem pro žáky novému využití prostředků ICT ,*** bude kombinovat tradiční a netradiční metody práce. Při ní budou žáci a učitel pracovat s výše uvedenými tradičními pomůckami. Přitom bude učitel, a ve vhodných okamžicích případně i žáci, pracovat s osobním počítačem (viz *Použité pomůcky*).
Postup dalších činností, které budou vykonávat dílem vyučující a dílem žáci, by měl být následující:
1) vyučující sestaví pokusnou „aparaturu“ podle „Schématu pokusu“ – viz *Příloha 3*;
2) do patřičné vzdálenosti od „dopadiště“, tvořeného bedýnkou (o délce **l**) s pískem, umístí webovou kameru, z níž získaný obraz bude promítán na interaktivní tabuli a bude jej možno i zaznamenat;
3) pak se aspoň 5krát zrealizuje posloupnost kroků, kdy se budou střídat dvojice žáků a vyučující –
a) 1 z žáků vychýlí kouli kyvadla do výšky **h** – viz „Schéma pokusu“ v *Příloha 3*; 2. žák tuto výšku změří pomocí pravítka;
b) 1. žák pustí kouli kyvadla tak, že tato odrazí volně pohyblivou kouli, která „čeká“ na úrovni nejnižší polohy kyvadlové koule na hraně stolu;
c) učitel vytvoří snímek dopadu koule do „dopadiště“ a promítne ho v prostředí SW pro interaktivní tabuli;
e) žáci pomocí pravítka z nástrojů SW ActivBoardu odečtou hodnotu **d** , totiž vzdálenosti místa dopadu koule od přední hrany „dopadiště“;
f) žáci sečtou hodnoty **D** a **d** , a vytvoří tak hodnotu vodorovné dráhy **L** vymrštěné koule;
g) hodnoty **h** , **d** , **D** a **L** učitel či některý žák zanese do předem připravené tabulky v programu Excel.
4) po zaplnění alespoň 5 řádků vyhodnocovací tabulky naměřenými, resp. spočtenými hodnotami se bude opakovaně realizovat další skupina činností, při kterých budou žáci porovnávat své výsledky s těmi, které získá vyučující pomocí programu Excel:
a) žáci zanesou naměřené hodnoty do předem připravené tabulky ve svých sešitech a samostatně spočtou podle zopakovaných vzorců hodnoty $\mathbf{E_P}$, v , **t** a $\mathbf{E_K}$ a poměr $\mathbf{E_K / E_P}$;
b) pak žáci spolu s vyučujícím nechají spočítat hodnoty $\mathbf{E_P}$, v , **t** a $\mathbf{E_K}$ a poměr $\mathbf{E_K / E_P}$ pomocí nástrojů, které nabízí tabulkový procesor, a porovnají je se svými výsledky;
5) odchylky výsledků skutečných, tj. hodnot $\mathbf{E_K}$ koule při jejím dopadu, od předpokládaných, tj. hodnot $\mathbf{E_P}$ odpalující koule na začátku celého děje, se žáci pokusí s vyučujícím fyzikálně odůvodnit.

Metodika pro hodinu z fyziky v tercii s tématem: **EXPERIMENTÁLNÍ URČENÍ PARAMETRŮ MECHANICKÝCH KMITŮ A VYTVOŘENÍ GRAFU JEJICH ČASOVÉ ZÁVISLOSTI.**
Vstupy: Předpokládané kompetence u žáků pro úspěšnou realizaci této metodiky jsou dvojího druhu.
První skupina kompetencí představuje vědomosti žáků z oblasti fyziky. Jedná se o:
a) informovanost o tom druhu nestacionárních jevů, mezi něž patří mechanické kmitání a vlnění;
b) znalost pojmů, resp. veličin, které tyto jevy popisují kinematicky, případně znalost souvislostí mezi těmito veličinami;
c) znalost těch dynamických veličin (síla, energie), které se rovněž mohou při popisu těchto jevů uplatnit.
Kompetence ad a) a ad b) by žáci měli získat při probírání učiva z dotčeného tématického celku, totiž kapitol o mechanickém kmitání a vlnění. Kompetence ad c) by měli získat již v předchozím ročníku, a proto by měla být příslušná kapitola před realizací plánované hodiny zopakována.
Druhá skupina předpokládaných kompetencí se týká především předmětu IVT. V rámci jeho hodin by žáci měli s pochopením a znalostí zvládnout práci s tabulkovým procesorem (Excel), s jehož pomocí by měli být schopni vytvářet nejen tabulky, ale rovněž grafy tabulek. Dále by (také díky praxi z hodin IVT) měli zvládat práci s grafickým editorem, který umožňuje náročnější úpravy existujících grafických souborů. Díky významu grafického vyhodnocení části experimentu jakožto jednoho z výstupů hodiny žáci musí bez problémů chápat, co je to vůbec graf. Proto tato kompetence souvisí i s matematikou.
Použité pomůcky a ICT vybavení: Pro realizaci vyučovací hodiny podle této metodiky budou použity pomůcky trojího druhu.
a) Z tradičních pomůcek budou dále použity: závaží + pružina + stojan + stopky.
b) Z oblasti ICT technologií bude použit osobní počítač, vybavený webovou kamerou a dataprojektorem a propojený s interaktivní tabulí; současně bude použit SW pro využití interaktivní tabule, resp. webové kamery coby čtecího i záznamového zařízení.
Dále bude použit grafický program, který umožňuje sice relativně přehledné, ale náročnější úpravy existujících grafických souborů a z nich vytváření souborů nových. Finálně bude pro zpracování hodnot získaných z pozorovaných jevů použit tabulkový procesor Excel.
Cíle: Kompetence žáků by realizace plánované vyučovací hodiny měla ovlivnit aspoň ve dvou oblastech.
Podaří-li se zvládnout jak experimentální, tak vyhodnocující etapu řešení studovaného problému, pak by u žáků mělo dojít v oblasti fyziky k:
a) zopakování a upevnění znalostí pojmů a veličin, souvisejících s popisem mechanického kmitání;
b) procvičení vztahu mezi periodou a frekvencí tohoto děje;
c) současně by žáci měli vnímat prováděný experiment jako konkrétní příklad situace, kdy může docházet k přeměně E_p a E_k (a souvislosti této přeměny s okamžitou rychlostí pohybu oscilátoru); měli by tedy na závěr provádění experimentu či při studiu jeho záznamu projevit míru pochopení samostatným slovním popisem jeho jednotlivých etap.
V oblasti práce s prostředky ICT by se žáci díky etapě zaznamenávání měli učit vnímat tyto prostředky jako pomůcky rovnocenné tzv. tradičním, resp. ony tradiční nahrazující (např. k měření délky regulérní pravítko).
Etapa vyhodnocení pozorovaných jevů by měla být nejen příležitostí k procvičení dovedností, které již žáci získali na hodinách IVT (konkrétně při práci s programem Excel a s grafickým editorem), ale rovněž ilustrací uplatnění prostředků ICT i v jiných předmětech, např. ve fyzice, patřící mezi předměty exaktní.
Postup: Při této vyučovací hodině bude výpočetní techniku obsluhovat jak vyučující, tak žáci. Vyučující sám bude pracovat s web-kamerou, resp. jí vytvořenými výstupy, zatímco žáci (sami či s pomocí vyučujícího) budou používat SW, s nímž byli prakticky seznámeni na vyučovacích hodinách IVT. S grafickým editorem, který jim umožní vhodnou úpravu výstupů ze záznamu webové kamery, budou pracovat společně.

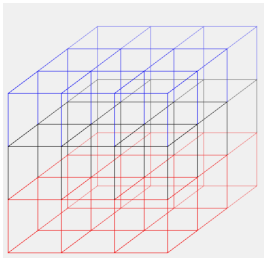
Vyučující tedy v úvodu hodiny musí žákům aspoň stručně vysvětlit, jaké prostředky a k jakému účelu budou při hodině použity. Jedná se jistě o jeden ze zásadních předpokladů pro dosažení posledních dvou cílů.
Toto vysvětlení ovšem bude součástí pracovního postupu, se kterým vyučující žáky seznámí až poté, co pro ně zformuluje následující úkoly hodiny:
A) ***Pozorovat kmitání závaží zavěšeného na pružině a vytvořit záznam tohoto pohybu (dále*** ZPZ***).***
B) ***Z vytvořeného*** ZPZ ***postupně získat údaje, potřebné pro zjištění amplitudy kmitů.***
C) ***Ze*** ZPZ ***získat údaje, potřebné pro vytvoření grafu časové závislosti okamžité výchylky. Tento – reálný – graf následně porovnat s modelovým (teoretickým) grafem, vytvořeným ve stejném prostředí, v jakém bude vytvořen graf reálný.***
Všechny tyto informace budou náplní první etapy dosažení plánovaných cílů.
Druhou etapou bude vhodné opakování již dříve probraného učiva. Vyučovací hodina musí ze strany vyučujícího pokračovat formulací pracovního postupu (ten je vhodné pro žáky namnožit a rozdat jim ho předem v rámci přípravy na tuto demonstrační hodinu). Z něho pak vyplyne potřeba zopakovat učivo, jehož znalost je při řešení formulovaných úkolů zapotřebí.
Učivo je dobré rozdělit do dvou skupin, a to:
- na látku z fyziky (pojmy používané při popisu mechanických kmitů, vztah mezi periodou a frekvencí);
- na látku náležející předmětu IVT (práce s programem Excel, práce se soubory či s jejich částmi).

S ohledem na rozsah a charakter učiva k opakování, resp. na rozsah úkolů, lze již v tomto okamžiku použít výpočetní techniku.
Rozhodně spíše než druhá etapa bude netradiční pracovní metody a prostředky využívat ***etapa třetí, věnovaná již pro žáky novému využití prostředků ICT*** **.** Během ní budou jak žáci, tak učitel pracovat s tradičními pomůckami (tj. se skutečným závažím kmitajícím na zavěšené pružině) minimálně.
Jak žáci, tak učitel, budou pracovat především s osobním počítačem, vybaveným nejen od začátku vyučovací hodiny použitým dataprojektorem a interaktivní tabulí, ale i webovou kamerou.
Postup činností, které budou vykonávat dílem vyučující a dílem žáci, by měl být následující:
1) Vyučující sestaví pokusnou „aparaturu“ podle „Schématu pokusu“ – viz *Příloha 4* (leč bez pravítka);
2) Do patřičné vzdálenosti od „aparatury“ vyučující umístí webovou kameru, z níž získaný obraz bude promítán na interaktivní tabuli a současně bude zaznamenáván po dobu trvání aspoň **deseti** kmitů.
3) Jeden žák bude současně měřit pomocí klasických stopek dobu trvání těchto deseti kmitů, z níž později týž či jiný žák spočte hodnotu jedné periody.
4) Vyučující žákům pustí ZPZ a společně s nimi (tedy metodou heuristického dialogu):
a) zjistí, co z něj využít pro získání hodnoty amplitudy, a vytvoří příslušný snímek;
b) dvojice žáků v prostředí grafického programu snímek vhodně upraví a uloží jej;
c) žák spolu s učitelem v prostředí SW pro práci s interaktivní tabulí upravený výstup skombinuje s virtuální milimetrovou sítí a odečte amplitudu kmitání, a to s pomocí virtuálního pravítka.
5) Následně vyučující spolu s žáky:
a) posoudí, co je zapotřebí ze ZPZ odečíst, aby mohli vytvořit graf závislosti okamžité výchylky na čase – vyučující následně vytvoří dostatečný počet snímků ze ZPZ;
b) vyučující spolu s několika dvojicemi žáků snímky potřebně upraví, a poté – opět v prostředí SW pro práci s interaktivní tabulí, odečtou vzdálenosti závaží od jeho rovnovážné polohy (v prostředí grafického programu) pro dostatečně blízké okamžiky pohybu oscilátoru;
c) jiný žák vloží patřičné hodnoty času a výchylek do vhodné excelové tabulky a vytvoří z nich graf;
d) nakonec vyučující sestaví vztah pro teoretickou časovou závislost okamžité výchylky a frontálně ve spolupráci se všemi žáky navrhne hodnotu amplitudy pro modelový graf, který vytvoří vyučující a spolu s žáky ho porovná s „reálným“.

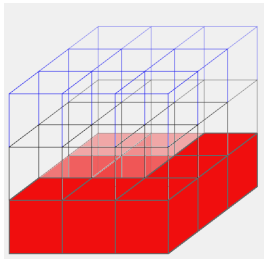
Zhodnocení (obecné): při něm je zapotřebí zvážit řadu aspektů. Prvním z nich je, zda:
- v dané třídě půjde o skutečně první hodinu, která bude realizována nejen podle jiného, nového postupu, ale navíc s novou technikou, a tedy bude novou zkušeností jak pro žáky, tak i pro pedagoga samotného;
- půjde o hodinu, kde už je vyučující zvyklý tuto techniku používat, a tedy pravděpodobně i žáci jsou zvyklí na používání dotčené techniky přinejmenším z jiných vyučovacích předmětů.
Druhým aspektem je vhodnost míru zapojení prostředků ICT ve vyučovací hodině. Toto hledisko se pochopitelně liší ročník od ročníku, kdy vzhledem k narůstajícímu věku žáků narůstá i jejich praxe v práci s výpočetní technikou.
Třetí aspekt je hledisko didaktických výstupů. Tak by se, mimo jiné, neměl zastínit význam fyzikální reality, která je základem experimentálních postupů, a její kvantitativní pozorování s použitím tradičních pomůcek.
S tím souvisí i čtvrtý aspekt. Tyto hodiny by měly být jak pro vyučujícího, tak pro žáky zdrojem jednoho zásadního poznatku. Totiž, že je při vyhodnocování reálného pokusu s využitím ICT prostředků nutno mít vždy na paměti, čeho z reality jsou vlastně digitální výstupy „obrazem“, a přitom jak přesným obrazem.
Pátým aspektem je přiměřenosti náplně hodiny jejím časovým možnostem. Zde připadá do úvahy spíše situace, kdy pedagog, který nemá zkušenost s vyučováním, ve kterém se kombinují tradiční a ICT didaktické prostředky, nadsadí objem cílů hodiny jejím časovým možnostem. Tato chyba se ovšem jistě odstraní praxí, kterou postupně získá jak vyučující, tak i žáci.

PŘÍLOHA 1 (zpět do metodiky)

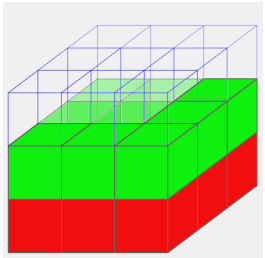
Č-0 pracovní stav	*Č-1* Kr-Čer-01.bmp	*Č-2* Kr-Čer-02.bmp
Z-0 pracovní stav	*Z-1* Kr-Zel-01.bmp	*Z-2* Kr-Zel-02.bmp
M-0 pracovní stav	*M-1* Kr-Mod-01.bmp	*M-2* Kr-Mod-02.bmp



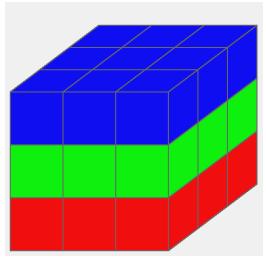
Kr-0 ... Kr-Skelet.bmp



Kr-1 ... stav sítě po 1. etapě

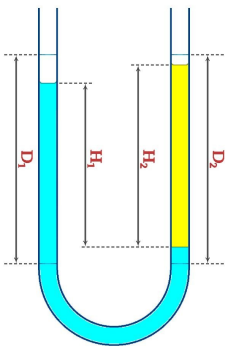


Kr-2 ... stav sítě po 2 etapě

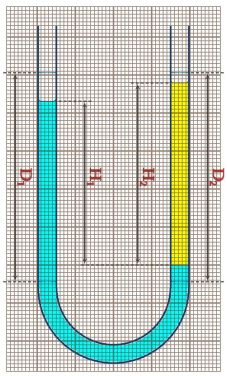


Kr-3 ... stav sítě po 3. etapě

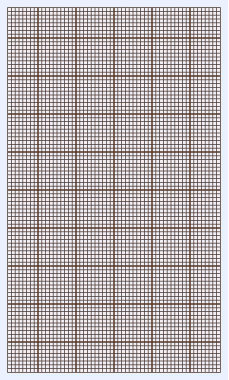
PŘÍLOHA 2 (zpět do metodiky)



Sch-1 ... schéma prvního pokusu



Tot-1 ... prolnutí sítě a snímku pokusu



M-P-1 ...síť milimetrového papíru

PŘÍLOHA 3 (zpět do metodiky)

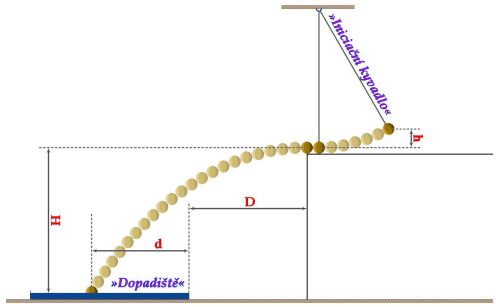
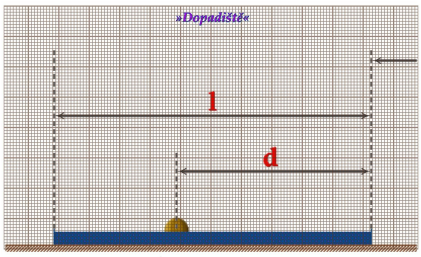
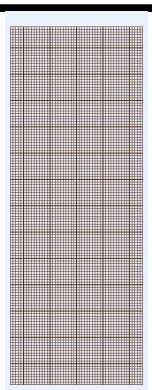


Schéma pokusu

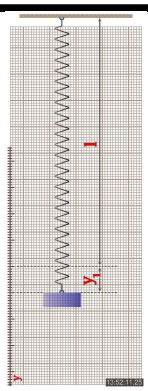


"Dvojprojekce" snímku dopadiště a milimetrové sítě

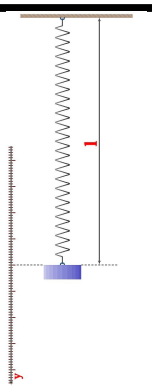
PŘÍLOHA 4 (zpět do metodiky)



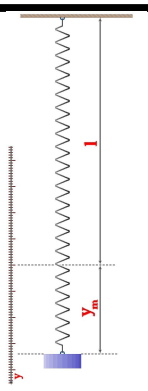
Virtuální milimetrová síť



Odečet pro výpočet odchylky



Rovnovážná poloha



„Kladná" amplituda

ORIGIN

DAGMAR KOCIHOVÁ
Gymnázium Hladnov, Slezská Ostrava, 710 00, Ostrava; Tel.: 596 241 073, e-mail: dasakocichova@centrum.cz

Soutěž ORIGIN

V Moravskoslezském kraji jsou aktivní a kreativní učitelé, kteří nejen učí inovativně a moderně, ale sami si výukové materiály tvoří. Finále soutěže ORIGIN – soutěže o nejlepší elektronický výukový materiál z autorské dílny učitele – toho bylo důkazem.

Organizátor soutěže, Gymnázium Hladnov, Slezská Ostrava, Informační centrum Moravskoslezského kraje (ICeMSK) ve spolupráci s Krajským vzdělávacím informačním centrem (KVIC), Nový Jičín, si kladl za cíl oslovit tvůrčí učitele všech ZŠ a SŠ v Moravskoslezském kraji, umožnit jim prezentovat své výukové materiály i metody a formy využití ve výuce a porovnat je, jako i své prezentační schopnosti, s kolegy z jiných škol. Záštitu nad soutěží si vzala Jednota školských informatiků (JSI).

Finále se konalo 12. prosince 2008 v multimediální učebně Gymnázia Hladnov. V nezávislé porotě byl zastoupen KVIC, Nový Jičín, Mgr. Blankou Kozákovou, KÚ MSK Mgr. Jitkou Halfarovou, ICeMSK (Informační centrum Moravskoslezského kraje) ředitelem Mendelova gymnázia z Opavy Mgr. Petrem Pavlíčkem, a JSI nezávislým novinářem a redaktorem portálu Česká škola Jankem Wagnerem. Porotě předsedal Ing. Milan Hausner, ředitel ZŠ Lupáčova, Praha, mezinárodně uznávaný odborník na výukové objekty.

Během patnácti minut představil každý finalista výukový materiál, předvedl jeho metodické využití a odpověděl na případné dotazy poroty.

Kritéria hodnocení byla jednoznačně dána propozicemi při vyhlášení soutěže 15. září 2008. Vzhledem k tomu, že výukové objekty nebyly tematicky, rozsahově ani softwarově omezeny a jedním z kritérií hodnocení byla i prezentační schopnost soutěžících, neměla porota lehkou práci. Nakonec se rozhodla udělit výjimečně i

4. místo, a to Mgr. Tomáši Kopcovi, PrimMat, Soukromá střední škola podnikatelská, Frýdek-Místek, za přínos v tvorbě otevřených výukových objektů a vytvoření obsáhlého elektronického materiálu „Prezentace příkladů v matematice“.

3. místo zaslouženě patří Mgr. Jana Pastuchová, Gymnázium Bohumín, za „Les – výukový matriál pro primu“,

2. místo Mgr. Ivě Skybové, Gymnázium Hladnov, Slezská Ostrava, za výukové objekty „Variace. Permutace. Kombinace“.

Vítězem – **1. místo** – soutěže je Mgr. Martin Vonášek, Gymnázium Hladnov, Slezská Ostrava, za výukový materiál „Sjednocení Itálie a Německa“, který si odnesl i **Cenu diváka.**

Pořadí ostatních soutěžících nebylo určeno.

Všichni soutěžící obdrželi drobné upomínkové předměty a vítězové si odnesli hodnotné ceny díky sponzorským darům firem: AV media, BSP multimedia, Dosli, Google, KVIC Nový Jičín, KÚ MSK, Microsoft, Profimedia a Terasoft.

Hostem a garantem soutěže byla PhDr. Jaroslava Wenigerová, bývalá náměstkyně hejtmana Moravskoslezského kraje. Po zhlédnutí vystoupení prezentujících vyjádřila překvapení nad úrovní soutěžních výukových materiálů.

A v čem spatřují přínos soutěže pro pedagogickou praxi někteří hosté?

„Ve vzájemné informovanosti autorů, možnostech porovnání produktů, výměně zkušeností v oblasti tvorby a využití vzdělávacích objektů“, řekl RNDr. Martin Malčík, Ph.D., proděkan pro rozvoj z Pedagogické fakulty Ostravské univerzity a ředitel Metodického a evaluačního centra OU.

Mgr. Libor Olbrich, zástupce ředitelky, PrimMat – Soukromá střední škola podnikatelská, Frýdek-Místek, má jasno:

„Jednoduše řečeno: ve výměně zkušeností.
Je velmi cenné vidět, jak dělá někdo někde jinde – a až tak nezáleží, jak dobře – prostě vidím realizaci nápadu a třeba mne napadne jak na to líp. To není případ této soutěže – práce tady byly fakt dobré a inspirující, ale chci říct, že přínosem by byly i slabší práce. Také motivace učitelů – mnoho učitelů něco dělá, tak jim dejme příležitost se ukázat, prezentovat práci před širším publikem. Dále pomoc žákům – soutěže se účastnili aktivní učitelé, ti se setkali s dalšími aktivními učiteli a načerpali inspiraci, kterou využijí v hodinách. Vše se točí kolem jednoho – výměna zkušeností mezi aktivními a aktivizace dalších, a to vše je jen přínosem pro naše žáky.“

Jak vnímá soutěž finalista Mgr. Ivo Novák, Střední škola, Havířov-Šumbark?

„Soutěže tohoto typu jsou velmi důležité, zejména z hlediska vzájemného srovnávání prací soutěžících pedagogů. Soutěžní práce totiž odrážejí mnohaleté zkušenosti ve způsobu předávání učiva žákům a poskytují mnoho inspirativně pojatých zpracování z dílny učitele. Ve světle současného trendu způsobu výuky tyto soutěže dokazují, že tvorba elektronických výukových materiálů s cílem, aby výuka byla pro žáka zajímavější, dostupnější a ve výsledku efektivnější než dosud, je zájmem stále většího počtu učitelů“.

V čem vidí přínos soutěže její vítěz?

„Soutěž ORIGIN zaměřená na využití ICT ve výuce různých předmětů na různých typech škol umožňuje nejen prezentovat vlastní práce a názory, ale hlavně vytvářet prostor pro systematickou spolupráci jak jednotlivých učitelů tak celých škol. Vedle samotné soutěžní náplně dochází k předávání velkého spektra zkušeností a poznatků a rozvíjení možných koncepcí stylů výuky a jejich propojování v praxi.
V osobní rovině je soutěž výrazným motivem pro další tvorbu výukových objektů za použití technologií ICT ve výuce.
Soutěž nabízí velké množství konkrétních praktických poznatků, které mohu aplikovat i ve vlastních hodinách dějepisu, přesto, že se jedná o poznatky z řady dalších oborů, jakými je například matematika apod. V obecné rovině je soutěž motivujícím momentem a porovnáním vlastních koncepcí a nápadu s ostatními.
ORIGIN je dobře zacílenou soutěží, která potřebuje další ročníky pro konkrétnější specifikování užití jednotlivých typů ICT ve výuce, rozšiřování prostoru pro hledání výukových koncepcí a v neposlední řadě pro vytváření atmosféry spolupráce a předávání zkušeností mezi učiteli.“

Předseda poroty Ing. Milan Hausner na závěr zdůraznil: „Mnohé soutěžní výukové materiály mají takovou úroveň, že s přehledem mohou konkurovat objektům z evropského portálu LRE“. A to od zástupce ČR v bruselské skupině odborníků na metody rozvoje využití interaktivních tabulí a ICT ve výuce IWB (Interactive WhiteBoards) obzvlášť potěší.

Ukázky nejlepších prací chceme pro inspiraci představit všem účastníkům konference Poškole 2009.

Projekt Perspektiva – grantový projekt z Moravskoslezského kraje v praxi

Blanka Kozáková[1], Jiří Sumbal[2]
[1]Kraj. zaříz. pro DVPP a informační centrum, Nový Jičín, příspěvková organizace; e-mail: blanka.kozakova@kvic.cz;
[2]Kraj. zaříz. pro DVPP a informační centrum, Nový Jičín, příspěvková organizace; e-mail: j.sumbal@gmail.com

Od roku 2007 realizujeme v Moravskoslezském kraji síť informačních center Moravskoslezského kraje poskytující školám metodickou pomoc a další vzdělávání v oblasti využití ICT ve výuce[a]. Po etapě financování z vlastních zdrojů KVIC Nový Jičín a z rozvojového programu kraje je tato aktivita od listopadu 2008 financována jako grantový projekt v rámci globálního grantu OP VK v Moravskoslezském kraji pod názvem ***Perspektiva 2010****. Může být motivačním příkladem i pro ostatní kraje republiky.*

Od června 2007 byla v MSK vytvořena ve spolupráci Odboru školství, mládeže a sportu KÚ MSK a Krajského zařízení pro DVPP a IC, Nový Jičín, p. o. síť 10 poradenských míst pro ICT ve školách MSK. Tato poradenská místa jsou plošně rozmístěna na celém území kraje, činnost dnes realizuje 12 škol (ZŠ, G i střední odborné) pod názvem síť informačních center Moravskoslezského kraje (dále jen ICeMSK).

Model byl v roce 2007 pilotován, od ledna 2008 byl realizován jako rozvojový program kraje a **od listopadu 2008 je financován jako grantový projekt v rámci globálního grantu OP VK v Moravskoslezském kraji**.

Cílem projektu[b] je podporovat zvyšování digitální gramotnosti učitelů v MSK různými formami:

- hledání nových metodických postupů, tvorba výukových a pomocných materiálů vč. e-learningu,
- vlastní realizace vzdělávacích a dalších podpůrných aktivit (kurzy, metodická odpoledne v rozsahu od 4 h do 25 h),
- realizace dalších podpůrných aktivit (soutěže s ICT tématikou, krajské konference),
- evaluace všech procesů a zpětná vazba.

Projekt Perspektiva 2010 patří mezi projekty s dopadem na celé území Moravskoslezského kraje, délka jeho trvání je 36 měsíců a v průběhu realizace bude proškoleno přes 2 tisíce účastníků, vytvořeno 10 inovovaných kurzů s ICT tématikou (tj. v časové dotaci min. 40 h věnovaných ICT), z vlastních kurzů budou publikovány články, metodické a výukové materiály.

Základní filozofií projektu je přijít se vzděláváním za účastníkem – do jeho města, do jeho školy, odpoledne (mimo dobu výuky) v den, který jemu vyhovuje. Šetřit jeho náklady a jeho čas. Proto je vše kolem něj mobilní – lektoři, učebny, koordinátoři. Je pak na jeho volbě, zda si vybere tuto uživatelsky velmi vstřícnou variantu nebo naopak za vzděláváním vycestuje do jiné školy a nahlédne tím i na jiné přístupy a metody práce.

Jak vypadá celý projekt z pohledu uživatele – účastníka?

Učitel si může vybrat z rozsáhlé nabídky asi 60 kurzů, které můžeme z hlediska hodinové dotace rozdělit do několika typů:

- metodická odpoledne v rozsahu 4 vyučovací hodiny zaměřená vždy na konkrétní aplikaci ICT (např. Výuka s interaktivní tabulí, Moodle pro učitele, Odpoledne s Baltíky),
- střednědobá školení v rozsahu zpravidla 12 – 15 hodin rozdělená do několika odpolední a doplněná elearningem (např. Projektové vyučování s pomocí ICT, Základy zpracování digitálního filmu pro začátečníky) a 30hodinové kurzy podrobně zaměřené na implementaci ICT do vybrané oblasti vzdělávání (např. ICT ve výuce zeměpisu, Publikování na www)
- dlouhodobé vzdělávání ICT lídrů je pak co do objemu vzdělávání totožné s požadavky na specializační studium v této oblasti, účastník získává ekvivalentní penzum znalostí a dovedností.

Tematicky jsou jednotlivé nabízené kurzy zaměřeny buď na využití ICT v konkrétním předmětu (vzdělávací oblasti) nebo na aplikaci ICT v určité činnosti (zpracování videa, webová prezentace, školní projekty…).

Zájemce o vzdělávání ICT lídrů si může z jednotlivých modulů sestavit svůj vzdělávací plán v délce 117 h prezenčně, 96 h e-learning a 42 h exkurze. Mimo projekt pak vypracovává závěrečnou práci a zakončí obhajobou a akreditovanou závěrečnou zkouškou.

Do jednotlivých kurzů je možné se přihlásit elektronicky v poptávkovém systému[c] s výběrem místa konání i dne v týdnu. Po naplnění kurzu je účastník osloven organizátory a zúčastní se školení. Současně získá přístup i k elearningové podpoře svého kurzu v systému Moodle[d].

Sejde-li se větší počet zájemců o konkrétní kurz z jedné školy, je možné uspořádat jej přímo v jejich škole.

Pedagogickým pracovníkům je na www stránkách projektu k dispozici i Poradna ICT[e]. Články v ní obsažené jsou tvořeny příspěvky našich lektorů i dalších externích autorů a často reagují na doplňující dotazy, které vyvstanou v průběhu kurzů a mají obecnější platnost.

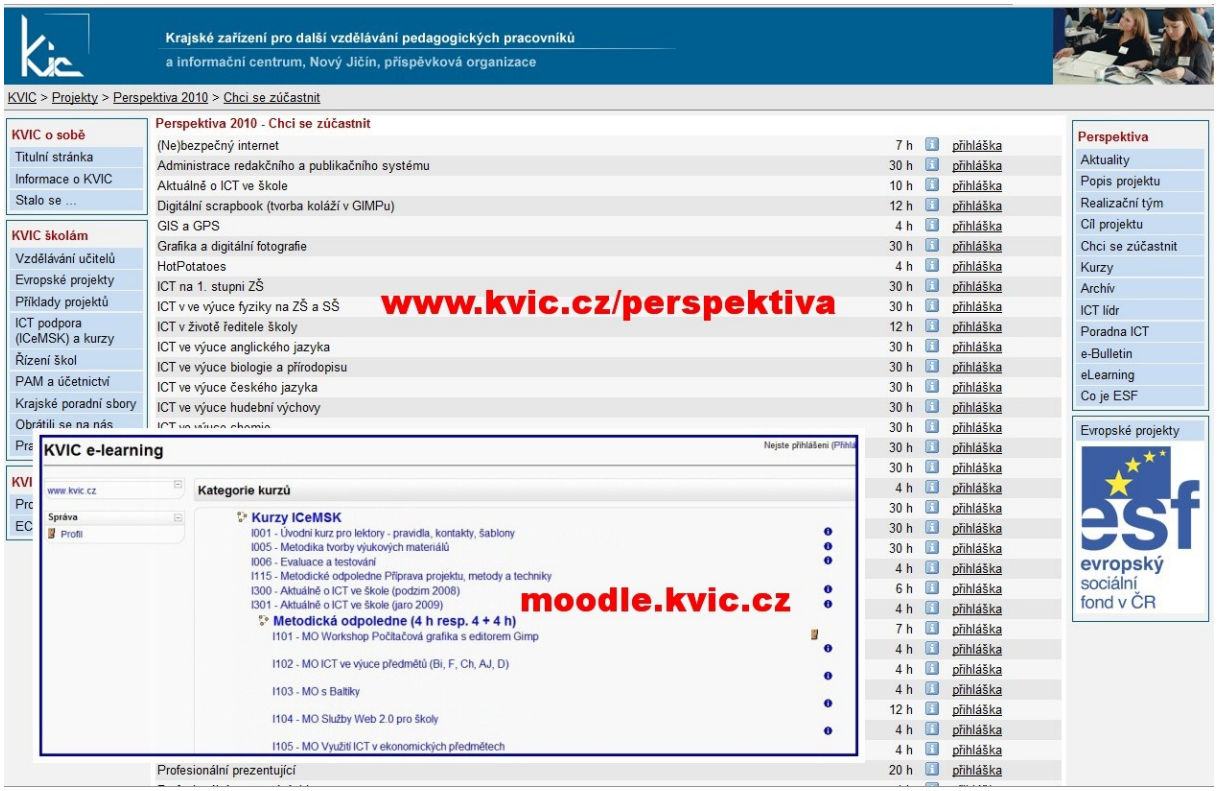
Z pohledu koordinátora informačního centra účast v projektu Perspektiva zahrnuje tyto hlavní činnosti:

- organizace konkrétních školení na základě požadavků, které vyplývají z elektronického poptávkového systému,
- propagace kurzů ve školách ve své oblasti,

- zpracování zpětné vazby od účastníků a zveřejnění zpráv z uskutečněných akcí na www stránkách projektu[f],
- spolupráce s KVIC Nový Jičín na organizování dalších činností v projektu, jako jsou např. krajské konference nebo soutěže).

Lektoři zapojení do projektu mají také řadu úkolů:

- navrhnout osnovu a náplň kurzu, jsou-li jeho garanty,
- vytvořit e-learningovou podporu kurzu v Moodlu (garanti) nebo se podílet na jejím využití,
- vést školení, jsou-li osloveni koordinátorem příslušného informačního centra a provést evaluaci tohoto školení,
- podílet se na dalších aktivitách v projektu.



Snížení původně plánovaného rozpočtu projektu výběrovou komisí cca o třetinu mělo užitečný dopad – nasadili jsme technologie i tam, kde jsme s nimi původně nepočítali a kde nahradily zejména administrativní pracovníky. Zároveň jsou účastníci vedeni k samostatnosti při řízení svého vzdělávání. **Komunikační vrstva** v současné době obsahuje dvě roviny.

Front-end tvoří projektový portálek s funkcemi:

- poptávka kurzu,
- aktuální kurzy,
- e-index,
- e-learningový nástroj jako LMS pro výuku a datový sklad.

Back-end je intranet pro realizační tým s funkcemi:

- plánování (učebny, lidi, technické zajištění),
- zpracování poptávek,
- řízení dlouhodobého vzdělávání.

V současné době má projekt za sebou první monitorovací období a můžeme s jistou mírou nepřesnosti rekapitulovat výhody a nevýhody činnosti ICeMSK v rámci projektu, který je financovaný z OP VK.

Výhody jak je vnímáme za realizační tým:

- jasně definovaný cíl,
- výraznější profilace aktivit u KÚ Moravskoslezského kraje,
- fungující komunikace se zprostředkujícím subjektem,
- zajištěný finanční tok na dobu 3 roky (rozvojový program zajistil financování vždy jen na rok),
- z toho plynoucí přiměřená stabilita lektorského týmu a týmu koordinátorů ICeMSK,
- dostatečný prostor na publicitu celé sítě realizující projekt.

Nevýhody, které vidíme:

- v první výzvě nebylo možné podpořit pedagogické pracovníky mateřských škol,
- v projektu nelze vzdělávat své lektory, i když jsou to učitelé,
- problémové „sladění“ ekonomických, účetních a pracovně-právních požadavků projektu s realitou organizace (jsme příspěvková organizace kraje),
- projekt generuje „nezpůsobilé“ resp. „neuznatelné“ výdaje,
- neustálý vývoj příruček MŠMT a jejich výkladu zprostředkujícím subjektem (což ale může být chápáno jako výhoda – projektový manažer je udržován ve střehu).

Další vývoj projektu je dán projektovou dokumentací a snad ještě nápady v hlavě projektového manažera. Je ale určitě podmíněn fungující síti informačních center Moravskoslezského kraje a poctivou prací jejich koordinátorů. Myslíme si, že právě díky nim bude úspěšný.

Jak už jsme uvedli v článku výše, nebylo možné z první výzvy připravit projekt pro pedagogické pracovníky mateřských škol. Aby tato skupina nezůstala mimo proud ICT vzdělávání, připravili jsme pro ně podobný projekt do druhé výzvy k předkládání grantových projektů (oblast podpory 1.3) globálního grantu OP VK v Moravskoslezském kraji, kde už jsou zařazeni do cílové skupiny. Tento projekt podpoří pedagogy mateřských škol a prvního stupně základních škol, i pro jejich činnost vznikne podpůrná síť 6 informačních center. Přidaná hodnota projektu tak bude v přenosu informací mezi předškolním a základním vzděláváním. Otázkou zůstává, zda bude ve výzvě úspěšný, a tedy finančně podpořen.

Ochutnávka pro vás: vyzkoušejte si naše kurzy přímo na konferenci v Novém městě na Moravě!

Chcete-li získat konkrétnější představu o kurzech realizovaných v rámci programu Perspektiva 2010, zúčastněte se jednoho ze dvou našich workshopů:

- ICT nástroje pro řízení projektů aneb k vyčerpání dotace beze ztrát,
- Didaktika v projektovém vyučování.

Oba workshopy jsou zkrácenými ukázkami kurzů nabízených pedagogickým pracovníkům v Moravskoslezském kraji.

[a] Kozáková, B., Sumbal, J.: 2008 - Poradenská síť pro ICT ve školství – Informační centra Moravskoslezského kraje, příspěvek do sborníku konference Počítač ve škole 2008
[b] http://www.kvic.cz/perspektiva
[c] http://www.kvic.cz/projekty/perspektiva/poptavka/Kurzy.aspx?urc=38
[d] http://moodle.kvic.cz/
[e] http://www.kvic.cz/icemsk/clanky/Poradna.aspx
[f] http://www.kvic.cz/icemsk/clanky/Zpravy.aspx

Pracujeme se styly v textovém procesoru na ZŠ

JAROSLAV KREJČÍ
Základní škola Přerov, U Tenisu 4, 75002 Přerov; e-mail: krejci@zstenis.com

Úvod

Když prolistujeme učebnicemi informatiky pro ZŠ a najdeme kapitolu věnovanou formátování dokumentů, zjistíme, že prvky dokumentu (např. odstavce a nadpisy) formátujeme nastavením fontu a velikosti písma, řezu a barvy písma, atp. Stačí mít jen několik odstavců a nadpisů a dokument se tímto způsobem formátování může snadno změnit v dokonalý guláš.

Řešením jsou styly. I v učebnicích informatiky pro ZŠ je najdeme, povětšinou v závěru učiva textového procesoru jako učivo pro pokročilé. Vzhledem k jejich údajné složitosti se jejich použití vyplatí až při formátování delších textů.

Na kratší texty jsou tedy styly neefektivní? Doufám, že tento workshop rozptýlí pochybnosti o použití stylů na ZŠ, sami uvidíte, jak jednoduché je jejich aplikování na odstavce a nadpisy, jak během několika vteřin máte perfektně zformátovaný referát.

Cesta k úspěchu

•**Textový procesor** – každý textový procesor umožňuje pracovat se styly. Osobně doporučuji Openoffice.org Writer, který má styly detailně propracované a obsahuje nástroj *Stylista*, který výrazně usnadňuje aplikování stylů na jednotlivé části dokumentu.

•**Nekompromisní boj se zlozvyky** – již při prvním setkání žáků s textovým procesorem nastolit *stylokracii*:

◦ nejprve text napíšu a nestarám se o jeho vzhled

◦ pokud využiji text z externích zdrojů (např. webové stránky), vždy ho do dokumentu vložím jako neformátovaný

◦ na závěr celý dokument ostyluji

Úlohy

V následujících dvou úlohách si účastníci workshopu vyzkouší začátečnickou a pokročilou práci se styly.

Jednoduchý referát (začátečníci, u nás 5. ročník ZŠ)

Z časových důvodů nebudeme ve workshopu řešit strukturu referátů a práci ze zdroji.

•Zkopíruj článek z Wikipedie a vlož jej do dokumentu jako neformátovaný text

•Odstraň prázdné řádky, popř. uprav text po obsahové stránce

•Ostylování pomocí *Stylisty*: Hlavní nadpis – *Nadpis 1*, vedlejší nadpisy - N*adpis 2, 3, …*, odstavce – *Odsazení 1. řádku*

Pohádka pro mladší žáky (pokročilí, u nás 6. ročník ZŠ)

Tato úloha v originálním provedení je poněkud časově náročnější. V hodinách slohu žáci napíší pohádku vhodnou pro 2.–3. ročník ZŠ, doma ji dotvoří a přepíší na počítači do podoby neformátovaného textu. Pak ji teprve upraví v textovém procesoru (s ohledem na to, komu je určena). V našem workshopu využijeme již hotových pohádek ze serveru pohadky.org, které vložíme do dokumentu a následně upravíme.

•**Stránkové styly:** Obálka – styl *První stránka*, upravíme styl *Výchozí* – zapnutí zápatí a vložení číslování

•**Odstavcové styly:** úprava stylu *Nadpis 1*, úprava stylu *Odsazení 1. řádku* – velikost písma (18–20 pt), vzdálenost nahoře a dole (0,5 cm), řádkování 1,5 a zapnout iniciály se stylem znaku *Iniciály*

•**Znakové styly:** úprava stylu *Iniciály*

Počítačová učebnice jako druhý učitel ve třídě

MARTIN KRYNICKÝ
Gymnázium, Strakonice, Máchova 174, 386 48 Strakonice; Tel. 728 503 163, e-mail: martin@krynicky.cz

Na úvod bych rád uvedl několik poznámek:

- Následující příspěvek se týká poměrně širokého okruhu problémů, a proto není možné uvést všechny podrobnosti, příklady a další konkrétní údaje. Naprostou většinu těchto informací je možné najít na internetových stránkách www.ucebnice.krynicky.cz. Pokud je tam nenajdete, autor je po upozornění doplní.
- Autor je přesvědčen, že se mu po mnoha letech neúspěšných pokusů podařilo nalézt poměrně jednoduchou (bohužel v první fázi časově náročnou) metodu, jak radikálně zlepšit způsob, kterým vyučuje. Rád by se v tomto okamžiku předal své zkušenosti maximálnímu počtu kolegů. Hodlá při tom postupovat podobně jako při výuce matematiky metodou pokusu a omylu. V tomto prvním pokusu se rozhodl pro totální upřímnost, nebude se vyhýbat kategorickým tvrzením nebo otevřeným vyslovením faktů, které „každý ví, ale nikdo se je neodváží říci nahlas“.
- Autor je absolventem MFF UK. Od čtvrtého ročníku vyučoval na Gymnáziu Buďánka, které v tehdejší době pod vedením Tomáše Houšky patřilo k vlajkovým lodím alternativního školství. Od roku 2000 učí matematiku a fyziku na gymnáziu ve Strakonicích. Dlouhou dobu považoval počítače za možnou cestu ke zlepšování výuky. Mimo jiné přeložil do češtiny program pro fyzikální modelování Modellus, vytvořil v Cabri 3D téměř kompletní sadu obrázků k příkladům z učebnice a jako správce sítě vybudoval ve spolupráci s vedením školy zřejmě největší školní počítačovou síť v Jihočeském kraji (například 64 studentských počítačů ve třech učebnách, notebooky pro třetinu profesorského sboru atd.). Po zkušenostech s učebnicí považuje tyto předchozí počítačové aktivity za nevýznamné.

Co alespoň mně na fakultě nikdy neřekli

Samozřejmě, že součástí mého vysokoškolského studia byly přednášky z didaktiky. Jejich součástí bylo provádění pokusů, ukázky ideálních průběhů hodin, vhodné vzorové příklady atd. Při sebelepší vůli si nemohu vzpomenout, že bychom se bavili o tom, co se vlastně děje v hlavách studentů, jak oni se k výuce staví, jak to zařídit, aby se něco naučili, i když tak úplně nechtějí. Didaktika, kterou jsem absolvoval na VŠ já, didaktika, kterou prošli moji kolegové, všechny středoškolské učebnice, které znám, mlčky přepokládají, že:

- studenti se chtějí učit
- studenti ví, jak to mají dělat.

Realita je zcela jiná. Když se zpětně zamyslím nad třídami, které jsem učil, nikdy v nich nebylo více než pět studentů splňujících tyto předpoklady. Navíc těch, kteří se učit chtějí, vždy časem ubývá. Stejné závěry jsem získal testováním v jiných třídách. Těchto pět studentů, kteří jsou schopni se látku naučit za téměř jakýchkoliv podmínek a na které je výuka směřována, vynecháme a budeme se zabývat těmi ostatními.

Není hlavním smyslem článku zabývat se tím, jak se studenti učí, ale pár poznámek k tomu udělat musíme.

Ze tří tříd, ve kterých v současnosti učím, si pouze v jedné čtyři studenti vzpomněli na to, že by si někdy (jednou o ZSV) ve škole povídali o tom, jak se mají naučit (jak správně zvládnout) množství informací, které jim škola neustále předkládá a jejichž zvládnutí pouhým opakováním ověřuje. Moji kolegové tvrdí, že to není úkolem střední školy, ale nezabývají se tím ani v nižších ročnících osmiletého gymnázia. I moji dceru (třetí třída ZŠ) musím přesvědčovat o tom, že naučit se znamená něco jiného než přesně zpaměti zopakovat obsah sešitu, já sám. Krásně to shrnula jedna moje studentka (známkově v ostatních předmětech průměrná). Na moji otázku, co se vlastně na gymnáziu za více než rok naučila, když nebyla schopna kloudně odpovídat na zcela základní otázky z jí preferovaného dějepisu a dějepisnou látku, kterou předchozího dne při zkoušení přednášela, nebyla schopna zařadit do celkového kontextu, se pochlubila, že její učební postupy se od základní školy velmi zlepšily; na základní škole se učila vždy celou stránku v sešitě nazpaměť najednou, zatímco na gymnáziu se dozvěděla, že je lepší si ji rozdělit na čtyři části a každou se učit zvlášť (ten systém opravdu funguje, protože mozek má tendenci si pamatovat začátky a konce a takto jich má k dispozici více). Díky tomu se prý učí daleko efektivněji než dříve.

Při troše nadsázky je většina studentů v situaci malého houslisty, kterému nikdo nikdy neřekl, jak má držet housle a smyčec, ale pořád dostává stále těžší a těžší etudy a je sankcionován za jejich nezvládnutí.

Většina studentů nestuduje střední školu kvůli vědomostem samým. Krátkodobě je zajímají známky, které určují vztah rodičů k nim, dlouhodobě pak přijímací zkoušky na VŠ (tenhle vliv se více projevuje až ve vyšších ročnících a zřejmě bude časem slábnout s narůstající kapacitou VŠ).

Jak by měl studovat ideální student? Měl by poslouchat výklad, v jeho průběhu si dělat poznámky, přemýšlet o látce, snažit se zapamatovat si důležité poznatky, spojovat je s tím, co už ví. Pokud se počítá nějaký příklad, měl by se snažit spočítat ho sám a tabuli používat pouze pro kontrolu.

Tak takových je opravdu jen pár. I já sám se sebekriticky musím přiznat, že jsem sice vnímal výklad a většinou ho dokázal zpracovávat v hlavě, ale místo poznámek jsem psal na papír nečitelné klikyháky (stejně jsem poznámky na střední škole nikdy nepotřeboval). Když se počítaly příklady, chytře jsem vyčkal a opsal to z tabule. Stačilo mi, když jsem měl pocit, že je to jasné a dokázal bych to spočítat taky (jak se občas ukazovalo, nebyl ten pocit zcela oprávněný).

Už takový postup je špatný, ale značná část studentů (už na začátku polovina a dále jich přibývá) jenom píše poznámky bez toho, aby jakýmkoliv způsobem informace zpracovávala. Proces učení se tak rozděluje na dvě části:

- v první části (ve škole) se napíšou poznámky
- v druhé části (doma) se naučí to, co je aktuálně potřeba (toho je podstatně méně než toho, co se probírá. Třeba u předmětů, kde se zkouší dobrovolníci, jde v podstatě o látku z několika hodin ve školním roce).

Pro tyto studenty není rozumné snažit se pamatovat si něco ze školy, protože by to jednak mohli zapomenout a jednak by se mohlo ukázat, že z toho zkoušení nebudou. Přínos takové vyučovací hodiny je velmi malý. Studenti nic nedělají (protože je nikdo nepostrkuje), a tak mají pocit, že se ve škole nudí (když měli studenti jedné z maturitních tříd charakterizovat naši školu jedním slovem, byla nuda daleko nejčastější).

Co se s tím dá dělat

Zde se zastavím u rolí, jaké má ve škole učitel. Jsou v podstatě dvě:

- musí sdělit studentům, co a jak mají dělat, a ukázat jim, jak to mělo být správně
- musí studentům pomáhat, když řeší nějaký samostatný úkol a mají s ním problémy.

Ačkoliv se to nezdá, tyto dvě role si navzájem dost odporují.

Pokud se snažím studentům co nejvíc sdělit a všechno jim ukázat, nemám čas jim pomáhat v samostatné práci, protože ho musím trávit psaním na tabuli nebo pomocí studentu, který na ni píše (navíc se k samostatné práci studenti ani nedostanou, protože ve chvíli, kdy ví, že se výsledek za chvíli objeví na tabuli, je nic nenutí k tomu, aby sami něco dělali).

Pokud studentům pomáhám s prací v lavicích, nemohu psát na tabuli správné řešení, aby si ho studenti prohlédli, a riskuji, že nestihnu probrat vše, co mám, protože chybující studenti v lavicích postupují samozřejmě pomaleji než učitel u tabule.

Tento problém se mi podařilo částečně vyřešit pomocí počítače a projektoru. Pokud je nutné něco vysvětlovat (v matematice nastává spíše zřídka), hraji roli prvního učitele já. Jakmile dojde na procvičování látky, přebírá funkci vysvětlujícího učitele počítač a já se mohu vydat mezi studenty a pomáhat jim s prací v lavicích.

Jak výuka probíhá

Každou hodinu mám připravenou ve dvou souborech. Jeden obsahuje kompletní text – vysvětlení, zadání příkladů i jejich řešení. Druhý soubor pak obsahuje pouze zadání příkladů (hlavně proto, aby studenti postupující různou rychlostí mohli řešit v jednom okamžiku různé příklady).

Vlastní výklad nové látky probíhá zcela klasickým způsobem u tabule. Zkoušel jsem používat počítač i při výkladu, ale rychle jsem od toho upustil. Studenti „slaidovací“ systém nemají rádi, svádí to k příliš rychlému výkladu a uvádění příliš mnoha podrobností. V současné době obraz projektoru nechávám vypnutý a zapínám ho pouze u obrázků, které je složité kreslit a není u nich důležité sledovat jejich postupnou tvorbu, nebo v případě, že studenty nechám pracovat samostatně a raději jim pomáhám s prací v lavicích. V takovém případě projektor zapnu a ukážu třídě to, co jsem měl nakreslit na tabuli.

Jakmile výklad skončí (snažím se, aby nepřesahoval deset minut), promítnu zadání příkladů, studenti začnou počítat a já sleduji jejich práci v lavicích. Kromě toho, že mohu odstraňovat problémy, se kterými se studenti setkávají, vidím i to, jak látku zvládají, zda je potřeba něco dodat nebo vysvětlit jinak.

Ve chvíli, kdy je jasné, že třída příklad spočítala, si promítneme z hlavního souboru řešení a pokračujeme v samostatném počítání nebo v další části výkladu. Doba, která uplyne od zadání do chvíle, kdy se objeví řešení, závisí kromě postupu třídy i na tom, kolik je času do konce hodiny a jak moc je konkrétní příklad důležitý. Pokud má příklad více částí, nečekáme, až budou mít všichni spočítané všechno, a snažíme se, aby si všichni všechny příklady alespoň zkusili. Velmi často správné řešení ani nepromítáme, protože je to zbytečné.

Při komunikaci v lavicích se snažím vyhnout tomu, abych prozradil, jak mají tápající postupovat. Spíše upozorňuji na nesrovnalosti, dovádím rozpory do absurdna nebo trvám na tom, aby studenti dodržovali pravidla, která mají.

Jak studenti tento způsob výuky přijímají

V první hodině je pro ně změna šokující. Konkrétně v první hodině (číslo 1101) musím u příkladu 4 vždy zdůrazňovat, že jim řešení opravdu, ale opravdu neukážu, dokud nebudou mít všichni příklad alespoň nějak spočítaný. Fakt, že si možnost opsání nemohou „vyčekat“, je pro studenty velmi překvapivý. Nějakou dobu trvá, než si studenti na tento přístup zvyknou. Pokud začneme s učebnicí hned na začátku studia, trvá to tak dva měsíce. Po této době už o předčasné promítání nestojí a naopak se mu brání.

Podstatně problematičtější je přechod na tento styl výuky ve vyšších ročnících. Největším problémem není ani tak nutnost samostatné práce (i když i tady se objevují ze strany studentů zajímavé metody – například přepečlivé opisování zadání), ale nutnost pamatování si. Rozhodně nedoporučuji začínat s učebnicí poprvé jinde než v prvním ročníku.

Co je pro výuku potřeba

Nejjednodušší je to s materiálním vybavením. Potřebujete počítač ve třídě (nebo notebook) schopný zobrazovat PDF soubory a projektor.

Větší nároky klade učebnice na učitele:

- učitel musí chtít studenty něco naučit. Učebnice sice učitele osvobodí od tabule, ale pokud se učitel nezačne pohybovat po třídě, nezačne studenty kontrolovat, pomáhat jim a motivovat je, nemůže nic zlepšit. Pokud se naopak učitel začne věnovat konkrétním studentům s konkrétními problémy, může dosáhnout opravdu zajímavých výsledků.
- učitel musí nechat studentům čas, aby mohli na řešení přijít samostatně. Není možné položit jen otázku a hned si na ni odpovědět. Sám vím, že někdy je opravdu těžké čekat na někoho, kdo ještě nezačal pořádně pracovat, ale jakmile studenti poznají, že si mohou opisování „vyčekat“, začnou zdržovat.
- učitel musí nastolit ve třídě atmosféru spolupráce. Studenti nesmí mít strach se na Vás obrátit s problémy, nesmí jim vadit, že se koukáte do sešitu na to, co dělají.
- učitel se musí smířit s tím, že všichni nemohou stihnout všechno. Je to sice špatné, ale pořád lepší než normální situace, kdy možná mají sice všechno opsané, ale nespočítali nic.
- učitel musí najít systém, který donutí studenty „držet se v obraze“. Jakmile si studenti zvyknou, že si nemusí nic pamatovat, je s učebnicí i prací o hodinách konec.

Problémy při výuce matematiky

Jak bylo uvedeno v úvodu, základní problémy při výuce jsou dva: neochota studentů pracovat a jejich neschopnost se učit. Právě kvůli druhému problému se počítačové učebnice od normálních liší tím, že se neorientují na konkrétní matematické znalosti, ale na nácvik obecnějších postupů vhodných k učení. Právě tímto směrem je orientovaná většina pedagogických poznámek v učebnici. Dva roky, které využívám učebnici a mohu tak sledovat studenty při práci v hodinách, zcela změnily můj pohled na to, co způsobuje neúspěšnost studentů při výuce matematiky.

Nejsem si jistý, zda jsem to při mém studiu na VŠ bylo přímo takto formulováno, ale odnesl jsem si pocit (ve shodě se svými kolegy), že největším problémem při výuce matematiky a přírodních věd vůbec je omezená schopnost studentů logicky chápat vyučované předměty. **Není to pravda**. Během dvou let, po které učebnice používám, jsem ve dvou třídách nepotkal ani jednoho studenta, který by při výkladu nebyl schopen logicky pochopit a následně použít až na malé výjimky vše, co jsem se jim snažil vysvětlovat. Byl jsem opakovaně překvapován tím, kolik toho dokázali vymyslet i studenti, které jsem z předchozího studia znal jako „hloupější“.

Předchozím odstavcem nijak nepopírám, že existují studenti různě nadaní na matematiku, s různými výsledky, pouze říkám, že středoškolská matematika je natolik jednoduchá, že její logické pochopení je v silách téměř všech gymnazijních studentů, a pokud při jejím studiu selhávají, je problém jinde než v tom, že by nebyli schopni jednotlivé poznatky logicky pochopit.

Tady jsou jednotlivé důvody seřazené postupně podle závažnosti:

Paměť

Je to zdánlivě paradoxní, že studenti nejvíce selhávají v jediné oblasti, na kterou od útlého dětství české školství klade důraz, ale je to snadno ověřitelný fakt. Systém nárazového zkoušení mechanického zapamatování totiž procvičuje pouze krátkodobou mechanickou paměť, cíleně směřovanou ke konkrétnímu časovému použití. Dlouhodobá paměť, orientovaná na věci, které by bylo možné někdy potřebovat, je něco úplně jiného. Velká část studentů (s délkou studia se situace zhoršuje) má po týdnu velké problémy si pamatovat, co zcela samostatně a bez problémů počítala. Používání učebnice studenty částečně nutí k tomu, aby se snažili se svou pamětí něco dělat (potřebují to při samostatné práci), přesto jsem musel zavést poměrně drastická opatření z hlediska známkového hodnocení, abych je donutil se držet v obraze. Studenti z toho samozřejmě nejsou nadšení, na druhou stranu oceňují, že je pro ně matematika daleko lehčí, když ví, co si musejí pamatovat, a opravdu si to pamatují. Často si při probírání říkáme, bez čeho předchozího bychom se neobešli, nebo že nejde o nic nového.

Způsob ukládání, souvislosti

Mechanický způsob zkoušení vede k tomu, že studenti vnímají všechny poznatky jako stejně důležité a navzájem nesouvisející. V učebnici je tomuto problému věnována hodina číslo 2112 a poté zejména při probírání celého druhého dílu Funkce a rovnice si neustále zdůrazňujeme, jak se jednotlivé problémy pořád opakují a jak souvisí funkce s rovnicemi.

Dodržování pravidel

Kromě toho, že studenti si pravidla často nepamatují, mají problém s jejich dodržováním v situacích, na které nejsou zvyklí. Jde hlavně o dodržování základních pravidel („úpravy rovnice musí zachovat rovnost“), která pro jejich obecnost často ignorují a která bývají vodítkem v nejasných situacích. Místo nich pak nastupují pseudopravidla typu „musí to být jedno číslo“.

Pseudopravidla

Mezi studenty je poměrně hodně rozšířený názor, že správně naučená látka (a správně zadaná písemka) znamená nulové množství času potřebného na přemýšlení. Pokud jim tedy podáváte jakýkoliv problém s místem, kde je nutné se zamyslet a rozhodnout (například „podle znaménka výrazu uvnitř“), nahrazují si toto nepříjemné místo pravidlem, které zamyšlení nevyžaduje („číslo vedle x napíšu do intervalu“). Logická nesprávnost nebo omezená platnost takových pseudopravidel je nezajímá. Neochota učitele poskytovat pravidla tohoto typu pak studenti často chápou jako neschopnost problém vysvětlit.

Zavádění pseudopravidel komplikuje učebnice jednak při vysvětlování tím, že použité příklady nalezení pseudopravidel komplikují („všude jenom jedničky“), a zejména tím, že sled příkladů pro samostatnou práci obsahuje na vhodných místech příklady, kde nejpoužívanější pseudopravidla selžou.

Studium na zkoušení a písemky

Horší studenti se matematiku učí stejně jako ostatní předměty, tedy kompletně nazpaměť včetně příkladů. Před první čtvtletní písemkou máme speciální hodinu, ve které si ukazujeme, že příklady jsou pouze na procvičení, pamatovat si je nutné pouze základní věci a fakta, která nás nenapadla (nebo napadla jinak).

Výběr metody

Při řešení některých problémů (rozklad mnohočlenů na součin, exponenciální, logaritmické a goniometrické rovnice, kombinatorika) je možné použít několik různých metod. Zhodnocení situace a výběr správné metody je pro studenty obrovský problém. Zmiňované oblasti tak pojímáme jako nácvik této dovednosti. V první fázi si předvedeme jednotlivé metody a naučíme se je používat, pak následuje hodina, ve které studenti z těchto metod vybírají při řešení různě zaměřených příkladů.

Postupné řešení

Škola vede studenty k představě, že problémy se řeší nalistováním příslušné strany v knize „Řešení všech problémů“. Studenti se snaží problém vyřešit ihned do všech detailů, což v obtížnějších situacích není možné.

Poučení se z chyb

Zejména pečlivé dívky přicházejí se zajímavým zlozvykem. Do sešitu píšou pouze tužkou a případnou chybu ihned vygumují (zřejmě v bláhové naději, že jejich sešit někdo vydá knižně). Psaní tužkou zakazuji, chyby občas i sám škrtám a trvám na tom, aby si u nich studenti dělali poznámky, které se jim budou hodit, až budou látku studovat.

Spouštění a návrat z podprogramů

Problém souvisí s postupným řešením. V užším pojetí se projevuje například u kvadratických nerovnic nebo substituce, kde studenti používají metodu dříve probranou jako samostatnou. Často po jejím dořešení skončí a příklad nedopočítají. Snažím se takové studenty přimět k tomu, aby si psali, kterou část příkladu právě řeší.

Experimentování

Studenti mají obecně pocit, že vzdělávání spočívá v přenášení zjevených vědomostí z generace na generace. Myšlence, že by něčeho mohli dosáhnout experimentem, se často brání.

Výhody a přínosy

Práce při hodinách

Největší výhodou je nárůst samostatné práce studentů a nárůst doby, kterou mohu strávit tím, že jejich práci sleduji a koriguji.

Od začátku pracujeme v učebnicí ve dvou třídách 4B2011 a 8O2012. Během dvou měsíců se studenti naučili pracovat tak, že v naprosté většině hodin všichni pracují. S různou rychlostí i s různým úspěchem, ale přesto jde i pro mě o naprosto neuvěřitelný výsledek (zejména v porovnání s jednou z prvních rad, které jsem po nástupu do praxe dostal, že se prostě musím smířit s tím, že více než polovina třídy matematiku nikdy dělat nebude). O výuku ve třídě 8O2012 jsem požádal vedení školy sám, protože na našem gymnáziu je v kvintě tradicí značný pokles snahy a zhoršení výsledků. Ačkoliv je přesvědčivost tohoto testu oslabena tím, že ze třídy odešlo několik studentů s nejhoršími známkami (bohužel často velmi nadaných), myslím, že se ukázalo, že tento přístup je aplikovatelný na všechny třídy na běžném gymnáziu (za současných podmínek).

Vyléčení odepsaných

V každé z předchozích tříd jsem měl alespoň jednoho studenta, u kterého bylo již v pololetí prvního ročníku jasné, že až do konce studia bude mít s matematikou existenční problémy. Ačkoliv naše škola fakticky přestala být od ročníku třídy 4B2011 výběrová (brali jsme 90 studentů z 91 uchazečů) a úroveň přijatých se snižuje, podařilo se díky samostatné práci v hodinách tento typ lidí v obou třídách zatím vymýtit. I když v obou třídách existuje několik čtyřkařů, nejhorší z nich mají průměr 3,8 (a trojku v případě zájmu na dosah).

Cílená pomoc

Při osobní komunikaci mám lepší možnost zjistit, jakým způsobem jednotliví studenti uvažují, jaké dělají chyby a jak je co nejúčinněji odstranit. Studenti (nebo jejich rodiče) pak nejsou konfrontováni s obvyklým „měl by trochu přidat“, ale dostávají (o hodinách nebo ve slovním hodnocení) pokud možno zcela konkrétní připomínky:

- ledabylý a nepřehledný zápis způsobuje chyby při výpočtu
- nepamatuje si obsah předchozí hodiny
- nedokáže postupovat tak, aby se příklad příliš nezkomplikoval
- neuvědomuje si, co vlastně počítá
- nedodržuje postup nebo pravidla

Vztah studentů k učiteli

Ve všech předchozích třídách existovala skupina lidí, kteří mě opravdu neměli rádi, protože jim matematika zkrátka komplikovala život. Nikdy se mi nepodařilo přesvědčit studenty o tom, že jsem spíše v roli jejich pomocníka a rádce než nelítostného policajta, který se jim snaží házet pod nohy klacky ve formě písemek. To se s učebnicí změnilo. Poprvé v mé praxi spíše spolupracujeme než bojujeme.

Výsledky

Od roku 2003 se snažím o vcelku jednotný systém známkování s jednotnou úrovní nároků. V následující tabulce jsou uvedeny průměrné známky z matematiky (červeně) a průměrný prospěch tříd (černě) v jednotlivých pololetích. Období, ve kterých byly třídy vyučovány podle počítačové učebnice, mají vybarvené pozadí.
Pro realistické porovnání je třeba dodat:

- 4B2009 a 8O2012 probraly v prvním pololetí více látky než 4B2011, protože v těchto třídách vyučuji i fyziku a s ní začínám až ve chvíli, kdy odučím v matematice první díl (a studenti umí vyjadřovat neznámou ze vzorce). Zejména konec tohoto dílu pravidelně přispívá ke zhoršení prospěchu.
  Při stejném postupu ve třídě 4B2011 by zřejmě známky v prvním pololetí byly horší a v druhém lepší.
- Známky v prvním pololetí čtvrtého ročníku u třídy 4B2007 byly ovlivněny únikem zadání druhé čtvrtletky, který se nepodařilo prokázat během roku (a tak jsem nezrušil nečekaně dobré známky), ale studenti ho přiznali po maturitě.
- Známce z druhého pololetí prvního ročníku třídy odpovídají u třídy 4B2007 spíše známky z prvního pololetí druhého ročníku, kdy byla probírána první polovina dílu Funkce a rovnice.
- 4B2009 je třídou v ročníku, kdy se na 90 míst hlásilo 130 zájemců, 4B2011 je třídou v ročníku, kdy se na 90 míst hlásilo pouze 91 zájemců. Výchozí úroveň obou tříd byla značně rozdílná, mě osobně překvapuje, že rozdíl v prospěchu je tak malý a rychle se snížil fakticky k nule.
- u třídy 8O2012 jsou v prvních dvou sloupcích uvedeny známky z kvarty, kdy je vyučoval jiný pedagog.

	0/1	0/2	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2
4B2007			1,88	1,96	1,97	2,06	2,35	2,20	2,28	2,36
4B2007			2,73	2,76	2,47	3,0	3,23	3,27	3,00	3,27
4B2009			1,99	2,14	2,20	2,21	2,31	2,24	2,28	
4B2009			2,33	2,3	2,6	2,7	2,67	2,90	2,87	
4B2011			2,15	2,08	2,22					
4B2011			2,27	2,53	2,48					
8O2012	1,92	1,92	1,95							
8O2012	2,33	2,41	2,32							

Uvedená tabulka samozřejmě není objektivní. Uvítal bych, kdyby byli studenti podrobeni nějakému objektivnímu testu. Pokusím se na konci školního ruku, kdy bude třída 4B2011 synchronizována se zbytkem ročníku, nějaký zorganizovat.

Přijďte se podívat

Jako zatím nejpřesvědčivější se ukazuje přímá účast zvědavce na hodině. Takže kdybyste měli cestu kolem Strakonic, stavte se kdykoliv, klidně bez předchozího ohlášení, rozvrhy by měly být k nalezení na stránkách školy na adrese www.gymstr.cz.

Použití v jiných předmětech

Kromě matematiky používám ideu matematické učebnice i ve fyzice. Stejně jako v matematice i ve fyzice vysvětluji klasicky a snažím se počítač využívat ve chvílích, kdy je možné nechat studenty pracovat samostatně. Ve fyzice je možností méně než v matematice, ale snažím se v každé hodině alespoň dvě místa na samostatnou práci připravit.

Závěr

Jak bylo uvedeno výše, v první řadě nejde o matematiku ani o počítače, jde o to, vytvořit ve třídě takovou situaci, aby studenti začali sami opravdu něco dělat. Výuku to mění nečekaným způsobem k lepšímu.

Rozvoj kompetencí učitele vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule

ANNA MARTINKOVÁ
Doktorandka Katedry techniky a informačních technologií PF UKF v Nitře, ul. Drážovská 4, 949 74 Nitra; školitel: Doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD.; e-mail: annamartinek@centrum.cz

Resumé

Příspěvek poukazuje na kompetence, které je potřebné rozvíjet pro práci s interaktivní tabulí a nabízí vlastní návrh systému rozvoje těchto kompetencí a to zejména formou pracovních listů, videovýukou Media Site a použitými situačními a projektovými metodami realizovanými ve vzdělávacích akreditovaných kurzech Střediska vzdělávání TU VŠB v Ostravě – Porubě. Na tento příspěvek navazuje workshop s praktickými ukázkami na interaktivní tabuli Smart Board s názvem příspěvku „Pracovní listy pro tvorbu učebních pomůcek využívajících možností interaktivní tabule“.

Úvod

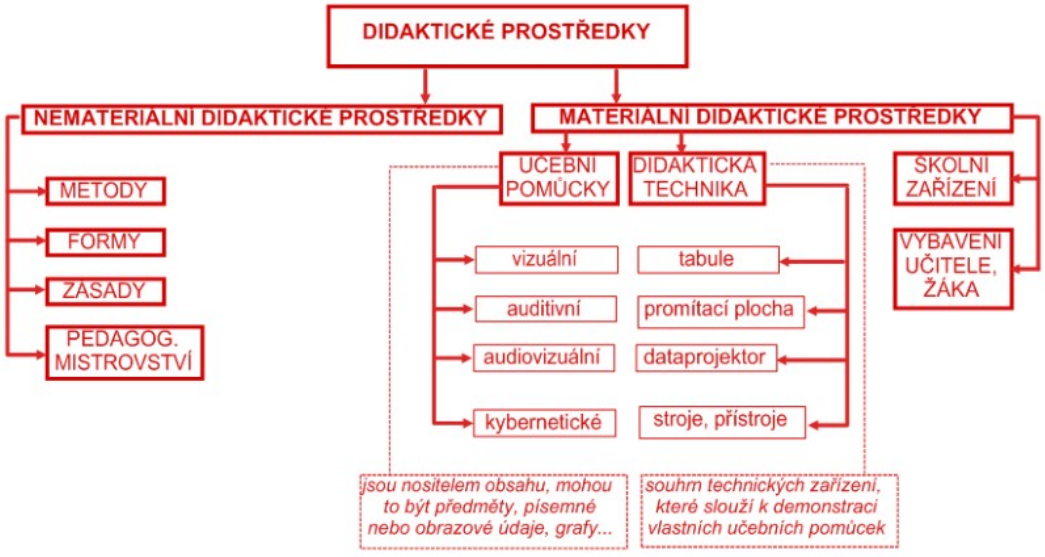
Kvalita vyučovacího procesu závisí v prvé řadě na osobnosti učitele a jeho pedagogických dovednostech. Základy těchto pedagogických dovedností si budoucí učitelé osvojují již při svém studiu na pedagogických fakultách a poté pokračují v rámci celoživotního vzdělávání. Velmi důležitá je vlastní motivace učitele k sebezdokonalování a rozvíjení svých schopností, které jsou nezbytné v měnících se podmínkách školské praxe.

1 Interaktivní tabule jako materiálně didaktický prostředek

S rozvojem techniky jsou ve vyučovacím procesu využívány stále nové didaktické prostředky, které kladou zvýšené nároky na kompetence učitelů s nimi pracovat. Jednou z možností, jak inovovat vyučovací proces, je využívání interaktivní tabule a zejména vytváření vlastních učebních pomůcek. Interaktivní tabule je připojena k počítači a využívá vlastního software k vytváření učebních pomůcek a prezentací. Rozšířené jsou interaktivní tabule Smart Board využívající software Smart Notebook (nyní verze 10) a Activ Board využívající software ActivStudio (verze 3), ale také další interaktivní tabule např. Interwrite Board (software InterWrite Workspace), E-Beam (software eBeam Interact), ONFinity (software EduRibbon), Hitachi Star Board aj. Je jich celá řada a liší se zejména software a způsobem ovládání např. dotykem ruky, elektronickými pery, ukazovátky.

Všechny typy interaktivních tabulí mají společnou funkci označovanou jako interaktivita. V plné míře splňují požadavek didaktické zásady názornosti ve spojení s aktivní činností žáka. Používáme-li prvky interaktivní tabule, které zvyšují aktivitu a pozornost žáků (např. reflektor, stínování obrazovky aj., viz níže), pak se samotná interaktivní tabule stává učební pomůckou. Pokud pomocí interaktivní tabule vytvoříme učební pomůcku a poté ji prezentujeme (promítáme), pak se interaktivní tabule stává didaktickou technikou, která umožňuje prezentovat vyučovací materiály s tou výhodou, že k ovládání můžeme použít vlastního dotyku ruky (Smart Board) místo ovládání pomocí myší počítače. Klasifikací didaktických prostředků se zabývá celá řada autorů (např. J. Malach, 1993; Z. Kalhous, O. Obst a kol., 2002, s. 337; J. Dostál, 2008, s. 16; J. Skalková, 2007, s. 249)., schéma rozdělení didaktických prostředků vidíme na obrázku 1.

Obrázek 1: Schéma rozdělení didaktických prostředků [a) b) c) d)]



2 Systém rozvoje kompetencí pracovat s interaktivní tabulí

Práce učitele, který využívá didaktického prostředku interaktivní tabule, je závislá na kvalitě jeho kompetencí, které můžeme rozdělit do dvou skupin:

a) kompetence pracovat s interaktivní tabulí
b) kompetence vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule

Rozvoj kompetencí pracovat s interaktivní tabulí vyžaduje osvojení klíčových kompetencí všeobecné informační gramotnosti tzv. počítačové kompetence. Tyto kompetence jsou hlavním předpokladem pro úspěšnou práci s interaktivní tabulí. Předpokládáme, že klíčové kompetence byly rozvinuty u všech učitelů alespoň na základní úrovni Z nebo pokročilé P v době tříletého celonárodního projektu Internet do škol.

Rozvoj kompetencí má své etapy:

a) zvládnutí nového didaktického prostředku po technické stránce;
b) umět jej používat ve vyučovacím procesu tak, aby podporoval interaktivitu žáků tj. vhodná kombinace organizačních forem a metod výuky a didaktických zásad;
c) vytvářet vlastní učební pomůcky.

Při rozvoji kompetencí je vhodné vycházet z pedagogických dovedností, které již učitel získal například při práci s klasickou tabulí, kde interaktivitu žáků podněcoval jinými prostředky. Proto začínáme používat interaktivní tabuli nejprve jako běžnou bílou tabuli, po které lze psát, ale zároveň s napsanými slovy pohybovat, neboť napsaná slova – texty (obrázky) se stávají samostatnými objekty (pokud jsou psány postupně), které můžeme přiřazovat k jiným objektů (textům, obrázkům) a vytvářet správné dvojice. Zpočátku je nezbytné vyzkoušet si tento dotyk a přesun objektů a nebát se tlaku a tažení objektů po interaktivní tabuli. Což lze snadno procvičovat používáním výukových programů, které ovládáme místo myší počítače vlastním dotykem ruky (nebo elektronickým perem či jinými nástroji podle typu interaktivní tabule). Další možností je používat dříve vytvořené vyučovací materiály ve Wordu, PowerPointu apod. a ovládat je na interaktivní tabuli s doplněním dalších nástrojů interaktivní tabule jako je Reflektor, který tzv. nasvítí požadovanou část obsahu prezentovaného na tabuli, nebo Lupa, která zvětší sledované místo na tabuli, či Stínování obrazovky zvané také roletka, která odkrývá postupně určitou část tabule. Aplikace Microsoft Office je doplněná panelem nástrojů Smart Aware Toolbar (např. Smart Board, podobně řeší i jiné interaktivní tabule), kterými lze uložit vpisované texty nebo obrázky přímo do Wordu nebo např. PowerPointu.

Završením rozvoje kompetencí učitele je:

a) pracovat s interaktivní tabulí tak, že vytváříme vlastní videozáznamy z činností prováděných na interaktivní tabuli (prezentováno na konferenci 2008 v Nitře [e)] nebo v Praze 2006 – 2008) a vhodně uplatňujeme všechny další možné nástroje interaktivní tabule (např. zmiňovaná lupa, reflektor, stínování obrazovky, ale také digitalizace obrazovky, pero rozpoznávání tvarů, kouzelné pero apod.);
b) vytvářet vlastní učební pomůcky, které vyžadují naučit se pracovat se software daného typu interaktivní tabule. Z počátku je vhodné používat nebo inspirovat se hotovými materiály, které bývají často umístěné na Internetu [f) g)].

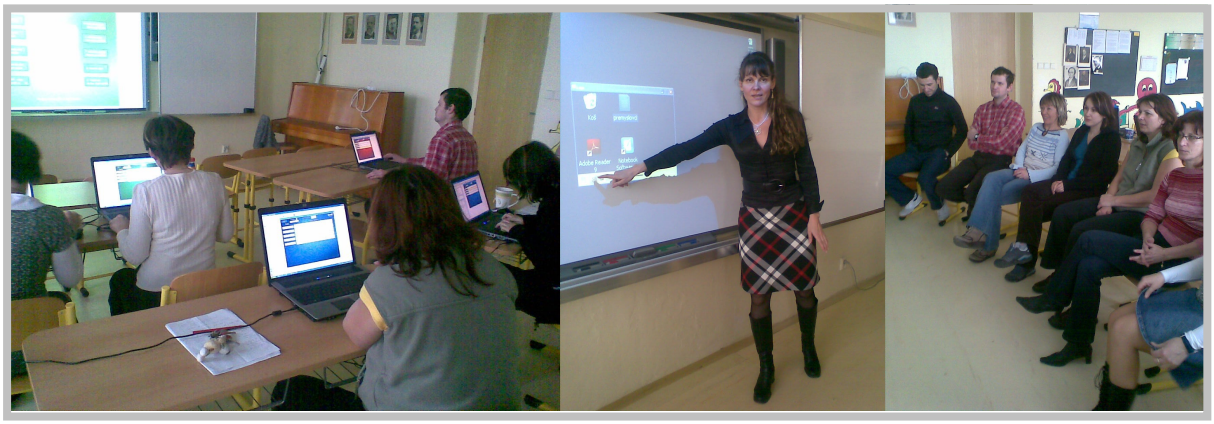
Nejčastějšími důvody, proč v pedagogické praxi nebývá i-tabule dostatečně využívána, jsou:

1. nepřipravenost učitele na nové prvky výuky, chybějící kompetence nebo jejich nedostatečný rozvoj ve vzdělávacích kurzech;
2. malé přesvědčení učitele o účinnosti inovace vyučovacího procesu (interaktivní tabuli chápou jako zpestření, které se brzy „okouká“), preferování spíše slovně názorného vyučování a předávání „hotových poznatků“, k čemuž postačí klasická tabule nebo prezentace výukových materiálů pomocí počítače a projektoru;
3. kritické postavení učitele k časovým ztrátám při tvorbě učebních pomůcek speciálně pro interaktivní tabuli, nepřijetí faktu, že lze importovat již dříve zhotovené materiály do aplikace interaktivní tabule;
4. nevhodné podmínky v učebnách, kde je interaktivní tabule umístěná (nevhodné umístění – poloha tabule, rozmístění lavic apod., organizační zajištění v rozvrhu, střídání výuky předmětů);
5. absence pravidelnosti výuky s interaktivní tabulí tak, aby bylo možné kompetence dostatečně rozvinou a zautomatizovat a práce s tabulí nebyla pro učitele nejistá a zmatená;
6. nechuť učitelů, vyplývající z výše popsaných důvodů nebo jiných, věnovat svůj čas k sebezdokonalování a rozvíjení pedagogických dovedností v této oblasti.

3 Návrh systému rozvoje kompetencí pracovat s interaktivní tabulí

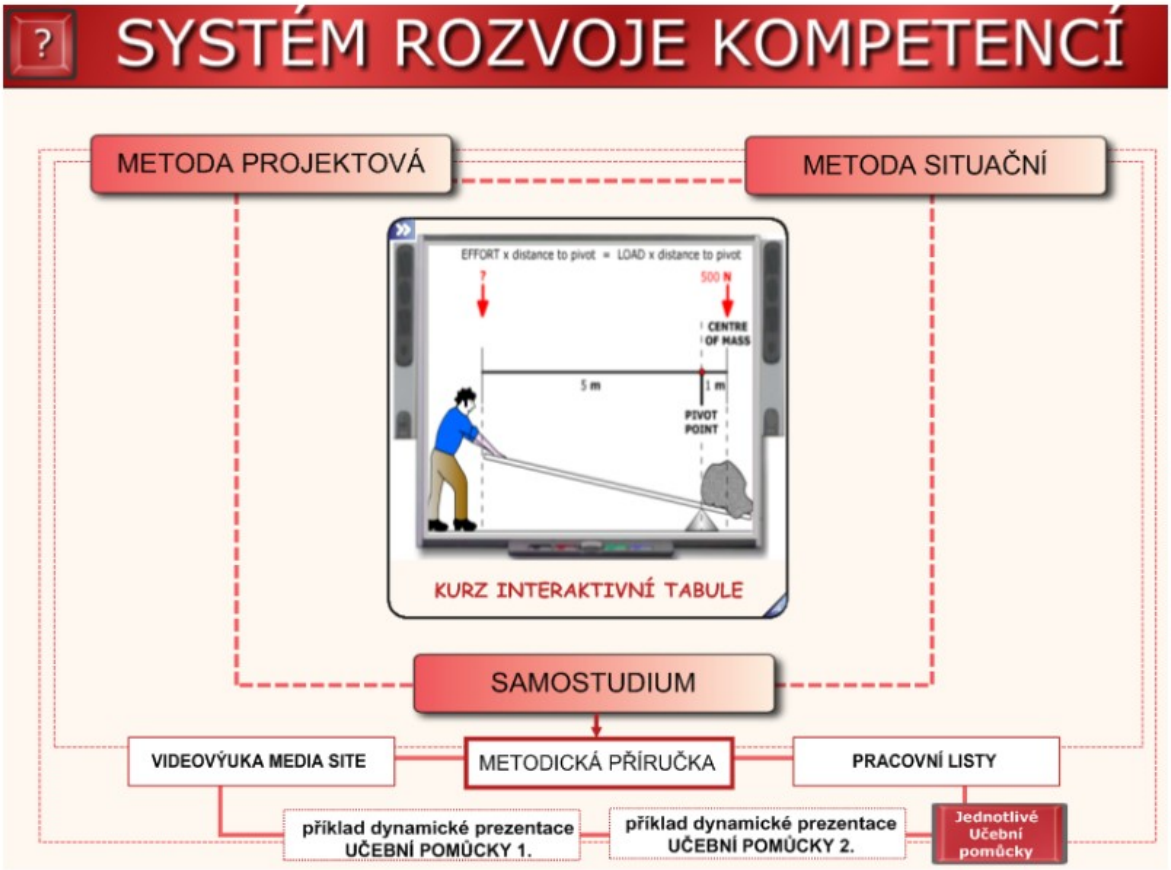
Jedním z požadavků na osobnost učitele při rozvoji požadovaných kompetencí je jeho aktivní přístup k inovaci edukačního procesu. I když připustíme, že v této činnosti sehrává významnou úlohu talent, je nepopíratelnou skutečností, že k tvorbě učebních pomůcek je potřebný výcvik, v rámci kterého dochází k rozvoji požadovaných kompetencí. Tento výcvik může probíhat například formou kurzu pod vedením lektora (fototogalerie 1).

Fotogalerie 1 – akreditovaný kurz interaktivních tabulí, Středisko vzdělávání TU VŠB Ostrava - Poruba, lektorka kurzu – autorka příspěvku, účastníci kurzu – učitelé ZŠ v Pusté Polomi



Jde tedy o takový systém rozvoje kompetencí, v němž jsou ve vzájemné vazbě metody, formy a prostředky výuky tohoto rozvoje (obrázek 2).

Obrázek 2: Vlastní návrh systému rozvoje kompetencí pro práci s interaktivní tabulí



Jednou z navržených položek systému rozvoje kompetencí je využívání VIDEOVÝUKY MEDIA SITE, obzvlášť vhodné pro samostudium. Výuka realizovaná v kurzech je zaznamenávána technologií Media Site, která umožňuje zaznamenávat vícedruhová média, tedy to, co vyučující realizuje na počítači (lze nastavit, zda se má zaznamenávat automaticky po každé změně provedené kliknutím myši nebo manuálně apod.) se zobrazuje v okně prohlížeče Internetu a zároveň v menším okně umístěném vlevo nahoře je zobrazováno video se zvukem, které bylo pořízeno v realizované výuce. Videovýuka je umístěná na Internetu[h)] a spustitelná souborem html. Výuka je rozdělena na teoretickou a praktickou část podle toho, zda je pro rozvoj požadovaných kompetencí nezbytné připojení interaktivní tabule k počítači nebo je možné rozvíjet tyto kompetence na počítači s nainstalovaným software interaktivní tabule bez interaktivní tabule. Takto lze rozvíjet např. kompetence pro

vytváření odkazů, ale proti tomu nástroje Smart Aware Toolbar lze použít pouze za aktivního připojení interaktivní tabule apod. V okně videovýuky Media Site je v praktických lekcích vidět přímo na práci lektorky u interaktivní tabule.

Obsah videovýuky Media Site:

a) TEORETICKÉ LEKCE
   01_uvod_odkazy (uvítání v akreditovaném kurzu interaktivních tabulí, Středisko vzdělávání TU VŠB[ch)])
   02_odkazy_na_internet (Smart Notebook a hypertextové odkazy na Internet)
   03_odkaz_na_snimek_v_souboru (Vytváření odkazů ve Smart Notebooku na jiné snímky v této aplikaci)
   04_odkaz_na_prilohu (Aplikace Smart Notebook může odkazovat na přílohy souborů např. přípony souborů doc, ppt, pps, avi, mp3 apod. nebo na jinou aplikaci Smart Notebook, což umožňuje z jednoho místa prezentace odkazovat na všechny potřebné soubory)
   05_videozáznam (Tvorba videozáznamů[e)] jako učební pomůcky pomocí nástroje aplikace Smart Board)
   06_odkaz_na_videozáznam
   Uvod_ke_cviceni_mediasite

b) PRAKTICKÉ LEKCE
   01prakt_uvod
   02prakt_pripojeni_kalibrace (Orientace neboli zarovnání tabule pro přesný dotyk)
   03_prakt_dalsi_nastroje (Představení Lupy, Reflektoru, Stínování obrazovky, Digitalizace obrazovky z hlavního menu aplikace Smart Board, tyto nástroje lze spustit i bez použití počítače z nabídky Start / Programy nejlépe umístěné pro snadné spuštění z hlavního panelu nabídky Start)
   04_prakt_plovouci_nastroj (Plovoucí nástroje SmartNotebook 9, v nové verzi 10 mají tyto nástroje zcela jinou podobu, v nové verzi však chybí možnost nástroje razítka, lze jej nahradit přímo v aplikaci Smart Notebook a to vložením vlastního obrázku pomocí nástroje „tvary“ a vyplněním tohoto tvaru obrázkem)
   05_prakt_klavesnice2 (Ukazuje využití klávesnice i se zvukem řeči a rozpoznáváním napsaných písmen v jeho tiskací nebo psací podobě aj.)
   06a_prakt_videozaznam (Postup vytváření videozáznamů, které můžeme vytvořit i bez přítomnosti interaktivní tabule, ale k prohlížení vytvořených videozáznamů[e)] je pak nutné použít vlastního videopřehrávače)
   06b_prakt_editace_videozaznamu (Možnost editace a velmi jednoduchých úprav vytvořených videozáznamů)
   07_prakt_aware_word_excel (Panel nástrojů Smart Aware Toolbar umožňující uložit napsané texty či nakreslené obrázky přímo do aplikací Word, Excel apod.)
   08_prakt_popis_rezim (Metodika popisovatelného režimu)
   09_prakt_pokrac_bila_tabule (Psaní po interaktivní tabuli jako po běžné bílé tabuli, psaní pomocí přiložených popisovačů a nebo vlastními prsty)
   10_prakt_popis_rezim_internet
   11_prakt_dotyk_a_popis
   12_prakt_dotyk_internet_karaoke
   13_prakt_dotyk_internet_fyzika
   14_prakt_zaver

Další možností rozvoje kompetencí jsou PRACOVNÍ LISTY vytvořené pro učitele s popisem a názornou ukázkou tvorby učebních pomůcek. Učitelé je používají v samotném kurzu nebo při samostudiu a po absolvování kurzu získávají přístup k tomuto materiálu na Internetu nebo na CD nosiči. Více v navazujícím příspěvku „Pracovní listy pro tvorbu učebních pomůcek…“ zmiňovaném na začátku tohoto příspěvku v resumé.

DYNAMICKÉ PREZENTACE zobrazené na obrázku 2 (viz výše) slouží jako příklad pro inspiraci učitelů, jak skloubit texty a obrázky s hypertextovými a hypermediálními odkazy, učebními pomůckami, videozáznamy a přílohami. V části JEDNOTLIVÉ UČEBNÍ POMŮCKY jsou představeny flash interaktivní učební pomůcky.

Závěr

Úspěšné zvládnutí kompetencí pracovat s interaktivní tabulí [i)1] [a] kompetencí vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule [i)2] lze ověřit vhodně sestavenými testy [i)3,4], jejichž struktura se podobá testům SCIO. Zvládnutí testu vyžaduje praktickou realizaci na počítači se software interaktivní tabule.

Děkuji svému školiteli panu Doc. PaedDr. Peterovi Beisetzerovi, PhD. za vedení a odbornou pomoc.

Bibliografické a internetové odkazy

[a)] DOSTÁL, J.: Učební pomůcky a zásada názornosti. 1.vydání, 2008.ISBN 978-80-7220-310-9

[b)] KALHOUS, Z. – OBST, O.: Školní didaktika. 1. vydání, 2002. ISBN 80-7178-253-X
[c)] SKALKOVÁ, J.: Obecná didaktika. 2. vydání, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7
[d)] MALACH, J.: Materiální didaktické prostředky. In: Kurelová, M. a kol.: Pedagogika II. Ostrava, PF OU 1993
[e)] MARTINKOVÁ, A.: Příspěvek do sborníku: Využití interaktivní tabule v technické výchově a informatice [on-line]. <http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/> ; Konference „Vzájomná informovanosť – cesta k efektívnemu rozvoju vedecko-pedagogickej činnosti“; Mezinárodní konference doktorandů 18. 6. 2008 v Nitře, Katedra technicky a informačních technologií
[f)] Hotové výukové materiály pro interaktivní tabuli Smart Board [on-line] <http://www.veskole.cz/>
[g)] Hotov0 výukové materiály pro interaktivní tabule Activ Board [on-line] <http://www.activboard.cz/>
[h)] MARTINKOVÁ, A.: Videovýuka Media Site z akreditovaného kurzu interaktivní tabule Vzdělávacího střediska TU VŠB v Ostravě – Porubě [on-line] <http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/media_site_vyuka/>
[ch)] Středisko vzdělávání TU VŠB, ul. 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava – Poruba; [on-line] <http://ctc.vsb.cz/>, některé přístupy zabezpečeny heslem pro účastníky kurzu
[i)] MARTINKOVÁ, A.: Disertační práce: Rozvoj kompetencí učitele vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule – část [on-line, zabezpečený přístup heslem, viz [a)]]: [1)] Kompetence pracovat s interaktivní tabulí; [2)] Kompetence vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule; [3)] Test A – rozvoj kompetencí pracovat s interaktivní tabulí; [4)] Test B – rozvoj kompetencí vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule

Pracovní listy pro tvorbu učebních pomůcek využívajících interaktivní tabuli Smart Board

ANNA MARTINKOVÁ
Doktorandka Katedry techniky a informačních technologií PF UKF v Nitře, ul. Drážovská 4, 949 74 Nitra; školitel: Doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD.; e-mail: annamartinek@centrum.cz

Resumé

Příspěvek se věnuje praktickým ukázkám z tvorby učebních pomůcek podle Pracovních listů[a)] navrhované metodiky pro učitele. Navazuje na teoretickou část příspěvku s názvem „Rozvoj kompetencí učitele vytvářet učební pomůcky využívající možnosti interaktivní tabule“, který poukazuje na kompetence nezbytné pro práci s interaktivní tabulí.

Úvod

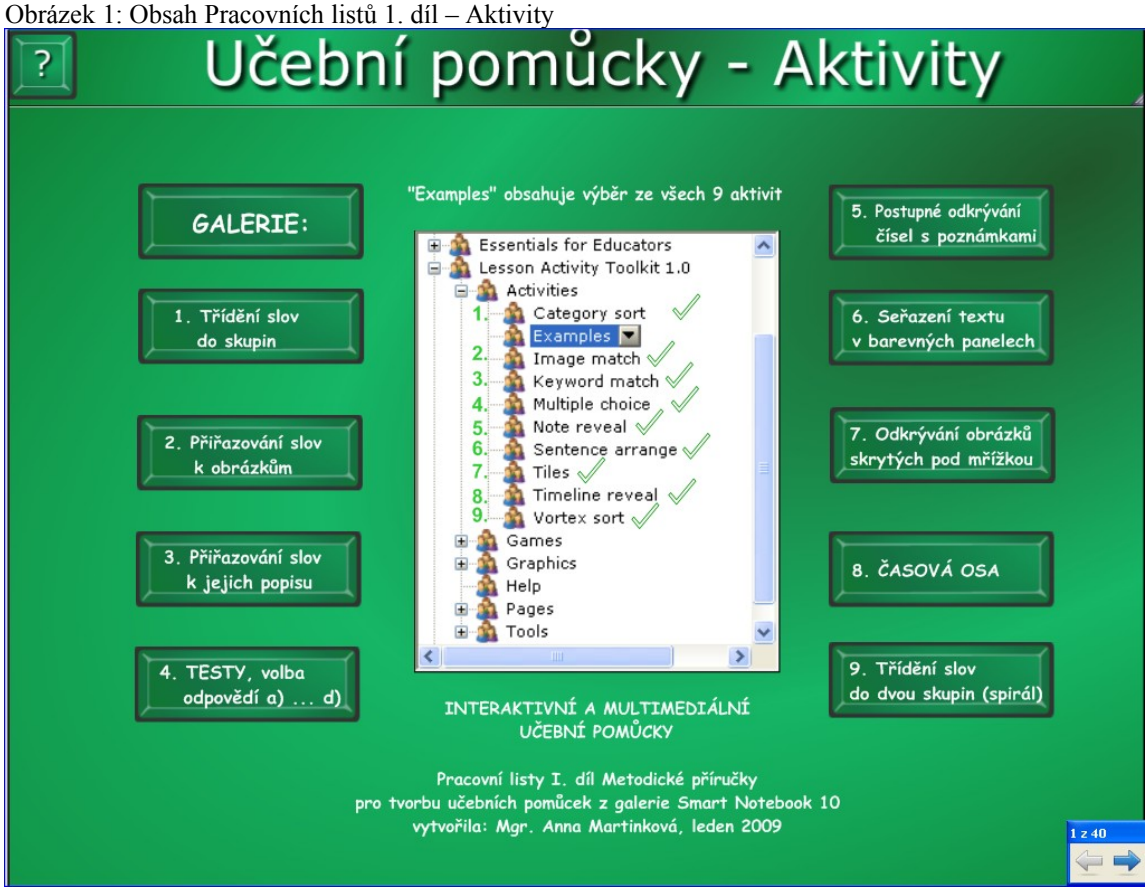
Pracovní listy pro tvorbu učebních pomůcek využívajících možností interaktivní tabule Smart Board popisují vytváření Flash interaktivních učebních pomůcek obsažených v galeriích Lesson Aktivity Toolkit aplikace Smart Notebook.

1 Pracovní listy pro tvorbu učebních pomůcek pro interaktivní tabuli Smart Board

Pracovní listy jsou součástí navrhované metodické příručky a jsou vytvořeny v aplikaci Smart Notebook tak, aby si uživatel z úvodního snímku vybral požadovanou učební pomůcku a podle srozumitelného popisu si vyzkoušel editovat tuto předpřipravenou učební pomůcku přímo v aplikaci Smart Notebook. Upravenou učební pomůcku si uživatel může uložit do vlastního obsahu Galerie Smart Notebook tak, že klepne na menu požadovaného snímku (v seznamu snímků je rozbalovací menu vpravo nahoře u každého snímku) a zvolí položku „Přidat stránku do galerie“. Snímek bude vložen do složky „Můj obsah“, je vhodné si vytvořit strukturu podsložek např. podle předmětů. Při otevření libovolného souboru Smart Notebook bude možné vložit požadovaný snímek z galerie vlastního obsahu.

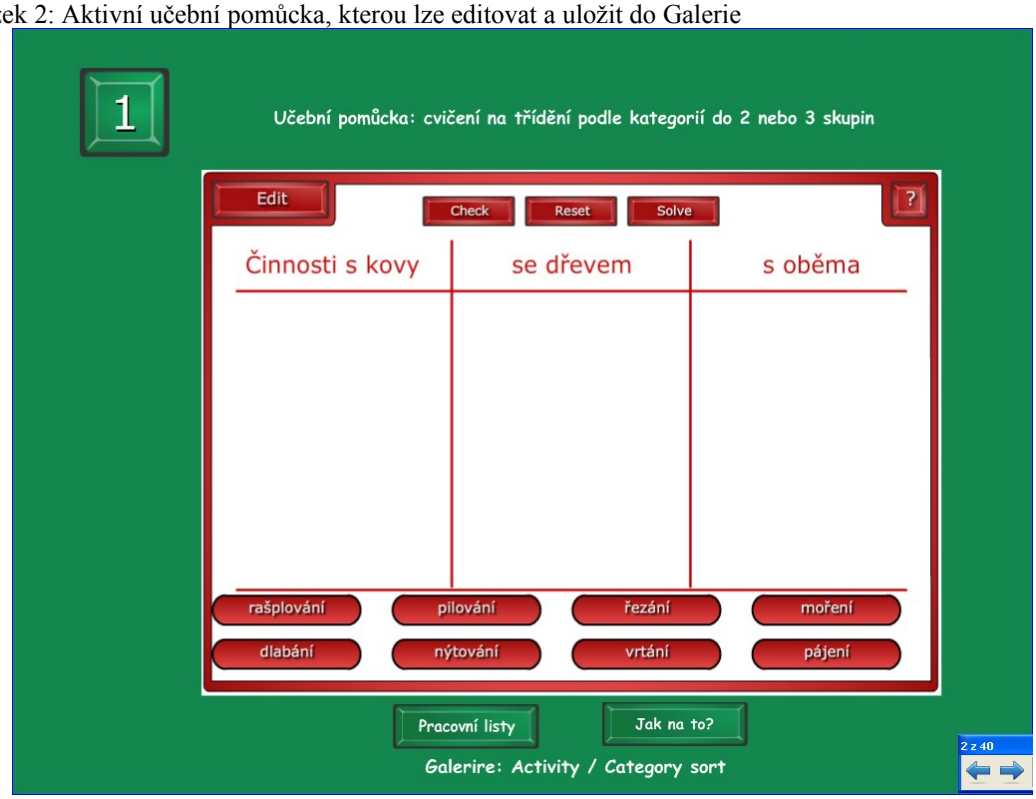
Struktura úvodního snímku Pracovních listů s přehledem všech nabízených aktivit pro tvorbu učebních pomůcek je vidět na obrázku 1.

Obrázek 1: Obsah Pracovních listů 1. díl – Aktivity

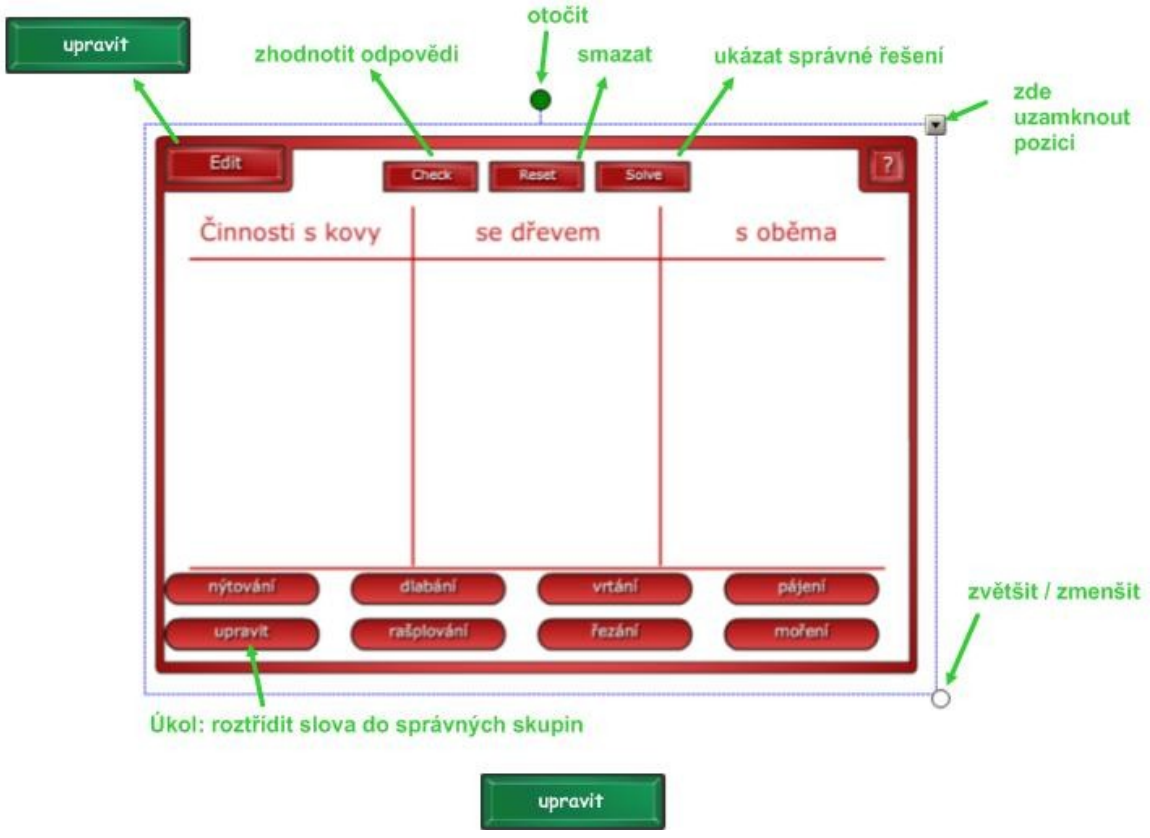


Po kliknutí na jednu z devíti nabídnutých interaktivních učebních pomůcek se zobrazí nejprve snímek s aktivní učební pomůckou, viz obrázek 2, kterou lze editovat a vyzkoušet její praktické využití a poté uložit do Galerie „Můj obsah“. Kliknutím na tlačítko „Jak na to?“, který je vidět na obrázku 2, se zobrazí snímek popisující využití učební pomůcky, viz obrázek 3.

Obrázek 2: Aktivní učební pomůcka, kterou lze editovat a uložit do Galerie

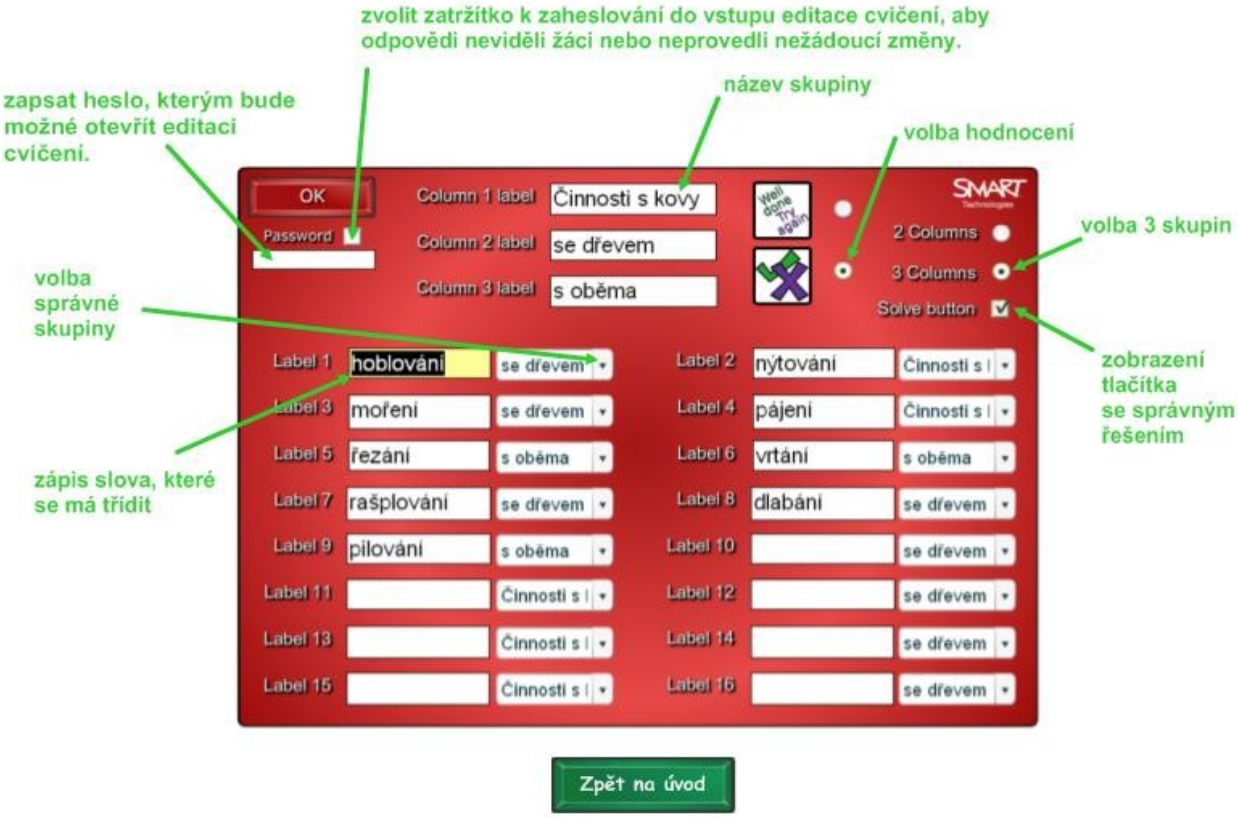


Obrázek 3: Popis využití učební pomůcky



Po kliknutí na tlačítko „upravit“ (obrázek 3) se zobrazí detailní popis nastavení jednotlivých částí pro vytvoření vlastní učební pomůcky (obrázek 4). Vytváření těchto učebních pomůcek je velmi snadné.

Obrázek 4: Popis editace – úpravy vlastní učební pomůcky



2 Popis jednotlivých učebních pomůcek z 9 aktivit Galerie Lesson Activity Toolkit

Jednotlivé aktivity mají svůj didaktický záměr a závisí na učiteli, jak jej využije. Každou z těchto učebních pomůcek je vhodné nejprve zobrazit v celoobrázkovém režimu aplikace Smart Notebook, umístit do levého horního rohu (uchopením za horní modrý panel označené učební pomůcky) a poté zvětšit po celé ploše a to tažením bílého uchopovacího bodu (vpavo dole u označené učební pomůcky) a uzamknout (z rozbalovacího menu označené učební pomůcky vpravo nahoře).

Přehled těchto aktivit – učebních pomůcek:

1) Třídění slov do skupin – jde o přiřazování slov do 2 nebo 3 zvolených kategorií
2) Přiřazování slov k obrázkům – obrázky do učební pomůcky je možné jednoduše přetáhnout z Galerie Smart Noterbook nebo z okna prohlížeče Internetu přímo do okna aplikace Smart Notebook, také lze využít Digitalizace obrazovky, která nám umožní snadno digitalizovat jakýkoliv obsah a tedy i obrázek bez předchozího uložení např. z plochy prohlížeče Internetu nebo z výukového či jiného programu.
3) Přiřazování slov k jejich popisu – do učební pomůcky lze zaznamenat klíčové slovo, které pak žáci aktivně přiřazují k jejich popisu, může jít ale také o klíčová slova – odpovědi a přiřazovat je k otázce nebo klíčové slovo, které doplní větu, námětů a možností je celá řada
4) TESTY – umožňují vložit až 10 otázek v testu a to vždy s volbou 4 odpovědí, při editaci je označena vždy správná odpověď, po spuštění testů jsou odpovědi vyhodnocovány průběžně a nepustí zkoušeného žáka dále, dokud nenajde správnou odpověď ze 4 možností, v závěru je vyhodnocení. Mezi otázkami se žák pohybuje tlačítkem „next“ – další a to vždy až po splnění předchozí otázky. Pořadí odpovědí se vždy generuje nové, není tedy možné zapamatovat si polohu správné odpovědi jednotlivých otázek při opakování testujících otázek.
5) Postupné odkrývání čísel s poznámkami – vhodné např. při nutnosti postupného odkrývání informací, pořadí těchto čísel se nemění, ani se nevyhodnocují správné odpovědi, slouží spíše k výkladové části učiva
6) Seřazení textu v barevných panelech – úkolem je seřadit až 8 barevných proužků s textem ve správném pořadí (např. děj, popis…)

7) Odkrývání obrázků skrytých pod mřížkou – velmi hravá učební pomůcka, která umožňuje odkrývat skrytý obrázek pod mřížkou, mřížku lze popsat textem a je možné využít i tohoto textu např. k zadání příkladu nebo otázky a po správné odpovědi mít možnost odkrýt další pole, zde se fantazii meze nekladou
8) Časová osa – určeno pro výkladovou část učiva, ale také hodnotící, po kliknutí na zvolený bod časové osy se zobrazí učební text, který si vyučující mohou jednoduše upravit přes tlačítko editace této učební pomůcky
9) Spirály – třídění slov do 2 skupin, připravená slova žáci umísťují na „spirály“, které správnou volbu vyhodnotí a tzv. přijme dovnitř animované spirály nebo ji „vyhodí“ zpět, je-li přiřazení chybné.

Všechy učební pomůcky mají tu vlastnost, že se po opětovném spuštění generuje jiné pořadí objektů, není možné si tedy zapamatovat jejich polohu a plnit při opakování úloh automaticky jejich řešení.
Každá úloha má volbu hodnocení a správného řešení, tlačítko pro správné řešení je možné skrýt v částech hodiny, která je určená ke klasifikaci.

Závěr

Přeji úspěšné zvládnutí tvorby interaktivních učebních pomůcek z Galerie Lesson Activity Toolkit. Účastníci kurzů získávají současně s 1. dílem Pracovních listů také přístup k jejich pokračování, zejména v zajímavých cvičeních v části Galerie označené jako Hry apod. Tyto galerie obsahují další interaktivní učební pomůcky např. Anagram, kterým žáci sestavují slovo z písmen, Křížovky, která se po zadaní slov vygeneruje automaticky apod, nebo zajímavé objekty umožňující opakovaně skrýt nebo odkrýt text či obrázek skrytý např. v obdélníku či čtverci nebo jiném tvaru. Zajímavé jsou také Praskající barevné balónky (ozvučené), které vyhodnocují správnou volbu prasknutého balónku podle zadané otázky nebo úkolu. Panely tlačítek, pozadí atd., které není nutné vytvářet, ale je možné si vždy vybrat z několika barevných nabídek těchto objektů, totéž platí o výše popisovaných interaktivních učebních pomůckách v červené barvě (zelené, žluté, modré…).

Internetové odkazy

[a)] MARTINKOVÁ, A.: Středisko vzdělávání TU VŠB, ul. 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava – Poruba; [on-line] <http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/> a <http://ctc.vsb.cz/>, některé přístupy zabezpečeny heslem pro účastníky kurzu

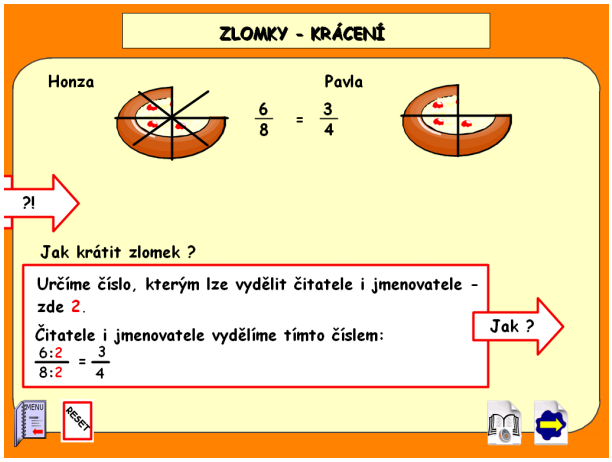
Využití tabule ACTIVboard v matematice pro 7. ročník

BRONISLAV NÁVOJSKÝ
Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, Havlíčkův Brod, PSČ: 580 01;
Tel.: 569 429 070, e-mail: bronislav.navojsky@nuselska.hbrod.indos.cz

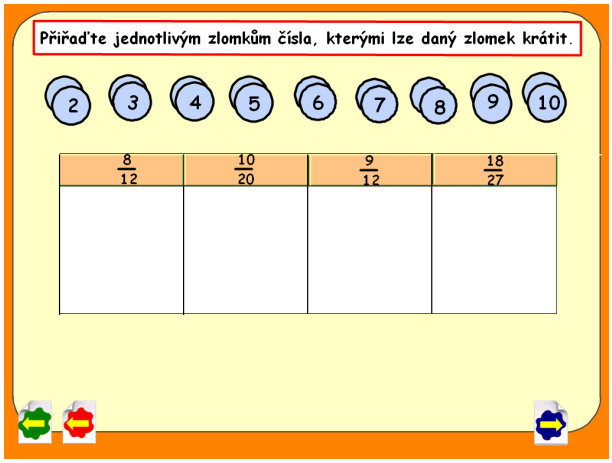
Protože v posledních letech zájem o matematiku klesá a žáci hodiny matematiky berou většinou jako nutné zlo, tak jsem se pokusil jim tyto hodiny zpříjemnit a udělat jim je zajímavější. Myslím si, že na základě jejich aktivity o hodinách i podle jejich ohlasu se mi to povedlo. Ne všechny ukázky hodin, které jsem si pro Vás připravil, jsou vyzkoušené v hodinách, protože nelze interaktivní tabuli používat každou hodinu, neboť jak se říká: „Všeho moc škodí.“ Ale snažil jsem vytvářet své přípravy na základě svých zkušeností a poznámek z hodin ze své mnohaleté praxe. V přípravách používám výstupy z různých programů. Nejvíce jsou využity obrázky z knihovny ACTIVstudia, dále pak využívám obrázky vytvořené v Corelu, grafy tvořené v programu TI InterActive a Excelu, tělesa vytvořená v Cabri 3D.

V této přednášce Vám předvedu ukázky z některých hodin, aby jste mohli získat inspiraci a nápady pro tvorbu vlastních příprav. Hodiny jsou připraveny komplexně. Obsahují výklad se stručným zápisem – viz obrázek 1, procvičování – viz obrázek 2.

obrázek 1

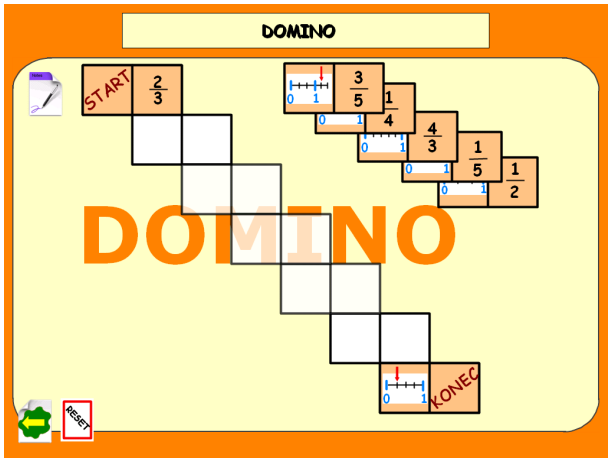


obrázek 2



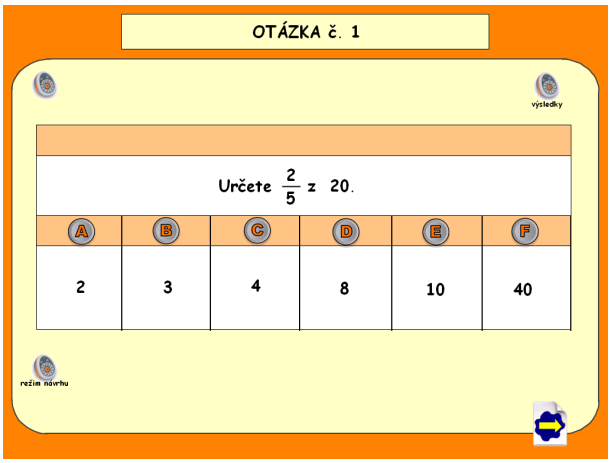
Dále jsou v kapitolách podle možností zařazeny nějaké soutěže – viz obrázek 3 a 4 a orientační test s 5-ti otázkami s použitím hlasovacího zařízení – viz obrázek 5.

obrázek 3



obrázek 4

obrázek 5



Konstrukční úlohy jsou doplněny videem s postupem konstrukce natočeným v sešitě Activstudia. Ze soutěží používám Pexeso, Magický trojúhelník, Jedničkář, Piškvorky 3x3, Pyramidu, Poklad a další. Většinu her hrají dvě skupiny, některé jsou vytvořeny tak, že mohou mezi sebou soutěžit jen jednotliví žáci. Některé hry lze použít třeba jen jako zásobárna příkladů. Celý soubor příprav Matematika 7 je tvořen z 5 dílů, které obsahují přes 3000 flipchartů. Orientační testy jsou tvořeny cca 300 flipcharty. Geometrická část obsahuje také okolo 3 hodin animovaných konstrukcí pomocí snímání předváděcího sešitu.

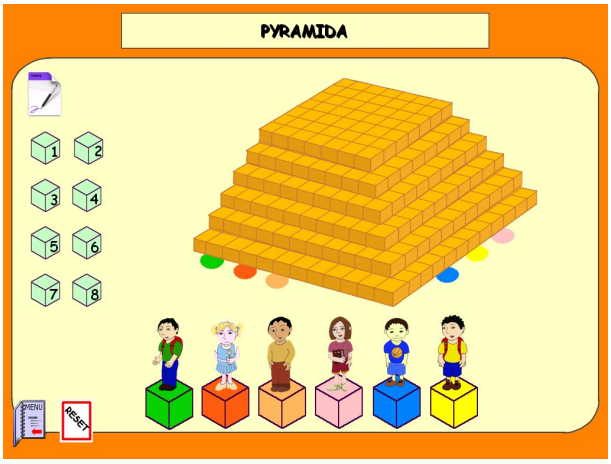
Některé z hodin a další informace naleznete na internetové adrese: www.conti-sw.wz.cz/

Využití tabule ACTIVboard v matematice pro 7. ročník (workshop)

BRONISLAV NÁVOJSKÝ
Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, Havlíčkův Brod, PSČ: 580 01;
Tel.: 569 429 070, e-mail: bronislav.navojsky@nuselska.hbrod.indos.cz

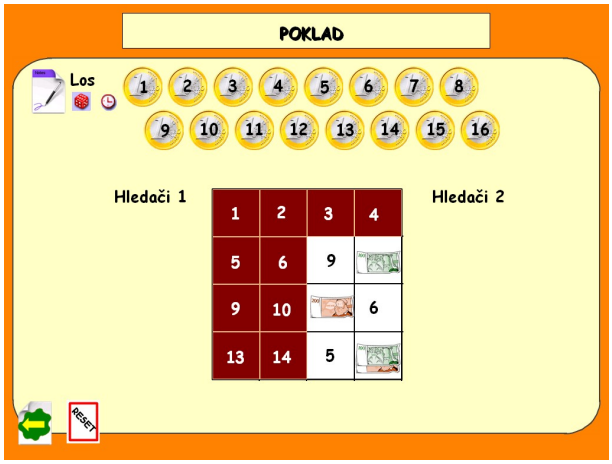
Tento workshop navazuje na moji přednášku se stejným názvem. Workshop je zaměřen na práci předváděcími sešity s vybranými tématy matematiky 7. ročníku. Bude zde příležitost si vyzkoušet práci s hlasovacím zařízením při kontrolních testech a vyhodnocení výsledků těchto orientačních testů – obrázek 1.

obrázek 1

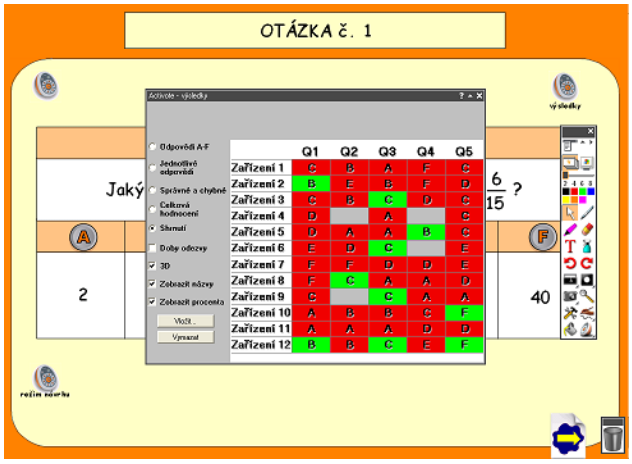


Dále bude možnost si vyzkoušet ovládání některých z her k daným tématům (Domino, Pexeso, Magický trojúhelník, Jedničkář, Piškvorky 3x3, Pyramidu, Poklad a další) – obrázek 2, případně si zahrát některé z her pomocí hlasovacího zařízení. Některé z her slouží k procvičování okamžité reakce žáků, jiné slouží k zadávání i vyhodnocení práce žáků v lavicích (slovní úlohy, konstrukční úlohy ...) – obrázek 3.

obrázek 2



obrázek 3



V případě zájmu můžu vysvětlit princip vytvoření konkrétní stránky a akce, které se zde využívají.

Některé z hodin a další informace naleznete na internetové adrese: www.conti-sw.wz.cz/

Jak dál s ICT ve všeobecném vzdělávání

ONDŘEJ NEUMAJER,
Výzkumný ústav pedagogický v Praze, Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4;
Tel.: 602 763 275, e-mail: neumajer@vuppraha.cz;

Od školního roku 2007/2008 pracují základní školy podle vlastních školních vzdělávacích programů, které si samy zpracovávají na základě rámcových vzdělávacích programů pro základní vzdělávání (RVP ZV). Obdobná změna čeká gymnázia, pro něž jsou rámcové vzdělávací programy pro gymnázia (RVP G) povinné od školního roku 2009/2010. Ačkoli jsou oba dokumenty relativně nové, Výzkumný ústav pedagogický v Praze (VÚP), který je hlavním autorem a garantem obou národních kurikulárních dokumentů, již nyní pracuje na přípravě inovací. Jednou z oblastí, nad kterou se odborníci zamýšlejí, je oblast informačních a komunikačních technologií (ICT).

V polovině roku 2008 se poprvé sešli odborníci pracovní skupiny, kterou VÚP pojmenoval jako **ICT panel**. Tato expertní skupina dostala nelehký úkol - **připravit argumenty a podklady pro didaktickou inovaci národního ICT kurikula**.

Vytvářet národní dokumenty, na základě kterých budou české školy vyučovat a jejichž znění může ovlivnit stovky tisíc žáků, je záležitost velmi zodpovědná. Proto byly do pracovní skupiny přizváni zástupci pedagogů základních, středních a vysokých škol, odborných uskupení i ostatních přímo řízených organizací resortu školství. Cílem bylo sestavit skupinu, která bude svým pestrým složením odrážet různé zkušenosti odborníků ve vzdělávání. Jmenné složení odborníků ICT panelu v roce 2008 je dostupné v článku Odborníci se zabývají didaktickou inovací ICT .

Důvody pro inovaci pojetí ICT

Jedním z prvních úkolů, kterým bylo potřeba začít, bylo pojmenování důvodů, **proč vlastně je potřeba současné znění RVP v oblasti ICT měnit.** ICT panel dospěl k těmto hlavním důvodům:

1. Vývoj ve společnosti obecně a zejména v oblasti ICT s sebou přináší nové požadavky, které je vhodné při vytváření kurikula (nejen oblasti ICT) reflektovat:
    1. stále vyšší prostupnost prostředků ICT ve společnosti, jejich nezbytnost pro uplatnění a kvalitu života
    2. neustálé technologické inovace přinášející nové postupy a přístupy k využívání ICT
2. Současné znění RVP ZV a RVP G je výsledkem kompromisních jednání s odborníky na tuto problematiku. Názory akcentují zejm. potřebu vertikálního propojení RVP ZV pro první stupeň, RVP ZV pro druhý stupeň a RVP G.
3. Současná hodinová dotace na druhém stupni základní školy neumožňuje dosáhnout požadované úrovně očekávaných výstupů dle RVP ZV. Stanovená hodinová dotace je ve srovnání s jinými obory RVP ZV např. patnáctkrát menší než u matematiky, jedenáctkrát menší než u dějepisu a občanské výchovy.
4. Nevyhovující současné rozdělení RVP v oblasti ICT do stávajících tematických okruhů, které nevycházejí ze žádného logického systému. Postrádáme i systematizované členění očekávaných výstupů, například respektujících revidovanou Bloomovu taxonomii.
5. Využívání ICT se v současném pojetí málo promítá do ostatních vzdělávacích oblastí RVP (průřezovost, mezipředmětové vazby). Současné RVP málo zdůrazňuje využití ICT v ostatních vzdělávacích oblastech.
6. Ve zmíněném časovém horizontu patrně budou české školy konfrontovány s trendem 1:1, tedy jeden počítač na jednoho žáka, viz aktuální trend velmi levných přenosných počítačů určených pro studenty. Toto paradigma může významně zasáhnout do organizace vzdělávacího procesu.
7. Při reevidenci obsahu a zařazení vzdělávací oblasti ICT je vhodné vnímat prostředky ICT v komplexu celého RVP. ICT se stále ve větší míře stávají činiteli, které mohou mít v různé míře vliv i na inovace v jiných vzdělávacích oblastech a oborech, resp. v celých rámcových vzdělávacích programech.

Z uvedených argumentů vyplývá, že plánovaná aktualizace se nemůže týkat pouze samotné vzdělávací

oblasti zabývající se ICT. ICT je potřeba integrovat jako důležitý prostředek pro podporu učení do všech vzdělávacích oblastí, kde je jeho využití vhodné a efektivní. Je zřejmé, že takto rozsáhlá inkorporace ICT musí být postavena na kvalitních argumentech a prodiskutována s odborníky na příslušné didaktiky.

Průběžná zjištění a doporučení

V průběhu roku 2008 se činnost pracovní skupiny zaměřovala mimo jiné na zmapování situace v zahraničí, rozpoutání diskuse pedagogické veřejnosti a publikování průběžných informací o práci panelu. Nejdůležitější publikační aktivity, které v rámci ICT panelu vznikly a případné reakce, které vyvolaly, jsou shrnuty v článku Inspirace k inovaci vzdělávací oblasti - ICT panel v roce 2008. Také na základě těchto výstupů bylo možné zformulovat některá průběžná zjištění a doporučení:

1. Inovace oblasti ICT v dokumentech RVP musí ruku v ruce probíhat s inovací jiných oborů.

2. Učitelé ve všech oborech musí vytvářet pro žáky podmínky pro získávání dovednosti vyhledávání, třídění, využívání informací z různých zdrojů, algoritmické řešení problémů a celkově efektivní používání informačních a komunikačních technologií. Klíčovou osobou pro podporu ICT ve všech vzdělávacích oborech a oblastech by měl být školní ICT metodik.
Je nutné podporovat učitele ve výkonu této funkce, přispívat systémově k jejich vzdělávání, sdružování a šíření příkladů dobré praxe. Je nutné zdůrazňovat jeho nezastupitelnou roli při tvorbě školního vzdělávacího programu.

3. Navrhujeme rozdělit tematické celky vzdělávacího oboru ICT na dva celky:

- digitální technologie
- informatika

Od počátku vzdělávání žáka je postupně kladen největší důraz na základní dovednosti v aplikacích a jejich bezpečné a efektivní využití (oblast digitální technologie), postupně se v kurikulu přidávají oblasti informatiky jako vědního oboru úměrně vzhledem k věku žáků a hodinovým dotacím. Vše v souladu s tím, abychom mohli mít na konci středních škol dostatečně erudované maturanty v oboru informatika, kteří jsou schopní pokračovat ve studiu na vysokých školách. Očekávané výstupy navrhujeme upravit vzhledem k revidované Bloomově taxonomii.

4. Podoba zjišťování a hodnocení ICT dovedností (rozuměj státní maturita, testování žáků na konci ZŠ) musí být v souladu s celkovým pojetím vzdělávací oblasti ICT.
Státní maturitní zkouška z ICT nebyla dosud zveřejněna. Její podoba musí respektovat vzdělávací obsah stanovený kvalitním RVP. Nikoli naopak.

5. Doporučujeme vytvářet systémově a průběžně předpoklady pro prezentaci a šíření příkladů dobré praxe učitelů všech oborů, kteří efektivně využívají ICT ve výuce. Dále doporučujeme podporovat zejména učitele informatických předmětů v jejich sebereflexi jak v roli informatika (vědní obor), tak i pedagoga (didaktika oboru). Metodická podpora by měla být poskytována na národní i regionální úrovni.

6. Navrhujeme, aby se ICT kompetence staly nedílnou a vyžadovanou součástí požadovaných dovedností pro vykonávání učitelské profese.
V současné době již není bez dovedností učitele smysluplně a efektivně zařadit prostředky ICT do vzdělávacího procesu obecně možné dosahovat požadovaných očekávaných výstupů u žáků. V těchto dovednostech je třeba učitele vzdělávat.

7. Jsme si vědomi nutnosti průběžně sdělovat veřejnosti to, jaké studijní materiály a on-line zdroje jsou pro výuku ICT vhodné a které jsou naopak vhodné méně.

8. Doporučujeme v maximální možné míře podporovat semináře, konference, tematicky zaměřené weby a diskusi obecně. Doporučujeme do hodnocení zapojit odbornou veřejnost. Doporučujeme průběžně vzdělávat a působit na rodičovskou veřejnost, a to zejména vzhledem k potřebě spolupracovat na prevenci sociálně patologických jevů spojených s používáním ICT.

Činnost ICT panelu bude pokračovat i v roce 2009. O aktuálním dění a výstupech budeme informovat na stránkách Metodického portálu.

Tvoříme obrysové mapy na hodiny zeměpisu

Ing. Vladimír Novotný
Základní škola, Obránců míru 2944, 434 01 Most; Tel.: 476 703 463, e-mail: novotnyvlad@seznam.cz

Workshop „Tvoříme obrysové mapy do hodin zeměpisu“ bude zaměřen na vlastní tvorbu obrysové mapy. Pro zvládnutí workshopu jsou nutné běžné uživatelské základy práce s PC, výhodou je práce s jakýmkoli grafickým softwarem (není podmínkou účasti na workshopu). Na workshopu budeme používat software CoralDRAW. Náměty, vyzkoušené na workshopu, bude možné v budoucnu realizovat v jakémkoli jiném grafickém softwaru zaměřeném na vektorovou grafiku (např. Zoner Callisto).

Cílem workshopu je osahat si grafickou tvorbu obrysové mapy. Účastníci workshopu vytvoří obrysovou mapu České republiky na dané téma. Vzhledem k časové náročnosti budou některé komponenty pro účastníky připraveny předem. Cílem workshopu je předat návod „jak na to“. Vzniklá obrysová mapa České republiky bude použitelná k procvičování různých zeměpisných témat, jako např. krajská města ČR, zeměpisná poloha, vodstvo, kraje ČR, místopisný zeměpis apod.

Účastníci na workshopu vytvoří jednotlivé komponenty budoucí orbysové mapy jako jsou bodové, liniové a prostorové objekty. Tyto vytvořené objekty poté poskládají do mapového prostoru, čímž vznikne obrysová mapa na procvičování konkrétního tématu. Obdobně účastníci budou v budoucnu schopni vytvořit obrysovou mapu na jakékoli téma (jako např. mapa kraje, mapa města v němž žiji, mapa světadílu, světa, mapu ČR apod.).

V závěru workshopu si ukážeme jak vytvořenou mapu uložit a poté vyexportovat do tisknutelné podoby (např. formát PDF).

Výhodu tvorby vlastních obrysových map spatřuji v širokých možnostech procvičit se žáky konkrétní množství probíraného učiva. Toto učivo je možné postupem času rozšiřovat, a tím zvyšovat náročnost obrysové mapy.

Internetové zdroje do hodin zeměpisu

Ing. Vladimír Novotný
Základní škola, Obránců míru 2944, 434 01 Most; Tel.: 476 703 463, e-mail: novotnyvlad@seznam.cz

Internet dnes poskytuje nepřeberné množství dat použitelných v hodinách zeměpisu. Přednáškou se pokusím předložit návod jak na internetu hledat s cílem ušetřit práci učitelům zeměpisu při přípravě vyučovací hodiny. PC připojené k internetu je dnes již nedílnou součástí výuky zeměpisu.

Internetové zdroje lze rozdělit dle témat, která se opakují ve výuce zeměpisu v rámci školního vzdělávacího programu nebo dle autorů, či formy, jež je nabízena. Věřím, že nabízené zdroje dat jsou použitelné nejen na základních školách, ale i víceletých gymnáziích a dalších středních školách, na niž je výuka zeměpisu realizována.

Internet poskytuje velké množství informací. Je na každém uživateli (učitelé a potažmo žáci), aby ohodnotil věrohodnost hledaných dat, jejich shodu s realitou a časovou pravdivost. Mezi věrohodné zdroje řadíme vzdělávací, vědecké a státní instituce, stránky firem a podniků a další ověřitelné autory. Žáky je třeba nabádat k bezpečnému užívání internetu, aby byli schopni posoudit věrohodnost nalezených informací. Ne vše, co najdeme na internetu, je pravda a je reálné.

Zdroje k výuce zeměpisu jsem rozdělil takto:

a) **geografické portály škol** – nabízejí velké množství informací a nápadů k výuce zeměpisu. Je dobré, že díky nadšeným pedagogům vznikají, jsou provozovány a neustále se rozšiřují. Díky za ně.
b) **webové portály učitelů zeměpisu** – nabízejí různé zdroje informací, nápady do výuky, testování žáků, fotografie, soutěže a další nápady a návody
c) **portály úřadů a státních institucí** – poskytují aktuální data o společnosti
d) **portál Evropské unie** – vše týkající se života v Evropské unii
e) **portály hvězdáren a astronomických společností** – nalezneme zde informace o dění a sledování vesmíru.
f) **portály institucí zabývajících se pozorováním počasí** – zajímavé informace a atmosférických jevech
g) **portály obchodních společností** – zajímavé informace o hospodářství, z dopravy a obchodu, služeb apod.
h) **mapové servery** – jsou poskytovány kraji, městy a soukromými službami a internetovými vyhledavači. Nalezneme zde velké množství mapových podkladů v různém provedení.
i) **geografické informační systémy** – zajímavé informace nabízí portály pořádaných GIS dayů a dalších geografických soutěží
j) **zeměpisné projekty SIPVZ** – z projektů vyšly zajímavé zeměpisné výstupy, které lze použít ve školní výuce
k) **encyklopedie** – najdeme všeobecné encyklopedie, ale také třeba i zajímavou geologickou encyklopedii
l) **cestovatelské portály** – nabízí články, cestopisy, fotogalerie
m) **testovací portály** – nabízí zdarma připravené testy pro žáky použitelné nejen ve škole ale také doma
n) **portály cestovních kanceláří** – nabízí informace o destinacích, o počasí, o životě dané lokality, nabízí fotogalerie
o) **hry** – na internetu lze najít různé typy zeměpisných her
p) **geocaching** – hra založená na práci s GPS
q) **video** – internet poskytuje možnosti pouštění videí ze života lidí, natočené přírodní jevy a děje, důsledky těchto jevů apod.
r) **fotogalerie** – ukázat nalezená místa na Zemi na konkrétních fotografiích je velkým přínosem využití ICT v hodinách zeměpisu. Můžeme procestovat celý svět a přitom sedět na židli.
s) **křížovky a doplňovačky** – mohou být zajímavým zpestřením výuky či opakování látky

Nepovažuji toto třídění za úplné a definitivní. Vše se na internetu vyvíjí a tudíž předpokládám, že budou další zdroje do hodin zeměpisu vznikat a přibývat. Na přednášce si ukážeme konkrétně kde a jak na internetu hledat. Co lze v hodinách zeměpisu použít a co nikoliv. Jak postupovat při výběru materiálu a při přípravě vyučovací hodiny.

Svobodný software pro žáky, jejich učitele a rodiče

VLASTIMIL OTT
Liberix, o.p.s., Kateřinská 107/5, 772 00 Olomouc; e-mail: vlastimil.ott@linuxexpres.cz

Svobodný software je programové vybavení, jehož použití není omezováno např. licencemi nebo cenou. Uživatel má svobodu (možnost) takové programy používat, jakým způsobem chce a kde chce – doma, ve škole, v zaměstnání, a to v libovolném počtu kopií. Má také svobodu (možnost) programy měnit a přizpůsobovat svým podmínkám, pokud to dokáže. Pokud ne, může si na to někoho najmout, k dispozici jsou totiž obvykle zdrojové kódy programů, které může programátor vylepšit. Takové programy jsou označovány pojmem open source (otevřený zdrojový kód). Uživatel má také svobodu v nakládání s aplikací – může ji šířit a distribuovat, a to nejlépe zdarma. Je to legální.

Typickými představiteli programů, které patří do oblasti svobodného softwaru, jsou Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird, OpenOffice.org, GIMP, Inkscape a minimálně desítky dalších programů. Vzniká také velké množství kvalitních programů určených pro výuku a zábavu. Představíme si programy, které lze využít při domácí přípravě, při výuce ve škole, např. v zeměpise, matematice, geometrii, fyzice, chemii a v dalších předmětech či oblastech. Jak z vyplývá z principu, toto softwarové vybavení si mohou žáci (nechat) nainstalovat doma, učitelé jej mohou používat jak při výuce ve škole, tak při přípravě doma, rodiče se mohou zapojit do společné práce se svými dětmi – sami si procvičí práci s počítačem a zároveň pomohou dítěti s přípravou do školy.

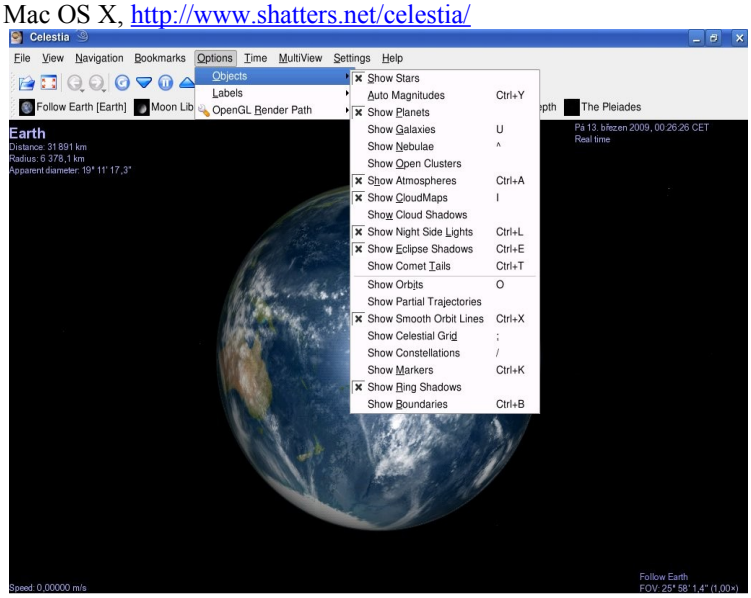
Popisované programy jsou k dispozici primárně v linuxových operačních systémech, jako je např. Ubuntu, openSUSE či Mandriva Linux. Linuxový systém lze provozovat několika způsoby a současně s jinými operačními systémy, tj. na disku může zůstat také systém Windows, při startu počítače se jen vybere, který systém se má spustit. Mnohé aplikace jsou multiplatformní, tj. jsou k dispozici pro více platforem či operačních systémů (typicky Windows, Linux, Mac OS X). Výrazným projektem vzdělávacího softwaru je KDE Edu, http://edu.kde.org, dostupný převážně v Linuxu.

Astronomie

Škoda, že se astronomie na našich základních a středních školách nevyučuje, softwaru pro nejen amatérské pozorovatele oblohy se v oblasti svobodného softwaru nabízí více než dost. A nejedná se jen o laikovi nepochopitelnou změť čar a bodů – naopak. Programy disponují když ne přímo fotografiemi, pak „alespoň“ zcela reálnými simulacemi hvězdné oblohy. Startovním bodem pro používání programu bývá určení vašeho bodu G, tedy bodu geografického. Česky řečeno – musíte zadat svou polohu na Zemi a program okamžitě zobrazí, co byste měli vidět z okna.

Celestia umožňuje proniknout do vesmíru a podívat se na Zeměkouli „zvenku“. Slouží k simulaci pohybu vesmírných těles, je možné posunovat čas a sledovat pohyb objektů. KStars je „simulátor nebe“ – po zadání místa (z ČR je k dispozici zatím Praha) uvidíte oblohu a hvězdy na ní. Program vše mění s ohledem na čas, takže vesmír „žije“. Lze sledovat mnoho objektů a formací včetně jejich označení. K dispozici je také model Sluneční soustavy.

Linux, Windows, Mac OS X, http://www.shatters.net/celestia/

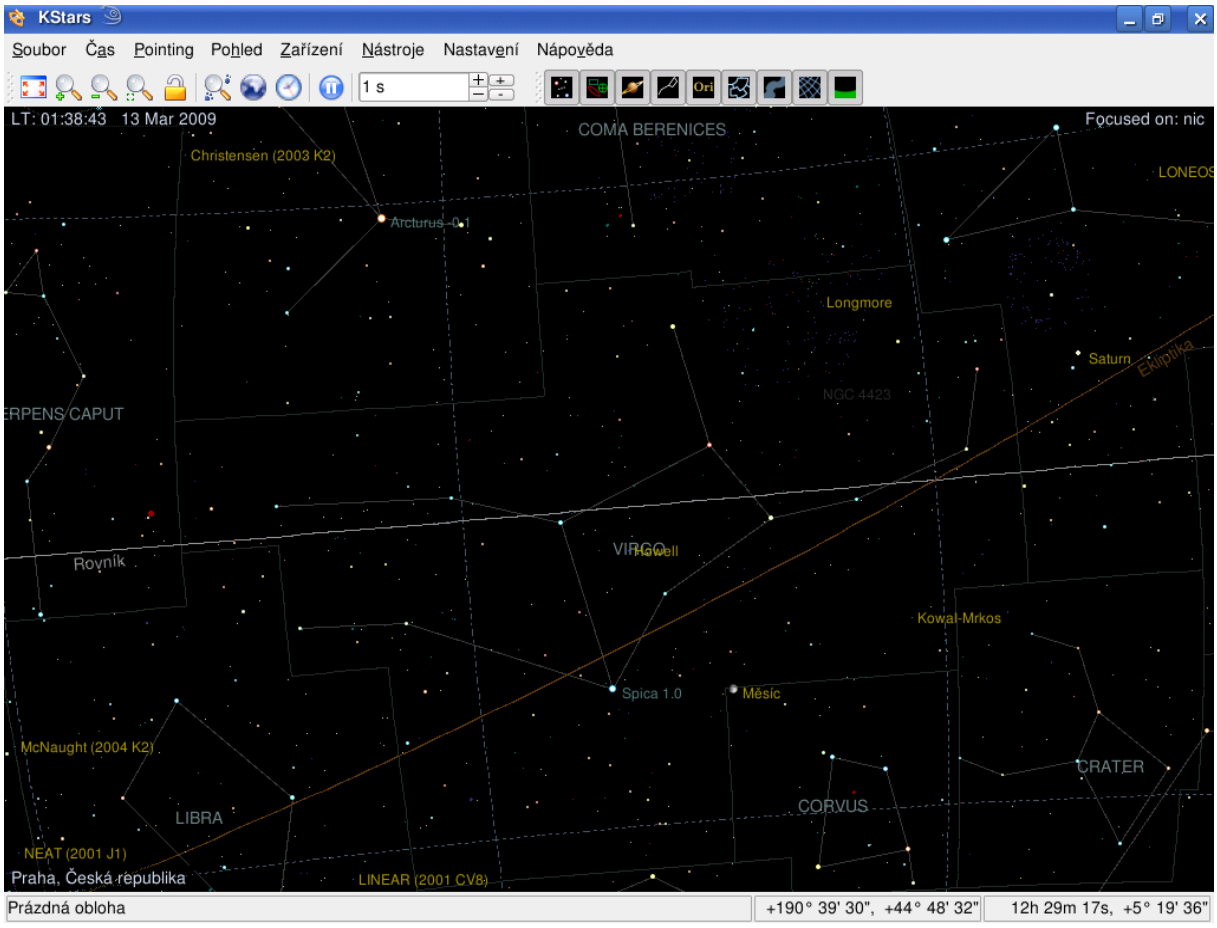


Stellarium je ještě propracovanější program poloprofesionální úrovně, který se dokonce používá ve hvězdárnách a planetáriích. Dokonale simuluje hvězdnou oblohu, na níž lze vidět vše, co nelze vidět ve skutečnosti kvůli atmosférickým, světelným či jiným podmínkám. Program vykresluje také klasické mytologické obrazce, trajektorie objektů, umožňuje vybrat planetu či měsíc a mnoho dalšího. Stránky projektu jsou česky a kolem programu existuje silná komunita, která vytváří návody, doplňky a poskytuje rady.

Linux, Windows, Mac OS X, http://www.stellarium.org/cs/

Povedeným programem je také linuxový **KStars**, jenž nabízí také široké možnosti při vykreslování oblohy, nicméně nemá takový atraktivní vzhled jako dva zmiňované, je zaměřen spíše na teorii a je určen spíše pro praktické využití než jen pro zábavu.

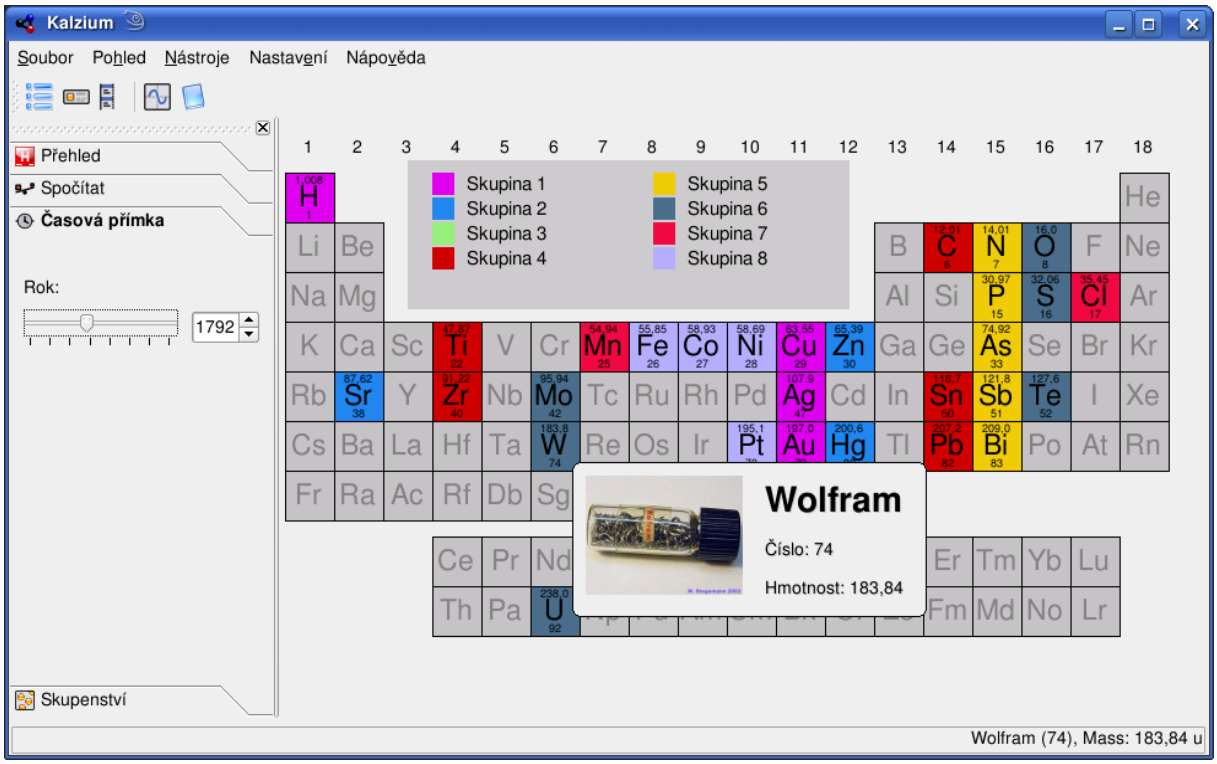
Linux, http://edu.kde.org/kstars/



Chemie, biologie

Chemie je součástí osnov střední školy a proto tedy mnoho středoškoláků ocení vynikající nástroj **Kalzium**. Jedná se o periodickou tabulku prvků, ovšem nejde jen o pasivní tabulku, nýbrž o interaktivní přehled. Výraznou přidanou hodnotou jsou charakteristiky jednotlivých prvků, informace o skupenství, teplotě tání či varu (interaktivně), roku objevení apod.

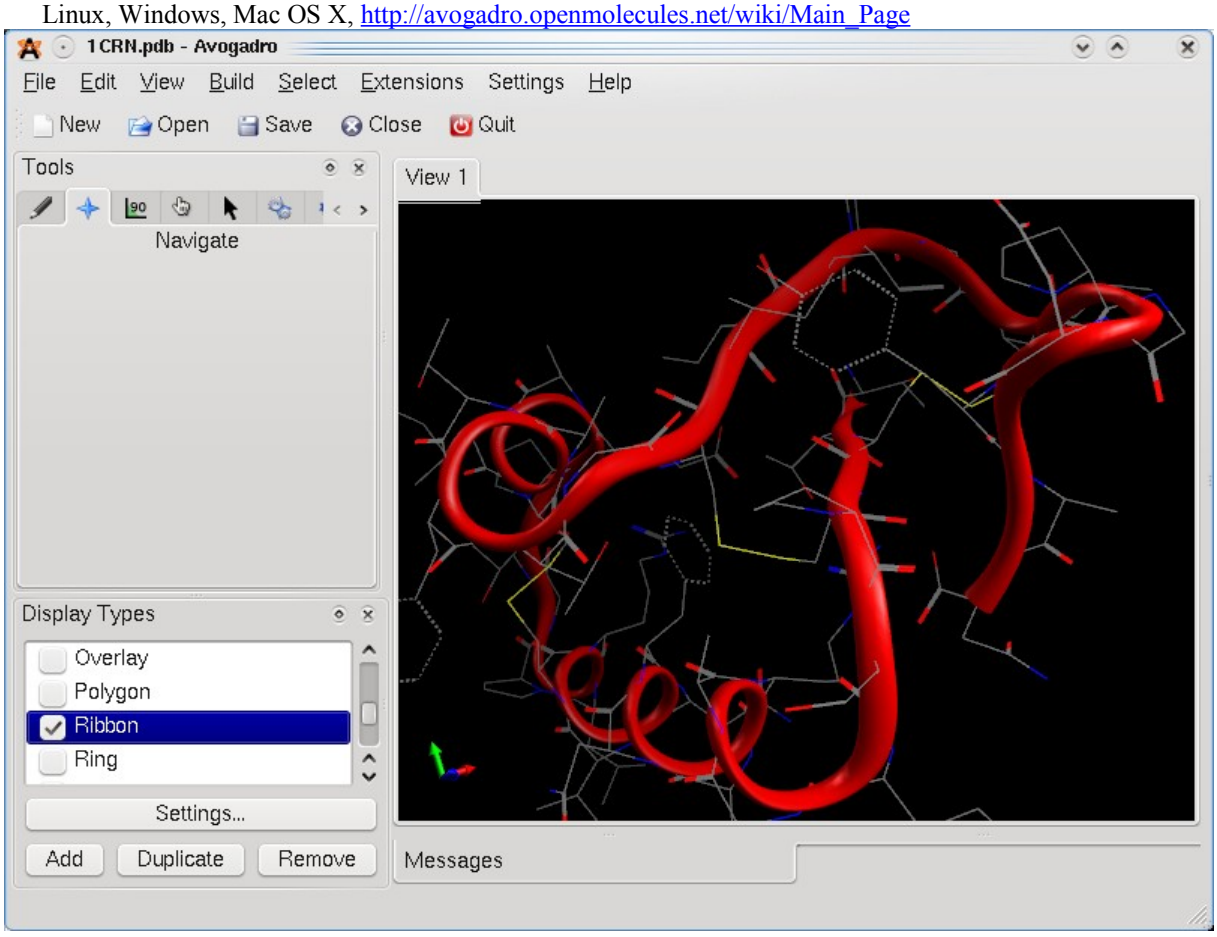
Linux, http://edu.kde.org/kalzium/



Podobným programem je gElemental pro Linux, http://www.kdau.com/projects/gelemental/.

Avogadro je velmi propracovaný editor molekulárních struktur. Jedná se o velmi výkonnou aplikaci, její použití si lze představit i ve vědeckých projektech napříč obory, příbuznými s chemií či biologií.

Linux, Windows, Mac OS X, http://avogadro.openmolecules.net/wiki/Main_Page



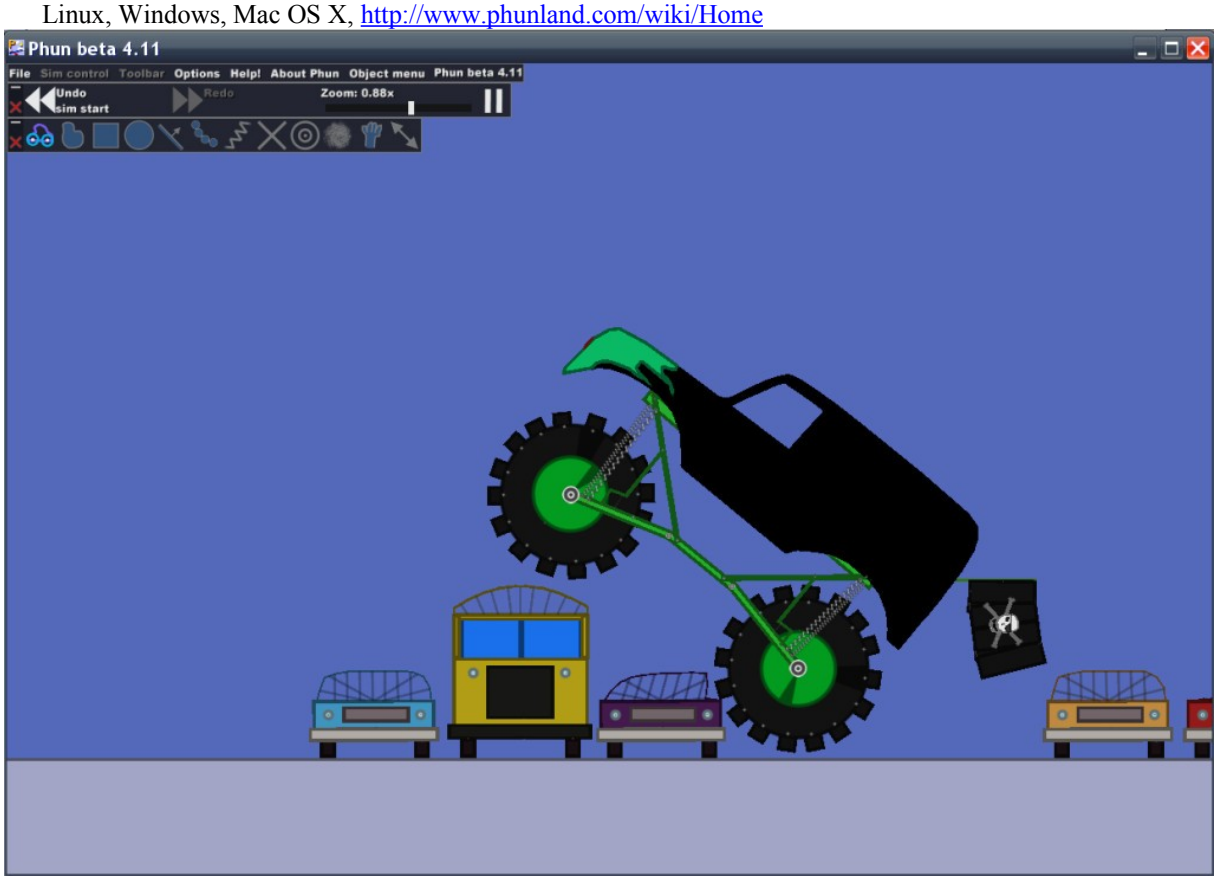
Fyzika, geometrie, matematika

Názorným programem je **Step**, což je nástroj, který zobrazuje, jak fungují fyzikální zákony. Uživatel umístí do prostoru objekty, nastaví jim fyzikální charakteristiku a určí vztahy mezi nimi. Následně může spustit simulaci, která zobrazuje vzájemné působení sil. Program pracuje interaktivně, takže změny v charakteristice se ihned projeví; uživatel tak může zkoušet, „co to udělá, když změním tohle“ – vhodné zejména pro zvídavé žáky.

Linux, http://edu.kde.org/step/

Phun je prostředí, v němž se dítě seznámí s mnoha fyzikálními principy či mechanismy, které spoluvytvářejí reálný svět – namátkou je to působení gravitace, kinetická energie, tření, nakloněná rovina, kladka a nespočet dalších. Materiály (či látky) mají charakteristiku kamene, dřeva, ale např. také vody – proto se každá chová jinak. Uživatel přímo kreslí různé objekty a sestavuje stroje, mechanismy, konstrukce z předpřipravených prvků. Doslova pod rukama voda kape, teče či stříká, podráží kamenné podpěry, které se hroutí a drtí cihlovou zeď atp. Vynikající program s nekončícími možnostmi, protože záleží hlavně na fantazii uživatele.

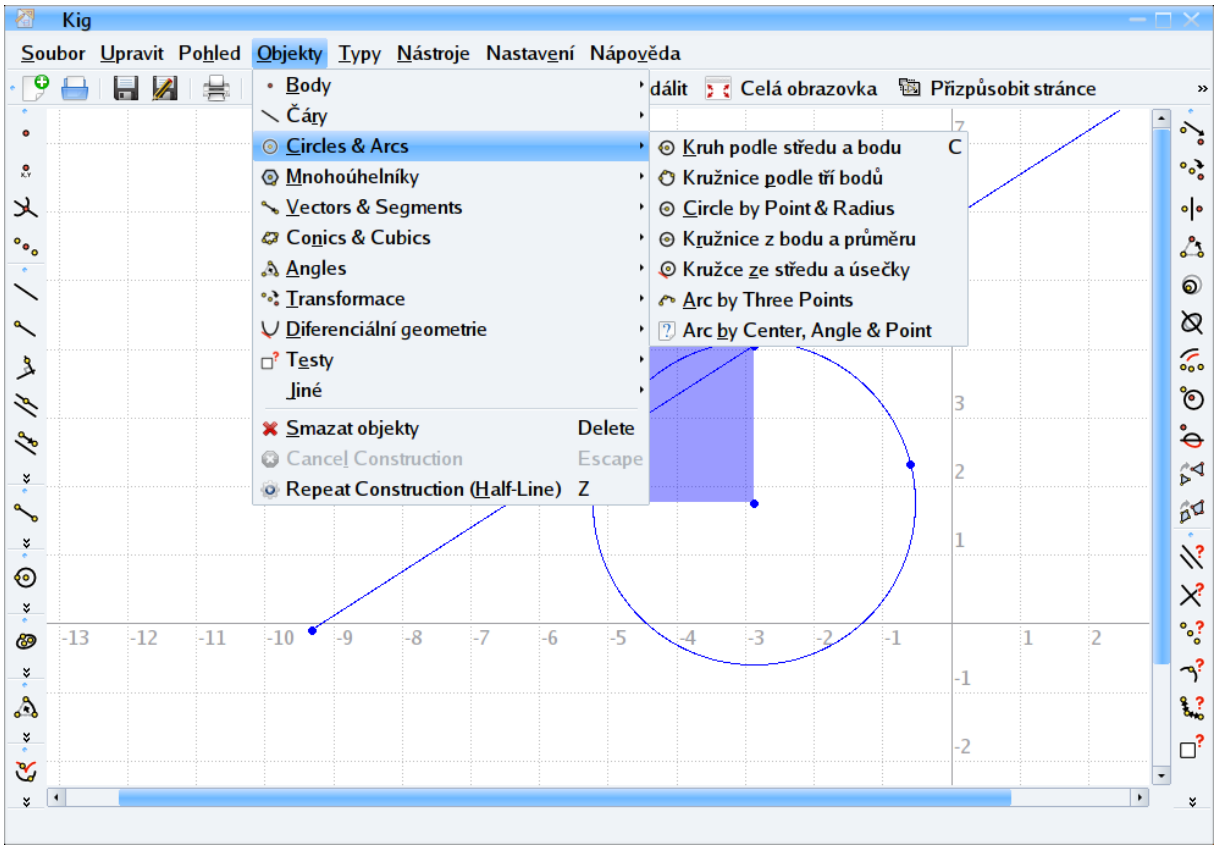
Linux, Windows, Mac OS X, http://www.phunland.com/wiki/Home



Interaktivně funguje také program **Kig**, který slouží pro výuku geometrie. Známým programem v této oblasti je **Dr. Geo**, který kombinuje klasickou geometrii také se sestavováním různých mechanismů a pohybuje se tak na hranici s fyzikou. Je rozšiřitelný pomocí skriptů a programovatelný (jazyk Smalltalk).

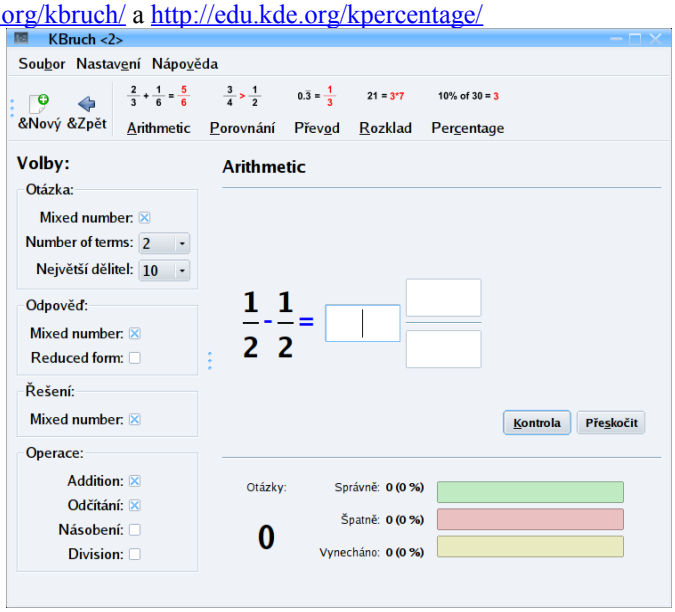
Linux, http://edu.kde.org/kig/

Linux, Mac OS X, http://www.ofset.org/drgeo



K procvičování základních výpočetních operací slouží několik malých, jednoúčelových programů, které však mohou velmi dobře posloužit. První z nich je program **KBruch** sloužící k procvičování operací se zlomky, další pak **KPercentage**, který naučí dítě počítat procenta.

Linux, http://edu.kde.org/kbruch/ a http://edu.kde.org/kpercentage/



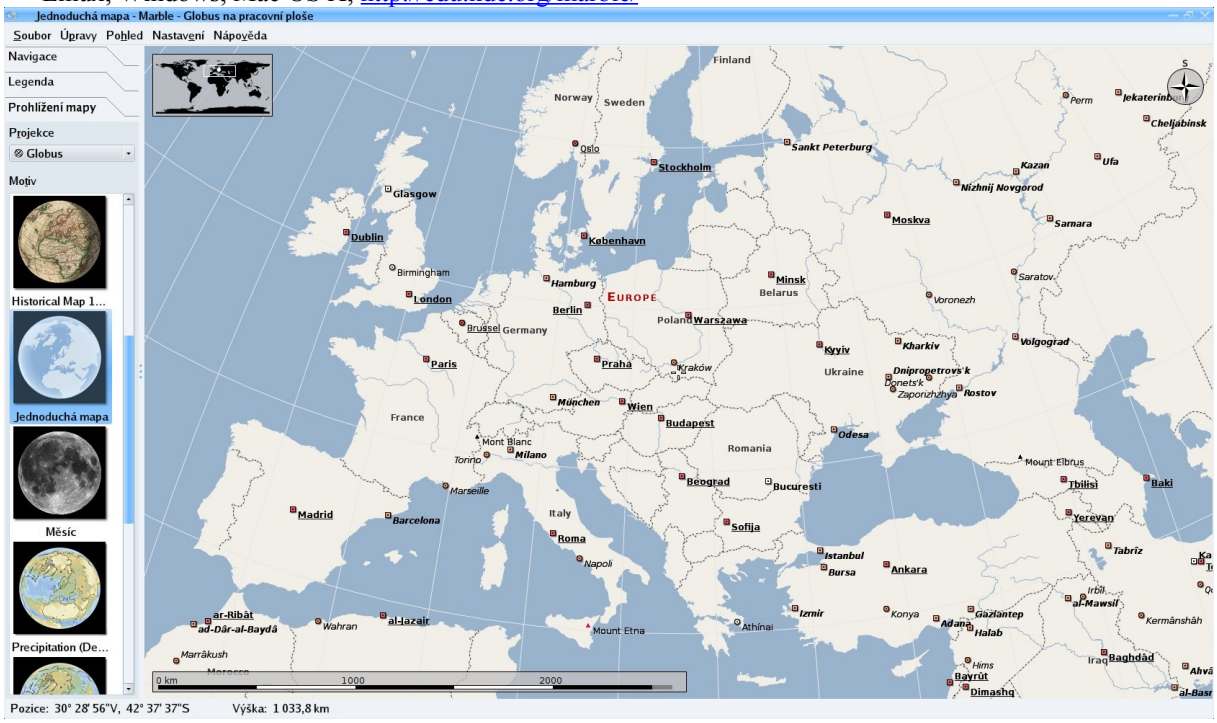
Zeměpis

Záměrně pomíjíme webové aplikace či portály typ Google Earth, Google Maps a podobné, protože se nejedná o svobodný software; nicméně jejich použití v hodinách by mělo být první a nejrychlejší možností, jak dětem přiblížit zeměpis (resp. Zemi jako takovou). Existuje množství programů, které sice neobsahují satelitní snímky (autoři nic tak nákladného zajistit nemohou), ale přesto jsou atraktivní a velmi dobře použitelné v hodinách zeměpisu.

Klasickým globem a atlasem je program **Marble**. Zemi lze nazírat schematicky, nebo lze vybrat průměrnou teplotu v červnu a prosinci, zajímavý je pohled na světelnou mapu planety. Obecný pohled poslouží pro základní

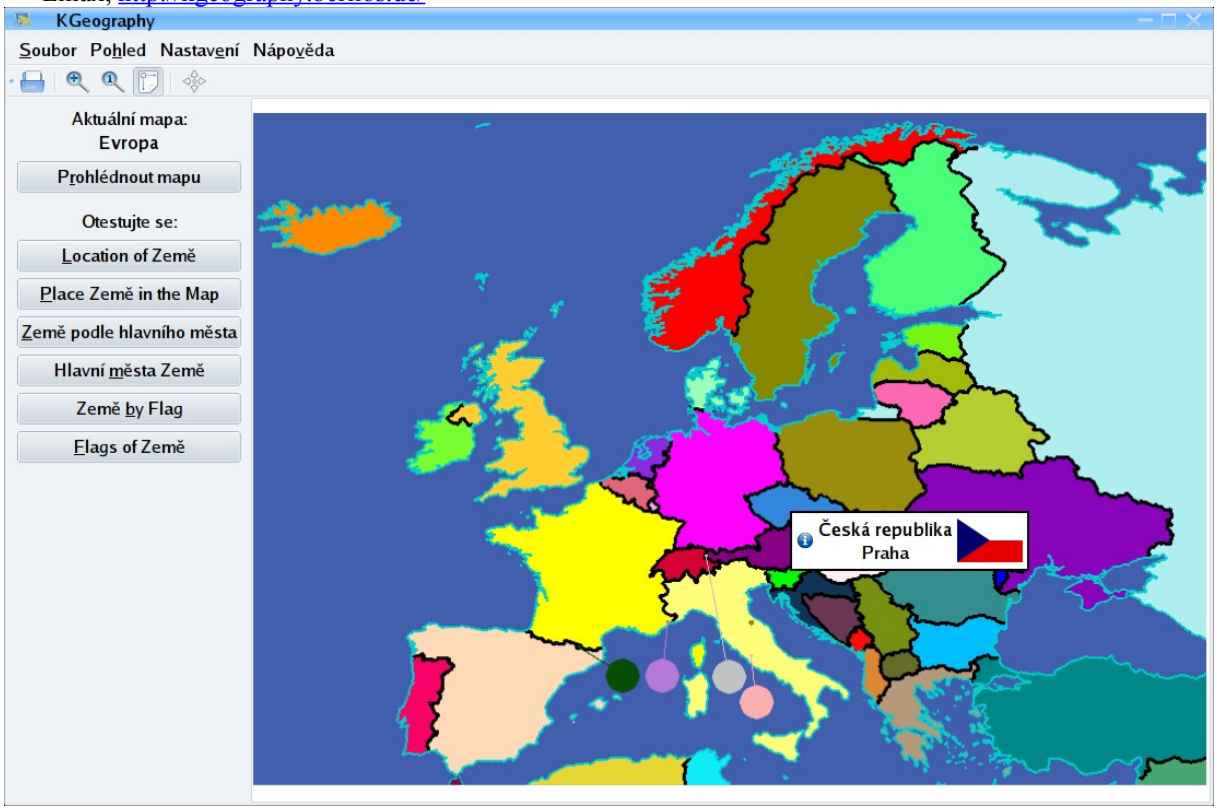
orientaci v oblasti – žák si snadno přiblíží Evropu a vidí polohu jednotlivých zemí. Zajímavým bonusem je historická mapa či OpenStreetMap.

Linux, Windows, Mac OS X, http://edu.kde.org/marble/



Pro třídní souboje „kdo si pamatuje více hlavních měst nebo vlajek“ se hodí program **KGeography**, jehož použití spočívá v principu odpovědi na otázky typu Jaké je hlavní město? Které zemí patří vlajka? Program samozřejmě disponuje také výukovým režimem, nicméně druhý režim odpovídání na otázky je (pro děti) jistě zábavnější. K dispozici jsou také regiony velkého množství států světa, tj. lze tak učit dělení Německa, Rakouska, Velké Británie apod., což lze využít v hodinách jazyka.

Linux, http://kgeography.berlios.de/



Další možnosti

Pro malé děti jsou vhodné komplexní sady GCompris a Childsplay, které procvičují rozpoznávání tvarů, barev, zvuků a procvičují paměť, jemnou motoriku apod. Existuje množství programů využitelných ve výuce jazyků, ve středoškolské odborné činnosti, důležitou roli hrají aplikace jako OpenOffice.org, slovníky, editory myšlenkových map (FreeMind), vektorové editory (OpenOffice.org Draw, Inkscape), programovací jazyky (Smalltalk, Logo, Python, Ruby), nástroje pro výuku psaní na klávesnici a další. Svět svobodného softwaru je rozmanitý a bohatý.

Představení kancelářského balíku OpenOffice.org 3

VLASTIMIL OTT
Liberix, o.p.s., Kateřinská 107/5, 772 00 Olomouc; e-mail: vlastimil.ott@linuxexpres.cz

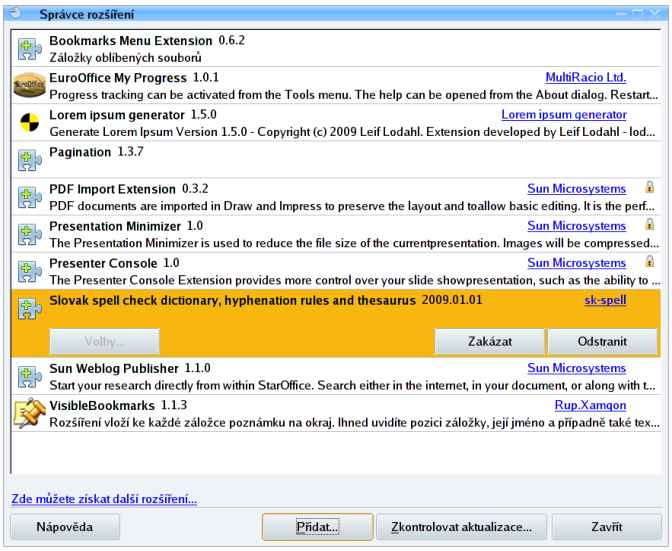
Třetí generace kancelářského balíku OpenOffice.org přináší mnoho novinek a vylepšuje dosavadní možnosti. Zaklínaná kompatibilita s formáty Microsoft Office je stále vylepšována, nicméně nativní formát OpenDocument získává na významu a vymezuje si celosvětově svou pozici. OpenOffice.org oslovuje uživatele nejen proto, že je to efektivní alternativa jiných kancelářských balíků, ale také proto, že nabízí takové funkce či vlastnosti, které uživatelům vyhovují.

Balík je složen z několika aplikací:

•Writer – textový procesor s širokou paletou funkcí (práce se styly, vkládání rejstříků, obsahu, křížových odkazů a mnoho dalšího);
•Calc – tabulkový kalkulátor (obsahuje desítky funkcí, z nichž velká část je kompatibilní s Excelem, vytváření grafů, řešitel možných scénářů atd.);
•Impress – prezentační nástroj (profesionální nástroj do kanceláře, prezentace odpovídají běžným standardům);
•Draw – vektorový editor (vhodný pro vytváření diagramů, schémat a různých nákresů);
•Base – komponenta pro práci s databázemi (vytváření dotazů, formulářů a sestav na základě dat získaných z databází);
•Math – editor rovnic a vzorců (vhodný pro matematiky, fyziky);

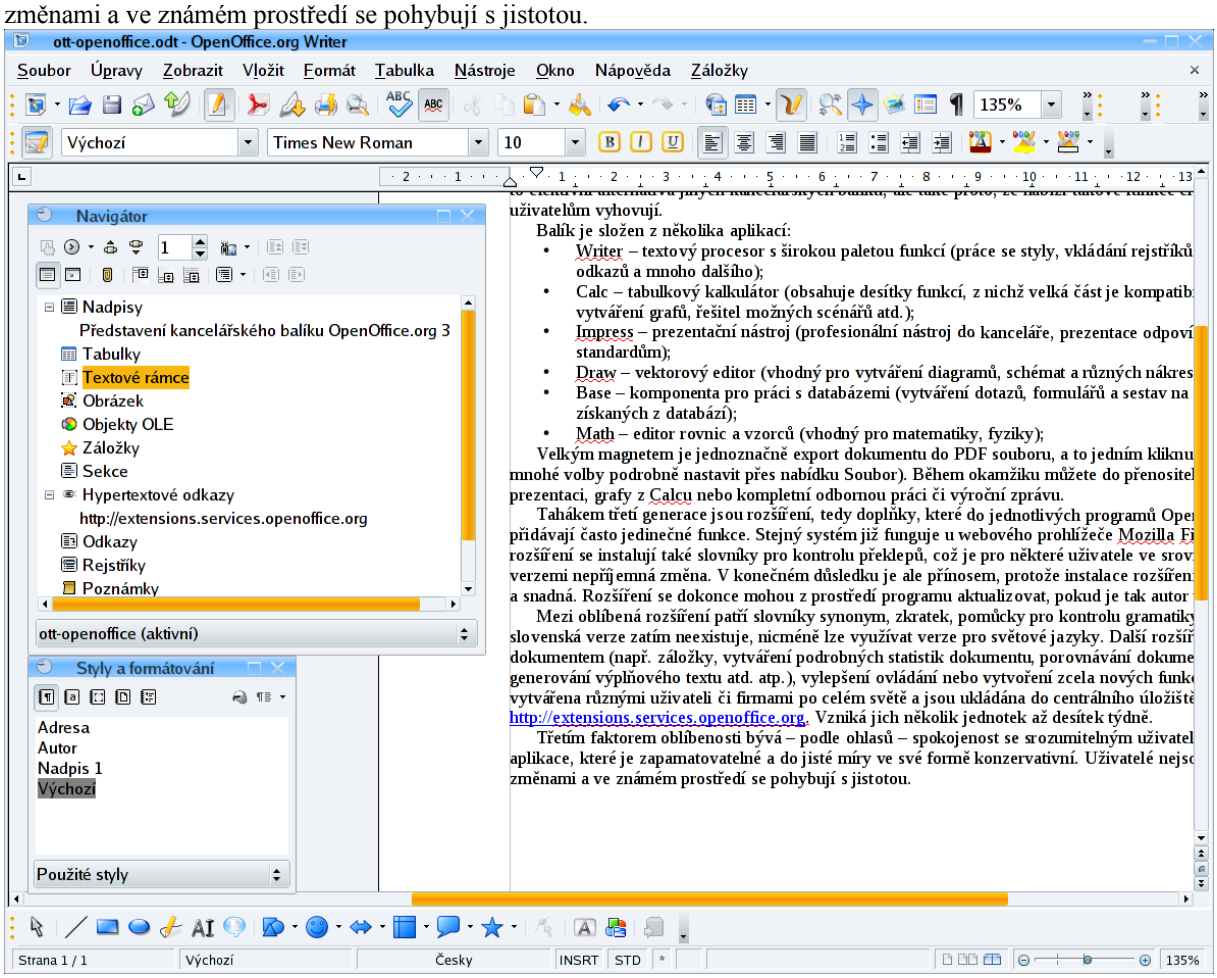
Velkým magnetem je jednoznačně export dokumentu do PDF souboru, a to jedním kliknutím (i když lze mnohé volby podrobně nastavit přes nabídku Soubor). Během okamžiku můžete do přenositelného formátu uložit prezentaci, grafy z Calcu nebo kompletní odbornou práci či výroční zprávu.

Tahákem třetí generace jsou rozšíření, tedy doplňky, které do jednotlivých programů OpenOffice.org přidávají často jedinečné funkce. Stejný systém již funguje u webového prohlížeče Mozilla Firefox. Jako rozšíření se instalují také slovníky pro kontrolu překlepů, což je pro některé uživatele ve srovnání se staršími verzemi nepříjemná změna. V konečném důsledku je ale přínosem, protože instalace rozšíření je standardizovaná a snadná. Rozšíření se dokonce mohou z prostředí programu aktualizovat, pokud je tak autor vytvořil.



Mezi oblíbená rozšíření patří slovníky synonym, zkratek, pomůcky pro kontrolu gramatiky – česká a slovenská verze zatím neexistuje, nicméně lze využívat verze pro světové jazyky. Další rozšíření se týkají práce s dokumentem (např. záložky, vytváření podrobných statistik dokumentu, porovnávání dokumentů, textové efekty, generování výplňového textu atd. atp.), vylepšení ovládání nebo vytvoření zcela nových funkcí. Rozšíření jsou vytvářena různými uživateli či firmami po celém světě a jsou ukládána do centrálního úložiště na adrese http://extensions.services.openoffice.org. Vzniká jich několik jednotek až desítek týdně.

Třetím faktorem oblíbenosti bývá – podle ohlasů – spokojenost se srozumitelným uživatelským prostředím aplikace, které je zapamatovatelné a do jisté míry ve své formě konzervativní. Uživatelé nejsou stresováni změnami a ve známém prostředí se pohybují s jistotou.



Objektově orientované programování? Co to je?

RUDOLF PECINOVSKÝ[1]
[1] ICZ a.s. Hvězdova 2a, 140 00 Praha 4; VŠE, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3;
Tel.: +420 603 330 090, e-mail: rudolf@pecinovsky.cz;

Anotace

Příspěvek nejprve stručně probere historii OOP a ukáže, jak se postupně v programátorském světě prosazovalo. Poté vysvětlí základní principy moderního objektově orientovaného programování, a v závěru předvede aplikaci těchto principů při návrhu programu.

Úvod

Za posledních 10 let jsem se mnohokrát dostal do diskusí o vhodnosti či nevhodnosti výuky OOP na základních a středních školách. V řadě případů byly tyto diskuse více vášnivé než věcné, protože ne všichni hovořili o tomtéž. Řada zanícených oponentů nakonec musela přímo či nepřímo přiznat, že ono pomlouvané OOP ve skutečnosti nezná a ví o něm spíše z doslechu. Pokusím se proto v tomto příspěvku vysvětlit základní vlastnosti a rysy objektového paradigmatu a na jejich základě pak ukázat, proč by se mělo OOP učit i ve vstupních kurzech programování na základních a středních školách.

Trocha historie

Nejprve bych si dovolil zopakovat pár všeobecně známých historických faktů. Základní myšlenky, na nichž je OOP postaveno, se objevily na počátku 60. let. Do syntaxe programovacího jazyka pak byly poprvé začleněny v jazyku *Simula 67*. Jak název jazyka napovídá, jednalo se o jazyk vyvinutý pro programování diskrétních simulací. Později si bystré hlavy uvědomily, že každý program je ve skutečnosti simulací nějakého reálného či virtuálního světa a že by proto mohlo být užitečné aplikovat tyto myšlenky na všechny programy. Oprávněnost této myšlenky potvrzuje i současná převaha objektového paradigmatu.

Na počátku 70. let se v laboratořích firmy Xerox v Palo Alto vznikla skupina vývojářů, která začala vyvíjet koncepčně zcela nový programovací jazyk nazvaný *Smalltalk*. Tento jazyk stavěl na myšlenkách jazyka *Simula 67* a dále je rozvíjel. *Simula 67* přinesla základní myšlenky, ale objektově orientované paradigma stejně jako termín *objektově orientované programování* přinesli právě autoři jazyka *Smalltalk*.

Díky jazyku *Smalltalk* se OOP rozšířilo na univerzity a mezi vědci zabývající se počítačovou vědou. Programátoři pracující na softwarových zakázkách jej však používali jen výjimečně. Změna nastala na konci 70. letech, když Bjarne Stroustrup dostal v Bellových laboratořích za úkol naprogramovat simulaci rozsáhlých telefonních soustav. Znal jazyk *Simula*, ale ten mu připadal na tak rozsáhlý projekt příliš pomalý. Na druhou stranu jazyk *C*, který se tehdy postupně stával standardním jazykem systémových programátorů, byl sice dostatečně rychlý, ale byl zase příliš nízkoúrovňový, takže by vývoj tak rozsáhlého systému zabral zbytečně moc práce.

Stroustrup se rozhodl pro dvoufázové řešení: definoval upravenou verzi jazyka C, kterou nazval *C with classes* (C s třídami) a vytvořil soustavu maker, která převáděla program z tohoto jazyka do jazyka C. Získal tak sílu jazyka *Simula* a rychlost jazyka *C*. Tento jazyk se ukázal být velmi efektivním, takže se začal rychle rozšiřovat. V roce 1983 byl jazyk přejmenován na *C++* a byl vytvořen překladač, který překládal programy bez mezistupně.

Jazyk *C++* nabýval rychle na popularitě. Umožňoval totiž programátorům pracovat dál ve svém oblíbeném jazyce *C*, a přitom kdykoliv využít výhod, které nabízela objektově orientovaná nadstavba. Tyto konstrukce umožňovaly výrazně zefektivnit vývoj řady programů, takže je programátoři začali používat stále častěji až se bez nich zanedlouho nedokázali obejít.V 80. letech se proto objektově orientované programování začalo šířit jako lavina.

Jak ale všichni víme, nic není dokonalé. Programátoři používající objektově orientované konstrukce velmi často pochopili pouze syntaxi těchto konstrukcí, ale ne jejich skutečný význam. Často je proto používali ve svých programech nevhodně a ve chvíli, když program nabyl jisté „obludnosti“, začali se dostávat do potíží. A jak je u lidí zvykem, neobviňovali z těchto potíží vlastní nešikovnost, ale principy OOP.

Na konci 80. let proto řada z nich OOP opustila a vrátila se ke „starému dobrému“ strukturovanému programování. V té době se ale na odborných konferencích začaly množit příspěvky, které poukazovaly na toto špatné chápání zásad OOP a ukazovaly, jak by měl programátor „přemýšlet“ a programovat, aby byl jeho program doopravdy objektově orientovaný a aby mu používání OO paradigmatu přineslo onen slibovaný nárůst efektivity vývoje i spolehlivosti vytvořených programů.

Tyto hlasy se ale objevovaly většinou jen na konferencích a způsob práce řadových programátorů ovlivňovaly jen sporadicky. Zásadní změnu přineslo až vydání knihy *Design Patterns – Elements of Reusable Object-Oriented Software* [5] v roce 1995. Tato kniha ukázala, jak je třeba při vývoji objektově orientovaných programů přemýšlet a současně přinesla 23 ověřených doporučení na řešení typických programátorských problémů.

Návrhové vzory se staly rázem hitem a jako houby po dešti se začaly množit knihy, které se snažily vysvětlit danou problematiku i řadovým programátorům a paralelně i další knihy, které přinášely vzory z dalších oblastí programování.

Co je to OOP

Základní charakteristika

Opusťme nyní historii, vraťme se ke kořenům a vysvětleme si, co to vlastně je *Objektově orientované programování* a jak se vývoj objektově orientovaných programů liší od vývoje programů strukturovaných.

Jak jsem již řekl kapitole o historii, každý program je simulací reálného či virtuálního světa:

- Vytváříme-li program pro účtárnu, simulujeme v něm vytvoření faktury, její odeslání zákazníkovi, komunikaci mezi zákazníkem a účtárnou a její (doufejme) závěrečné proplacení.
- Vytváříme-li textový editor, simulujeme virtuální svět dokumentu, jeho stránek, odstavců, písmen obrázků a dalších náležitostí.

A tak bychom mohli pokračovat pro každý program, který vytváříme.

Dobrá, přijmeme tedy tezi, že program je simulací reálného či virtuálního světa. Svět, jak jej známe, sestává z objektů. Má-li být proto naše simulace co nejpřesnější, bylo by vhodné, kdyby program uměl pracovat s objekty.

V reálném světě jsou všechny děje důsledkem toho, že spolu objekty navzájem interagují – jeden objekt působí na druhý a ten na to reaguje. Interakce objektů simulujeme v objektově orientovaných programech zasíláním zpráv.

V reálném světě se posadíme na židli a v závislosti na naší váze a kvalitě židle nás židle unese či neunese. Současně se v závislosti na typu podložky může židle, na níž usedáme, zabořit.

V objektovém programu pošle objekt představující nás objektu představujícímu židli zprávu o tom, kolik kg se na židli usazuje. Objekt židle zhodnotí, jestli usednuvšího člověka unese a pokud ano, pošle své podložce zprávu o změně zatížení svých nohou. Podložka židli odpoví, zda se zaboří a o kolik. Židle vše vyhodnotí a pošle „usedajícímu objektu“ informaci o tom, jak jeho akce dopadla.

Objektově orientovaný program versus strukturovaný program

Z předchozího začíná vysvítat (alespoň v to doufám), čím se objektově orientovaný program liší od klasického strukturovaného programu:

- Ve strukturovaném programu bychom výše zmíněnou situaci s usazováním se osoby na židli řešili definicí funkce[1], které předáme jako parametry usazovanou osobu, židli a případně i podložku, na níž židle stojí. Funkce nám pak vrátí informaci o výsledku této akce, podle nějž se další program zařídí.
- V objektově orientovaném programu bychom dané osobě (přesněji objektu, který ji představuje) poslali zprávu, aby se usadila na židli. Dále by vše probíhalo tak, jak jsem před chvílí popsal.

Když tedy popsaný případ trochu zobecníme, dostaneme :

- *Strukturovaný program* je (přesněji řečeno většina lidí jej tak chápe) v nějakém jazyce zapsaný *postup řešení zadané úlohy*. (Není to sice úplně přesné, ale pro většinu programů takováto definice vyhovuje.)
- *Objektově orientovaný program* je v nějakém jazyce zapsaná *množina objektů a zpráv, které si tyto objekty mezi sebou předávají*.

Způsob návrhu strukturovaného a objektově orientovaného programu se od sebe liší stejně zásadně, jako se od sebe liší jejich definice:

- Při návrhu strukturovaného programu vymýšlíme postupy a datové struktury, na něž budeme tyto postupy aplikovat.
- Při návrhu objektově orientovaného programu se snažíme odhalit účastníky a následně pak definovat zprávy, které si budou vzájemně posílat.

Podívá-li se na tyto dva popisy člověk schopný dostatečné abstrakce, uvidí, že oba hovoří, byť každý jinými slovy, v podstatě o tomtéž. Z hlediska zákazníka, který si objednává vývoj programu, to však vůbec není totéž. Při komunikaci se strukturovaným programátorem se daleko výrazněji projeví tzv. **sémantická mezera**, což je termín postihující rozdíl mezi tím, jak popisuje problém zákazník – budoucí uživatel a jak jej popisuje programátor.

Prakticky všichni strukturovaní programátoři, kteří přicházejí do mých přeškolovacích kurzů, mají velký problém s popisem svého řešení jazykem uživatele. Z toho ale zákonitě vyplývá, že jim uživatel nemůže poskytnout kvalitní zpětnou vazbu a odhalit, kde takový se programátor ve svých předpokladech o požadovaném chování programu mýlí.

Vyjadřování objektově orientovaných programátorů je zákazníkovu chápání mnohem bližší. To má dva důsledky:

- Programátor musí dělat méně zobecňujících kroků, aby se dostal na úroveň abstrakce, kterou od něj požaduje používané paradigma, a tím sníží pravděpodobnost, že některý z těchto zobecňujících kroků nebude zcela korektní.
- Při popisu použitého řešení se programátor může vyjadřovat pro zákazníka mnohem srozumitelněji, aniž by se přitom nějak výrazně vzdaloval od popisu, který používá při komunikaci s počítačem. Zákazník mu proto může poskytnout mnohem lepší zpětnou vazbu a dříve odhalit případnou chybnou interpretaci zadání.

Jak jsem již naznačil, problém není v tom, že by strukturovaní programátoři neuměli mluvit. Problém je především v těch několika hladinách abstrakce mezi zadáním a výsledným kódem.

[1] Dohodněme se, že procedura je pouze speciálním případem funkce – je to funkce která nic nevrací. Starší jazyky procedury a funkce rozlišovaly, současné jazyky již mezi nimi žádný rozdíl nedělají.

Objekty

Opusťme nyní na chvíli obecné povídání o objektově orientovaném paradigmatu a podívejme se blíže na jeho stavební kameny. Jak jsme si řekli při seznamování se základních charakteristikou OOP, objektové paradigma předpokládá, že simulovaný svět sestává z objektů. Proto jsou také objekty nejen v názvu tohoto paradigmatu, ale také v centru jeho zájmu

Většina lidí vnímá objekty jako něco, co se dá uchopit. Otevřete-li však např. Encyklopedii Britanica, najdete v ní mnohem obecnější definici: *Objekt je cokoliv, co můžeme vnímat našimi smysly nebo co ovlivňuje vnímání našimi smysly*. Když se nad touto definicí zamyslíte, zjistíte, že podle ní může být objektem prakticky cokoliv.

Obdobné chápe objekt i OOP. Zobecňuje naši laickou definici objektu a prohlašuje za objekt cokoliv, co můžeme nazvat podstatným jménem. To, že stůl, židle, počítač auto či člověk jsou objekty, pochopí každý. Řada programátorů však má problémy se vstřebáním faktu, že objektem jsou i

- vlastnosti (barva, směr, délka, krása),
- události (připojení, přerušení, počítání),
- stavy (připravenost, běh,),
- děje (spouštění, komunikace, výpočet)

a další charakteristiky, které obecně považujeme za abstraktní.

Akceptaci tohoto zobecněného chápání objektů většině programátorů usnadní, když si uvědomí, že každá výše popsaná abstraktní charakteristika je reprezentována nějakou množinou údajů (barva má několik barevných složek, směr může být charakterizován úhlovou odchylkou od severu, připojení můžeme popsat adresou partnera, použitým protokolem, rychlostí komunikace a případnými dalšími charakteristikami). Tuto sadu charakteristik zabalíme do jakési datové struktury, kterou označíme *objekt*. Když si tuto skutečnost programátoři uvědomí, přestanou mít většinou s chápáním zobecněného objektu problémy.

Stav – atributy

Objekt může obsahovat jiné objekty. Tyto objekty tvoří jeho **atributy**. Hodnoty atributů definují stav objektu a ovlivňují jeho vlastnosti.

To, které atributy objektu definujeme, záleží na tom, k čemu chceme objekt použít. Vytváříme-li auto pro nějaké závody, definujeme pro něj nějaký vzhled a jízdní vlastnosti. Vytváříme-li auto pro aplikaci, která má sloužit k technické výuce v autoškolách, budeme se při definici jeho atributů soustředit na jednotlivé komponenty, jejichž účel a funkci chceme studentům vysvětlit.

Schopnosti – metody

Říkali jsme si, že práce OO programu spočívá v tom, že objekty si navzájem posílají různé zprávy. Na zaslanou zprávu oslovený objekt nějak reaguje. Tuto reakci definujeme v kódu, který bývá označován jako metoda. Programátoři proto většinou neříkají, že objekt posílá druhému objektu zprávu, ale že volá jeho metodu.

Činnost metody, tj. reakce osloveného objektu na zprávu, záleží na tom, kým a jak byla zpráva odeslána, a na tom, v jakém stavu se objekt v okamžiku obdržení zprávy nacházel. Ostatně i my budeme např. na zprávu o tom, že venku prší, reagovat jinak, když bude venku +5° C a když tam bude +35° C.

Třídy

Víme, že objekty se v okolním světě často opakují. Protože jsou všichni programátoři líní, snaží se jim autoři jazyků jejich práce usnadnit. Jedním z výrazných usnadnění je zavedení tříd. Třídu můžeme chápat jako šablonu, která definuje, jak se budou vytvářet objekty, které označíme jako instance dané třídy. Tato šablona definuje, jaké budou mít její instance atributy a jaké budou mít metody.

Shodnost atributů jednotlivých instancí ale neznamená shodnost jejich hodnot. Můžeme např. definovat třídu `Auto`, jejíž instance budou mít atribut `motor`. Každá instance však bude mít svůj vlastní motor a tyto motory se navíc mohou vzájemně lišit výkonem, spotřebou, provedením apod.

Třída ale může definovat i vlastní atributy a metody a ty pak její instance sdílejí. Je to obdobné, jako když máte doma každý svůj kartáček na zuby a ručník, ale všichni sdílíte společnou vanu. Když instance změní hodnotu některého svého atributu, ostatní instance se o tom nedozvědí. Pokud však změní hodnotu atributu třídy, budou to hned všechny instance vědět, protože s ní tento atribut sdílejí.

Návrh jednoduchého programu

Začátečníkům v OOP se doporučuje, aby si před návrhem programu podrobně popsali řešený problém. Pak v popisu podtrhají podstatná jména a tím získají doporučení, jaké mají definovat objekty, resp. třídy objektů. Pak si podtrhají všechna slovesa a získají tak doporučení, jaké mají definovat metody.

Přiznejme si však, že na druhou část většinou nedojde, protože v okamžiku, kdy je jasné, které třídy a objekty budou v programu vystupovat, dokáží i začátečníci poměrně rychle odvodit, které metody bude potřeba definovat, a to i bez pomoci výše zmíněné berličky s podtrhanými slovesy.

Při návrhu OO programů se však výsledky této předběžné analýzy nepřevádí hned do kódu, ale zaznamenávají se nejprve v grafickém jazyku UML (Unified Modeling Language). Ten definuje sadu diagramů, v nichž se zakreslují informace o projektu v jednotlivých fázích jeho vývoje od úvodních rozhovorů se zákazníkem až po výsledné rozmístění částí rozsáhlejšího programu na jednotlivých počítačích.

Pro naše účely se využívá diagram tříd, v němž se zobrazují jednotlivé třídy a případné závislosti mezi nimi. Třídy jsou zde představovány obdélníky, rozdělenými vodorovně na tři části:

- do horní části se píše tučně název třídy,
- do střední části se zapisují definované atributy a
- do spodní části se zapisují definované metody.

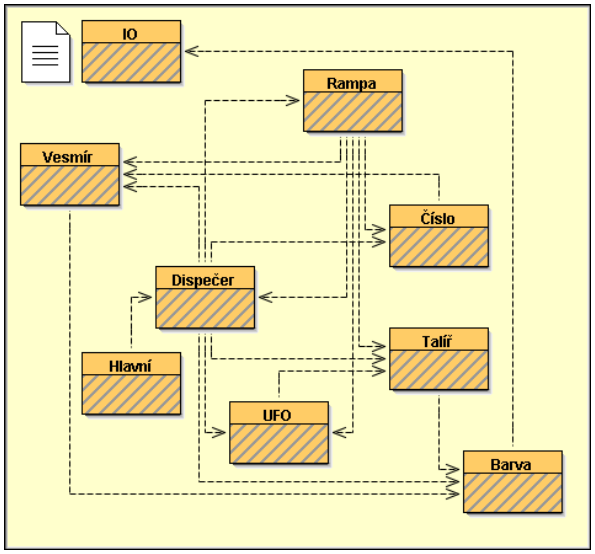
Často, zejména v začátečnických kurzech, se však používá zjednodušený diagram tříd, v němž se pro zvýšení přehlednosti zapisují do obdélníku pouze názvy tříd. Ukažme si vše na následujícím jednoduchém programu převzatém z učebnice [9].

UFO

Naprogramujte **hru**, při níž **hráč** ovládá **UFO** pohybující se ve **vesmíru**. Cílem hráče je dopravit UFO ze startovací **rampy** na přistávací rampu. Hráč může ovládat několik UFO současně. Abychom mohli jednotlivá UFO odlišit, je na **talíři** každého z nich napsané **číslo**. Čísly jsou označeny i jednotlivé přistávací rampy.

V předchozím zadání jsou zvýrazněna podstatná jména. Každé z nich označuje objekt, který je reprezentován třídou. Jedinou výjimkou je hráč, který není reprezentován objektem, ale osobou sedící z klávesnicí.

Při úvahách nad projektem ještě vyplyne, že mají-li se UFO pohybovat plynule, musí být do programu zařazen ještě někdo, kdo ovládá animaci. Tento objekt je nazván `Dispečer`. Kromě toho byla do výsledného projektu ještě třída označená `Hlavní`, která má na starosti spuštění celého programu. Výsledný diagram tříd je na obrázku 1.



Obrázek 1
Zjednodušený diagram tříd projektu UFO

V předchozím diagramu zobrazují šipky vzájemné závislosti tříd. Pokud instance jedné třídy používají ke své činnosti instance jiné třídy, jsou na ní závislé. To se v diagramu znázorní čárkovanou šipkou směřující od závislé třídy ke třídě, na níž tato třída závisí.

Diagram tříd názorně zobrazí rozdělení celého projektu na jednotlivé třídy. Každá třída má přidělen jednoznačný úkol, za nějž jsou ona a její instance zodpovědné. Definice jednotlivých tříd se pak dá rozdělit mezi členy týmu. Každý vyhotoví svoji část programu a při příští schůzce pak dají vše dohromady a prověří vzájemnou spolupráci jednotlivých tříd a jejich instancí.

Další rysy objektových programů

Rozhraní a implementace, zapouzdření

Při vývoji objektově orientovaných programů se klade velký důraz na to, aby jednotlivé části programu nemohly využívat své „znalosti“ o tom, jak je protější část naprogramována. U všech entit (objekty, třídy, metody, …) se proto rozlišují dvě charakteristiky:

- *Rozhraní*, které definuje, co o dané entitě ví okolní program.
- *Implementace*, která specifikuje, jak je dosažené správné funkčnosti dané entity.

Jedním z nejdůležitějších pravidel správného objektově orientovaného programování je zásada *programovat proti rozhraní a ne proti implementaci*.

Moderní programovací se snaží neponechávat dodržování této zásady pouze na programátorovi, ale snaží se její dodržení kontrolovat a případně také vynucovat.

Se skrýváním implementace souvisí nejdůležitější rys objektově orientovaného programování, kterým je **zapouzdření**. Zapouzdřením označujeme dvě věci:

- Umístění dat (atributů) a kódu (metod), který s těmito daty pracuje, pohromadě do definice třídy. Programátor tak má přehled o vlastnostech a stavu zpracovávaných dat a dělá proto mnohem méně chyb.
- Znemožnění ostatním částem programu manipulovat s těmito daty jakýmkoliv jiným způsobem, než prostřednictvím metod vlastníka těchto dat, tj. metod příslušného objektu. Jinými slovy: k datům objektu je možné přistupovat pouze způsobem definovaným v rozhraní daného objektu.

Důsledné zapouzdření všech částí programu dramaticky zvyšuje efektivitu vývoje i spolehlivost výsledného programu. Všechny další rysy jazyka jsou proto často posuzovány podle toho, nakolik podporují nebo naopak narušují optimální zapouzdření.

Dědičnost

Jednou z konstrukcí, které nabízí většina objektových programovacích jazyků, je možnost definice dědičnosti. Dědičnost představuje speciální druh skládání, při němž je do objektu vložen jiný objekt, tzv. rodičovský podobjekt, a nový majitel tohoto vloženého objektu přebírá jeho rozhraní a případně k němu přidává své vlastní rysy. Vložený objekt, resp. jeho třída, je pak označen za rodiče (odtud také název *rodičovský podobjekt*) a jeho majitel za potomka.

Dědičnost přináší elegantní způsob, jak si ušetřit programování. Potomci totiž dědí všechny dostupné metody svých rodičů, takže jim stačí, když sami definují pouze ty, jejichž rodičovská definice jim nevyhovuje, a ty, které rodič vůbec nemá.

Dědičnost je však typickou konstrukcí, která narušuje zapouzdření, a to v obou jeho rysech:

- Potomkům bývá často umožněno pracovat přímo s daty svého rodiče, takže přestává platit, že kód je blízko zpracovávaných dat se všemi z toho plynoucími důsledky.
- Rodič musí často prozradit potomkovi něco o své implementaci, protože jinak by potomek nebyl schopen definovat své metody bezchybně. To opět zvyšuje pravděpodobnost chyb.

Obecná zásada proto říká, že dědičnost máme použít pouze tehdy, když jakékoliv jiné řešení je výrazně těžkopádnější.

Kromě toho platí další zásada: má-li program zůstat stabilní, musí být potomek vždy speciálním případem předka. Obecně bychom mohli prohlásit, že *instance potomka musí být vždy schopna se plnohodnotně vydávat za instanci svého předka*. Bohužel, tato zásada bývá v řadě rádobyobjektových programů porušována. A co je ještě horší, její porušení najdeme v ukázkových příkladech na přednáškách kurzů objektového programování i na řadě univerzit včetně těch, které se vydávají za špičkové a prestižní.

Interface

Jak jsem již uvedl v souvislosti se zapouzdřením, v objektově orientovaném programování se důsledně odděluje rozhraní a implementace. Programovací jazyk Java dokonce zavedl speciální konstrukci **interface**, která definuje pouze rozhraní bez jakékoliv implementace. *Interface* své metody pouze deklaruje, avšak nijak je neimplementuje. To ponechává na třídách, které se přihlásí k jeho implementaci. Takové třídy pak mohou své instance vydávat za instance implementovaného *interface*-u.

Protože *interface* nedefinuje žádnou implementaci, nemůže mít ani žádné instance. Požaduje-li některá část programu instancí *interface*-u, musí ji zastoupit instance nějaké třídy, která daný *interface* implementuje.

Mohli bychom říci, že implementovaný *interface* se chová podobně jako rodič – implementující třída také přebírá jeho rozhraní. Protože však instance implementující třídy nepřebírají žádný rodičovský podobjekt, nemůže dojít ani k jednomu z obou výše uvedených problémů, s nimiž se setkáváme u dědičnosti.

Moderní techniky aplikované v OOP

Návrhové vzory

Jak jsem již uvedl v historickém přehledu, současné programování výrazně ovlivnil příchod návrhových vzorů. Jejich používání zvyšuje efektivitu vývoje, spolehlivost a robustnost výsledných programů, jejich spravovatelnost a umožňuje mnohem rychlejší reakce na změny zadání.

Návrhové vzory bychom mohli označit za programátorskou verzi matematických vzorečků. Jenom se do nich nedosazují čísla, ale třídy, objekty a v některých případech metody. Znalost návrhových vzorů přináší několik výhod:

- Vývoj se zrychluje, protože programátoři nemusí v řadě případů vymýšlet vlastní dostatečně dokonalé a efektivní řešení.
- Díky tomu se vývoj i zkvalitňuje, protože odpadá možnost vzniku chyby při vývoji tohoto speciálního řešení.
- Vývoj se dále zlevňuje, protože části programu navržené s využitím návrhových vzorů je možné mnohem snadněji použít i v dalších programech.
- Zlepšuje se i komunikace mezi členy týmu. Když programátor řekne že někde použil jedináčka či most, všichni vědí, co od daného řešení mohou čekat a kde na ně číhají jaká úskalí a nemusí si vše vzájemně sáhodlouze vysvětlovat.

Refaktorace

Když jsem se v polovině sedmdesátých let začal učit programovat, učilo se, že před začátkem jakéhokoliv programování se musí nejprve provést důkladná analýza, abychom uprostřed programování neobjevili, že budeme muset něco naprogramovat jinak. Platilo totiž, že cena opravy s dobou jejího odhalení velice rychle narůstá.

Zkušenost z 80. a zejména pak z 90. let ukázala, že nezávisle na tom, jak dokonalá bude analýza, program se bude s nejvyšší pravděpodobností měnit – jednou kvůli dodatečné změně v zadání, jindy kvůli novým technologiím. Byly proto vypracovány metody, jak program upravit, aby takovéto pozdní zásahy přišly co nejlevněji. Tyto techniky úpravy bývají označovány jako *refaktorace kódu*. V průběhu let se natolik osvědčily, že jsou nyní integrální součástí všech lepších vývojových prostředí.

Automatizované testování

Dalším velkým přínosem objektového programování je zavedení automatizovaných jednotkových testů. Nové knihovny umožnily navrhovat testy mnohem efektivněji, než tomu bylo v minulém století, a tyto testy pak automaticky spouštět.

Řada nových metodik dokonce prosazuje tzv. *programování řízené testy*, které vyžaduje, aby programátor nejprve napsal testy vytvářeného programu, a teprve pak začal programovat. Jeho cíl se tím velmi zjednoduší (a tím stoupne jeho produktivita): jeho úkolem nyní totiž bude pouhé zprovoznění předem připravených testů.

Podle této metodiky programátor spouští automatizované testy po každé, byť nepatrné, změně programu. Úspěšné proběhnutí testů mu umožní se spoléhat na doposud napsaný kód a programovat v další etapě o to efektivněji. Naopak havárie testů oznámí, že chybu do

programu zanesla některá z naposledy zanášených změn. Spouštíte-li jednotkové testy dostatečně často, bude těchto změn jenom velice málo a nemělo by dělat problém si pamatovat, co vše se zaměnilo, a snadno tak odhalit, kde je chyba.

Závěr

Jak jsem již několikrát upozornil, OOP přináší velký nárůst produktivity vývoje, spolehlivosti výsledných programů i možnosti vzájemné spolupráce jednotlivých programů. Říkali jsme si dále o tom, že OOP umožňuje psát programy tak, abychom mohli co nejefektivněji reagovat na měnící se zadání a dodatečné požadavky našich zákazníků.

OOP vyžaduje zcela jiný přístup k řešení problémů. Tento přístup často snáze osvojí ti, kteří doposud nikdy neprogramovali, než ti, kteří mají bohaté programátorské zkušeností a s nimi související zažité stereotypy. Obzvlášť patrné je to u dětí, pro něž je způsob uvažování vyžadovaný OOP mnohem přirozenější než způsob vyžadovaný klasickým strukturovaným paradigmatem.

Literatura

[1] BECK, Kent. *Programování řízené testy*. Grada © 2004. 204 s. (Překlad [2]) ISBN 80-247-0901-5

[2] BECK, Kent. *Test Driven Development By Example*. Addison-Wesley © 2003. 220 s. (Přeloženo v [1]) ISBN 0-321-14653-0

[3] FOWLER, Martin. *Refaktoring. Zlepšení existujícího kódu.* Grada, © 2003. 394 s. (Překlad [4]) ISBN 80-247-0299-1

[4] FOWLER, Martin. *Refactoring. Improving the Design of Existing Code.* Addison-Wesley, © 2000. 430 s. (Přeloženo v [3]) ISBN 0-201-48567-2.

[5] GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON Ralph; VLISSIDES, John. *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software.* Addison-Wesley, © 1995. 396 s. ISBN 0-201-30998-X.

[6] PAGE-JONES, Meilir. *Základy objektově orientovaného návrhu v UML*. Grada © 2001. 368 s. (Překlad [7]) ISBN 80-247-0210-X

[7] PAGE-JONES, Meilir. *Fundamentals of Object-Oriented Design in UML*. Addison-Wesley © 2000. 458 s. (Přeloženo v [6]) ISBN 0-201-69946-X.

[8] PECINOVSKÝ, Rudolf. *Návrhové vzory – 33 vzorových postupů pro objektové programování*. Computer Press, © 2007, 528 s. ISBN 978-80-251-1582-4.

[9] PECINOVSKÝ, Rudolf. *Myslíme objektově v jazyku Java.* Grada, © 2008. 576 s. ISBN 978-80-247-2653-3

Zeměpis není jen o přírodě

GABRIELA PETŘÍKOVÁ
Klasické a španělské gymnázium, Vejrostova 2, 635 00 Brno; Tel.: 546 214 930, e-mail: gabriela.petrikova@gyby.cz

Cílem příspěvku je ukázat některé elektronické zdroje geografických informací a jejich využití při hledání a studiu témat, převážně z ekonomické geografie. Ekonomický rozvoj, industrializace, globalizace, udržitelný rozvoj, chudoba, korupce, konflikty, hlad ad. byly až dosud českými učebnicemi a osnovami opomíjeny nebo uváděny poněkud tradičně. Využijme zavádění RVP do praxe a zařaďme tato témata do zeměpisu v rámci jeho „společenskovědního" obsahu.

Výuka humánní a ekonomické geografie, tradičně označovaná jako socioekonomická geografie, byla téměř až dosud založená především na memorování řady informací – suroviny, plodiny, odvětví atd. Podobně jsou koncipovány i mnohé učebnice socioekonomické geografie, které neustále přebírají otřepaná témata a v porovnání s bohatými materiály pro výuku fyzické geografie výrazně zaostávají. Chybí moderní témata, grafická a číselná data a především vhodné tematické mapy.

Dokument RVP, který klade důraz na získávání nejrůznějších kompetencí, vyžaduje nejen změnu způsobu výuky a učení, ale i témat. Výše uvedená témata jako součást učebních osnov jsou vzhledem ke koncepci geografie v dokumentu RVP jako předmětu integrujícího přírodovědný a společenskovědní obsah relevantní.

Vedle zahraničních učebnic geografie jsou velkou zásobárnou témat a výukových materiálů mnohé anglo-americké on-line zdroje nebo webové stránky světových institucí. Zde uvádím několik příkladů:

Geography all the way – výukové materiály, témata
http://www.geographyalltheway.com
Zpráva o lidském rozvoji (Human Development Report)
http://hdr.undp.org/en/
Výukový web Světové banky
http://youthink.worldbank.org
Světová banka – témata, data, mapy
http://www.worldbank.org
BBC – výukové materiály
http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/development/

Mapové zdroje, animace
http://www.nationmaster.com/statistics
http://geo.worldbank.org/
http://www.gapminder.org/

http://gecon.yale.edu/world_big.html
http://www.worldmapper.org
http://one.wfp.org/country_brief/hunger_map/map/hungermap_popup/map_popup.html

Jak stanovit očekávané výstupy vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie

IVANA PŘICHYSTALOVÁ
Jabloňany 100, 679 01 Skalice nad Svitavou; Tel.: 543 541 231, e-mail: iprichystalova@seznam.cz

V polovině loňského roku vytvořil Výzkumný ústav pedagogickým v Praze (VÚP) pracovní skupinu pro oblast informačních a komunikačních technologií nazvanou ICT panel[1]. Jedním z jejích úkolů je mimo jiné návrh aktualizace a inovace rámcových vzdělávacích programů všeobecného vzdělávání (RVP ZV a RVP G) ve vzdělávací oblasti informatika a informační a komunikační technologie včetně širšího začlenění ICT do ostatních vzdělávacích oborů a oblastí.

Jedním z mnoha důvodů pro didaktickou inovaci kurikula v této oblasti je skutečnost, že problematika využívání ICT se v současném pojetí RVP málo promítá do ostatních vzdělávacích oblastí, rámcové programy všeobecného vzdělávání (základního i gymnaziálního) nedostatečně zdůrazňují využití ICT v ostatních „neinformatických" oborech. Zdá se jako by se z nich v tomto směru vytratily mezipředmětové vztahy a logické vzájemné vazby.

Proto také členové panelu vnímají jako nezbytné, aby učitelé **ve všech oborech** vytvářeli pro žáky podmínky pro získávání dovednosti vyhledávání, třídění, využívání informací z různých zdrojů, algoritmické řešení problémů a celkově efektivní používání informačních a komunikačních technologií.

Jako členka ICT panelu s praktickou zkušeností metodika ICT na základní škole se zabývám problémem, který má podle mého názoru z hlediska praktické realizace jakéhokoliv vzdělávacího programu rozhodující význam. Tím je otázka stanovení výstupů či výsledků vzdělávání, které je třeba formulovat podstatně přesněji, konkrétněji a jednoznačněji i vzhledem k tomu, že výuka informatiky nemá všeobecně dlouholetou tradici zvláště na základních školách. Podle mého názoru je prvním krokem na cestě k takovému cíli **stanovení klíčových kompetencí**, od kterých by se pak odvíjely očekávané výstupy vzdělávací oblasti v jednotlivých obdobích.

I když termín klíčové kompetence se v posledních letech stal téměř zaklínadlem, které nevyvolává vždy jen příznivé odezvy, považuji za vhodné podrobněji rozvést, co obnášejí ve spojitosti s problematikou ICT. Evropský parlament a Rada Evropské unie se v rozmezí let 2000 až 2006 zabývaly problematikou rozvoje vzdělávacích systémů členských zemí. Výsledkem těchto jednání je Doporučení Evropského parlamentu a Rady Evropské unie ze dne 18. prosince 2006, jehož příloha „Klíčové kompetence pro celoživotní učení" definuje samotný pojem jako „kombinace znalostí, dovedností a postojů". Jsou považovány za důležité pro rozvoj celoživotního učení a dosažení všeobecné gramotnosti Ve výčtu osmi oblastí jsou obsaženy i **kompetence k práci s digitálními technologiemi.**

Ty zahrnují:

- Jisté a kritické používání technologií informační společnosti při práci, ve volném čase a v komunikaci
- Základní znalost informačních a komunikačních technologií
  - @ Používání počítačů k získávání, hodnocení, ukládání, vytváření a výměně informací a ke komunikaci a spolupráci v rámci sítí prostřednictvím internetu
  - @ Důkladné pochopení povahy, úlohy ICT a jejích možností v každodenních situacích
  - @ Znalost základních počítačových aplikací, např. textové editory, tabulkové procesory, databáze, systémy ukládání a správy informací
  - @ Pochopení možností a potenciálních rizik, jež internet a komunikace prostřednictvím elektronických médií (e-mailu, síťových nástrojů) přinášejí
  - @ Pochopení problematiky platnosti a důvěryhodnosti dostupných informací
  - @ Znalost právních a etických zásady, jež je třeba dodržovat při interaktivním využívání ICT

Klíčové kompetence uvedené v RVP ZV jsou však konstruovány odlišně a jednotlivé položky dle evropského doporučení jsou v nich často rozptýleny do různých oblastí. Kompetence v oblasti ICT nejsou sice zcela opomenuty, ale jsou příliš akademické, obecně pojaté a v důsledku toho jsou v praxi nedostatečně rozpracované a někdy také špatně chápané.

Inspiraci můžeme čerpat v kurikulárních dokumentech řady evropských států. Zvládnutí informačních a komunikačních technologií považují za podstatnou součást primárního vzdělávání například Francie, Německá spolková republika, Velká Británie, Irsko, Nizozemsko, Rakousko, Polsko, ale i Slovensko, které vychází ze stejných podmínek a tradic vzdělávacího systému, jako my.

---

[1] Úplné a podrobné informace o dosavadní činnosti ICT panelu jsou shrnuty v článku *Proč a jak inovovat pojetí ICT v rámcových vzdělávacích programech*, který byl publikovaný na metodickém portálu http://www.rvp.cz/clanek/219/2989

Pro naplnění výše citovaného doporučení proto považuji za důležité zařadit v tomto duchu formulované kompetence do RVP ZV a RVP G. Na jejich základě by pak bylo možné vést rozsáhlejší odbornou diskusi o očekávaných výstupech jak v samotné vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie (respektive informatika a informační a komunikační technologie) tak i v jiných oborech, kde by se problematika ICT měla promítnout.

Druhým okruhem otázek, které s inovací vzdělávacího obsahu a doporučením panelu souvisejí, jsou způsoby realizace výuky a otázka hodinové dotace. Vzdělávací obsah je možné ve školním vzdělávacím programu (ŠVP) realizovat formou:

- samostatného předmětu
- integrovaného předmětu
- zařazením jednotlivých témat do neinformatických předmětů
- kombinací všech tří možností

Vzhledem k filosofii RVP považuji za vhodné nechat rozhodnutí o formách realizace přímo na samotných školách, které tak mohou zohlednit potřeby svých žáků i materiální a především personální možnosti. Na základě rozboru učebních plánů zatím jen několika desítek ŠVP jsem zjistila, že základní školy nejčastěji volí variantu samostatného předmětu, přístup k hodinové dotaci se však výrazně liší mezi prvním a druhým stupněm. Jen ojediněle se objevují integrované předměty, ve kterých se spojí části vzdělávacího obsahu různých oborů či oblastí.

Z mých dosavadních zjištění je patrné, že:

- na 1. stupni ZŠ je povinný předmět zařazován téměř výhradně do 5. ročníku s minimální časovou dotací (1 hodina týdně podle RVP ZV)
- disponibilní hodiny pro tuto oblast využívány téměř nejsou
- ze vzdělávacího obsahu jednotlivých předmětů není zřejmé, že by do nich byla integrována témata ICT, volitelné předměty vycházející z této oblasti na prvním stupni plánovány nejsou
- na 2. stupni je předmět zařazován vždy do 6. ročníku, asi polovina škol má povinný předmět i ve vyšších ročnících
- více než polovina sledovaných škol využila disponibilní hodiny pro navýšení časové dotace povinného předmětu, která činí průměrně 2,5 hodiny týdně za celý stupeň vzdělávání, i tak ale více než třetina škol zůstala u minimální časové dotace, která je pro 2. stupeň opět pouze jen 1 hodina týdně
- volitelné předměty vycházející z této oblasti jsou zařazené v učebním plánu třetiny škol, často těch, které měly z dřívějška zkušenost s rozšířenou výukou informatiky a výpočetní techniky, jejich časová dotace se pohybuje od 1 do 3 hodin týdně za celý stupeň vzdělávání (skutečné zařazení do výuky je však vázáno na výběr žáků, výuka proto nemusí být vždy realizovaná)
- integrace témat ICT do „neinformatických“ předmětů je minimální, ale vyskytuje se – například propojení výtvarné výchovy a počítačové grafiky

Z těchto zjištění vyvozuji závěr, že školy necítí nutnost rozšiřovat výuku informatiky na 1. stupni nad minimální hranici stanovenou RVP ZV (možné příčiny by stály za podrobnější zkoumání). Na druhém stupni využití disponibilních hodin a zavádění nabídky volitelných předmětů výrazně závisí na velikosti školy, případně na její profilaci a patrně také na jejich personálních možnostech, což ovšem není z ŠVP vždy zjistitelné.

Jaké jsou tedy klady a zápory zvolených přístupů z hlediska vzdělávacích cílů. Pokud se škola rozhodne pro samostatný předmět, může to vést k odtržení problematiky ICT od řešení konkrétních problémů, jež jsou žákům blízké a známé. Jako daleko závažnější vnímám problém nízké hodinové dotace, která podle mého názoru neposkytuje dostatečný prostor ani pro upevnění získaných poznatků a dovedností, natož pro jejich tvůrčí využití.

Více pozitiv přináší integrace témat ICT do jiných předmětů. Ovšem (pokud se nejedná přímo o integrovaný vyučovací předmět, který musí být v ŠVP přesně definován) je z osnov často těžko vysledovatelná, protože jde v řadě případů o použití metod a forem práce, které vedou k osvojování a upevňování poznatků a dovedností z oblasti ICT, o použití technologií jako nástroje k řešení problémů, splnění úkolu a dosažení konkrétních cílů. Ovšem současné pojetí RVP k tomu dává školám pouze možnost, neformuluje takový požadavek jako závazný či přinejmenším žádoucí. Myslím, že výuka alespoň na základní škole by se měla ubírat právě touto cestou, protože minimální hodinová dotace současného RVP je skutečně minimalistická i pro dosažení nyní deklarovaných cílů a počet disponibilních hodin není neomezený. Tím ovšem v žádném případě nezpochybňuji potřebnost samostatného předmětu, který poskytne nutný všeobecný základ a povede žáky především k chápání principů a zákonitostí oboru na úrovni odpovídající jejich věku a schopnostem. Riziko takového přístupu je patrně jediné a to personální. Pro skutečnou a funkční integraci je nezbytné, aby se kompetence v oblasti ICT staly nedílnou a vyžadovanou součástí profesních dovedností každého učitele.

Loni jsem na této konferenci hovořila o potřebě dostatečných znalostí pedagogů, v oblasti ICT a o nutnosti jejich dalšího vzdělávání. Znovu opakuji, že nejde o to jen sám umět s počítačem *nějak pracovat*, ale umět s ním

pracovat *správně*, nedopouštět se zásadních chyb. Získání počítačové gramotnosti všemi učiteli, ale především její následné udržení (protože obor se vyvíjí daleko rychleji než jiné oblasti), by mělo být nejen v zájmu školy jako instituce a jejího vedení, ale podle mého názoru i osobním zájmem každého pedagoga. Zkušenosti z praxe, které jsem za uplynulý rok získala, mne v tom jen utvrdily.

Jak lze tedy odpovědět na otázku položenou v titulku mého příspěvku? Ke stanovení očekávaných výstupů vzdělávací oblasti informační a komunikační technologie v kurikulárních dokumentech všeobecného vzdělávání je podle mého názoru v prvé řadě nutné **formulovat klíčové kompetence v oblasti ICT v souladu s evropskými doporučeními**, tedy především samostatně a jasně. Druhým krokem by mělo být **posílení mezipředmětových vztahů, zdůraznění využití ICT v ostatních vzdělávacích oblastech a** to výběrem vhodných témat, kde je možné tyto technologie uplatnit. Teprve na tomto základě je možné **stanovit očekávané výstupy v jednotlivých obdobích** a při jejich formulaci vycházet ze systematizovaného členění, například z revidované Bloomovy taxonomie. Konkretizace výstupů je ovšem tématem vyžadujícím nejen více prostoru, než umožňuje rozsah tohoto článku, ale také podrobnější odbornou diskusi. Předpokládám, že právě ta bude základem pro formulaci konkrétních doporučení změn v rámcových vzdělávacích programech.

Stahování, přeformátování, úprava a využití streamového videa

JIŘÍ ŘEHÁK
Gymnázium Teplice, Čs. dobrovolců 530/11, 415 01 Teplice; Tel 417 813 035, e-mail rehak@gymtce.cz

CHARAKTERISTIKA STREAMOVÉHO VIDEA

Celosvětová vzrůstající popularita portálů se sdíleným streamovým videem zdaleka překonala nedávné optimistické vize i všechna očekávání a naši žáci a studenti samozřejmě jdou s dobou. Pojďme tedy s dobou i my a naučme se stahovat a dále upravovat obrovské množství materiálu, který ve formě sdíleného videa na síti nalezneme. Co to vlastně streamové video je? Z nějaké vzdálené webové stránky k nám proudem (streamem) běží tok elektronických informací, které se nám v počítači rozbalují a ukazují. Jestliže se zobrazují v reálném (nebo téměř reálném) čase, je to stream – jakýsi přímý přenos v našem počítači. Je to podobné televiznímu vysílání. Server YouTube nám nabízí stream ze záznamu, jakousi videopůjčovnu. V současnosti se objevují další servery, na kterých je možno sdílet video – buď jsou věnovány specifickým typům videa, která zde raději nebudu rozebírat, anebo vznikají, protože jsou dokonalejší než původní YouTube – jde zejména o kvalitu přenosu, která u YouTube není úplně ideální.

STAHOVÁNÍ A ZÁKON

Nejprve pár slov o zákonnosti stahování sdílených videí. Obecně platí, že můžete stahovat cokoli, jen to musí být pro vaši soukromou potřebu a nesmíte obsah šířit dál. Další variantou je situace, kdy autor sdíleného videa souhlasí s jeho dalším využitím, případně jste autorem tohoto videa vy, váš známý, žák či student a samozřejmě jste domluveni. Autorský zákon je určitě pro širší využití tohoto typu videa ve škole určitá překážka, ale přesto věřím, že si videa hlavně z YouTube nebo Stream.cz své příznivce mezi učitelskou veřejností najdou. Navíc je evidentní, že se současná podoba autorského zákona ve světě přežívá a naprosto neodpovídá věku elektronické komunikace. Můžeme tedy doufat ve světlé zítřky. Každopádně pro vlastní přípravu na vyučování, poučení nebo jen zábavu stahujete legálně…

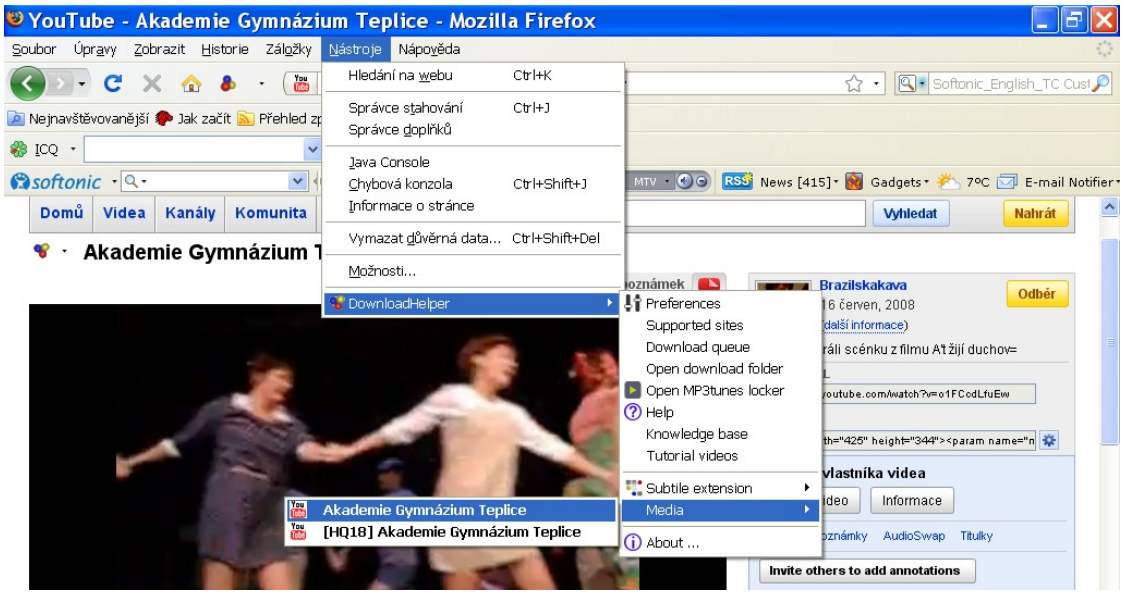
PROČ KONVERTOVAT

Přistupme tedy k technické stránce věci. Existuje celá řada programů, které umí stahovat videa ze sdílených portálů. Tato videa jsou většinou (třeba v případě YouTube) ve formátu flash video, tedy flv. S tímto programem ovšem mohou nastat problémy. Abyste jej mohli přehrát, musíte si stáhnout speciální, ovšem lehce dostupné většinou freewarové přehrávací programy – nejznámější je série Flash playerů. Ale abyste stáhnuté streamové video mohli upravit v nejrozšířenějším programu, který je součástí Windows - tedy Movie Makeru, musíte jej převést do programu avi, se kterým si už zmiňovaný Windows Movie Maker lehce poradí. Na internetu najdete velké množství konverzních programů. Po osobních zkušenostech nabízím dvě možnosti stahování.

STAHOVÁNI A KONVERZE POMOCÍ PROGRAMŮ DOWNLOADHELPER A PAZERA

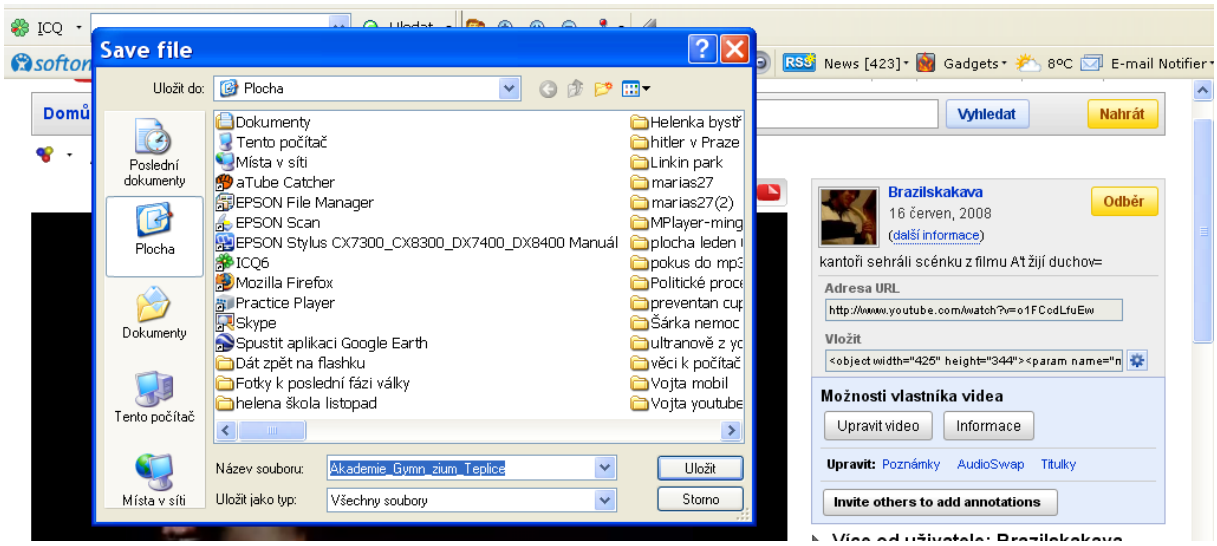
První varianta je složitější a hodí se jen pro ty z vás, kteří pracují s prohlížečem Mozilla. Je nutno si stáhnout dva freewarové programy – downloadhelper a Pazera free flv to avi conventer. Pozor, polský nadšenec Pazera zásobil internet celou řadou freewarových programů, najděte správný flv to avi. Stažení i instalace těchto relativně malých souborů je velmi jednoduchá, program vás navede jedinou možnou cestou až k cíli.

Na následujícím printscreenovém obrázku si všimněte následujících kroků. Spusťte streamové video ze serveru www.youtube.com. (v tomto případě legální záznam studentské akademie našeho gymnázia). V záložce nástroje se v posledním řádku objevuje stáhnutý program downloadhelper – označte ho a najeďte myší na řádku média - nabídne se vám několik variant stažení. Z mé zkušenosti vyplývá, že je jedno, kterou vyberete. Jen dávejte pozor, abyste vybrali video s příslušným názvem…



Obrázek 1 - DownloadHelper

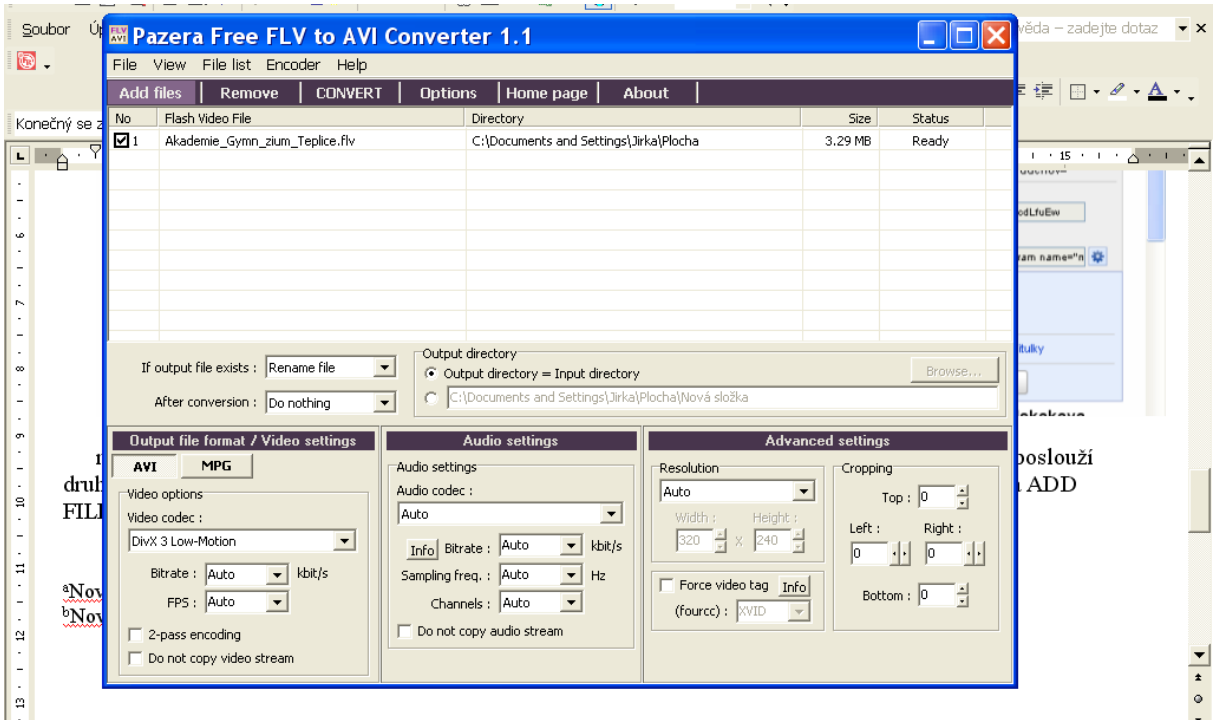
Po odkliknutí se vám objeví možnost uložení - v případě většího množství stahovaných souborů je dobré mít připravenou složku, abyste (jako já obvykle) nemuseli stažený soubor dlouho hledat. V tomto okně můžete změnit i název ukládaného souboru, ale automaticky se objeví totožný název jako na YouTube. Po odkliknutí při samotném stahování musí být spuštěn internet, ale nemusíte být nutně na YouTube. Stahování trvá několik desítek sekund.



Obrázek 2 – DownloadHelper uložení

Nyní máme soubor stažený ve formátu flv a potřebujeme ho převést do formátu avi. K tomu nám poslouží druhý nainstalovaný program Pazera. Po jeho otevření se objeví okno, ve kterém je nutno kliknout na ADD FILES. V dobře známém windowsovském okně (roztomilá tautologie) si najdeme soubor nebo soubory, které chceme konvertovat a kliknutím na „otevřít“ je přesuneme do složky programu Pazera.

Dalším krokem bude výběr místa, kam uložíme konvertovaný soubor - viz situace uprostřed následujícího obrázku. Pokud ponecháte zaškrtnuto Output directory = input directory, uloží se do stejné složky, ve které je původní soubor. Jestliže překliknete, vyberete si sami cílový adresář. A dále je zde tlačítko video codec, to najdete na tomtéž obrázku vlevo dole. Nabízí vám velký výběr kodeků – tedy dekodérů videosouborů. Když zakliknete druhý odshora – na obrázku vidíte jeho název DivX 3 Low-motion, budete mít vystaráno. Přehraje vám všechno a navíc zůstane permanentně nastaven. No a teď už zbývá poslední krok, tlačítko CONVERT, které vám za pár vteřin převede soubor do avi formátu. Ostatní možnosti jsou pro fajnšmekry a prostí uživatelé se jimi nemusí zabývat…



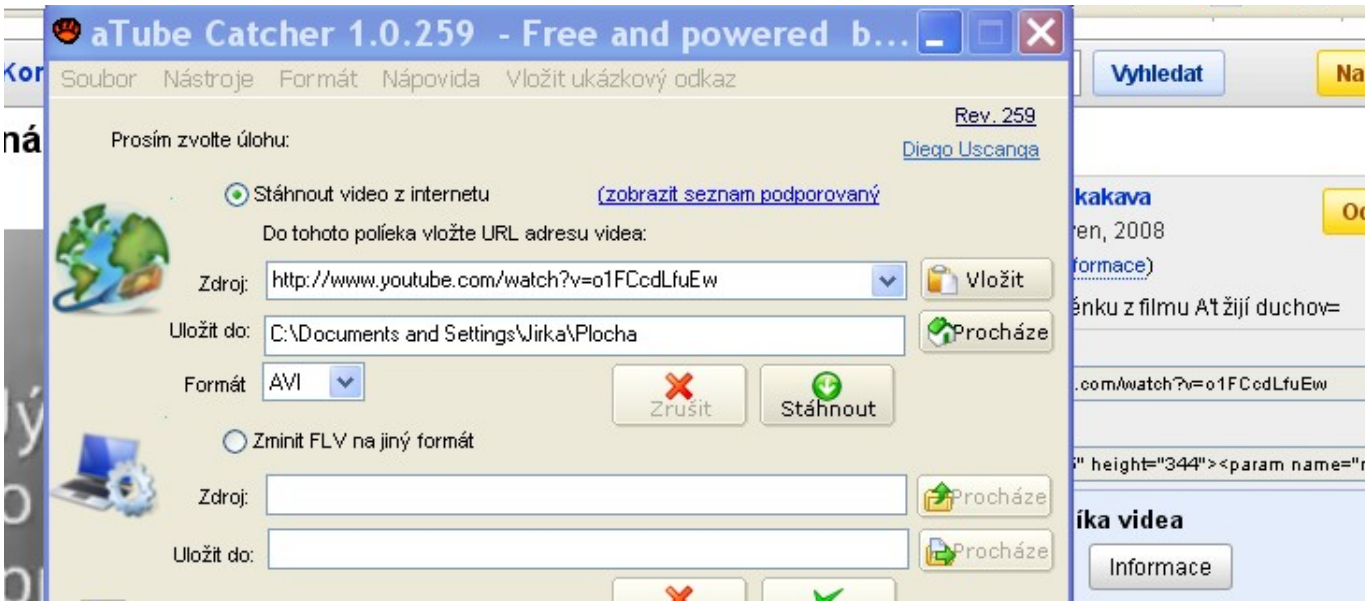
Obrázek 3 – Pazera free flv to avi converter

STAHOVÁNI A KONVERZE POMOCÍ PROGRAMU aTUBE CATCHER

A teď druhá, podstatně jednodušší varianta převodu streamového sdíleného videa. Je to výborný program, který s sebou ale nese určité problémy. Je to evidentní freewarový program, ale někdy oznamuje uživateli různé hlášky. Mně i mým přátelům funguje bezvadně. Jeho výhody oproti předchozímu postupu jsou evidentní – je podstatně rychlejší, je schopen převádět videa i z mnohem rozšířenějšího prohlížeče, kterým je internet explorer, a navíc nabízí daleko větší množství konverzí, například i do mp3 – pokud tedy chcete z videa stáhnout pouze zvuk. Pro leckoho je výhodou i automatická čeština, kterou navolíte při instalaci.

Prvním krokem je instalace programu aTube catcher, který najdete kdekoli na internetu. Jedním z mnoha kvalitních webů, na kterých najdete legální freewarové programy, je třeba www.slunecnice.cz. Program aTube catcher si opět stáhnete a jednoduše nainstalujete na svůj počítač

Po otevření nainstalovaného programu, jehož zástupce se vám objeví na ploše, uvidíte následující obrázek:



Obrázek 4 – aTube catcher

Jen okénko zdroj se vám ukáže prázdné. Já už jsem do něj vložil odkaz na streamové video, který získáte jednoduchým zkopírováním URL adresy v horní části webové stránky. Rozkliknutím nabídky formát si zvolíte pro vás nejvýhodnější cílový formát, v našem případě je to avi. Můžete ovšem volit i další formáty. Jako v ostatních programech i zde si volíte cílový adresář a pak už jen kliknete na tlačítko stáhnout. Asi po 20 – 30 sekundách (záleží na rychlosti připojení k internetu) se vám konvertovaný soubor uloží. Po ukončení můžete v okně, které se na závěr objeví s hláškou „Úloha dokončena – přejete si zobrazit výsledek ?“ zkontrolovat činnost programu. Rozkliknutím ikonky ano se vám spustí video ve formátu, na který jste si přáli zkonvertovat váš původní soubor.

PROGRAM WINDOWS MOVIE MAKER

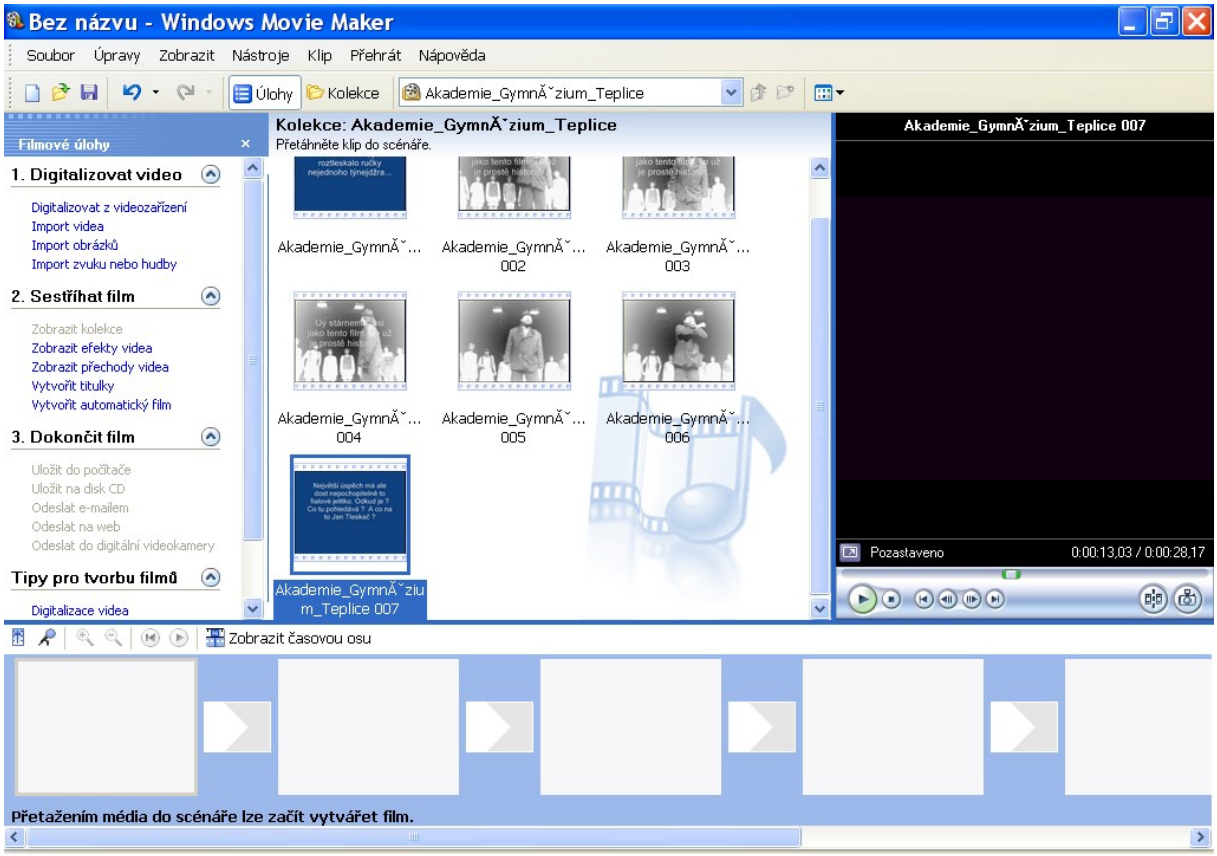
Další krok při úpravě videa nemusí nutně souviset se staženými streamovými videi, v programu Windows Movie Maker můžete stříhat a otitulkovat jednoduchým způsobem jakákoli videa. Ze školní praxe je evidentní, že je nemožné pustit hodinový dokument například o Evropské unii, a tak z legálně volně přístupného filmu vystřihneme například 3 pětiminutové pasáže, které ve vhodných chvílích v hodině pustíme žákům nebo studentům, případně je zakomponujeme do powerpointové či smartbookové prezentace.

Program Windows Movie Maker by měl být samozřejmou součástí legálních Windows. V současnosti je všude aplikován jeho upgrade Windows Movie Maker 2. Práce s ním je jednoduchá a mnohokrát popsaná, tak alespoň stručně některé hlavní principy.

Jednou z mála nevýhod tohoto uživatelsky vděčného programu je delší doba stahování souboru, který chcete upravovat, při delším filmu můžete čekat i desítky minut.

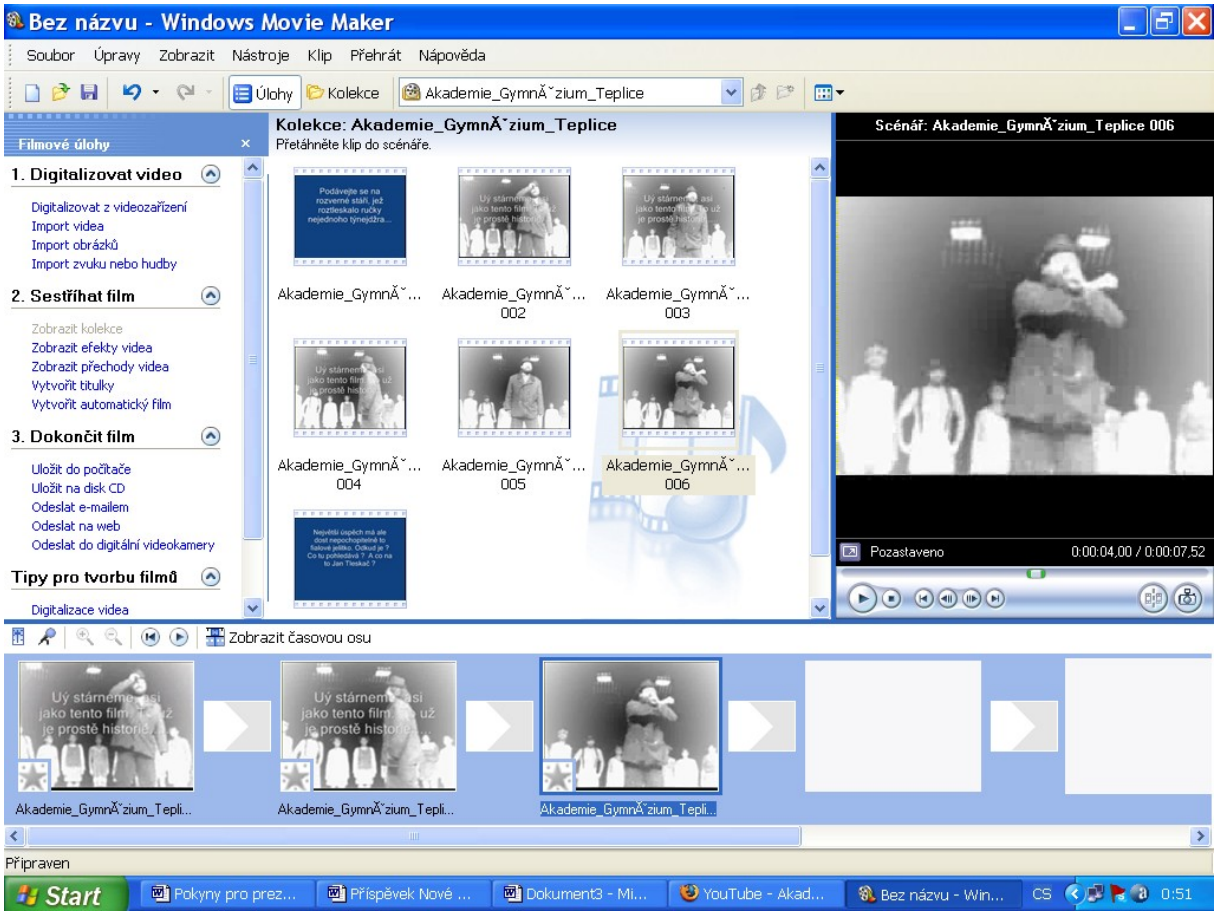
STŘIH V PROGRAMU WINDOWS MOVIE MAKER

Po otevření programu rozklikneme levou záložku a import videa. Vybereme video, které chceme nastříhat. Video se samo rozdělí do několika sekvencí. Když klikneme na kteroukoli z nich, objeví se nám v pravém okně a tam si ji můžeme přehrát, případně rozdělit (=střihnout) na dva díly, kdykoli potřebujeme. Slouží k tomu tlačítko, které najdeme na spodní liště přehrávače v pozici druhá zprava. Vlevo v takzvané kolekci se nám tím pádem objeví o jednu – tu nastřiženou – sekvenci více.



Obrázek 5 – střih movie maker

Když rozstříháme film tak, jak potřebujeme – totiž na záběry, které chceme ve výuce využít, jednoduše je pomocí levého tlačítka myši uchopíme a přetáhneme do „scénáře“ – tedy na spodní osu. Dejme tomu, že tam chci přetáhnout klip 2. 4, a 6 – udělám to tedy a vznikne nový film, ve kterém chybí části 1, 3, 5 a 7. V „kolekci“ (část nahoře) mi zůstávají všechny klipy, zatímco ve scénáři jen vybrané. Situace vypadá takto:

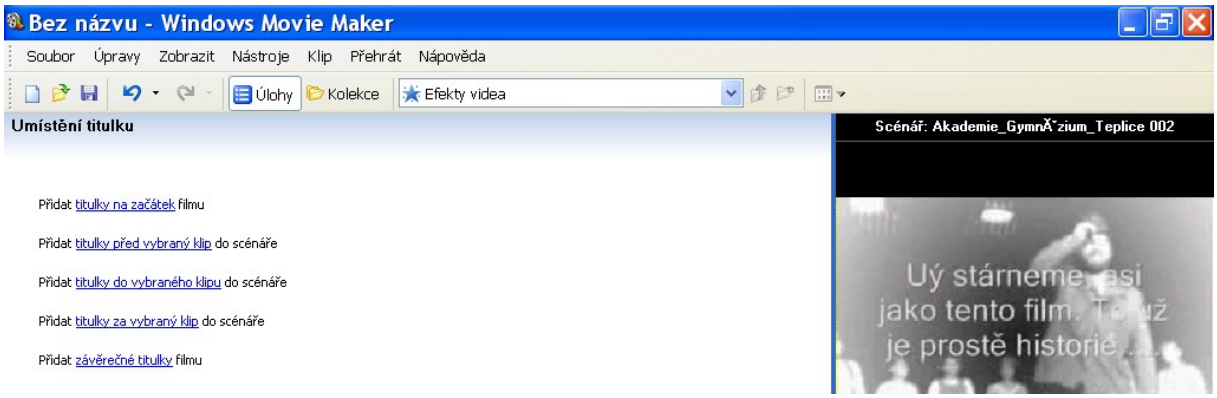


obrázek 6 movie maker přechody videa

V levém sloupci v kolonce sestříhat film existují 3 hlavní varianty úpravy filmu – efekty, přechody a titulky – viz předchozí obrázek. Efekty videa využijete asi nejméně, ale můžete je lehce vyzkoušet. Všechny kroky ve WINDOWS MOVIE MAKERu můžete kdykoli vrátit zpět. V efektech můžete film převrátit, udělat jej historickým, černobílým či ho zpomalit a zrychlit.

Zajímavější jsou přechody videa, které umožní nenásilně spojit sestříhaný film. Do malých obdélníčků ve scénáři si po rozkliknutí efektů můžete přetáhnout jeden z velkého množství přechodů mezi klipy. Na zkoušku si klipy s přechody můžete přehrát, když na ně jednou kliknete a spustíte v pravém okně, kde se vám okamžitě objeví.

Po otevření záložky vytvořit titulky se vám objeví 5 variant – dát titulky na začátek filmu, na začátek klipu, do klipu, za klip a za film.



obrázek 7 Movie maker titulky

Pozor na množství textu v titulkách – program sám jej omezuje, a to z logických důvodů – divák musí titulky stihnout přečíst. Platí zde pravidlo čím méně, tím lépe. Pokud přecejen chcete dát více vysvětlujícího textu nebo třeba překladu do cizojazyčného filmu, vložte dvoje titulky před klip, do klipu se vám totiž vejdou jen jedny titulky.

Nezapomeňte, že při stříhání filmu lze rozkliknout i rozšířené možnosti, které vám umožní pracovat s efekty, přechody i titulky s většími nuancemi.

Na předposledním obrázku si všimněte v levé záložce možnosti uložit film. Ačkoli máte na výběr více možností, ideální je uložit jej nejdříve do počítače, Zvolte vhodný adresář, ať film dlouho nehledáte. Jinak se vám automaticky uloží do složky dokumenty/filmy. Důležité je film pojmenovat, jinak se vám uloží pod jménem film a při dalším střihu jiného filmu můžete mít problémy.

Důležitým faktem, je, že při střihu filmu se dost výrazně ztrácí jeho kvalita – například při promítání na dataprojektoru to může být viditelné (čtverečkování při rychlejším střídání jednotlivých sekvencí) – ovšem záleží na kvalitě zdrojového materiálu.

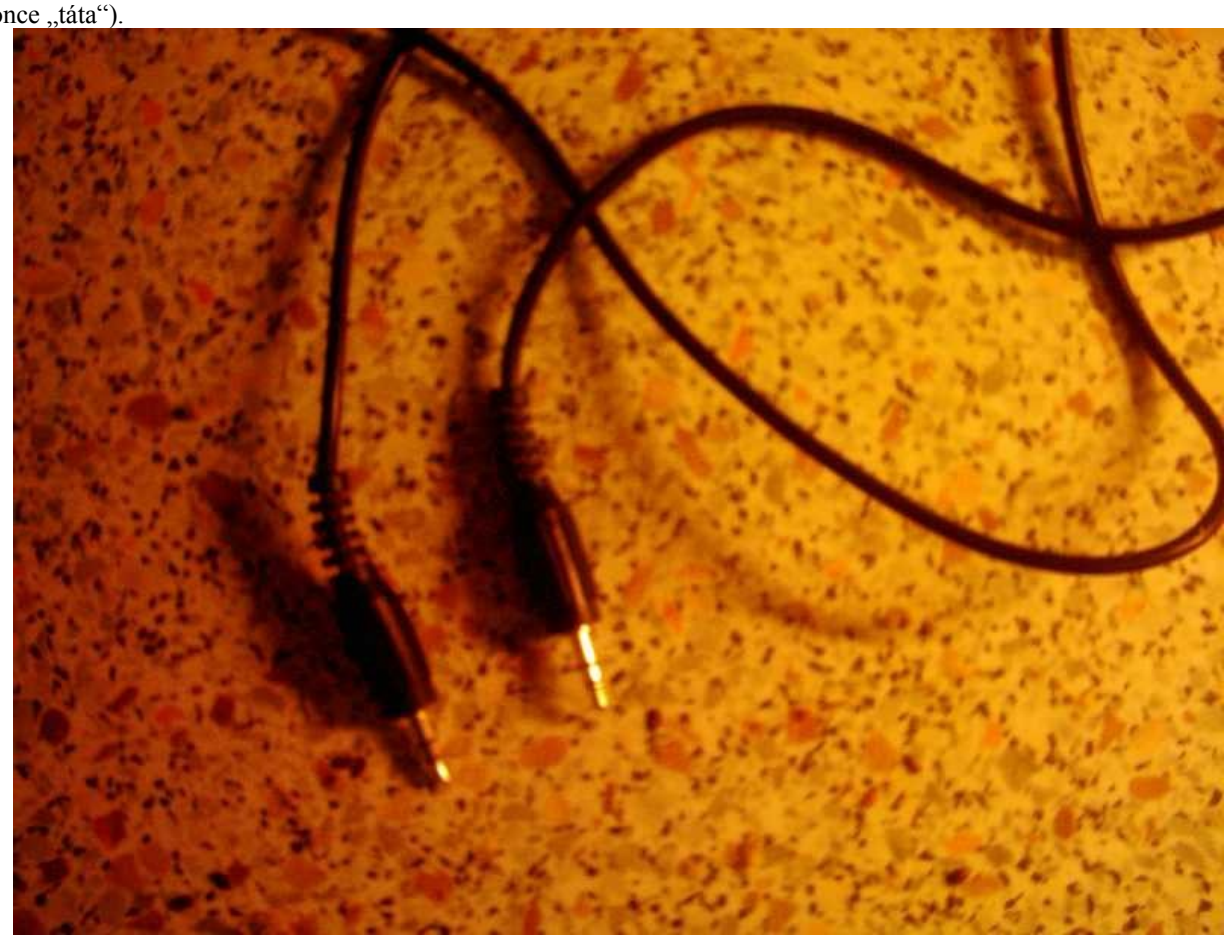
Přeji vám úspěch a osobní satisfakci při práci s těmito programy. A úplně nejvíc vám přeji, aby vám to zpestřilo a zjednodušilo práci s vašimi žáky a studenty.

I staré gramofonové desky a audiokazety mohou žít novým „digitálním“ životem

OTAKAR REICH
Gymnázium Teplice, Čs. dobrovolců 11, 415 01 Teplice; Tel.: 417 813 035, e-mail: reich@gymtce.cz

Řada škol si v minulých desetiletích k výukovým účelům pořídila množství gramodesek nebo audiokazet. Ty byly během 90. let nahrazovány modernějšími CD nosiči. Často se ale nepodařilo obnovit audiosbírku v původním rozsahu, stará (a často unikátní) média pak leží z různých důvodů ladem (nefunkční gramofony nebo magnetofony, obtížné použití při počítačových prezentacích…). Ve svém workshopu vám ukážu, jak se dá obsah dnes již nemoderních nosičů snadno digitalizovat.

Již několik let mám velice dobré zkušenosti s programem AUDACITY (možno stáhnout například na http://www.slunecnice.cz/sw/audacity/). Tento program s licencí GNU GPL umí digitalizovat audiosoubory z externích zařízení (gramofon, magnetofon), takto vzniklé soubory lze s jeho pomocí snadno upravovat (střih, míchání stop, přidání množství efektů) a následně uložit v novém formátu (mp3, WAW, Ogg). Z následujících obrázků bude patrné, že se nejedná o složitý postup. Pro prvotní digitalizaci je kromě počítače a gramofonu (magnetofonu) potřeba audiokabel k propojení sluchátkového výstupu gramofonu (magnetofonu) a zvukové karty počítače (modrá zdířka). Za cenu několika desítek korun si jej snadno obstaráte v prodejně elektro (oba konce „táta“).

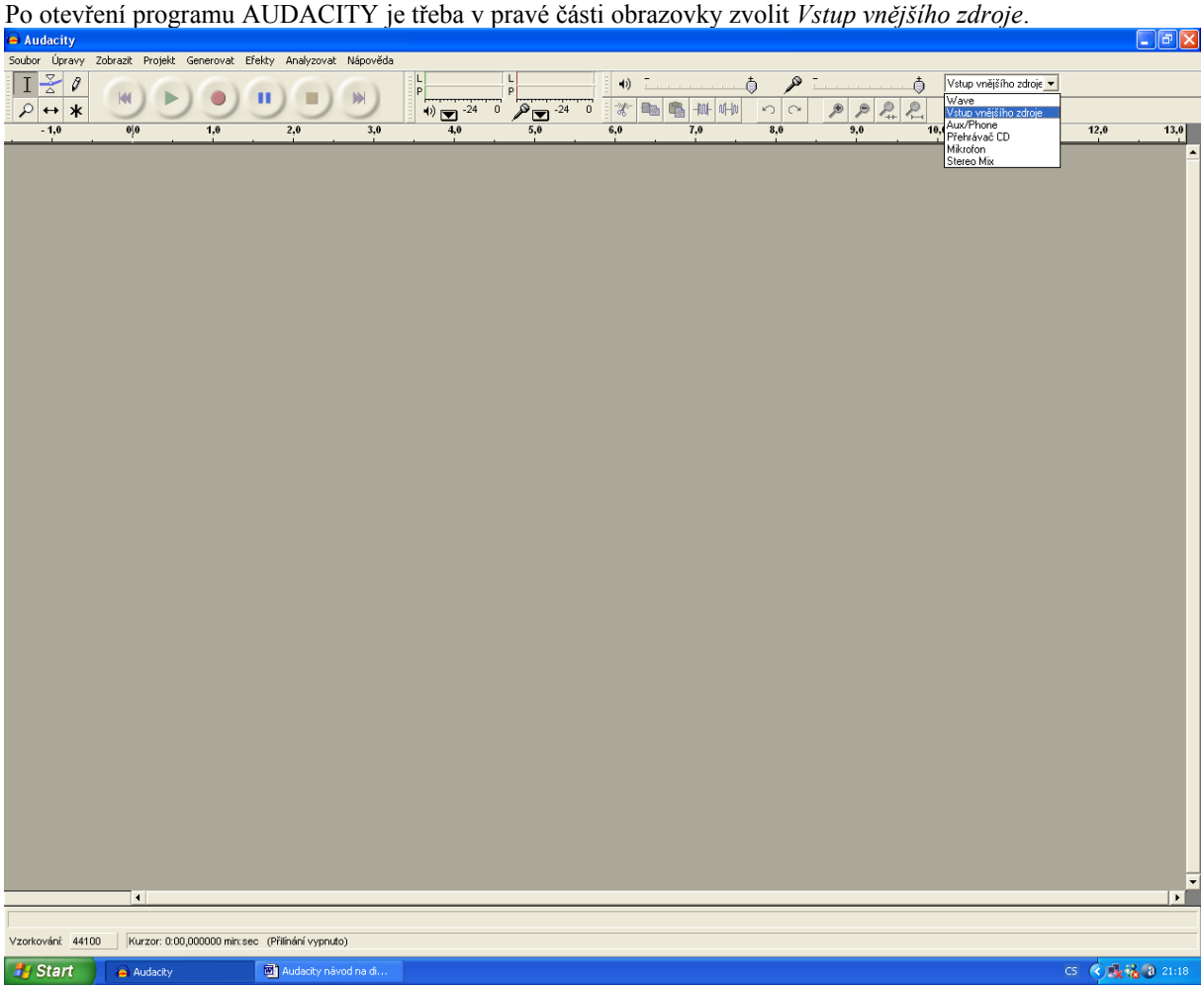


Audiokabel

Pokud máte přístroj se starším výstupem, musíte si ve stejném obchodě za podobnou cenu zakoupit i redukci.

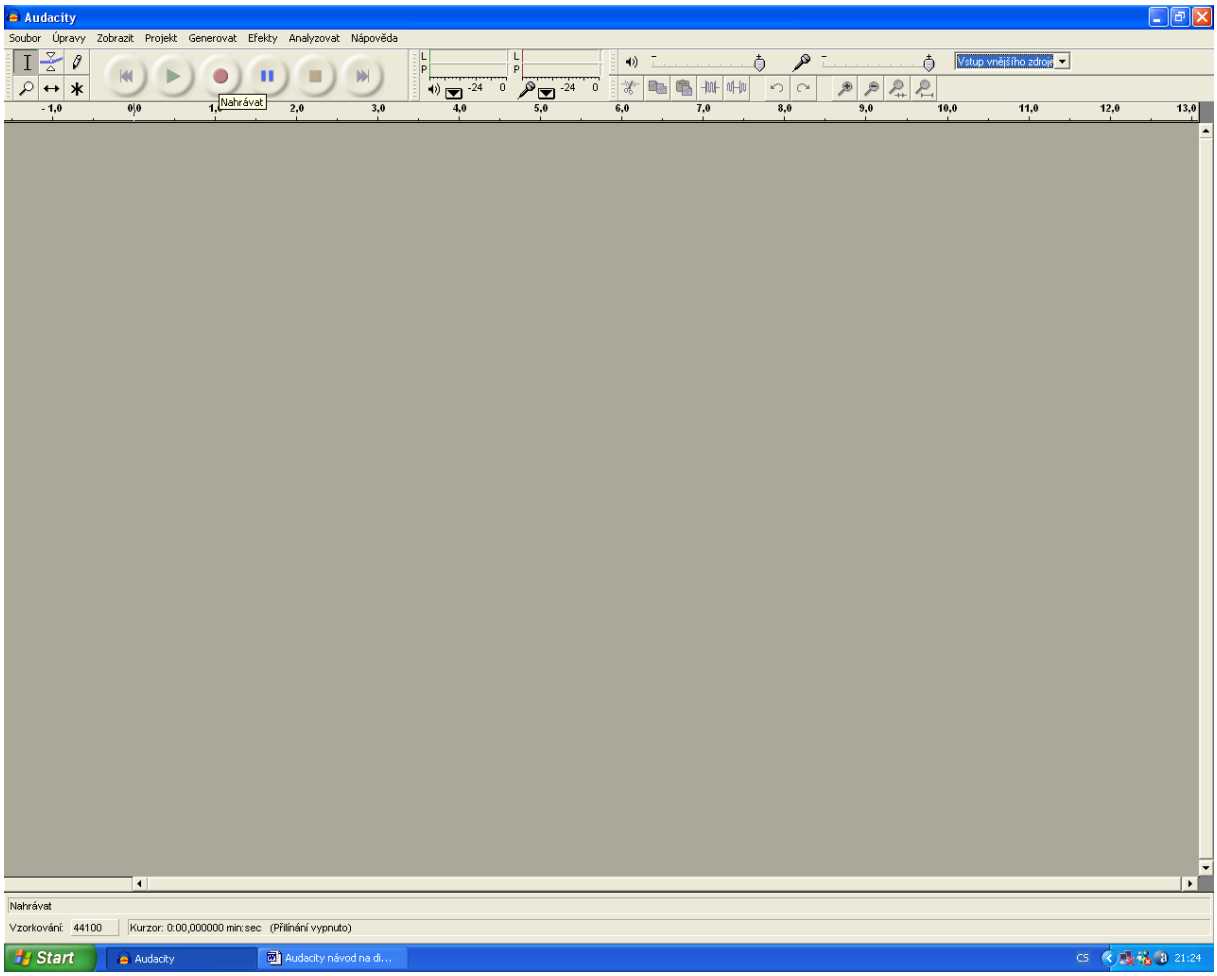
Redukce

Po otevření programu AUDACITY je třeba v pravé části obrazovky zvolit *Vstup vnějšího zdroje*.



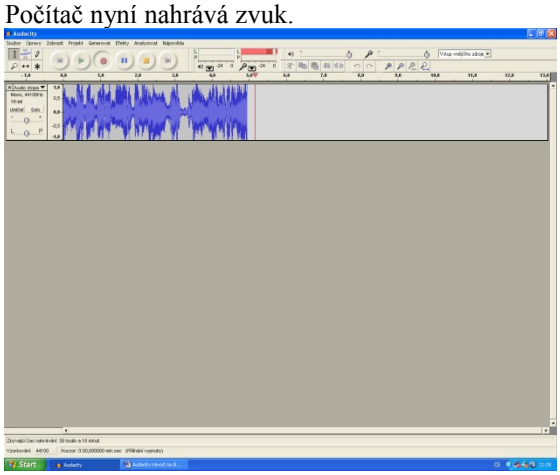
Nastavení programu

Na gramofonu (magnetofonu) zapněte přehrávání, z reproduktorů počítače uslyšíte nahrávku. Hlasitost přehrávání je třeba nastavit na požadovanou úroveň (zhruba střední výkon – nastavujete cílovou hlasitost souboru). K záznamu zvuku slouží červená ikona *Nahrávat*.



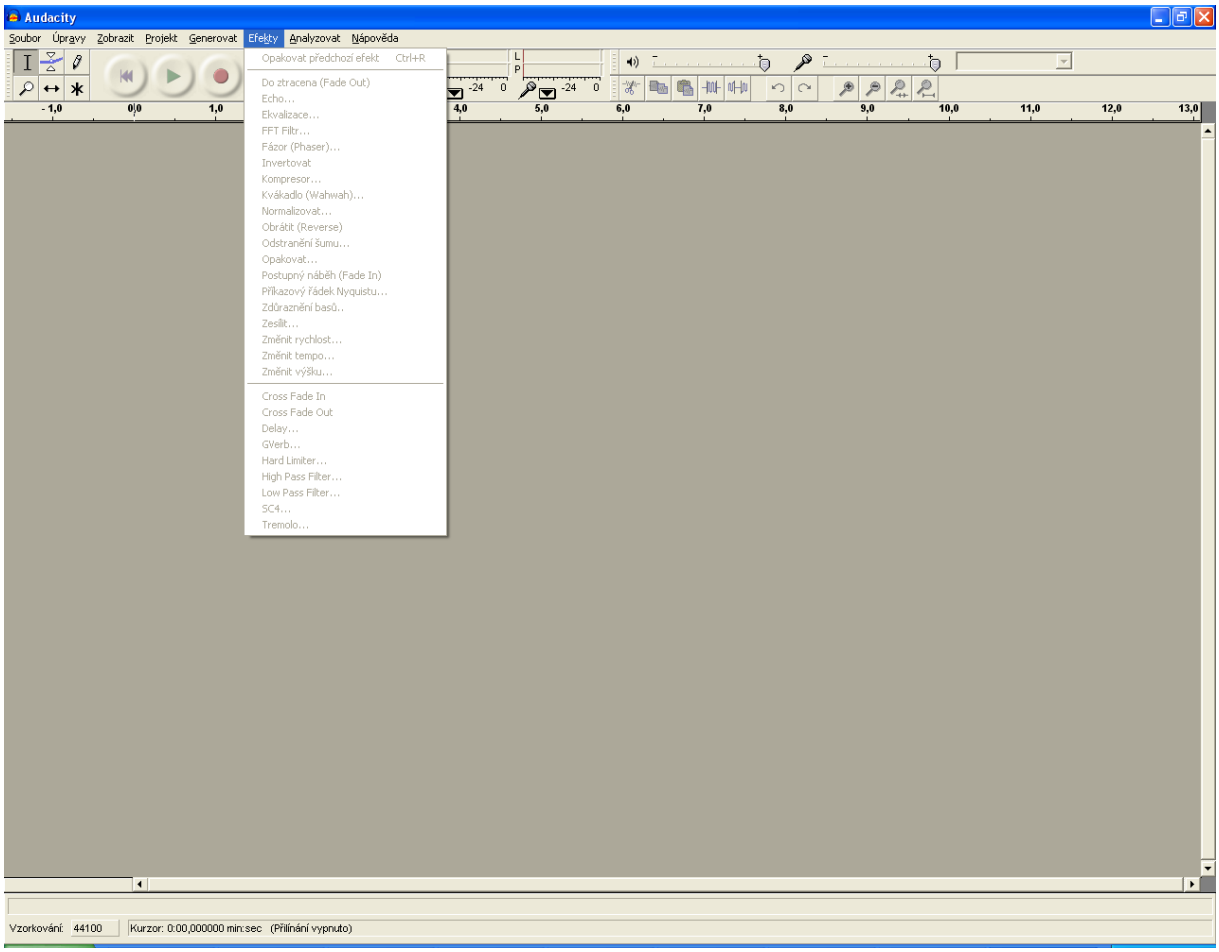
Ikona nahrávání

Počítač nyní nahrává zvuk.



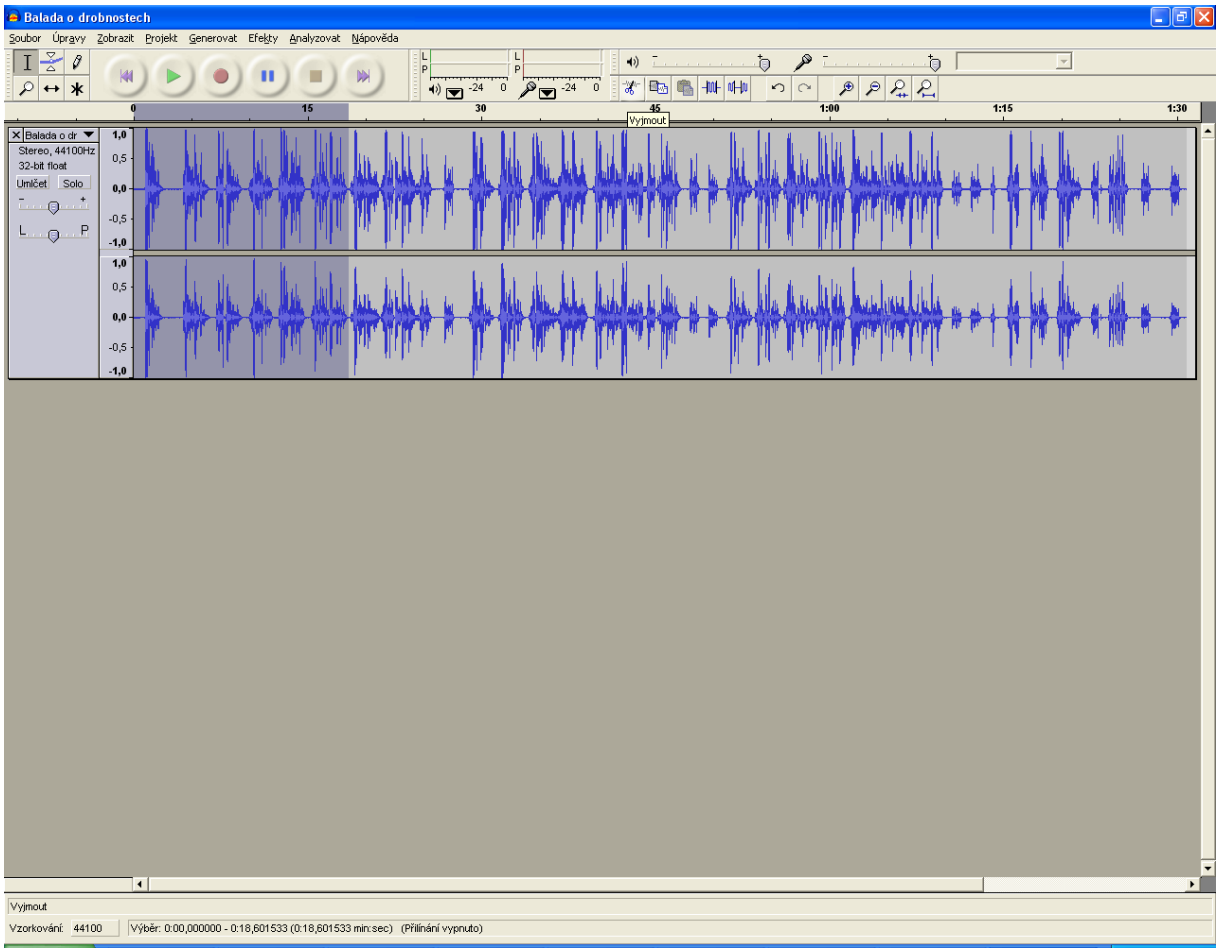
Stopa nahrávaného souboru

K ukončení nahrávání slouží hnědá ikona *Stop*. Nahrávku můžeme uložit přes *Soubor* do požadovaného formátu. Před uložením je možné přes *Efekty* nahrávku upravit (například postupný náběh, do ztracena, potlačení šumu a mnoho dalších).



Nabídka efektů

Nahrávku je možno snadno stříhat. Tahem myši lze označit část souboru určeného k odstřižení a pomocí ikony s nůžkami pak výběr odstraníme.



Střih souboru

Přes *Projekt* lze importovat i další zvukové stopy z počítače a následně je stejným způsobem upravovat (včetně smíchání dvou stop do jedné). Teď už je jen na vás, jak digitalizované soubory využijete ve výuce. Pokud byste je chtěli pouze pouštět přes běžný CDpřehrávač, lze si s pomocí vhodných programů (například vypalovací program NERO) vytvořit vlastní audioCD.

Výše uvádím jen základní nástin, podrobněji se s digitalizací a úpravou zvukových nahrávek seznámíte na mém workshopu. Těším se na vás.

Výuka přírodopisu a její příprava pomocí PC – 2

Miroslav Rosík
Masarykova ZŠ a MŠ Bohumín Seifertova 601 okres Karviná, příspěvková organizace, Seifertova 601, 735 81 Bohumín;
Tel.: 596 013 631, e-mail: mrslv@seznam.cz

V současné době se na učitele v souvislosti se zaváděním ŠVP klade řada požadavků. Jedním z nich je i zavádění nových – inovativních forem a metod práce, které u žáků povedou k rozvoji klíčových kompetencí. Vhodným prostředkem v práci učitele se tak stávají informační technologie. V každé škole se dnes najde počítač a dataprojektor, který lze jednoduchým způsobem využít. Ptáte se jak?

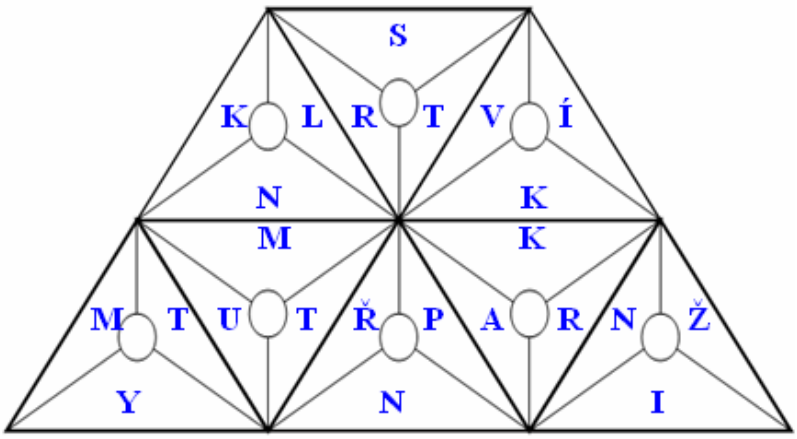
Stačí použít základní softwarový balík – editor textový, tabulkový, prezentační. Tyto základní editory nám otevírají celou řadu možností. Dají se vzájemně kombinovat a bez větších potíží se mezi nimi mohou přenášet i vytvořená data. Výhodou je i jednoduché ovládání, které zvládne každý uživatel – učitel.

V rámci pracovního workshopu se účastníci seznámí s řadou aktivit, které lze vytvářet prostřednictvím běžně používaných editorů. Aktivity lze podle obsahu zařadit v různých částech vyučovací hodiny a lze je analogicky upravit i pro další vyučovací předměty. Mohou plnit roli opakovací, procvičovací, upevňovací či vyhledávací. Některé z nich lze využít v rámci skupinového či problémového učení.

Představeny budou : ČASOVKA, VAZBA, NÁSOBKY, ŠIFRA, ŘADY, N-TICE, DOPLNĚK a další. Účastníci workshopu si všechny metody aktivně prožijí – prožitkové učení. Workshop volně navazuje na předchozí z roku 2008.

UKÁZKA – DIAMANT – PŘÍRODOPIS – 7.ROČNÍK

Každý diamant má na sobě šest písmen, ale viditelná jsou pouze tři. Odhalte všech osm šestipísmenných slov. Do kroužků doplňte jejich druhá písmena. Řešte po řádcích zleva.



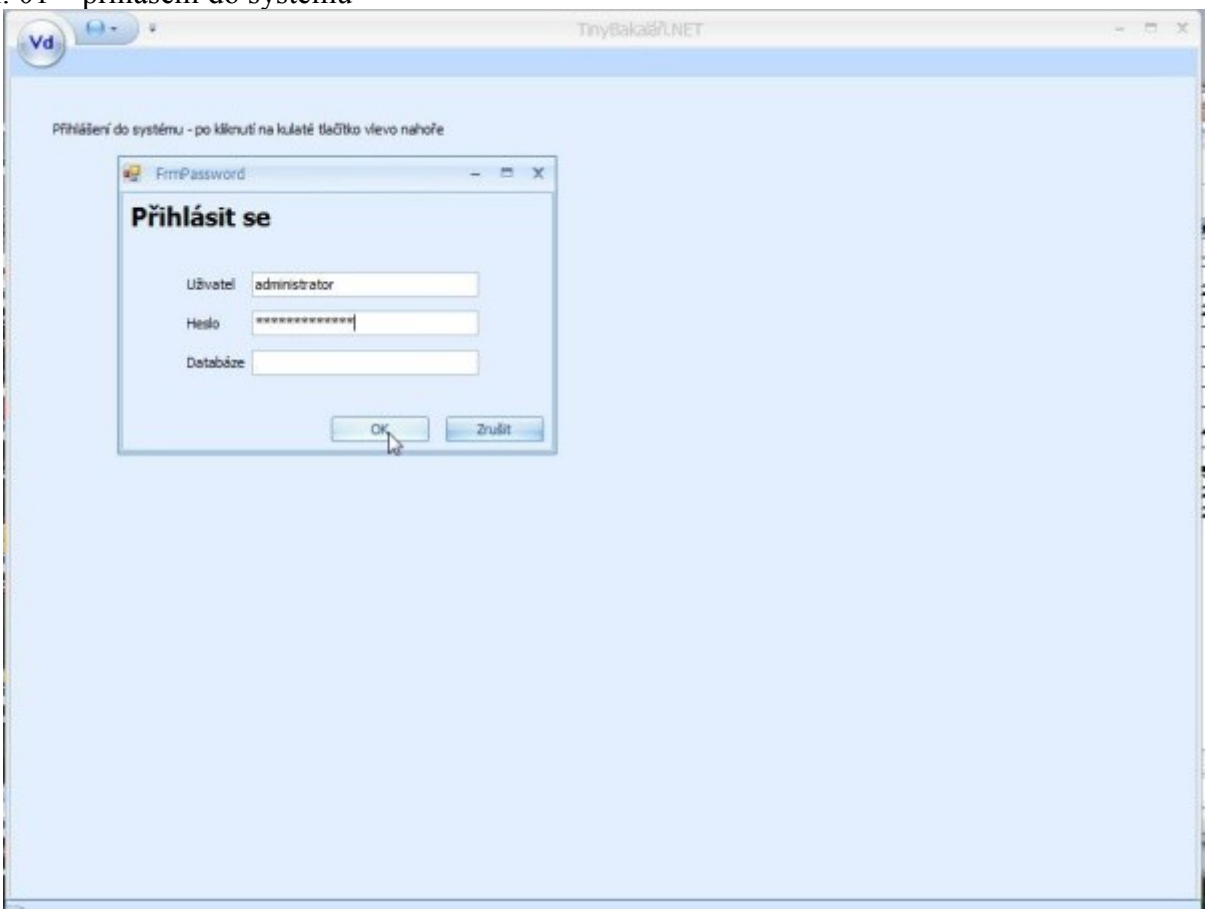
ČÁST KONČETINY
PRAŽSKÝ FOTBALOVÝ I HOKEJOVÝ KLUB
NEJLEPŠÍ PTAČÍ PĚVEC
POMŮCKA K OKOPÁVÁNÍ ROSTLIN
POCHODOVÝ ÚHEL
PŘIKRÝVKA
HLAVNÍ MĚSTO TURECKA
ZELENÉ PLOCHY NA MAPÁCH

Řešení : KOLENO – SPARTA – SLAVÍK – MOTYKA – AZIMUT – PEŘINA – ANKARA – NÍŽINY

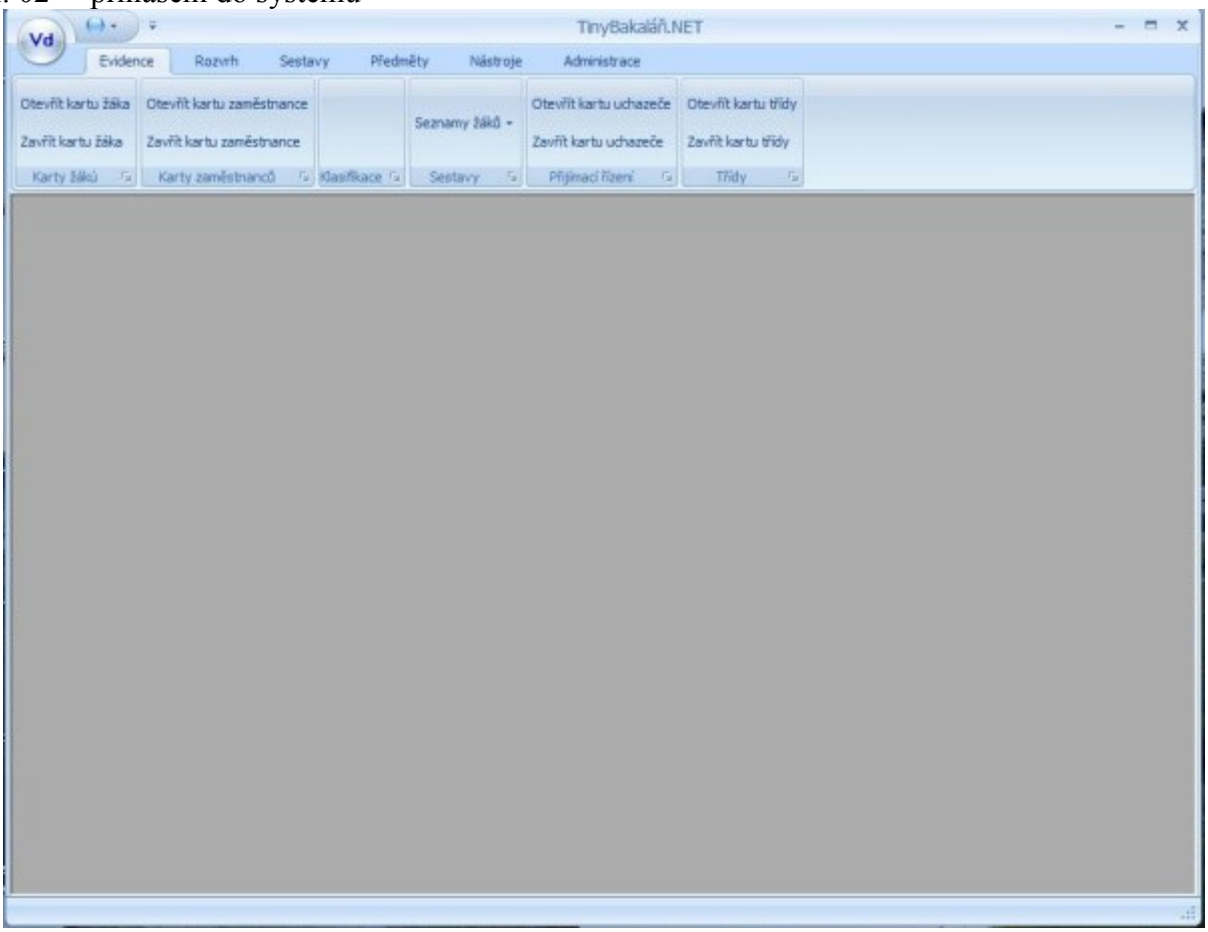
Tajenkou je slovo OPLOZENÍ – v daném případě se používá jako motivační aktivita ve vyučovací hodině Opylení a oplození krytosemenných rostlin v sedmém ročníku. Vzory diamantů lze upravovat dle potřeby a délky tajenky.

Screenshoty programu TinyBAKALÁŘI.NET

obr. 01 – přhlášení do systému

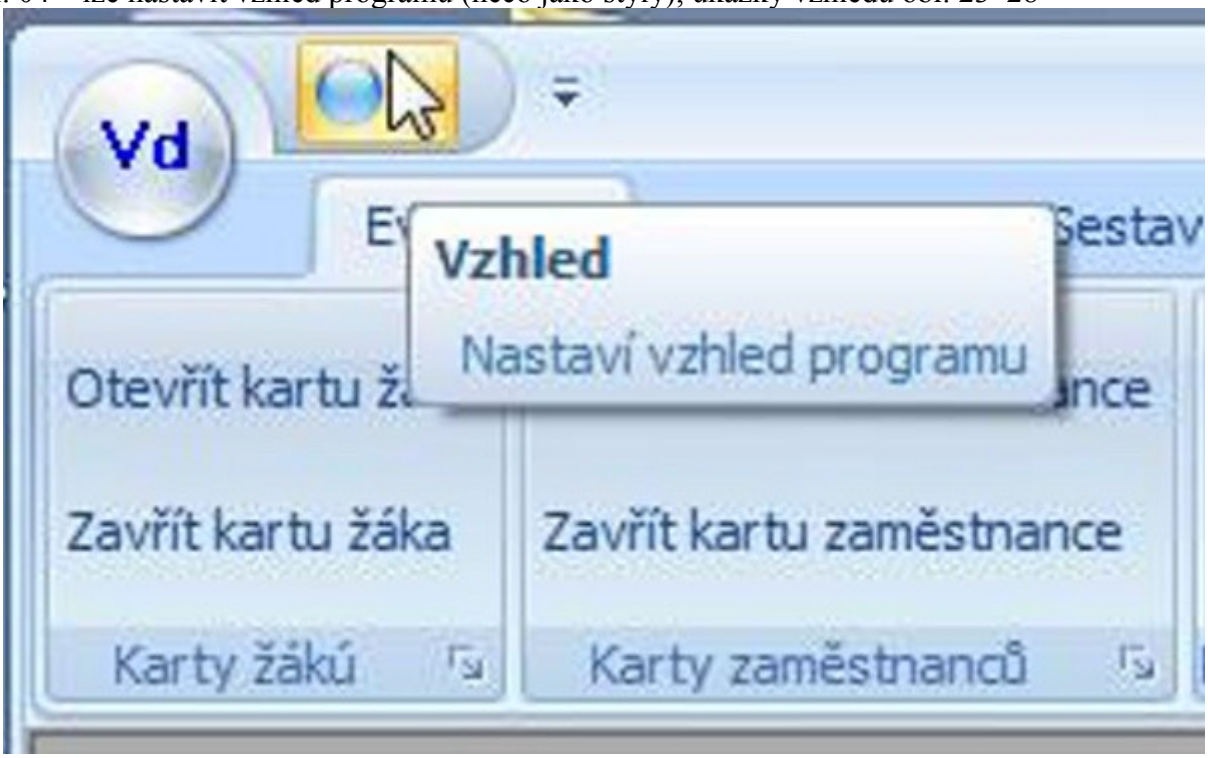


obr. 02 – přhlášení do systému

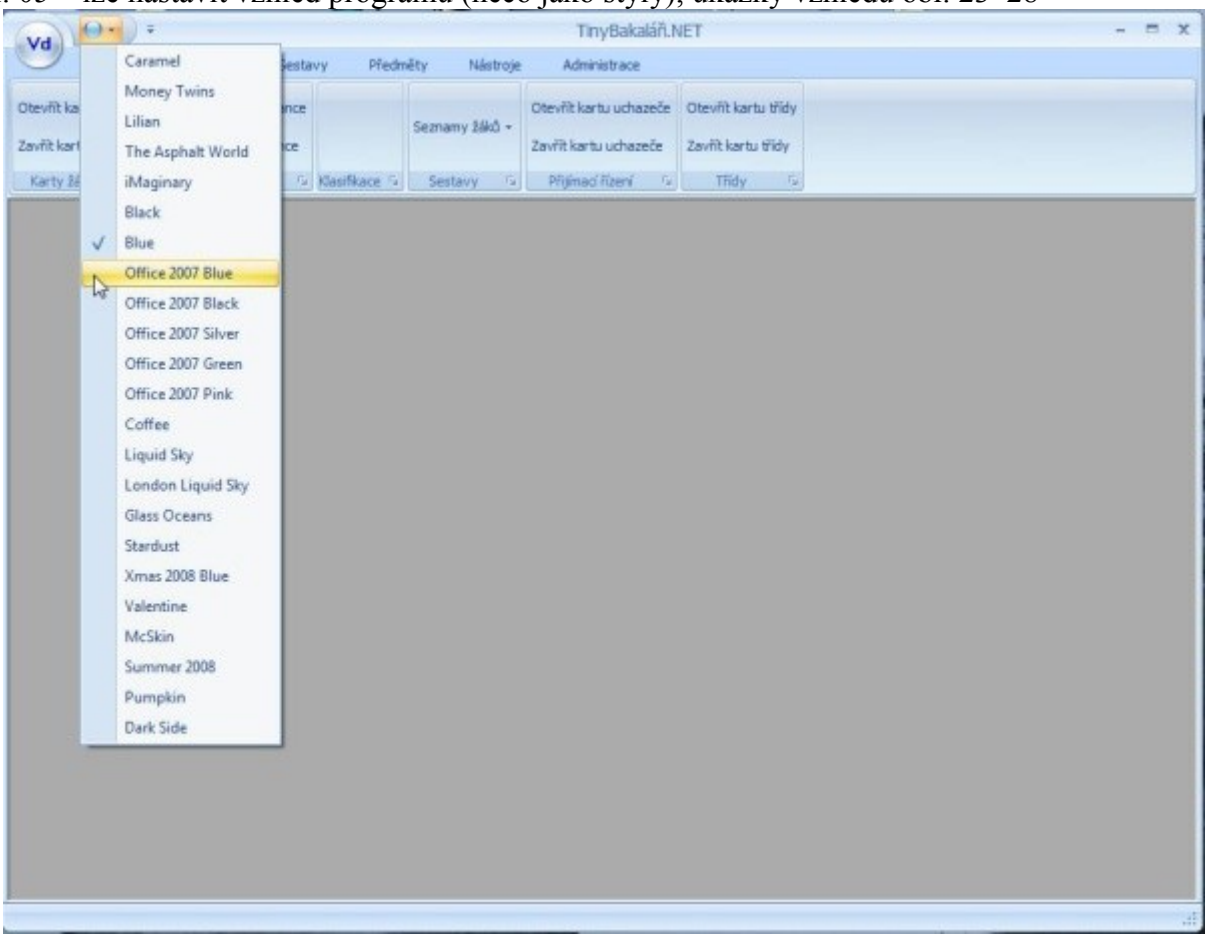


obr. 03 – další možnost přihlášení

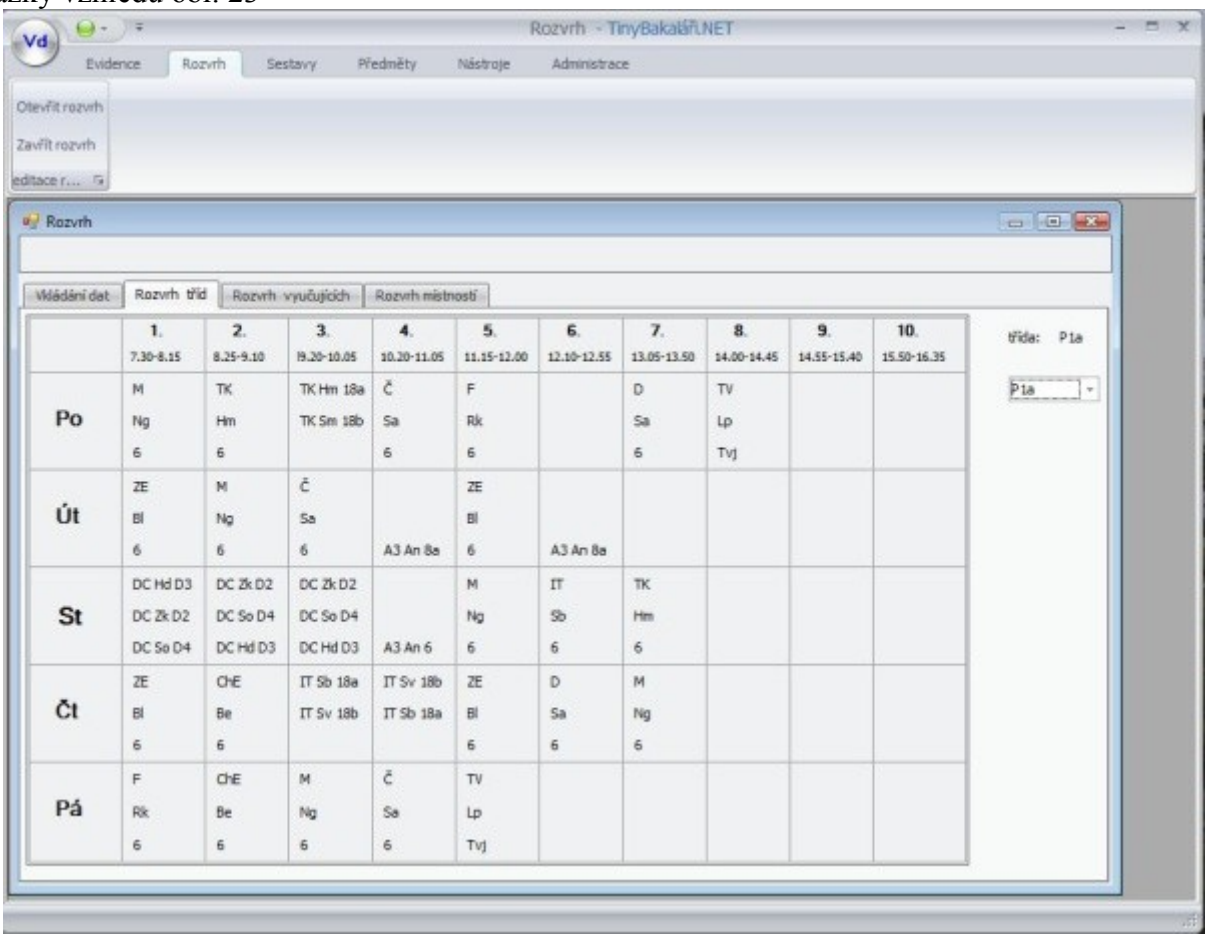
obr. 04 – lze nastavit vzhled programu (něco jako styly), ukázky vzhledů obr. 23–28



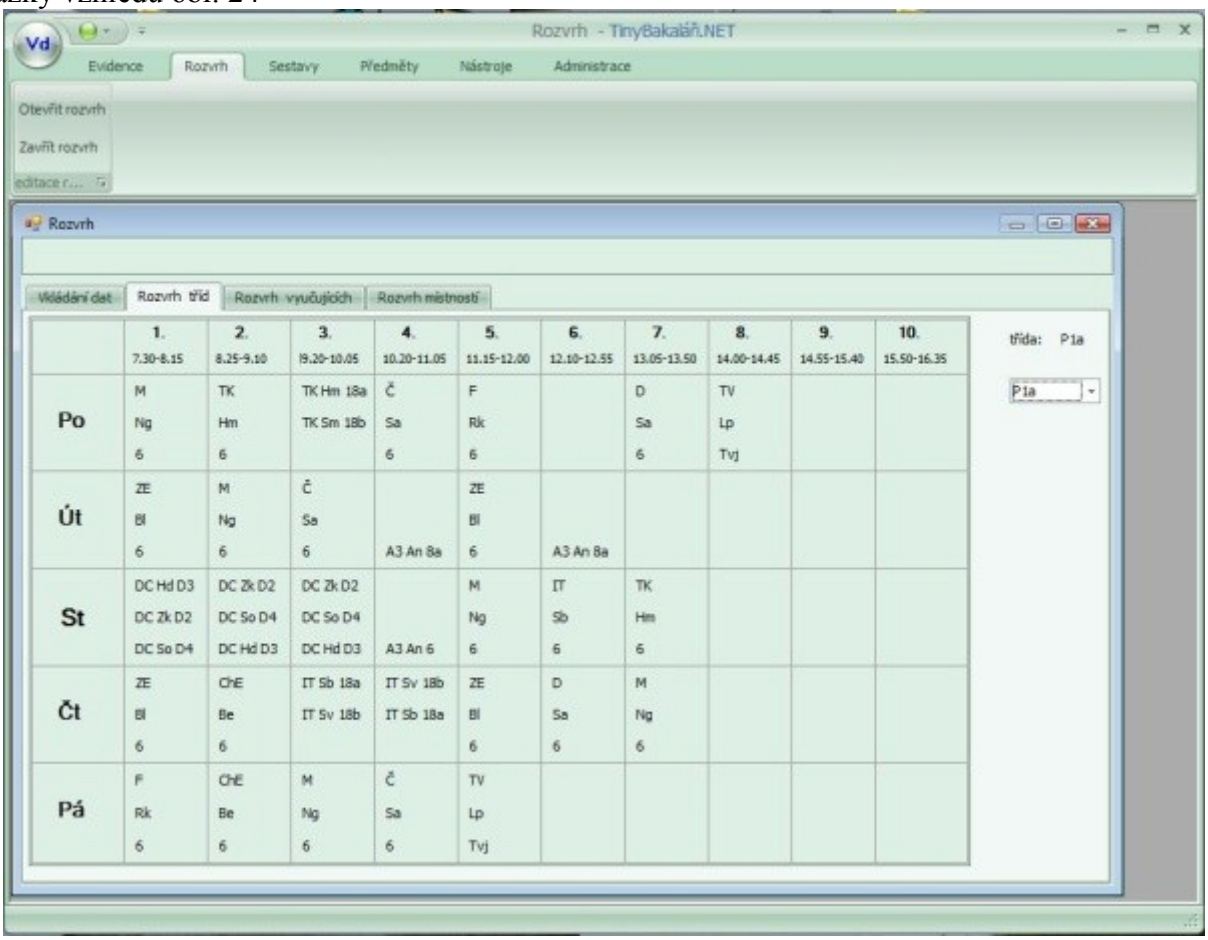
obr. 05 – lze nastavit vzhled programu (něco jako styly), ukázky vzhledů obr. 23–28



ukázky vzhledů obr. 23

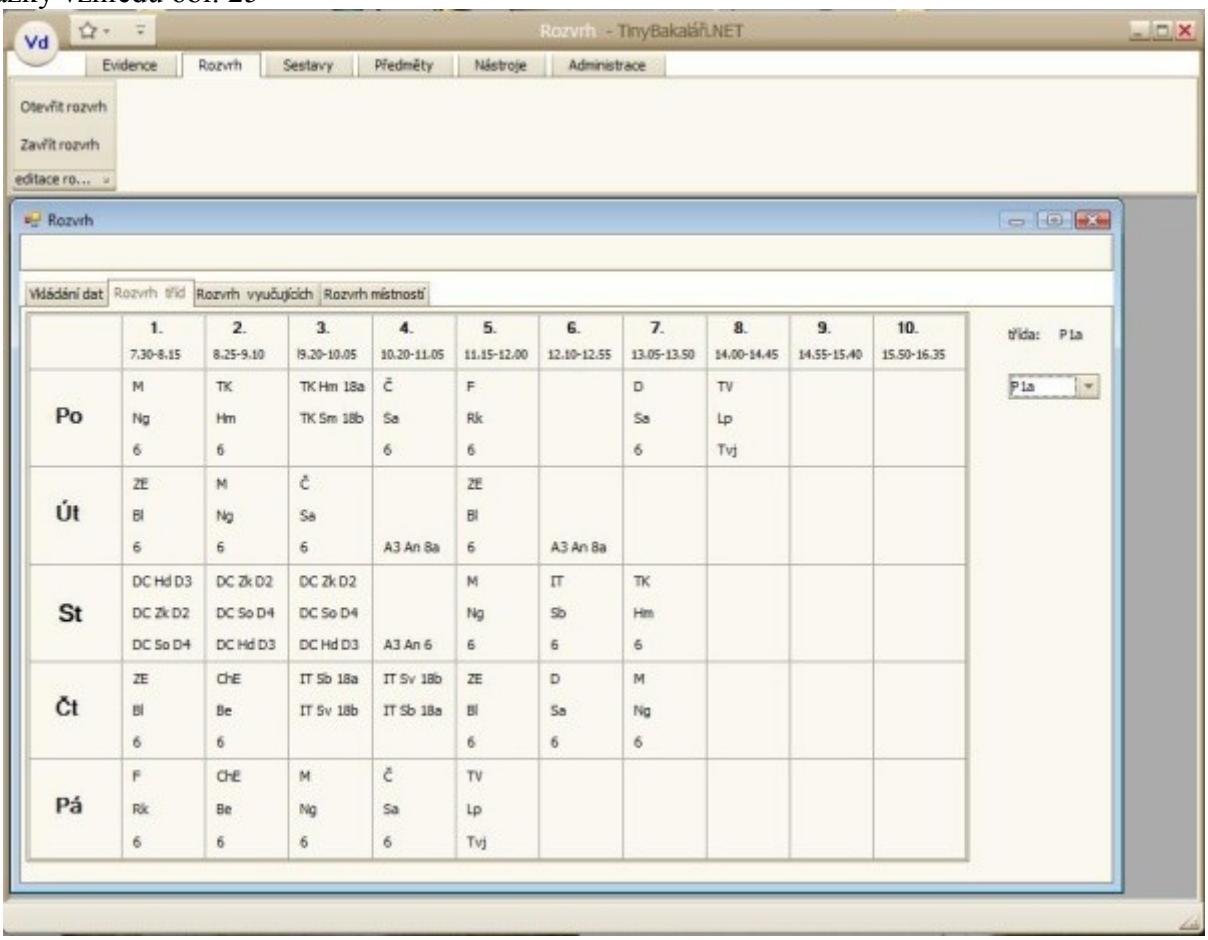


ukázky vzhledů obr. 24



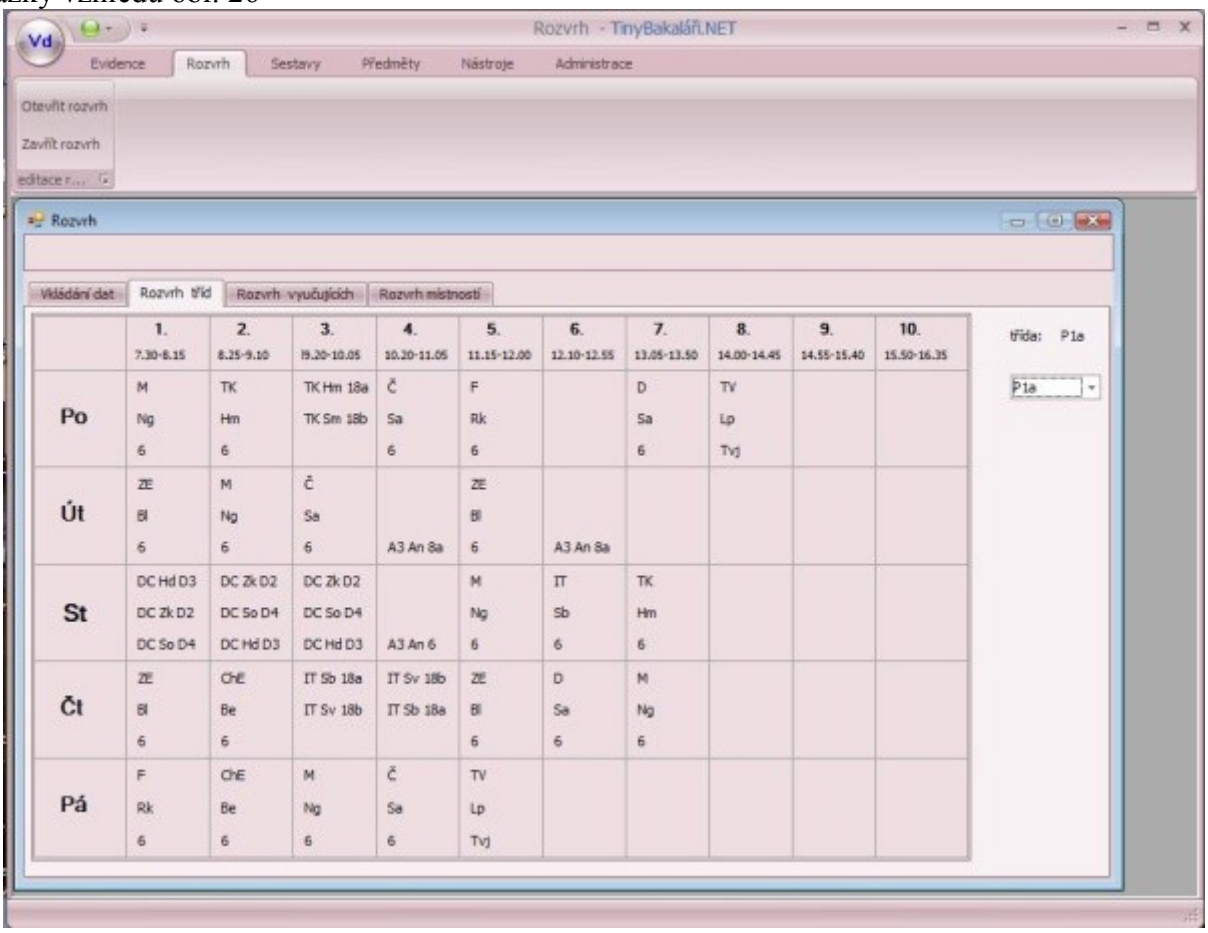
	1. 7.30-8.15	2. 8.25-9.10	3. 9.20-10.05	4. 10.20-11.05	5. 11.15-12.00	6. 12.10-12.55	7. 13.05-13.50	8. 14.00-14.45	9. 14.55-15.40	10. 15.50-16.35
Po	M Ng 6	TK Hm 6	TK Hm 18a TK Sm 18b	Č Sa 6	F Rk 6		D Sa 6	TV Lp Tvj		
Út	ZE Bl 6	M Ng 6	Č Sa 6	A3 An 8a	ZE Bl 6	A3 An 8a				
St	DC Hd D3 DC Zk D2 DC So D4	DC Zk D2 DC So D4 DC Hd D3	DC Zk D2 DC So D4 DC Hd D3	A3 An 6	M Ng 6	IT Sb 6	TK Hm 6			
Čt	ZE Bl 6	ChE Be 6	IT Sb 18a IT Sv 18b	IT Sv 18b IT Sb 18a	ZE Bl 6	D Sa 6	M Ng 6			
Pá	F Rk 6	ChE Be 6	M Ng 6	Č Sa 6	TV Lp Tvj					

ukázky vzhledů obr. 25



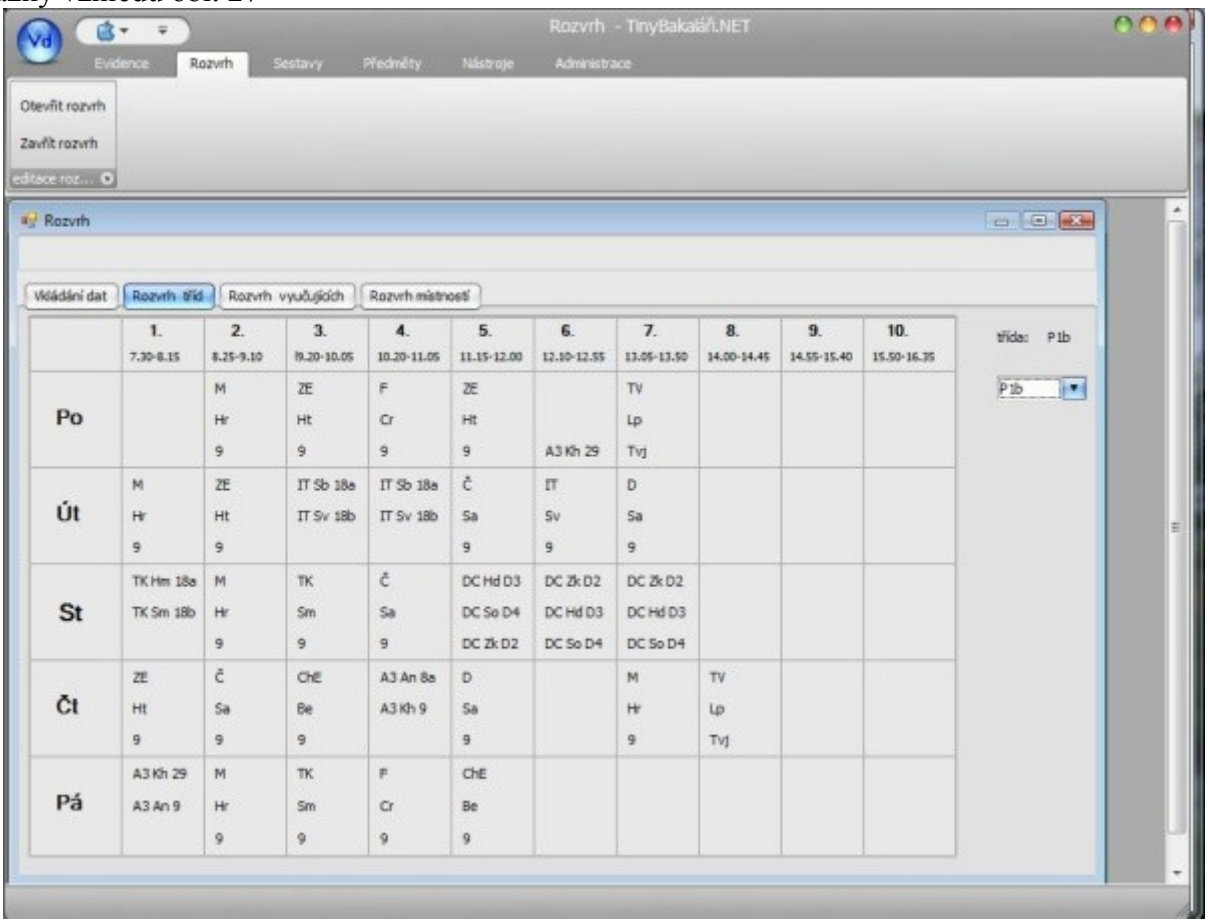
	1. 7.30-8.15	2. 8.25-9.10	3. 9.20-10.05	4. 10.20-11.05	5. 11.15-12.00	6. 12.10-12.55	7. 13.05-13.50	8. 14.00-14.45	9. 14.55-15.40	10. 15.50-16.35
Po	M Ng 6	TK Hm 6	TK Hm 18a TK Sm 18b	Č Sa 6	F Rk 6		D Sa 6	TV Lp Tvj		
Út	ZE Bl 6	M Ng 6	Č Sa 6	A3 An 8a	ZE Bl 6	A3 An 8a				
St	DC Hd D3 DC Zk D2 DC So D4	DC Zk D2 DC So D4 DC Hd D3	DC Zk D2 DC So D4 DC Hd D3	A3 An 6	M Ng 6	IT Sb 6	TK Hm 6			
Čt	ZE Bl 6	ChE Be 6	IT Sb 18a IT Sv 18b	IT Sv 18b IT Sb 18a	ZE Bl 6	D Sa 6	M Ng 6			
Pá	F Rk 6	ChE Be 6	M Ng 6	Č Sa 6	TV Lp Tvj					

ukázky vzhledů obr. 26



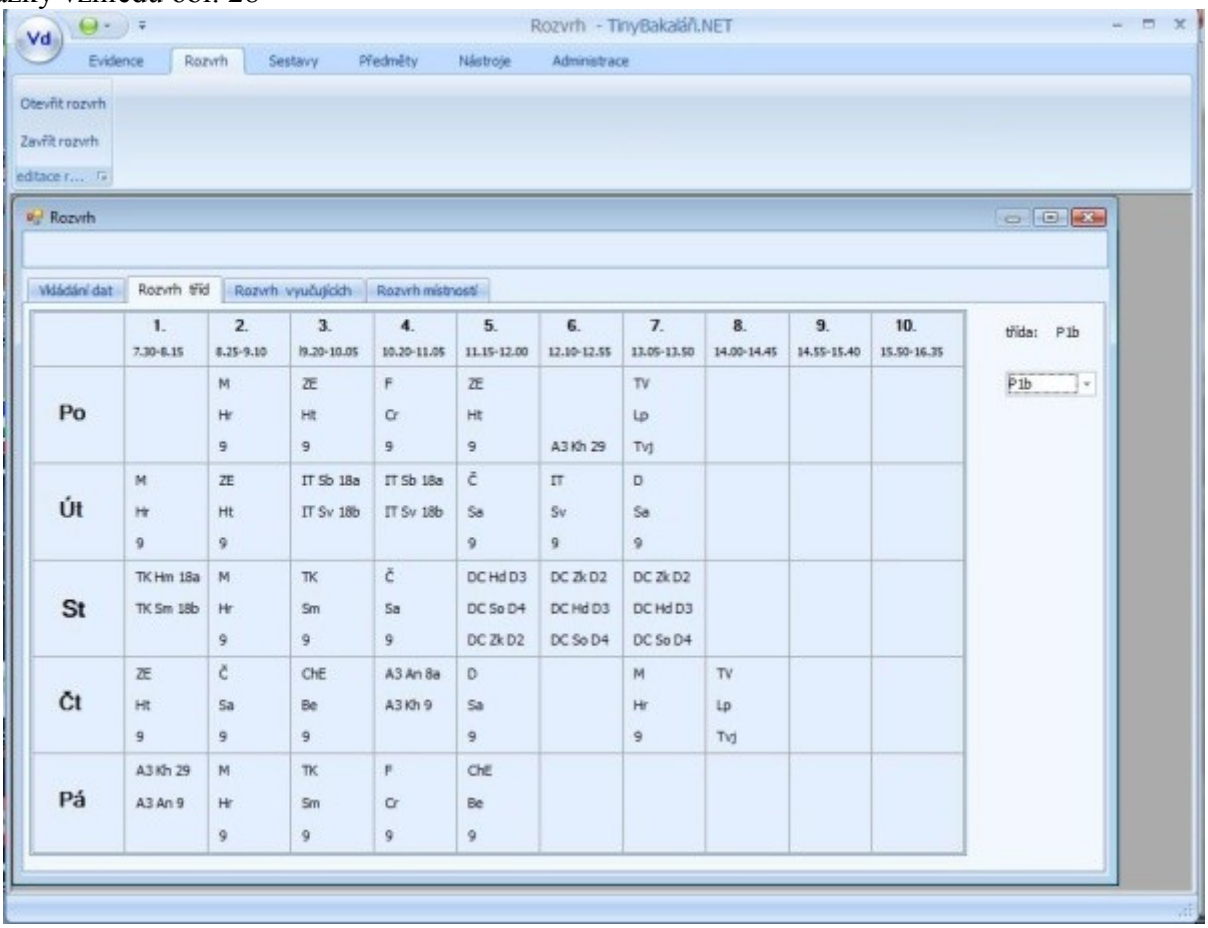
	1. 7.30-8.15	2. 8.25-9.10	3. 9.20-10.05	4. 10.20-11.05	5. 11.15-12.00	6. 12.10-12.55	7. 13.05-13.50	8. 14.00-14.45	9. 14.55-15.40	10. 15.50-16.35
Po	M Ng 6	TK Hm 6	TK Hm 18a TK Sm 18b	Č Sa 6	F Rk 6		D Sa 6	TV Lp Tvj		
Út	ZE Bl 6	M Ng 6	Č Sa 6	A3 An 8a	ZE Bl 6	A3 An 8a				
St	DC Hd D3 DC Zk D2 DC So D4	DC Zk D2 DC So D4 DC Hd D3	DC Zk D2 DC So D4 DC Hd D3	A3 An 6	M Ng 6	IT Sb 6	TK Hm 6			
Čt	ZE Bl 6	ChE Be 6	IT Sb 18a IT Sv 18b	IT Sv 18b IT Sb 18a	ZE Bl 6	D Sa 6	M Ng 6			
Pá	F Rk 6	ChE Be 6	M Ng 6	Č Sa 6	TV Lp Tvj					

ukázky vzhledů obr. 27

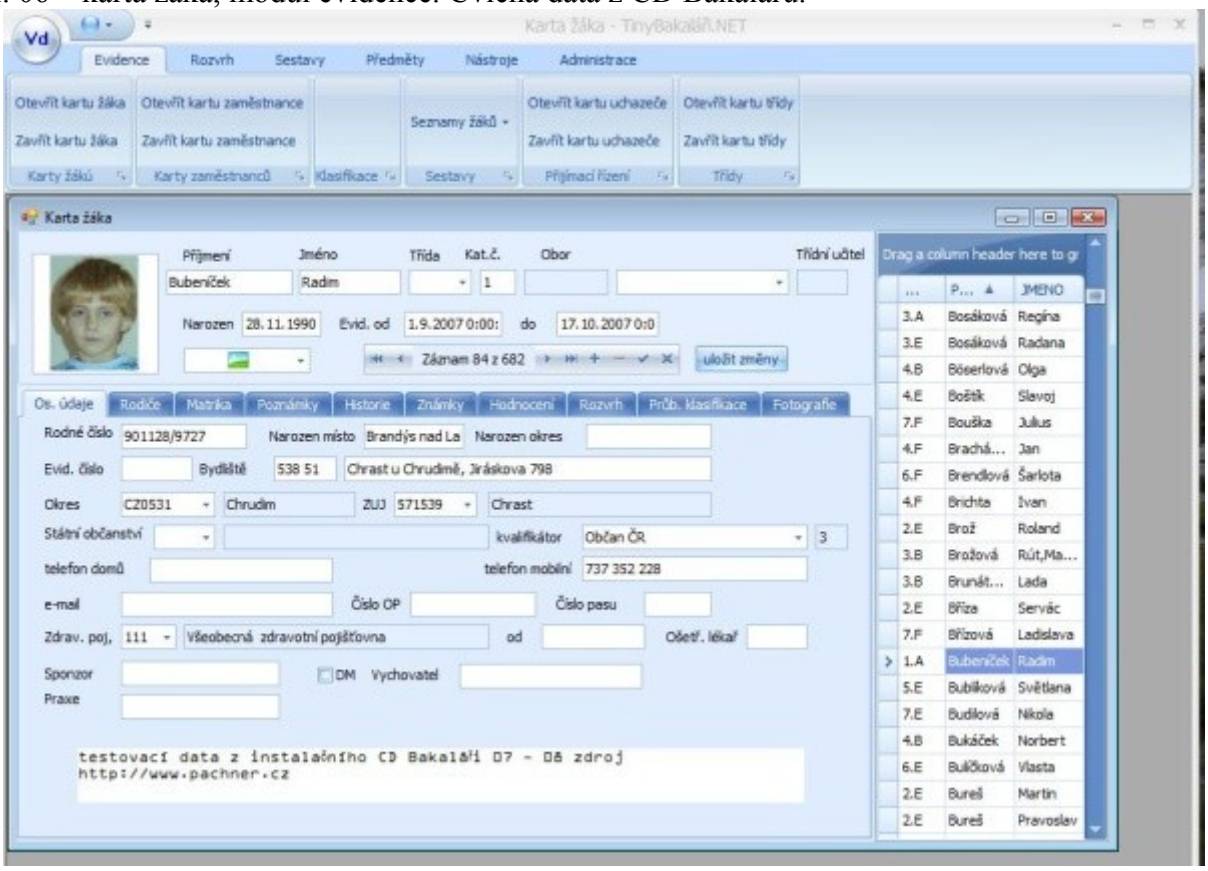


	1. 7.30-8.15	2. 8.25-9.10	3. 9.20-10.05	4. 10.20-11.05	5. 11.15-12.00	6. 12.10-12.55	7. 13.05-13.50	8. 14.00-14.45	9. 14.55-15.40	10. 15.50-16.35
Po		M Hr 9	ZE Ht 9	F Cr 9	ZE Ht 9	A3 Kh 29	TV Lp Tvj			
Út	M Hr 9	ZE Ht 9	IT Sb 18a IT Sv 18b	IT Sb 18a IT Sv 18b	Č Sa 9	IT Sv 9	D Sa 9			
St	TK Hm 18a TK Sm 18b	M Hr 9	TK Sm 9	Č Sa 9	DC Hd D3 DC So D4 DC Zk D2	DC Zk D2 DC Hd D3 DC So D4	DC Zk D2 DC Hd D3 DC So D4			
Čt	ZE Ht 9	Č Sa 9	ChE Be 9	A3 An 8a A3 Kh 9	D Sa 9		M Hr 9	TV Lp Tvj		
Pá	A3 Kh 29 A3 An 9	M Hr 9	TK Sm 9	F Cr 9	ChE Be 9					

ukázky vzhledů obr. 28

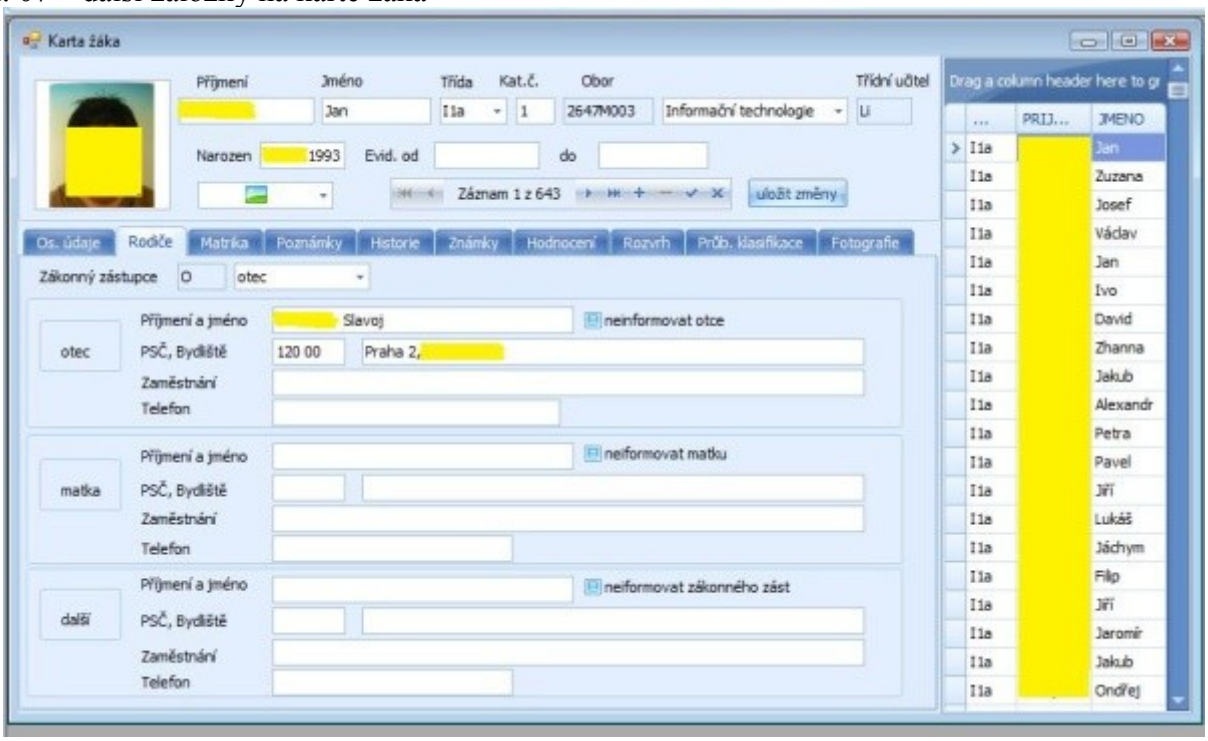


obr. 06 – karta žáka, modul evidence. Cvičná data z CD Bakalářů.

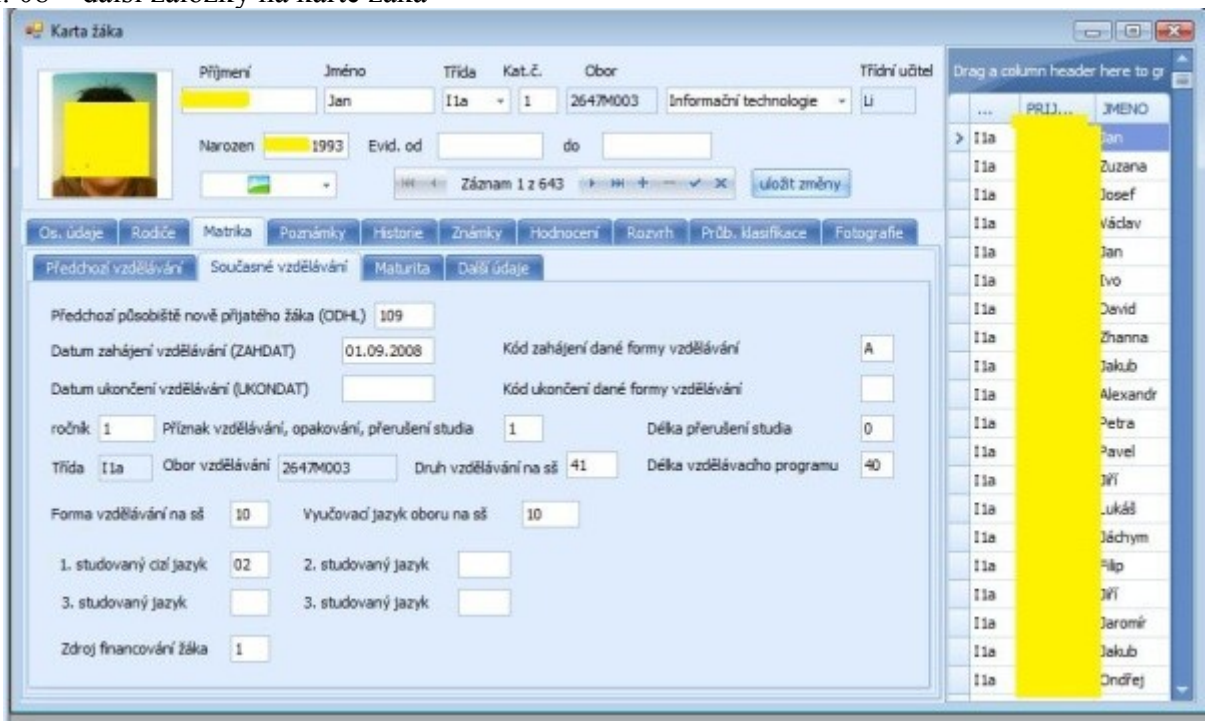


Na dalších obr. jsou již ostrá data z naší školy – proto jsou osobní údaje jako rodná čísla či příjmení zabarvena žlutou barvou.

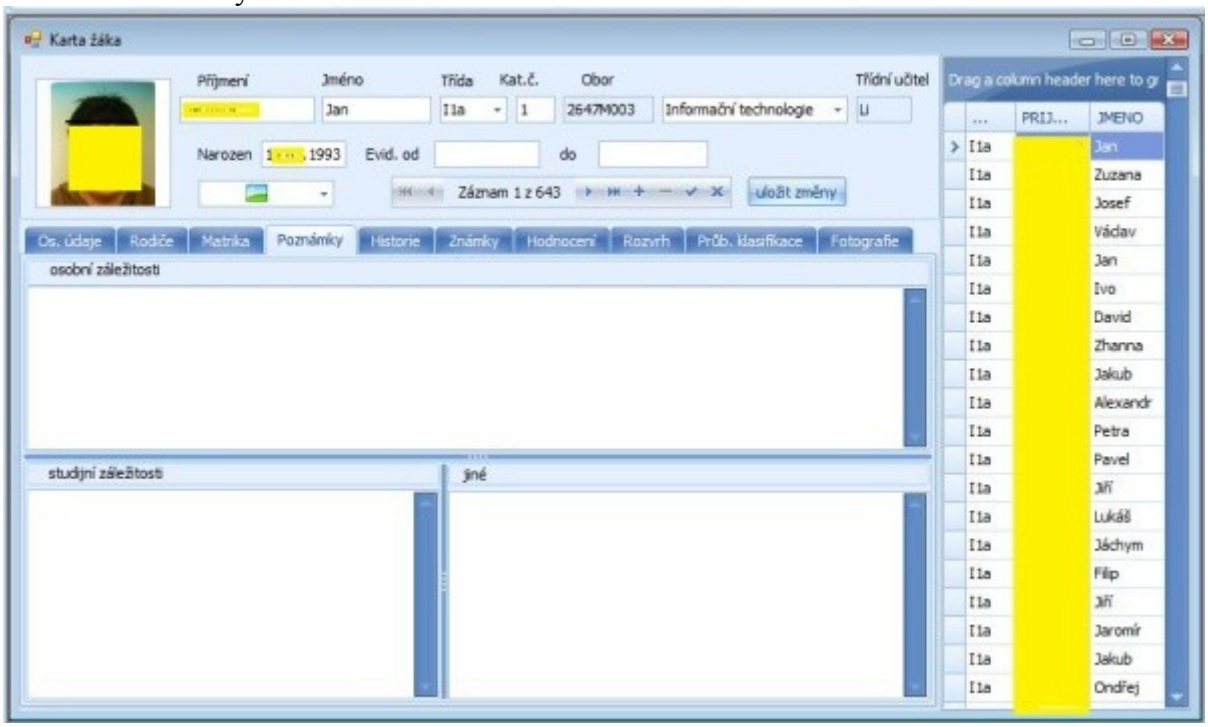
obr. 07 – další záložky na kartě žáka



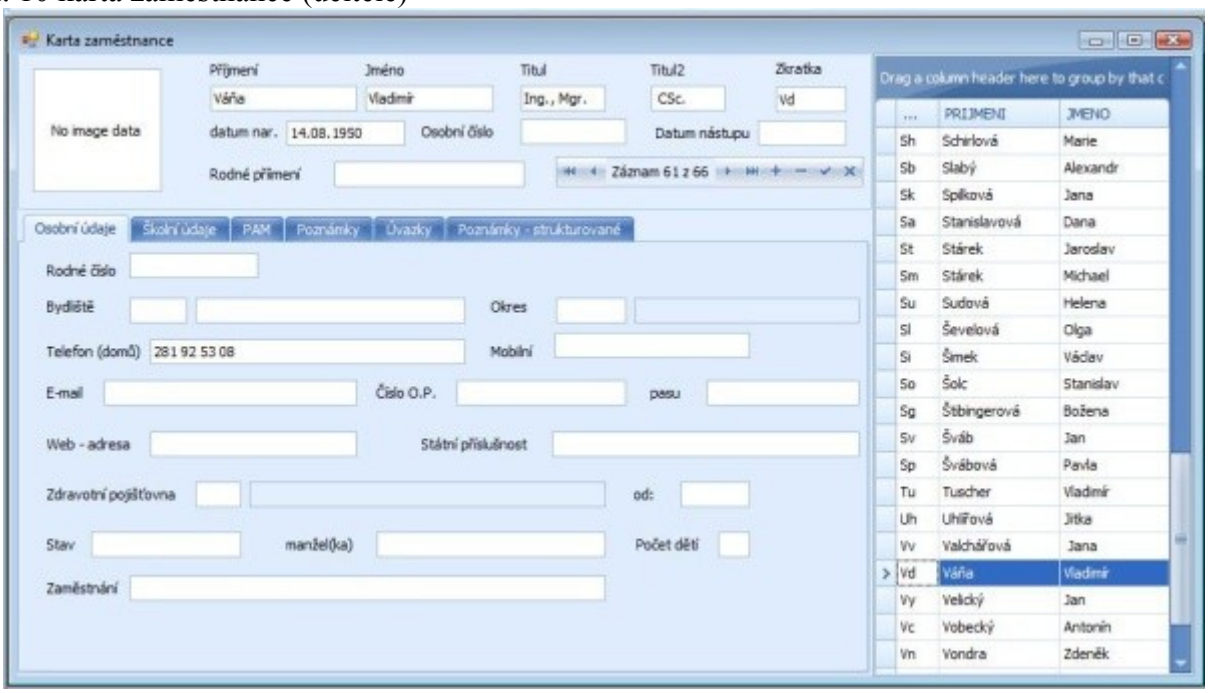
obr. 08 – další záložky na kartě žáka



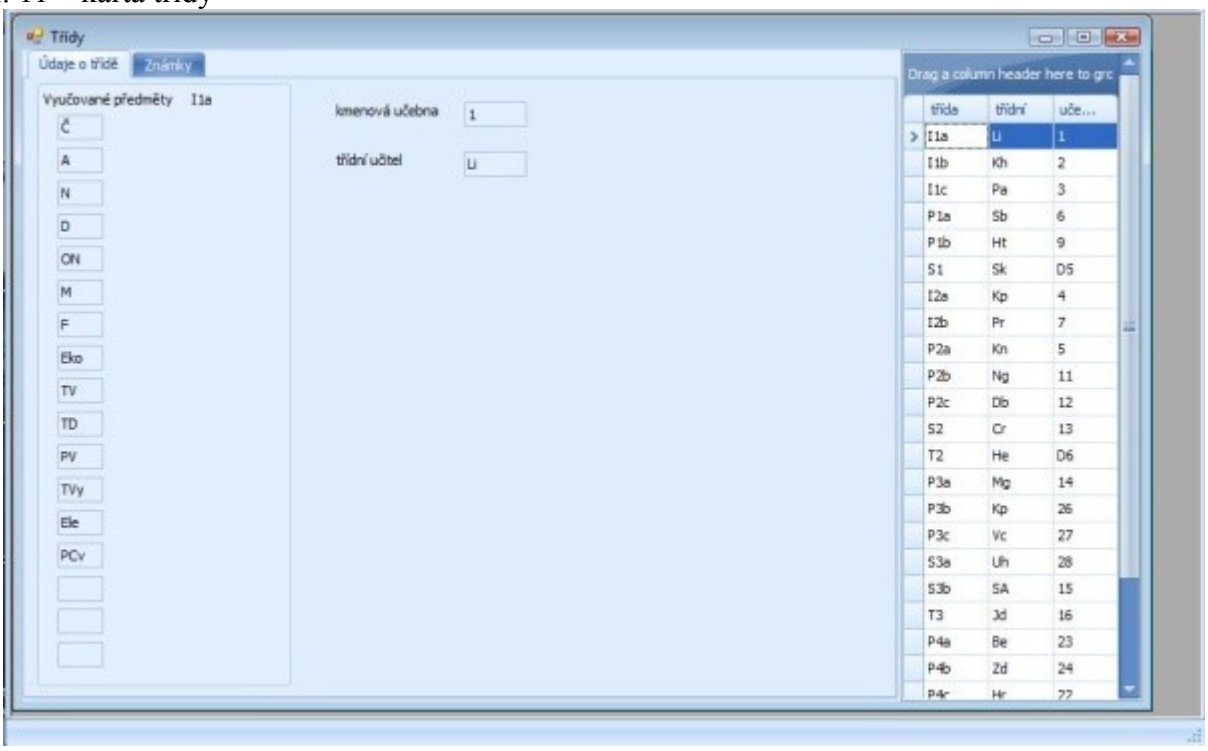
obr. 09 – další záložky na kartě žáka



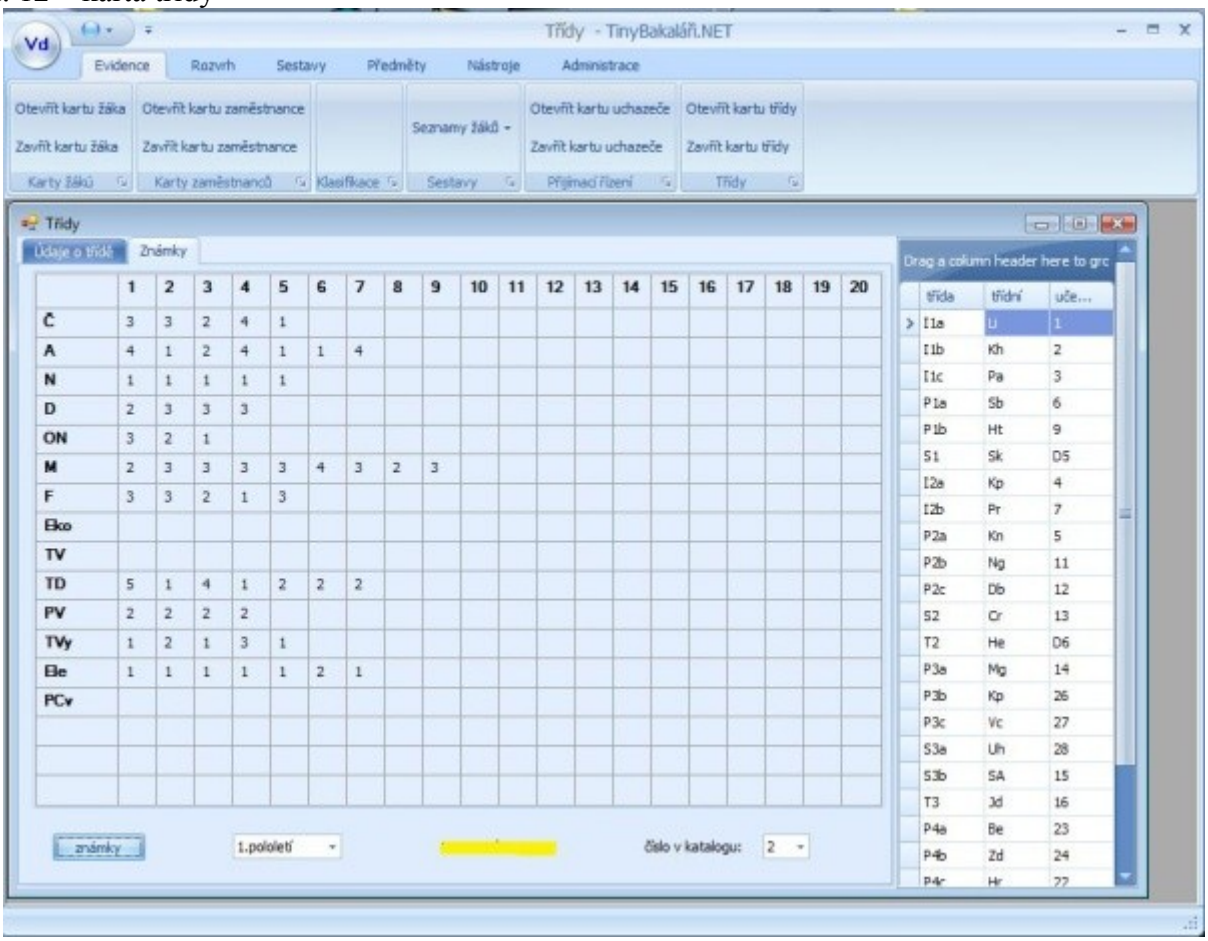
obr. 10 karta zaměstnance (učitele)



obr. 11 – karta třídy

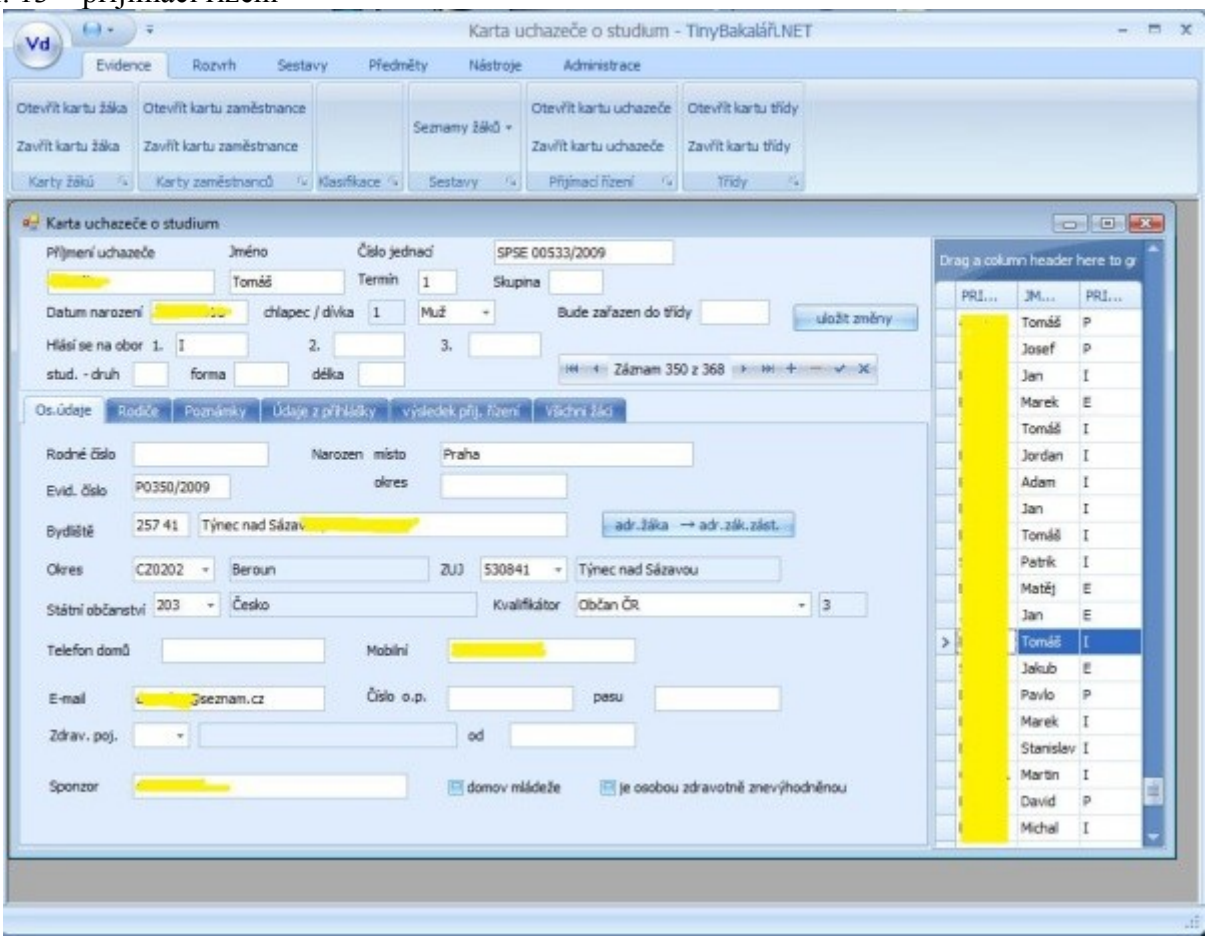


obr. 12 – karta třídy

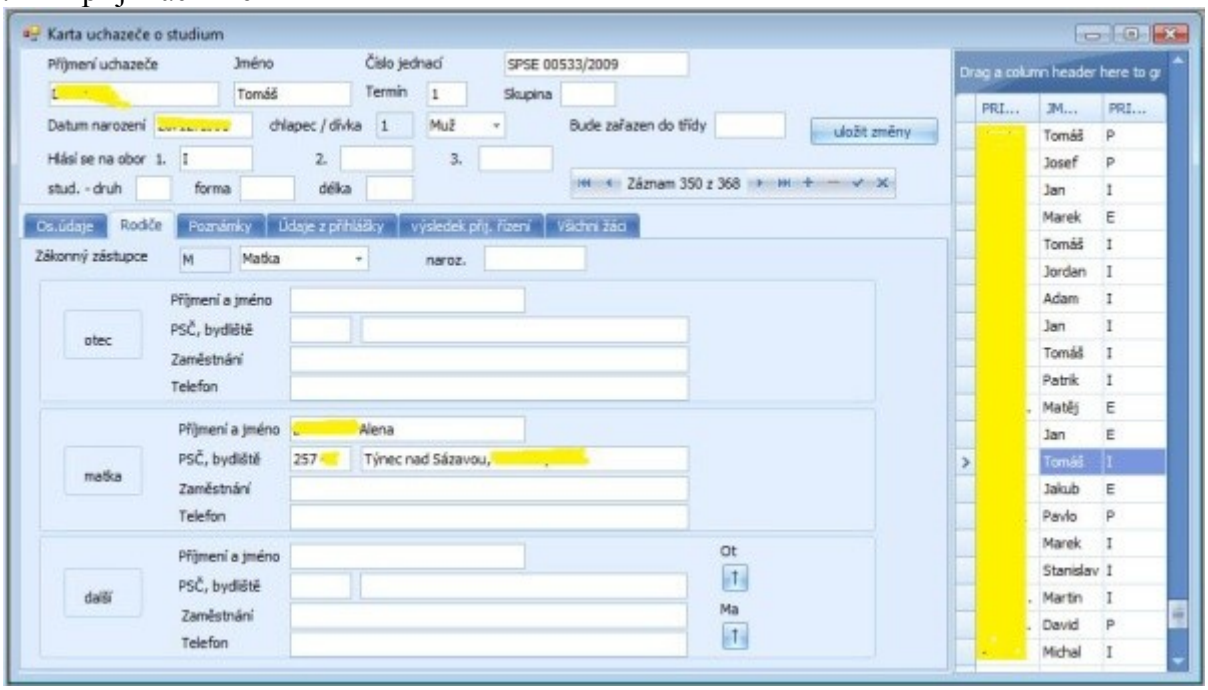


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Č	3	3	2	4	1															
A	4	1	2	4	1	1	4													
N	1	1	1	1	1															
D	2	3	3	3																
ON	3	2	1																	
M	2	3	3	3	3	4	3	2	3											
F	3	3	2	1	3															
Eko																				
TV																				
TD	5	1	4	1	2	2	2													
PV	2	2	2	2																
TVy	1	2	1	3	1															
Ele	1	1	1	1	1	2	1													
PCv																				

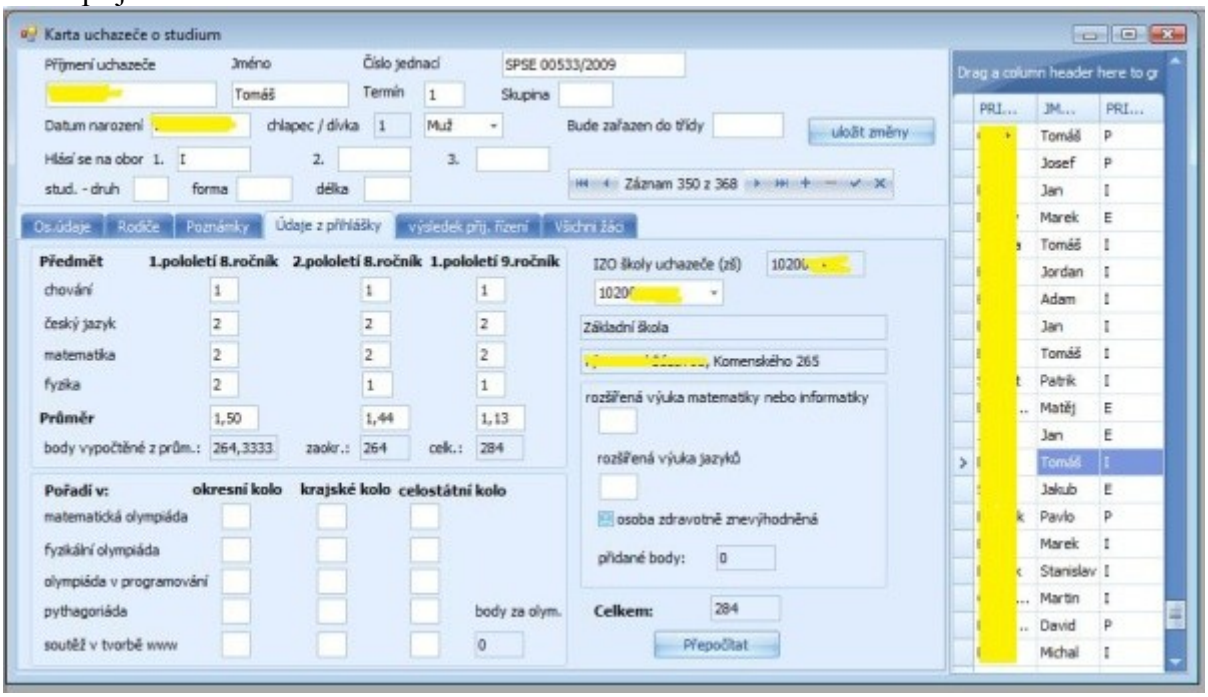
obr. 13 – přijímací řízení



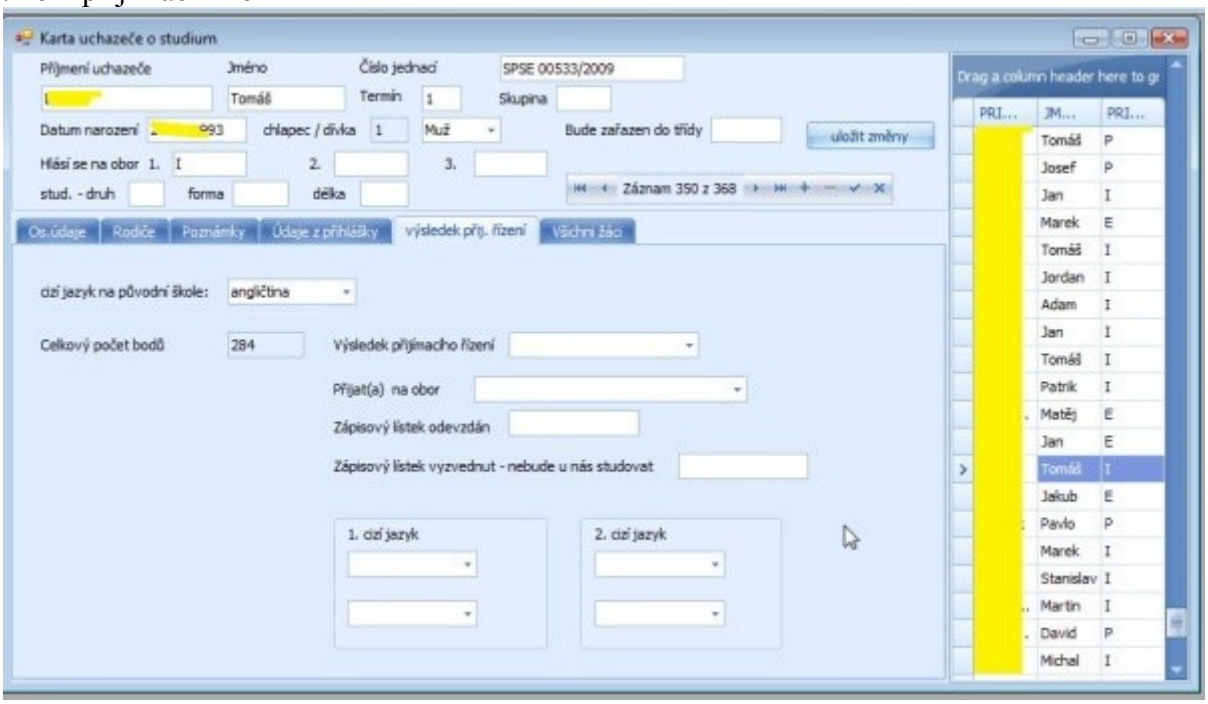
obr. 14 – přijímací řízení



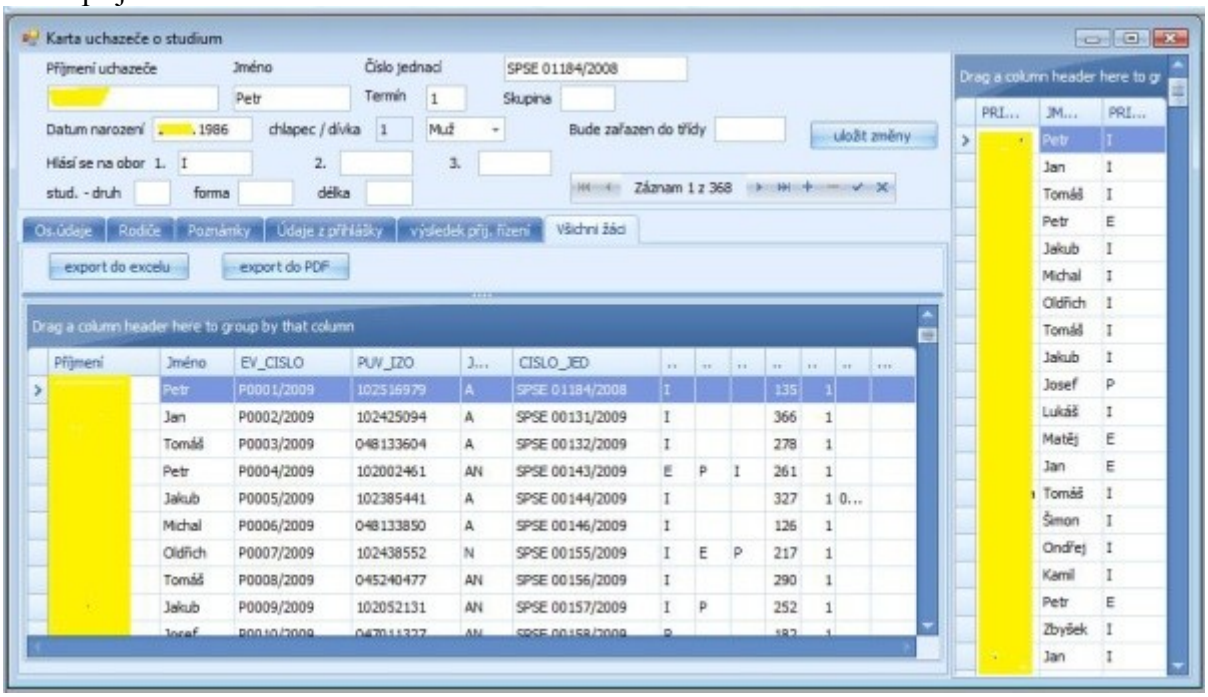
obr. 15 – přijímací řízení



obr. 16 – přijímací řízení

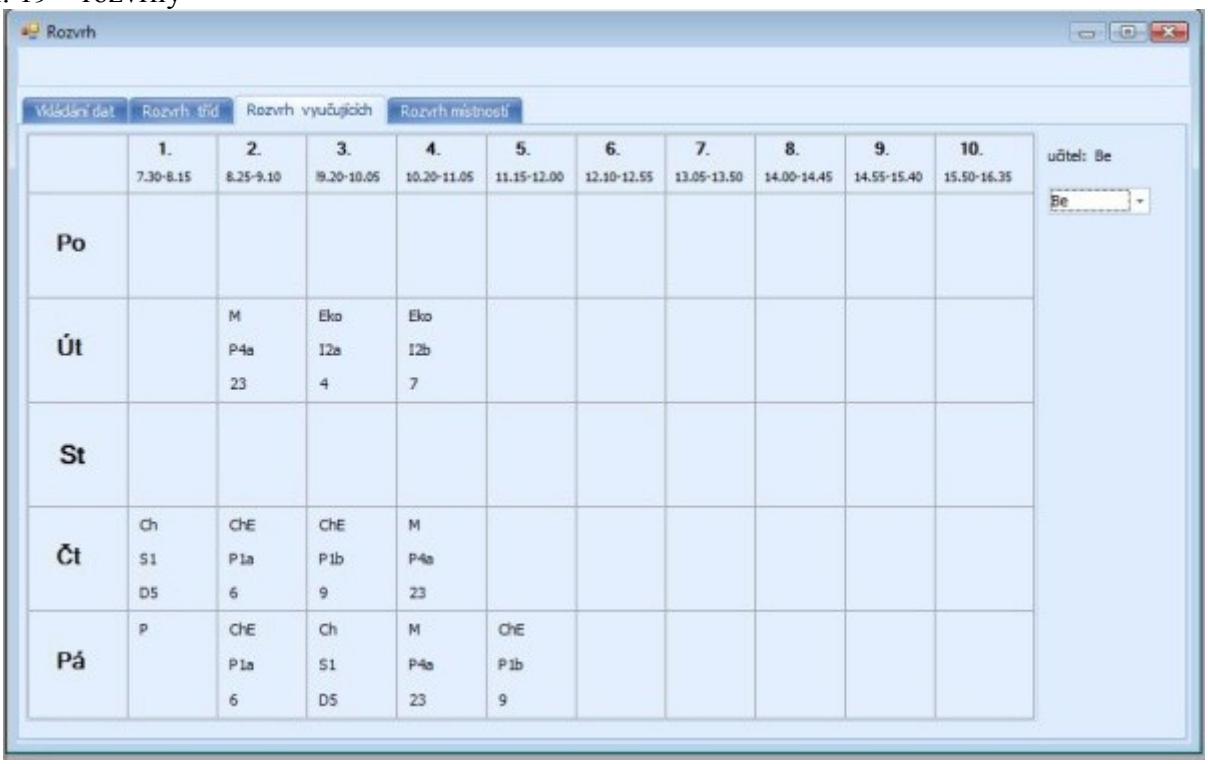


obr. 17 – přijímací řízení



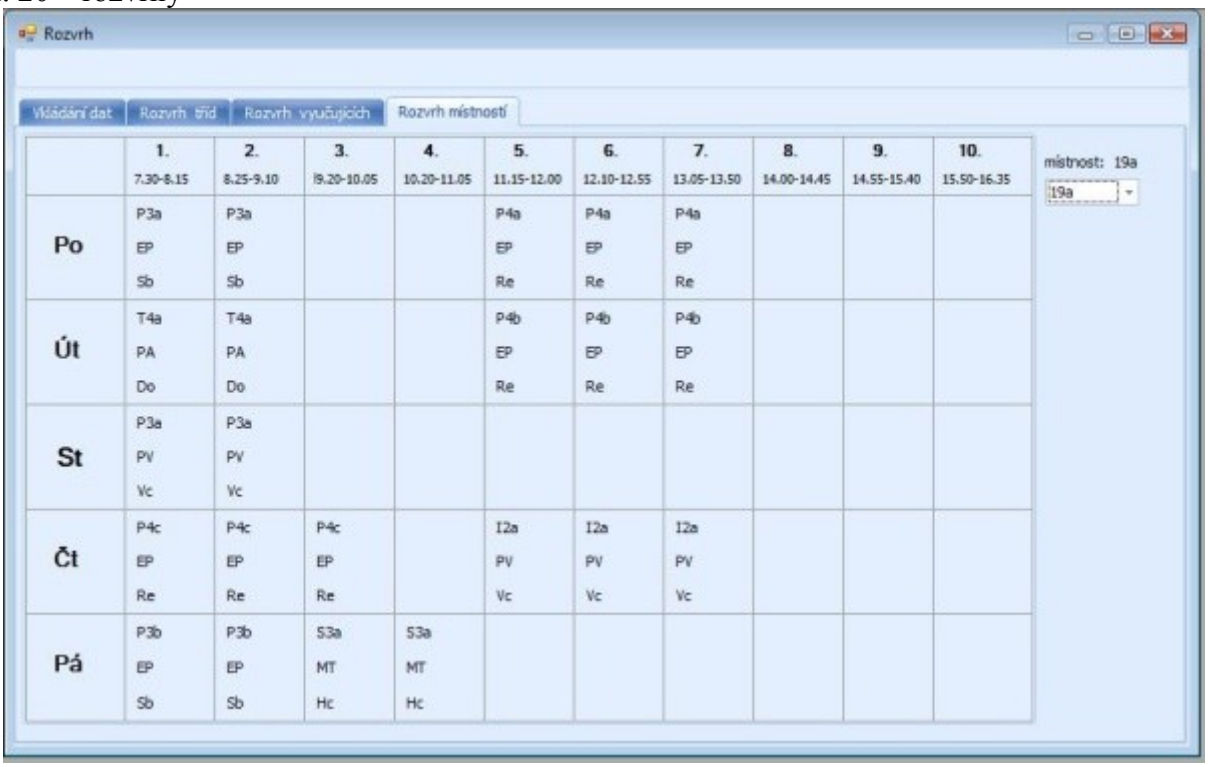
obr. 18 – rozvrhy

obr. 19 – rozvrhy



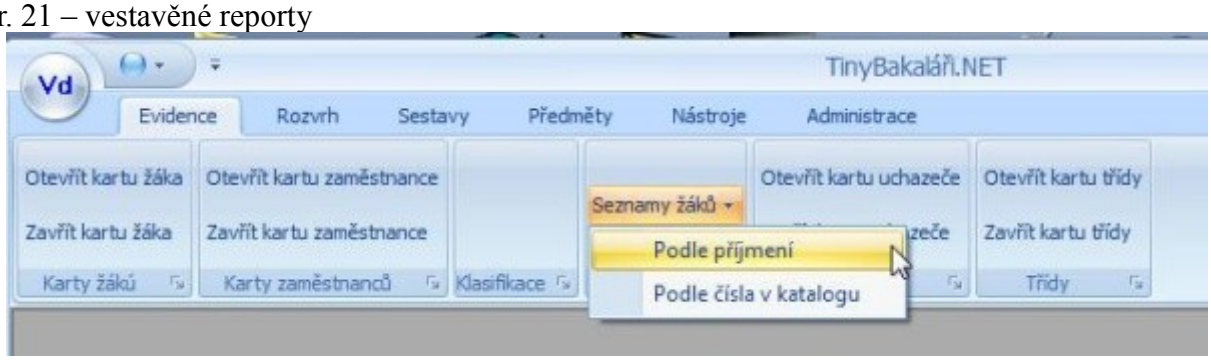
	1. 7.30-8.15	2. 8.25-9.10	3. 9.20-10.05	4. 10.20-11.05	5. 11.15-12.00	6. 12.10-12.55	7. 13.05-13.50	8. 14.00-14.45	9. 14.55-15.40	10. 15.50-16.35
Po										
Út		M P4a 23	Eko I2a 4	Eko I2b 7						
St										
Čt	Ch S1 D5	ChE P1a 6	ChE P1b 9	M P4a 23						
Pá	P	ChE P1a 6	Ch S1 D5	M P4a 23	ChE P1b 9					

obr. 20 – rozvrhy

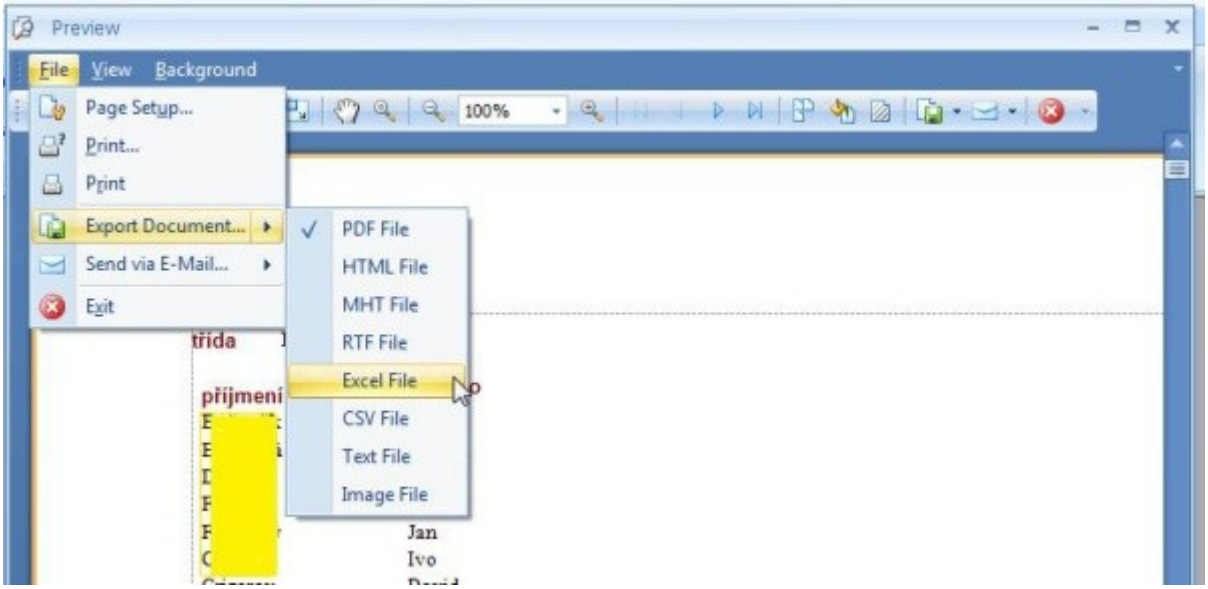


	1. 7.30-8.15	2. 8.25-9.10	3. 9.20-10.05	4. 10.20-11.05	5. 11.15-12.00	6. 12.10-12.55	7. 13.05-13.50	8. 14.00-14.45	9. 14.55-15.40	10. 15.50-16.35
Po	P3a EP Sb	P3a EP Sb			P4a EP Re	P4a EP Re	P4a EP Re			
Út	T4a PA Do	T4a PA Do			P4b EP Re	P4b EP Re	P4b EP Re			
St	P3a PV Vc	P3a PV Vc								
Čt	P4c EP Re	P4c EP Re	P4c EP Re		I2a PV Vc	I2a PV Vc	I2a PV Vc			
Pá	P3b EP Sb	P3b EP Sb	S3a MT Hc	S3a MT Hc						

obr. 21 – vestavěné reporty



obr. 22 – vestavěné reporty

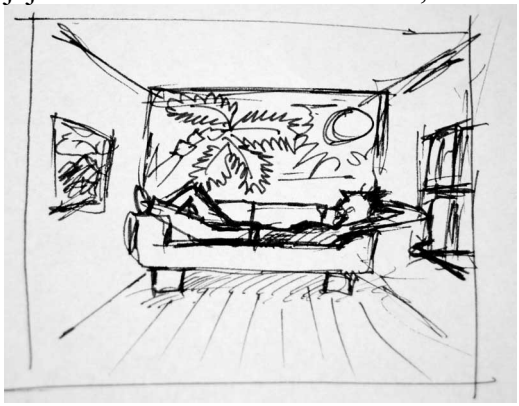


Další možnosti reportů jsou externí a free:
SQLExcel Toolkit – umožní přímé napojení excelu na naše data v MS SQL spolu s vytvářením reportů přímo v excelu.
a dále Microsoft SQL2008 Report Builder 2.0

Fotoiluze

JAROSLAV ŠINDLER
ZUŠ F. L. Gassmanna Most; e-mail: jarda@stards.cz, www.zus-most.cz

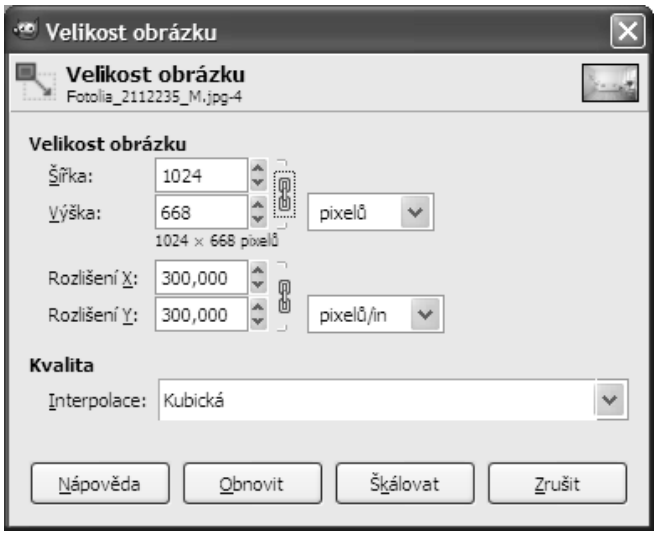
Už jste si někdy položili otázku: „Jak to ten fotograf udělal, že dokázal stisknout spoušť zrovna ve chvíli, kdy moucha sedá na nos filmovému představiteli Jamese Bonda?“ Odpovědět si na tuto otázku můžete dvojím způsobem.
První možností je neuvěřitelné štěstí, což opravdu pořádný fotograf musí mít, aby pořídil skvělé snímky, kterými pak bude ohromovat diváky. A také předvídavost, kde stát, kam zamířit svůj objektiv, jak správně zaostřit a dobře exponovat. Všimněte si, kolik neznámých a nepředvídatelných faktorů vstupuje do rovnice, na jejímž konci získá fotograf neuvěřitelný a dech beroucí záběr.
Druhá varianta odpovědi je o něco prostší. Fotomontáž. Nebo jak jsem to pro tuto chvíli nazval já: FOTOILUZE. Tato možnost zúží všechny neznámé a nevyzpytatelné faktory na pouhé dva – manipulátora a jeho umění obelstít váš zrak.
Byl bych velmi nerad, aby se teď začali čertit všichni vyznavači dobrého světla a rychlé závěrky fotoaparátu. Není nad fotku, kterou pořídíte „in natura“. Není nad to hodiny vyčkávat na ten správný okamžik, nebo se jen tak, náhodou, vyskytnout v pravý čas na pravém místě a ještě k tomu stisknout spoušť. Ale! Ale když ono se to nepovede vždy, nebo nás tlačí čas nebo ještě hůře – nikdy by ke kýžené situaci nemohlo dojít. A právě zde nastupuje technika manipulace s fotografiemi.
Cílem tohoto workshopu je seznámit vás se základními a jednoduchými kroky, které vedou od samostatných fotografií, až k fotografii, která na první a ještě lépe i na druhý pohled vypadá natolik skutečně, že nikdo nebude ani chvilku pochybovat o tom, že fotograf byl skutečný pan Štístko a nebo Profík.
Pusťme se tedy do prvních kroků fotoiluze. Co budeme potřebovat? Základem dobré fotoiluze je mít nápad a jasnou vizi výsledné fotografie, kterou chceme stvořit. Pro náš příklad: rádi bychom získali fotografii dívky ležící na kanapi ve svém bytě a za dívkou se otevírá prostor jejího snění o exotické dovolené, ze které se právě vrátila (obrázek 1 – skica nápadu).



Nápad bychom tedy měli a nyní je třeba se rozhodnout, jak dojít k vytouženému cíli. Buď začneme shánět příjemný interiér, sličnou dívku, lepit na stěnu fotografii exotického ostrova a přemlouvat fotografa, aby nám snímek zachytil, nebo si sedneme k našemu počítači, chvilku si budeme hrát s obrázky v grafickém editoru a bude hotovo. Volba je jasná – hurá k obrazovce.
Představu výsledku máme. Nyní je třeba získat příslušné dílčí záběry. Možná některé potřebné nalezneme v našem fotoarchivu. Pokud však příslušný záběr chybí, je nutné jej koupit. Dnes se dá na internetu pořídit téměř cokoliv a tedy i fotografie. V různých fotobankách je možné zakoupit spoustu rozmanitých a zajímavých záběrů za velmi příznivé ceny. Snad za všechny: *www.fotobanka.cz*, *www.isifa.com*, *www.samphotostock.cz*, *www.shutterstock.com*, *www.istockphoto.com*, *www.fotolia.com*. Fotobank je samozřejmě mnohem více a nabízí i různé cenové programy, přičemž cena jednoho záběru může kolísat mezi 1 – 3 dolary, což v přepočtu nejsou zase až tak velké peníze. Záleží samozřejmě na velikosti a typu záběru.

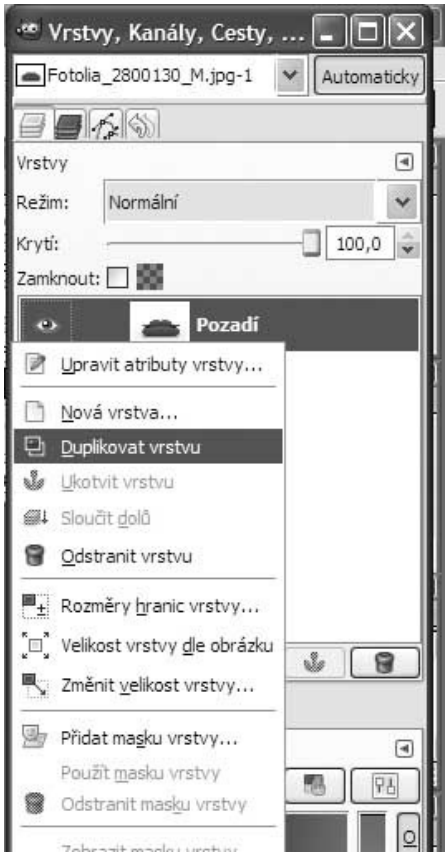
Nespornou výhodou je ovšem možnost probírat ohromující množství záběrů z celého světa a najít tak ten nejvhodnější.
Na základě skici jsme si vybrali 4 základní fotografie, ze kterých budeme tvořit výslednou fotoiluzi. Máme k dispozici záběr písčité pláže, fotografii interiéru obývacího pokoje, ležící dívku na gauči a ještě o něco hezčí kanape (viz obrázky 2 – 5).

Všechny získané fotografie teď otevřeme v grafickém editoru a přizpůsobíme jejich velikosti na pokud možno stejný rozměr. V tomto kroku si pečlivě rozmyslete výsledné použití fotomontáže. Zda ji budete používat výhradně pro elektronickou prezentaci (PowerPoint, OpenOffice Prezentace, web, film) nebo ji budete chtít v budoucnu i tisknout. Platí totiž velmi jednoduché pravidlo: Z velkého obrázku menší udělám, ale z malého větší už nikdy. Pro méně zasvěcené vysvětlení. Pracujeme s tzv. bitmapovou grafikou, která používá jeden ze dvou způsobů záznamu grafické informace v počítači, tzv. bitovou mapu (bitmapu). Tu si lze představit jako čtvercovou síť, tvořící pravoúhlý systém jednotlivých malých bodů. Každý takový bod, ze kterého je složen výsledný obraz, nese informaci o jasu a odstínu barvy. Pokud body dostatečně zmenšíme, tj. naše lidské oko nebude schopno je rozeznat, získáme tzv. složený obraz, který se nám pozorovatelům jeví kupříkladu jako fotografie nebo kreslený obrázek. Abychom mohli pomocí bitmapové grafiky zaznamenat určitý stupeň detailů objektu na fotografii/obrázku, musíme mít k dispozici dostatečný počet obrazových bodů – čím více bodů můžeme pro záznam použít, tím kvalitnější a jemnější detaily na fotografii/obrázku zachytíme. Druhý neméně důležitý faktor, který ovlivňuje výslednou kvalitu obrazu jsou jeho rozměry (šířka a výška - vyjádřené v milimetrech). Předpokládejme, že náš obrázek bude mít 10 mm x 10 mm a rozlišení (představuje měrnou jednotku počtu bodů, které máme k dispozici pro záznam obrazu) 30 bodů/cm. Co to znamená? Znamená to, že náš obrázek je složen z 900 malých čtverečků, kdy každý z nich může nést jinou informaci o odstínu a jasu barvy. Když ale rozlišení zvýšíme na 90 bodů/cm, získáme tím 8100 bodů, což velmi dramaticky body zmenší a na stejné ploše 1 cm^2 zaznamenáme mnohem více detailů. Mimo jiné malá rada z praxe. Když už máte digitální fotoaparát s informací o rozlišení 7 Mpx (sedm megapixelů), věžte, že počet obrazových bodů (pixelů) určených pro zaznamenání fotografie je sedm milionů. Což už je pořádná porce barevných teček. Využívejte rozlišení naplno a fotografujte v nejvyšší možné kvalitě, kterou váš fotoaparát poskytuje. Zmenšovat můžete vždy.



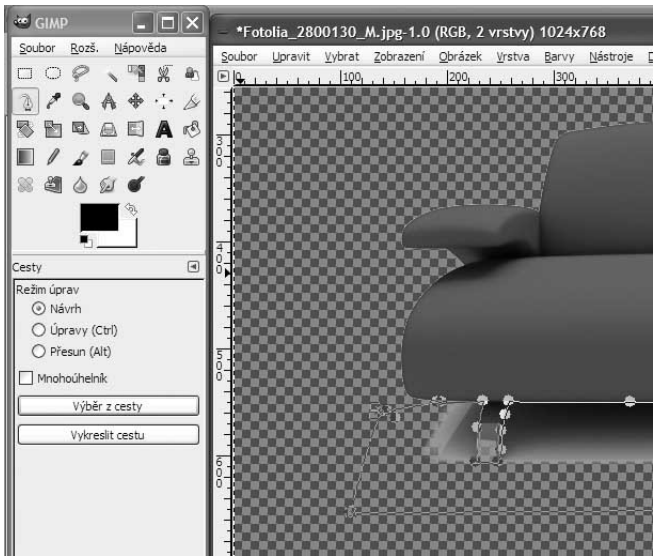
Zpět k našim fotografiím a ke klíčovému rozhodnutí, které je v tomto kroku nutné provést. Vím-li, že výsledný obrázek budu potřebovat vytisknout, musím zachovat co největší rozměr a počet pixelů z originálních (vstupních) záběrů. Když budeme předpokládat použití pouze na obrazovce, můžeme si dovolit kvalitu obrázku snížit právě jeho zmenšením a tím i snížením počtu bodů, ze kterých je složen. V našem příkladu budeme obrázek prezentovat pouze na obrazovkách počítače, proto provedeme zmenšení vstupních záběrů. V menu ***Obrázek***

> ***Velikost obrázku*** otevřeme dialogové okno pro změnu velikosti (viz obrázek 6) a v položce šířka nastavíme velikost na 1024 px a ponecháme zapnutou volbu zachovat poměr stran (malý spojený řetízek mezi čísly). Změnu velikostí provedeme postupně u všech čtyř otevřených obrázků. A další malá rada z praxe. Nezapomínejte průběžně své soubory ukládat. Není nic horšího, než zamrznutí počítače zrovinka, kdy je v dohledu cílová páska a vy finišujete práci. Mrzí to a člověk se pak zbytečně vzteká.



V dalším kroku si potřebujeme odstranit ze vstupních fotografií ty části, které by nám při výsledném skládání kompozice dělali neplechu. Začneme s červenou pohovkou. Pro její výběr použijeme z větší části nástroj ***přibližný výběr (U)*** a pro preciznější vykrojení gauče pak ***nástroj cesty (B)***. Ještě před výběrem musíme duplikovat vrstvu, ve které máme současný obrázek, neboť ten se nyní nachází ve vrstvě *Pozadí* a ta není implicitně průhledná. My ovšem potřebujeme získat izolovaný objekt gauče na průhledném pozadí, tak abychom jej mohli použít v jiné fotografii. Kopii vrstvy vytvoříme stiskem pravého tlačítka myši na vrstvě *Pozadí* a z kontextového menu vybereme položku ***Duplikovat vrstvu***. GIMP vytvoří novou vrstvu se stejným obsahem a možností gumování do průhlednosti (viz obrázek 7). Původní vrstvu *Pozadí* nyní skryjeme a budeme nadále pracovat s vrstvou *Pozadí kopie*. Pro další práci bude praktické novou vrstvu přejmenovat na *Gauč*. Přejmenování provedete opět stiskem pravého tlačítka myši na vrstvě *Pozadí kopie* a výběrem položky ***Upravit atributy vrstvy…*** provedeme její přejmenování.

Teď je vše nachystáno na to, abychom odstranili z obrázku nepotřebné pozadí a stín pod gaučem. Pro výběr velké bílé plochy je nejvhodnějším nástrojem ***Přibližný výběr*** s nastaveným ***Prahem*** na hodnotu **65**. Stiskneme levé tlačítko myši kdekoliv ve velké bílé ploše kolem gauče a vidíme, že se nám vybrala oblast dostatečně velká a jasně končící na hranici gauče a šedivého stínu pod ním. Pro vymazání vybrané oblasti použijeme klávesu [Delete] na klávesnici. Rázem máme kolem gauče šedo-šedé kostičky. Ty symbolizují průhlednost pozadí v obrázku. Nyní je třeba zbavit se stínu pod gaučem. Zde nám již nástroj ***Přibližný výběr*** moc nepomůže a musíme proto zvolit preciznější nástroj pro tvorbu selekce. Tím je ***Nástroj cesty***. Ten umožní provádět selekci pomocí mnohoúhelníku, takže můžeme vybírat spodní část pozadí pod gaučem. Po dokončení cesty (mnohoúhelníku) kolem požadované oblasti musíme stisknout tlačítko ***Výběr cesty***, abychom z objektu *Cesta* vytvořili vybranou oblast obrázku – běhající mravence (viz obrázek 8).



Vymazání provedeme opět klávesou [Delete]. Nyní jsou šedé kostičky po celé ploše okolo pohovky.
Velmi podobně budeme postupovat i v případě slečny ležící na kanapi. Plochy pro automatický výběr bude méně a více se budeme muset věnovat konturám slečny pomocí ***Nástroje cesta***. Opět malá praktická rada: „Někdy méně znamená více!“. Až budete slečnu okrajovat pomocí Nástroje cesta, dělejte to po menších kouscích. Nesnažte se vytvořit hned naráz cestu kolem celé slečny. Při jakýchkoliv potížích je snazší opravovat poslední malý kousek, než tvořit celý výběr kolem objektu znovu.
U obou obrázků, po jejich vybrání a odmazání nepotřebných částí zjistíme, že zůstala na obrysech bílá aura (je výsledkem nedokonalosti výběru. Abychom takový nežádoucí efekt z obrázku eliminovali, použijeme následující trik. Vezmeme nástroj Přibližný výběr a ťukneme do kostičkované „prázdné“ plochy. Následně použijeme příkaz z menu ***Vybrat > Zvětšit…*** V dialogovém okně nastavíme velikost zvětšení na 1 px. Tím se celá selekce (běhající mravenci) roztáhne o 1 obrazový bod a zasáhne tak i částí izolovaného objektu (slečny nebo gauče). Opět stiskneme klávesu [Delete] pro vymazání obsahu. Díky zvětšení o 1 pixel jsme vlastně do výběru dostali i nepříjemný bílý okraj kolem objektu a vymazali jej.
Nyní máme k dispozici dva objekty (gauč a slečnu), které chceme vložit do stávajícího interiéru. Otevřeme si tedy všechny tři obrázky interiér, slečnu, gauč ***(Soubor > Otevřít…***). Obrázky rozmístíme po pracovní ploše tak, abychom viděli na všechny (alespoň na jejich část a přepneme se na obrázek červené pohovky. Levým tlačítkem myši uchopíme vrstvu s izolovaným objektem gauče a přetáhneme ji na obrázek s interiérem obývacího pokoje. Rázem jsme do obýváku dostali nový kus nábytku. Kéž by skutečné stěhování bylo tak snadné ☺.
Velikost gauče je však nepřiměřená rozměrům obývacího pokoje a proto musíme rozměry upravit na přijatelné hodnoty. Změnu velikosti objektu ve vrstvě uděláme pomocí nástroje ***Škálování*** se současným přidržením klávesy [Ctrl]. To z toho důvodu, abychom zachovali konstantní poměr stran. Přeci nechceme mít naše kanape rozviklané, no ne? Dále použijeme nástroj ***Přesun*** pro umístění nového gauče na své místo. Nedělejte si zatím vrásky z vykukujících částí původního nábytku zpod nového červeného křesla. Ještě to opravíme.

Je-li na místě pohovka, bude nejlépe do ní usadit (vlastně uložit) naši slečnu. Opět pomocí přesunu vrstvy zkopírujeme vrstvu s izolovanou slečnou do obrázku interiéru a obdobně jako u gauče budeme měnit velikost a pozici slečny tak, až krásně zapadne do pohovky (viz Obrázek 9).
Výborně. Slečna si už hoví na kanapi a naším úkolem teď bude dostat do obrazu ještě onen báječný tropický ostrov. Vezmeme tedy obrázek s písečnou pláží a také jej přetáhneme do obrázku s interiérem. Nyní pomocí nástroje ***Škálování*** upravíme velikost fotografie tak, aby zakrývala celou zadní stěnu obýváku a ještě kousek přes ní přesahovala. Až budeme mít fotografii obrazu na svém místě, na chvíli zhasneme její vrstvu pomocí stisku levého tlačítka před vrstvou s ostrovem. Zvolíme si ***Nástroj cesta*** a nakreslíme čtyřúhelník, odpovídající zadní stěně obývacího pokoje. Cestu změníme pomocí tlačítka ***Výběr*** z cesty na oblast selekce a v menu ***Vybrat*** ťukneme na položku ***Invertovat*** [Ctrl + I]. Rozsvítíme opět očíčkem vrstvu s ostrovem, přepneme se do ní a stiskneme klávesu [Delete], čímž odstraníme část fotografie s pláží a zůstane tak jen obraz slunečného ráje kopírující tvar zadní stěny obýváku. Vadou je v tomto okamžiku snad jen pozice obrazu ostrova vůči ostatním objektům.

Musíme ještě v paletce ***Vrstvy***, táhnutím levým tlačítkem myši, přemístit vrstvu s ostrovem za/pod vrstvu s gaučem. Až teď je vše, jak má být.
Hurá. Jsme skoro u konce naší cesty za fotoiluzí. Říkám schválně „skoro“, neboť se přeci nespokojíme s výsledkem, který přímo říká všem divákům: „Jsem složený obrázek z několika jiných.“ Náš výsledek musí být na první pohled nerozeznatelný od skutečné fotografie.
Pro další postup využijeme zejména nástroje ***Volný výběr***, pro označování částí obýváku, nástroj ***Perspektiva*** pro deformaci podlahy pod kanapem a nástroje Klonování pro drobné retuše nechtěných objektů a částí obrázku (viz Obrázek 10).

Nejprve „uklidíme“ pod gaučem. Ve spodní části zbyl stín a kousek původní pohovky, kterých je třeba se zbavit. Nejlépe zamaskujeme nechtěné objekty něčím, co už v obrázku je, a co nebude zbytečně dráždit oko diváka. Nejvhodnější pro zakrytí spodní části původní pohovky bude kousek parket. Jediné co musíme provést je trocha deformace a perspektivy a trochu gumování. Nastavíme se do vrstvy s fotografií obývacího pokoje a nástrojem ***Výběr obdélníku*** označíme část parket před pohovkou a zkopírujeme obsah do schránky. Pak ve vrstvách založíme *novou vrstvu* – pozor je velmi důležité pracovat ve vrstvách, abychom měli plnou kontrolu nad objekty. Do nové vrstvy vložíme zkopírovaný obsah ze schránky a posuneme jej tak, aby překryl původní gauč, který vykukoval pod naší novou pohovkou. Aby parkety pěkně navazovaly, musíme upravit jejich perspektivu pomocí stejnojmenného nástroje. ***Gumou*** musíme trochu srazit hrany přechodu parket, aby nebylo nic vidět. Obdobně se vypořádáme s kouskem bílé pohovky v pravém rohu. Stačí nabrat nástrojem ***Barevná pipeta*** trochu šedivé barvy z části stínu po opěradlem a použít ***Štětec*** s rozostřenými okraji.
Poslední vybavení nábytku, které je potřeba dostat na své místo je malý stolek vlevo vedle nového kanape. Označíme ve vrstvě pozadí část s lampou a zkopírujeme ji do schránky. Opět vložíme do nové vrstvy a umístíme v pořadí vrstev nad obraz ostrova. ***Nástrojem cesty*** označíme ty části, které mají být průhledné a pomocí klávesy [Delete] je vymažeme. Postupujeme pečlivě, neboť na tom závisí výsledek a také konečný dojem z celého obrázku.

Teď už jsme skoro u konce naší práce. K dokonalosti chybí už jen maličkost: doplnit pod slečnu a gauč stíny jako na reálném záběru. Pro jejich nakreslení použijeme nástroj ***Štětec***. V jeho nastaveních modifikujeme jednotlivé volby následujícími hodnotami – *stopa*: Circle Fuzzy (19), *škála*: upravujeme podle potřeby (zvětšuje nebo zmenšuje velikost štětce), *krytí*: 55. Pak do nové vrstvy umístěné pod ležící slečnu a pak do nové vrstvy pod gaučem jemně dokreslíme stíny, které by reálně objekty vrhaly. Dodáme tak snímku na skutečnosti a dokonalosti. Zároveň tím přesvědčíme pozorovatele o opravdovosti výsledného snímku (viz Obrázek 11).

Ostatně posuďte sami, jak dobře jsme naši práci provedli. Věřím, že vám tento postup pomůže v budoucnu k přípravě jakýchkoliv realisticky vypadajících, ale smyšlených obrazů.

Triky v animaci

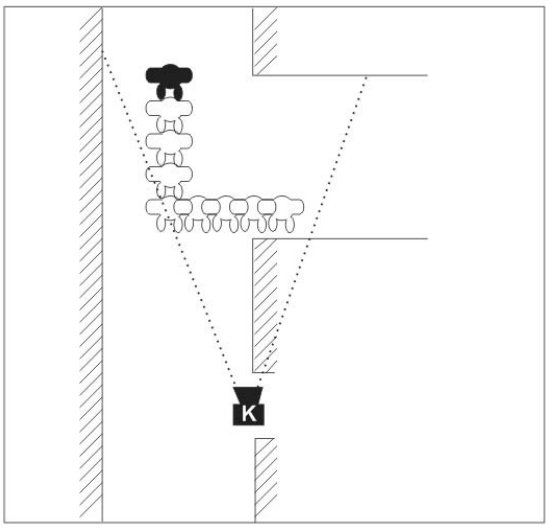
JAROSLAV ŠINDLER
ZUŠ F. L.Gassmanna Most; e-mail: jarda@stards.cz, www.zus-most.cz

Animovaný film sám o sobě nabízí nepřeberné možnosti, jak změnit nebo přizpůsobit obecně známou realitu, našim vlastním představám. Rád bych Vám ale ukázal několik možností, jak zajít ještě za hranice obyčejné reality a jak oživit vaše animované filmy efekty, které diváka zajisté ohromí.
V dalším výkladu se omezím pouze na triky, použité ve fotoanimaci (Stop Motion animaci), tedy v takové, kde k pořizování jednotlivých snímků budoucího filmu používáme fotoaparát, nebo webovou či standardní digitální kameru.

Trik číslo 1 – Procházíme zdí

Obtížnost: 2
Potřebné vybavení: fotoaparát/kamera (volitelně stativ), bitmapový grafický editor (Adobe Photoshop, Corel Photopaint, GIMP), střihový software (Pinacle studio, Windows Movie Maker, Sony Vegas Studio, Adobe Premiere)

Trik spočívá v přesvědčení diváka, že dokáže naše postava nebo i předmět projít zdí. Jak na to? Relativně snadno. Všechno závisí na volbě místa postavení kamery a snímání celkové scény. Pro realizaci triku budeme potřebovat prostor, který bude vypadat podobně, jako na obrázku.



Postavení kamery je označeno písmenem K a je důležité, aby alespoň 1/3 záběru obsahovala zeď, do které objekt zmizí. Pak pořídíme standardní sadu záběrů, s tím že pohyb kamery sledující objekt zakončíme v poloze, kterou jsme si stanovili podle obrázku 1. Pak objekt postupně začne mizet do výklenku nebo volného prostru za zdí.
Po nafotografování snímků musíme ještě trochu čarovat ve Photoshopu (nebo jakémkoli jiném grafickém editoru určeném pro úpravu bitmapových obrázků). Je důležité, odstranit ze snímků náznaky původního prostoru (prodloužené stíny stropu, nevhodné světlo ze strany volného prostoru a podobně).
Pro dokončení efektu použijeme střihový software a převedeme tak statické obrázky na pohyblivé, tedy na animovaný film. Uvidíte, že pokud celou scénu naplánujete s náležitou pečlivostí a dodatečné úpravy v grafickém editoru provedete dostatečně pečlivě, přesvědčíte diváky o nadpřirozených schopnostech věcí nebo postav.

Trik číslo 2 – Létající objekty

Obtížnost: 1
Vybavení: fotoaparát/kamera, bitmapový grafický editor, vlasec, pomocník, střihový software

Už jste někdy viděli, aby neživé předměty létaly? Ano? Já také. Třeba při vánočním úklidu u nás doma v pokojíku létá všechno, co není na svém místě. Ale ve filmu? Animovaném?
Jednoduchost triku a zároveň jeho dokonalá působivost na plátně spočívá v použití vlasce a pomocníka.
Požadovaný objekt přivážeme na vlasec a pomocník nám záběr o záběru pohybuje opatrně objektem, jako by poletoval volně vzduchem. Je jisté, že se při fotografování nevyvarujeme toho, aby byl vlasec vidět. Není to však žádný problém, protože klonovací razítko v grafických editorech dělá divy. Musíme tedy před finálním sloučením jednotlivých fotografií do filmové sekvence odstranit elektronicky viditelný vlasec a divák pak žasne: Jak to, že ten hrnek létá?
Malá rada, pečlivě plánujte, kolik vlasců a kam na předmět umístíte, aby jeho let vypadal skutečně. U těžších předmětů, lze použít silnější vlasec nebo dokonce nastavitelnou podporu s měnitelnou výškou (stativ). Její odstranění bude sice o něco pracnější, ale jde to.

Trik číslo 3 – Snědená tatranka

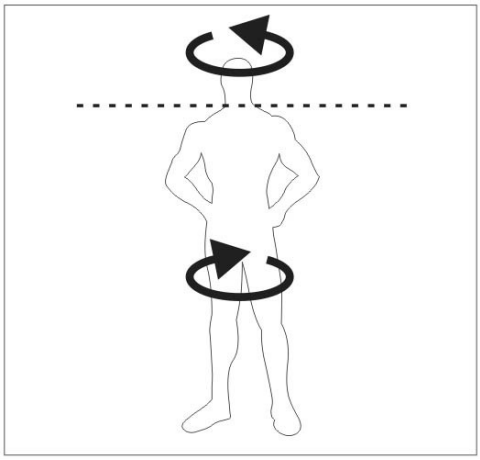
Obtížnost: 1
Vybavení: fotoaparát/kamera, pomocník, tatranka, střihový software

Tento trik je vcelku jednoduchý. Váš pomocník pomalu rozbaluje tatranku, a s chutí se do ní kousek po kousku zakusuje. Prázdny obal ukládá do odpadkového koše. Vy ho přitom fotografujete. Potud nic zvláštního.
Když máte fotografie pořízené a nahrané v počítači, stačí je jen přejmenovat. A to tak, že poslední snímek bude mít číslo 001 a první třeba 100. Tím získáte obrácenou sekvenci fotografií a když je naimportujete do střihového softwaru, bude rázem pomocník vytahovat prázdný obal z koše a s každým chutným kousnutím do tatranky mu kousíček přibude, až nakonec bude tatranka celá a nedotčená ležet zabalená na stole.
samozřejmě v jisté modifikaci se dá z krku vytahovat ledacos jiného od tkaniček od bot až po metrové pravítko. Jen nezapomeňte, že při fotografování nesmíte nutit pomocníka, aby jej opravdu spolkl, ale s každým záběrem musíte pravítko o centimetr zkrátit.

Trik číslo: 4 - Moje hlava se točí na jinou stranu, než moje tělo

Obtížnost: 3
Vybavení: fotoaparát/kamera, stativ, pomocník, bitmapový grafický editor

Základem triku je správné pořízení záběrů. Rozhodující je zaostřit do jednoho místa a nechat fotoaparát měnit nastavené expoziční hodnoty. Jde totiž o to, aby na všech snímcích byly pokud možno stejné barvy.



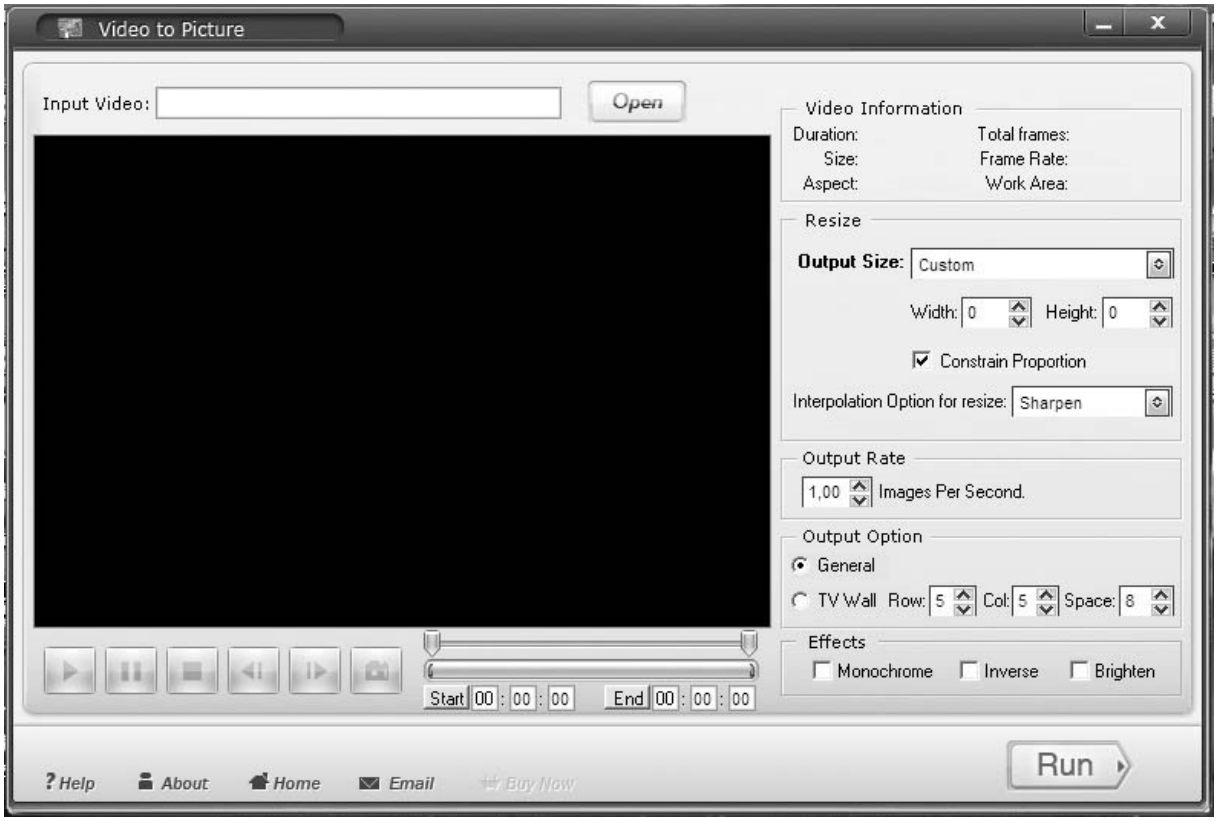
Poprosíme našeho pomocníka, aby se nejprve otáčel směrem doprava o 45 stupňů. Až udělá celé kolečko, změníme jeho směr otáčení doleva. Výsledkem budou dvě sady fotografií vždy s různým směrem otáčení. Fotografie nahrajeme do grafického editoru a zvolíme si vhodné místo, kde je odřízneme. V první sadě budeme řezat od krku dolů a ve druhé sadě od krku nahoru. Potom obě fotografie ze stejné fáze pohybu (ovšem jednu levou a druhou pravou) spojíme zpět v jediný záběr. Spojením obrázků dostaneme osm

fotografií, které když ve střihovém programu sloučíme ve filmovou sekvenci, dostaneme dojem protichůdného otáčení hlavy oproti tělu.
Celý efekt umocníme několikerým opakováním, nebo například nehybným tělem a otáčející se hlavou o 360 stupňů.

Trik číslo 5 – Levitace

Obtížnost: 3
Vybavení: video kamera, stativ, pomocník, video konvertor (software pro převod video sekvence na statické obrázky – Video-To-Picture)

Tento trik vezme dech i tomu nejotrlejšímu divákovi. Vidět létat postavu je přeci nemožné. Jak to jen ti filmaři dělají.
Máme dvě možnosti. Fotografovat, jako obyčejně a nutit našeho pomocníka udržet se alespoň sekundu, nebo lépe dvě nehybně ve vzduchu, což bude asi dost obtížné, nebo použit následující návod. Pomocník sice bude muset vyskočit do vzduchu, ale jen na chviličku. My totiž tentokrát natočíme kontinuální video záznam skákajícího pomocníka. V praxi to znamená, že si pomocník stoupne na místo, vyskočí s pokrčením nohou do výšky a dopadne zpět na zem. Pak udělá krok a opakuje výskok. Celý postup opakujeme po celé trase budoucího letu.
Pamatujte na pravidelný pomocníkův odpočinek. Je to, alespoň pro něj, dosti náročná metoda a na filmu (a výsledné animaci) se jeho únava projeví snížením výšky výskoku. Takže doporučuji pět kroků s výskokem a pauza. U zdatnějších třeba deset kroků a pak pauzu.



Natočený materiál nahrajeme do počítače a použijeme speciální program, který dokáže rozdělit film na jednotlivé snímky (ve vašem případě na 25 snímků za sekundu). Doporučuji program Video-To-Picture (pořídíte ho zhruba za 30 dolarů).

Výstupem prográmku je spousta jednotlivých fotografií (25 x počet minut vašeho video záznamu). A z této spousty fotografií vybereme pouze ty, na kterých je náš pomocník odpoután od matičky Země a poletuje vzduchem. Ty vyčleníme a nahrajeme je do střihového softwaru, který je opět spojí v pohyblivé obrázky.
Ovace a udivené pohledy Vám budou odměnou. Všichni začnu zajisté zjišťovat, jak že se to dělá, že by si rádi jednou někam zaletěli.

Věřím, že těchto pět návodů na triky v animovaném filmu posune hranice Vaší tvorby zase o krok dále a inspiruje vás k vymýšlení nových, zajímavějších a neuvěřitelných záběrů.

Webová stránka www.studiumchemie.cz pro podporu výuky chemie na SŠ a ZŠ a projekt Cesta k vědě na Přírodovědecké fakultě UK v Praze

Petr Šmejkal[1], Helena Klímová[1], Karel Nesměrák[1], Petr Štěpnička[1], David Brenner[1], Jana Zaspalová[1]
[1]Přírodovědecká fakulta UK v Praze, Hlavova 2030, 128 43 Praha 2; Tel.: 221 951 344, e-mail: psmejkal@natur.cuni.cz; kli@natur.cuni.cz; nesmerak@natur.cuni.cz; stepnic@natur.cuni.cz; dejfnn@seznam.cz; zaspy@seznam.cz.

Úvod

Se stále rostoucím množstvím nových poznatků a jejich aplikací, které přináší rychle se rozvíjející společnost, musí se aktualizovat i vzdělávací obsah na SŠ a dalších školách. Mění se i způsoby výuky, jsou vytvářeny nové přístupy a metody. I to by se mělo v moderním vzdělávání na moderní SŠ odrazit. Ani chemie jako typicky přírodovědný obor nestojí stranou, naopak, množství poznatků narůstá exponenciálním tempem, objevují se nové, často interdisciplinární, obory, jako např. nanovědy nebo biotechnologie. Učitelé chemie jsou tak vystaveni velkému tlaku zapracovávat tyto nové poznatky, popř. i nové metody výuky, nějakým způsobem do svých hodin. To ale nezahrnuje jenom prostý přenos těchto poznatků do hodiny chemie. Učitelé musí nastudovat o daném problému či oblasti značné množství informací, vybrat ty vhodné, zpracovat vlastní výukový materiál a ten prezentovat, vhodným způsobem, ve výuce svým žákům. A to obvykle není všechno, je třeba vytvořit také metodiku a další materiály, které nejsou během výuky přímo vidět, ale jsou buď nezbytné nebo velmi užitečné. Veškerá uvedená činnost zahrnuje velké množství práce, bohužel, většinou bez šance na nějaké ocenění, ať už finanční nebo alespoň společenské. A to i přes všechny proklamace politiků a politických stran napříč celým politickým spektrem o potřebě „vzdělanostní společnosti“. Jakkoli nelze zpochybnit potřebu zavádět nové poznatky a nové výukové metody do výuky, ani velmi nadšený a snaživý učitel SŠ, tváří v tvář svým každodenním povinnostem a množství práce navíc, která je s tím spojena, nemůže prakticky tento úkol zvládnout. S tvorbou nových výukových materiálů je spojena ještě jedna potíž a to je potřeba vysoké odbornosti při jejich tvorbě. Zvládnutí nového tématu v případě učitele chemie, který má obvykle ještě aprobaci dalšího předmětu, který musí také uspokojivě zvládnout, je nepochybně obtížnější než v případě vědce, který v oboru, jehož téma je zpracováváno, pracuje a se může na něj plně soustředit. Čas učitele strávený při přípravě výukových materiálů je tak podstatně delší. Vhodnou cestou pro učitele tak může být využití výukových materiálů z jiných zdrojů než je vlastní tvorba. Využít může např. materiály komerční, ale často i takové, které jsou vytvořeny třetími osobami a dostupné zdarma. U komerčních materiálů je pochopitelnou nevýhodou obvykle jejich poměrně vysoká cena, někdy kolísající kvalita, zejména po odborné stránce, a také nedostatek zpracovaných témat. Komerční materiály také obvykle nereagují příliš pružně na změny a nová témata, která se objevují. Zvláštní postavení tak mohou mít materiály, které jsou vytvořeny na specializovaných katedrách vysokých škol nebo ve spolupráci s nimi, vypracované např. v rámci diplomových a doktorských prací a nebo přímo k nějakému konkrétnímu účelu. Jejich odborná kvalita bývá vysoká, často i kvalita didaktická je na vysoké úrovni, neboť nezřídka bývají tyto materiály vytvořeny ve spolupráci s didaktickými pracovišti vysokých škol nebo kvalifikovanými SŠ učiteli. Oproti komerčním materiálům ovšem někdy chybí přitažlivější vizuální stránka. Zato jsou tyto materiály obvykle dostupné zdarma včetně metodické podpory. Těchto materiálů bývá také velké množství a jejich vhodnou kombinací lze, např. v případě chemie, pokrýt téměř celý vzdělávací obsah výuky na SŠ. Příkladem pracoviště, kde vzniká poměrně velké množství výukových materiálů, reagujících jak na nová tak stávající témata vyučovaná na SŠ, je Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze (PřF UK). Pracovištěm částečně specializovaným na tuto činnost je Katedra učitelství a didaktiky chemie PřF UK. Jenom na této katedře je každým rokem vypracováno okolo 5 – 15 diplomových prací, v poslední době je navíc vždy vypracováno 2 až 5 prací bakalářských. Kromě jiných, výzkumných a odborných, témat jsou tyto práce často zaměřeny na tvorbu a případně evaluaci výukových materiálů. Kromě toho je vytvořena řada dalších výukových materiálů přímo pracovníky katedry nebo jejich studenty nad rámec diplomových, bakalářských a dalších prací. K tvorbě výukových materiálů také přispívají pracovníci a studenti odborných kateder Přírodovědecké fakulty UK v Praze. Vzniká tak nemalé množství výukových materiálů, které často prochází oponentským nebo recenzním řízením, řada z nich je také testována přímo při výuce, o jejich kvalitě tak nemůže být pochyb. Tyto materiály jsou obvykle distribuovány prostřednictvím různých kurzů a seminářů a také přímo fakultním středním školám a gymnáziím. Dalšími distribučními kanály jsou některé projekty pro podporu SŠ učitelů jako např. Přírodovědná gramotnost [1] nebo Otevřená věda [2], popřípadě osobní stránky pracovníků katedry a jejich studentů, např. [3-5]. Bohužel, tímto způsobem je osloveno jen omezené množství pedagogů a distribuováno jen omezené množství materiálů, takže některé z nich jsou dostupné pouze v knihovně katedry. Přitom moderní informační technologie umožňují distribuci řady těchto materiálů prostřednictvím vhodně koncipované webové stránky, která může nabízet SŠ učitelům a žákům i další funkce.

Projekt www.studiumchemie.cz, cíle a způsob realizace

Z výše uvedených důvodů je realizován na Přírodovědecké fakultě UK v Praze nový projekt nazvaný www.studiumchemie.cz. Tento projekt bude dostupný na následujících webových adresách:

www.studiumchemie.cz
www.vyukachemie.cz
www.natur.cuni.cz/studiumchemie.cz

Cílem projektu je vytvořit pod hlavičkou Přírodovědecké fakulty UK v Praze podpůrnou webovou stránku pro žáky a učitele středních a základních škol a gymnázií nabízející výukové materiály zaměřené na chemii vytvořené na PřF UK v Praze. Dalším, neméně významným cílem, je vytvoření podpory učitelům a SŠ žákům ve výuce a studiu chemie, a to jak po odborné tak metodické stránce.

Z hlediska právě vyřčeného cíle, samotná webová stránka je tak rozdělena do dvou hlavních sekcí, jedné, určené SŠ (popř. částečně i ZŠ) učitelům, vyžadující jednoduchou registraci s ověřením učitele a druhé, určené SŠ žákům. Z obou sekcí jsou dostupné veškeré výukové materiály jako jsou prezentace, texty, obrázky apod. Obě verze také obsahují databázi otázek a testových položek k jednotlivým tématům, ovšem v případě učitelské sekce je tato databáze širší a umožňuje učitelům vytvořit si (či nechat si vygenerovat) k danému tématu písemku nebo test s daným množstvím otázek, a to nikoliv pouze on-line, ale také s možností vytisknutí. Oproti tomu, žáci si mohou nechat vygenerovat test pouze z menšího okruhu otázek a pouze test s volbou odpovědi. Nicméně, v případě zájmu si mohou předběžně ověřit své vědomosti. Učitelská verze webu, oproti té žákovské, také obsahuje možnost odborné a metodické podpory, v případě zájmu učitele, prostřednictvím webového formuláře nebo e-mailového kontaktu. Funkce učitelské verze webu a zejména její funkčnost jistě bude vyžadovat řadu úprav a modifikací, které budou, dle možností, prováděny na základě zpětné vazby a diskuzí se SŠ učiteli registrovanými do webu.

Struktura a náplň webu

Web je strukturován klasicky pomocí dvou menu, horizontálního a vertikálního. Vertikální menu obsahuje kontaktní údaje, odkazy na stránky fakulty a Katedry učitelství a didaktiky chemie PřF UK v Praze, dále sdružuje odkazy na partnerské stránky projektu realizované taktéž PřF UK či s její účastí (např. na Korespondenční seminář KSICHT) a další, zajímavé odkazy na stránky s chemickou tématikou. Další významnou položkou levého vertikálního menu je „Odpovědna zvídavých dotazů“. Prostřednictvím webového formuláře může kdokoliv z učitelů, žáků nebo i zájemců o chemickou tématiku položit dotaz z chemie, který mu bude na e-mail zadaný ve webovém formuláři zodpovězen odborníkem na dané téma či problematiku. Posledními položkami levého vertikálního menu jsou odkazy na vstupní brány do učitelské a studentské sekce webu. Do příslušné verze se lze dostat snadno, pouhým kliknutím na příslušný odkaz a v případě učitelské sekce navíc zadáním uživatelského jména a hesla. Po vstupu do příslušné sekce webu už bude pro uživatele patrně zajímavější horní horizontální menu. Tam se nacházejí odkazy vedoucí k jednotlivým výukovým a vzdělávacím materiálům. Zatím se jedná především o materiály ve formátech .doc a .pdf vzniklé převodem z textových verzí prací, ale zastoupeny jsou už i prezentace a rozsáhlejší materiály ve formátech vhodných pro web (html, flash apod.), obsahující strukturovaný text, hypertextové odkazy a interaktivní animace. Z hlediska druhu materiálů se vyskytují jak výukové texty a prezentace, tak animace, hry, testy, videa, návrhy k projektům a dalším kooperativním činnostem, pracovní listy, náměty a návody k laboratorním cvičením (v neřešené a řešené verzi). Veškeré materiály lze jednoduše řadit a filtrovat dle zvoleného způsobu. Zatím je možné je řadit (a nebo filtrovat) dle abecedy, témat Rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia (RVP-G) a na základě klasického dělení chemických oborů (anorganická chemie, organická chemie, ...). Plánována je také možnost filtrování dle okruhů uvedených v Katalogu požadavků k maturitní zkoušce z chemie. Dále je možné materiály třídit dle formátu, v němž se na webu nachází (.pdf, .doc, .ppt apod.). Horní horizontální menu dále také obsahuje „Odpovědnu zvídavých dotazů“, podobně jako menu vertikální. Další položkou horizontálního menu je generátor on-line testů, kde si může kdokoliv ověřit své znalosti z chemie. Generátor umožňuje volbu tématu testu a rovněž zvolit si počet otázek. Generován je vždy test s výběrem (jen jedné správné) odpovědi. Méně používanou položkou tohoto menu bude patrně Mapa webu, na druhé straně, uživatel s její pomocí rychle získá přehled o obsahu webu. Poslední položkou vertikálního menu je Registrace učitele, jejíž realizace umožní přístup k dalším funkcím webu. Nicméně, dle zkušeností a zpětné vazby bude vzhled a obsah webu modifikován, takže zde popsaná verze nebude nepochybně tou finální.

V současné době web obsahuje přibližně 20 materiálů různého rozsahu. Jedná se zejména o výsledky bakalářských a diplomových prací z poslední doby, které byly odevzdány také v elektronické podobě a jejichž autoři svolili k jejich opublikování na uvedeném webu. Dále byla provedena rešerše všech prací zaměřených na vzdělávání s chemickou tématikou vypracovaných na PřF UK v Praze a vytipovány práce vhodné pro zveřejnění na webu www.studiumchemie.cz. Vybrány byly zejména práce zaměřené na tvorbu výukových materiálů, design a testování experimentů, metodicky zaměřené práce a práce zaměřené na tvorbu a vyhodnocování testových

otázek a testů. Vyřazeno naopak bylo několik prací již neaktuálních (např. zaměřených na staré organické názvosloví) nebo prací, jejichž zaměření neodpovídalo zaměření webu (např. práce zaměřené na evaluaci úspěšnosti žáků při přijímacích zkouškách na PřF UK v Praze). Vybrané práce byly či budou převedeny do elektronického formátu, vhodně upraveny a po souhlasu autorů se zveřejněním přidány na web. Z přibližně 90ti vybraných prací bylo takto již převedeno přibližně 20 prací, ale vzhledem k tomu, že se jedná o náročnou „mravenčí" a málo zábavnou práci, nelze předpokládat, že celý objem všech devadesáti prací bude umístěn na web dříve než za rok. Na druhé straně, několik prací (přibližně 10) v současné době vypracovávaných na Katedře učitelství a didaktiky chemie PřF UK v Praze je zpracováváno s ohledem na budoucí umístění na popisovaném podpůrném webu, takže lze důvodně očekávat, že by se množství prací (či lépe materiálů) zveřejněných na webu www.studiumchemie.cz ke konci roku 2009 mohlo ustálit na číslovce 50. Přesně ale množství zveřejněných materiálů odhadnout nelze, vzhledem k řadě faktorů, které mohou tuto skutečnost ovlivnit (souhlas či nesouhlas autorů, technické potíže při budování webu apod.).

Tématicky zveřejněné práce zahrnují velkou část chemických oborů a témat, zpracována je značná část chemických témat uvedených v RVP-G, zpracování témat je ovšem přirozeně heterogenní, stejně tak i hloubka a způsob jejich zpracování. K některým tématům tedy například existuje jen výukový text, zatímco jiná jsou zpracována komplexněji, např. ve formě výukového textu, okomentované prezentace a testových položek. Konkrétní vyjmenování zpracovaných materiálů by bohužel bylo velmi obsáhlé a každopádně málo přehledné a tedy nad rámec tohoto příspěvku. Dovolujeme si tedy případné zájemce o seznam všech zveřejněných materiálů odkázat na učitelskou verzi webu na adrese www.studiumchemie.cz.

Autorská práva a možnosti dalšího využití materiálů z webu www.studiumchemie.cz

Zveřejňování výukových materiálů zpracovaných na PřF UK v Praze v rámci různých typů prací se ukazuje býti z hlediska autorských práv poměrně komplikovanou záležitostí, i v souvislosti s tím, že publikování a využívání materiálů uveřejněných na internetu má svá specifická pravidla a jde o záležitost velmi citlivou. Nebudeme však čtenáře zatěžovat právními záležitostmi z toho plynoucími, ale spíše se zaměříme na okolnosti související s využitím materiálů samotnými učiteli tak, jak je to v současné době plánováno tvůrci webu. V tomto ohledu, práce jsou zveřejňovány na základě souhlasu jejich autora a souhlasu fakulty. Tento souhlas je udělen (dle požadavků autora či fakulty) na využití celé práce nebo její části či částí. Tyto požadavky autora jsou vždy uvedeny v „Licenčním ujednání", které je zmíněno u každé práce nebo materiálu. Z praktického hlediska to znamená, že učitel může ve výuce využít kteroukoliv práci nebo její část bez jakéhokoliv omezení (to je dáno i Autorským zákonem), ale v případě, že chce práci dále šířit či z ní nebo její části vycházet (např. při tvorbě vlastního výukového materiálu), může tak činit pouze se svolením autora (zejména v případě šíření celé práce) a nebo řádně tuto práci nebo její část citovat. Při přebírání výukových materiálů z webu se uživatel musí za všech okolností řídit uvedeným licenčním ujednáním. Shrneme-li řečené, využívání kteréhokoliv zveřejněného materiálu přímo při výuce je v podstatě neomezené, přebírání materiálů k dalším účelům a větší modifikace jsou řízeny licenčním ujednáním a řádným citováním. Skutečnosti uvedené v tomto odstavci ovšem zatím vyjadřují pouze představy tvůrců webu vycházející z požadavku co nejmenšího zatížení uživatelů webu záležitostmi souvisejícími s autorskými právy a licenčními záležitostmi. Jakkoliv doufáme, že tento způsob fungování webu bude pro všechny strany přijatelný, může se, na základě připomínek autorů materiálů, členů akademické obce a uživatelů a také zpětné vazby získané při testovacím provozu webu, změnit. Na tuto skutečnost ovšem budou uživatelé webu vždy upozorněni a všechny uvedené skutečnosti týkající se autorských práv a souvisejících záležitostí budou také zveřejněny v některé ze sekcí webu.

Projekt Cesta k vědě

Partnerským projektem webu www.studiumchemie.cz je projekt Cesta k vědě. Tento projekt je zaměřen na práci s talentovanou mládeží, přičemž se snaží reagovat na rostoucí zájem některých žáků SŠ o seriózní vědeckou práci. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze se v rámci uvedeného projektu snaží těmto zájemcům vyjít vstříc a umožnit jim vědeckou práci v některé ze svých výzkumných skupin pod vedením svých výzkumných pracovníků spolupracujících na projektu. Prozatím je možná pouze práce na výzkumných úkolech realizovaných na Chemické sekci PřF UK, v případě úspěchu a zájmu se počítá s rozšířením i na další sekce fakulty.

V případě zájmu žáka o zapojení se do výzkumné práce je vhodné, pokud zájemce navštíví specializovanou webovou stránku, která byla za tímto účelem zřízena: www.natur.cuni.cz/cestakvede nebo www.natur.cuni.cz/ckv. Na této stránce lze nalézt jak veškeré informace o projektu jako takovém, tak seznam všech témat a veškerých informací k těmto tématům, která mohou žáci SŠ v rámci projektu řešit. K danému tématu se lze prostřednictvím jednoduchého webového formuláře předběžně přihlásit. Na zadaném e-mailu pak bude zájemce kontaktován pracovníkem fakulty, s žádostí o další kontakty, přičemž postupně budou domluveny další podrobnosti, včetně potvrzení tématu. Ve chvíli, kdy bude téma potvrzeno, jiný žák se již k němu nebude moci přihlásit. Následně bude zájemce kontaktován svým potenciálním školitelem a po dohodě s ním bude moci začít pracovat na vybraném tématu. V případě, že žák ještě nedovršil plnoletosti, je nezbytný souhlas jeho rodičů,

vyjádřený písemně. Jak s neplnoletými (včetně jeho zákonných zástupců) tak i s plnoletými žáky musí být vyřešeny všechny právní náležitosti upravující jejich činnost na fakultě tak, jak je požadováno právnickým oddělením fakulty. To je bohužel nutná daň, bez níž by realizace projektu nebyla možná. Jak je však patrné, forma kontaktu a způsob přihlášení jsou koncipovány tak, aby veškerá komunikace a cesta vedoucí k zahájení vlastní práce byla co nejjednodušší a, pokud možno, maximálně přímočará. Vyvrcholením práce žáků na odborných pracovištích bude jejich „Studentská konference“, kde budou moci tito žáci prezentovat výsledky své práce. Formát a způsob vedení konference budou mít klasickou podobu, žáci tedy budou, podobně jako jiní vědci, přednášet a diskutovat nad výsledky svých výzkumů, přičemž se počítá i se setkáním s vědeckou osobností a společenským programem. Doufáme, že žáci budou prací v rámci projektu povzbuzeni k další práci a upevní se jejich zájem o přírodní vědy, vědu a výzkum, přičemž o budoucím společenském přínosu asi nelze polemizovat.

Závěr

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze přichází se dvěma novými projekty, které rozšiřují její dosavadní spolupráci se středními školami a gymnázii v ČR. Prvním z nich je podpůrná webová stránka pro učitele a žáky SŠ www.studiumchemie.cz. Tato stránka se snaží být zdrojem kvalitních výukových materiálů zaměřených na chemii, vytvořených primárně na PřF UK v Praze, ale také stránkou zahrnující metodickou, odbornou i technickou podporu k těmto materiálům a rovněž i k tématům a otázkám s chemií a výukou chemie souvisejícím.

Dalším představeným projektem v rámci tohoto příspěvku je projekt Cesta k vědě. Tento projekt je zaměřen na umožnění, realizaci a organizaci výzkumné práce žáků SŠ v rámci výzkumných skupin působících na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. Projekt má sloužit zejména jako platforma pro další rozvíjení schopností talentovaných žáků SŠ a pro upevnění jejich zájmu o přírodní a technické vědy.

[1]Čížková V., Čtrnáctová H., Řezníčková D., Pisková D.: 2006 – Projekt Přírodovědná gramotnost [online]. [cit. 2009-03-12]. Dostupné z http://www.prirodovedna-gramotnost.cz/index.html.
[2]Dvořáková D., Palatý T., Martínková A., Nová A.: 2005 – Projekt Otevřená věda [online]. [cit. 2009-03-12]. Dostupné z http://www.otevrena-veda.cz/.
[3]Šulcová R.: 2009 – RNDr. Renata Šulcová – osobní stránky [online]. [cit. 2009-03-12]. Dostupné z http://rena.sulcova.sweb.cz/.
[4]Šmejkal P.: 2009 – Petr Šmejkal – osobní stránky [online]. [cit. 2009-03-12]. Dostupné z http://www.natur.cuni.cz/~psmejkal/.
[5]Nesměrák K.: 2009 – RNDr. Karel Nesměrák, Ph.D. – osobní stránky [online]. [cit. 2009-03-12]. Dostupné z http://www.natur.cuni.cz/~nesmerak/.

Poděkování

Tato práce byla podpořena projektem CSM8 Podpora individuálního rozvoje talentovaných studentů všech stupňů a výzkumným záměrem MSM0021620857 uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, jimž tímto patří dík za podporu naší práce.

Tři oříšky pro učitele chemie 2009. Laboratorní cvičení s využitím měřicích přístrojů.

Eva Stratilová Urválková[1], Petr Šmejkal[1]
[1] Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Hlavova 2030, 128 43 Praha 2; Tel.: 221 951 344, e-mail: urvalkov@natur.cuni.cz, psmejkal@natur.cuni.cz

1. Úvod

Každý z nás, kdo žije v západním světě, si čím dál častěji uvědomuje, jak se pomalu ale jistě stávají moderní technologie součástí našeho každodenního života. Od ranního buzení digitálním budíkem, přes používání mobilního telefonu, čipových karet pro vstup do objektů či výdej obědů až po dnes již téměř nutné využívání počítače jako komunikačního prostředku a internetu jako jednoho z hlavních zdrojů informací.

Technologické novinky postupně vstupují i do školní výuky a žáci a pozvolna i učitelé je přijímají za své. Škola se tak snaží držet krok s prostředky, které se užívají v mimoškolním prostředí. Mnohým mladším žákům není nutné vysvětlovat, jak se pracuje na počítači, poněvadž jej umí často velmi dobře ovládat již z domova, ovšem škola by měla ukázat, jaké možnosti moderní technologie poskytují a jakým účelům (nejenom zábavním) mohou sloužit.

2.1 Přístroje ve výuce přírodovědných předmětů

Kromě inovace forem výuky zprostředkovávají žákům technologie kontakt s reálnou praxí. To platí převážně pro aplikované technologie, jako jsou např. měřicí přístroje. Přírodovědné disciplíny se zaměřují na poznávání světa okolo nás tak, že zkoumají vlastnosti fyzického světa - v současné době převážně pomocí přístrojů. Z tohoto důvodu kladou důraz na začlenění moderních prostředků do výuky přírodovědných předmětů také Rámcové vzdělávací programy[1]. Zařazení těchto prostředků do výuky pak nejen ukazuje možnosti využití teoretických poznatků v praxi, ale také oživuje vyučování a dává žákům prostor projevit své, jindy třeba upozaděné, kompetence.

Výhodou současných přístrojů je rovněž to, že se dají použít v hodinách chemie, fyziky a biologie podle toho, jaká čidla má škola k dispozici. Používání měřicích přístrojů v hodinách fyziky je naprostou samozřejmostí a nikdo nepochybuje o jejich právoplatném začlenění. Současná praxe v chemii se však bez přístrojového vybavení rovněž neobejde, a proto je začlenění měřicích přístrojů do výuky chemie vysoce žádoucí.

Obr. 1,2 nahoře – žáci septimy pražského Klasického gymnázia Modřany při měření vodivosti; obr. 3 žák pražského Gymnázia Českolipská při titraci chloridů v minerálce na Katedře učitelství a didaktiky chemie

[1] Kol. autorů: Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. VÚP v Praze, s. 27. ISBN 978-80-87000-11-3

2.2 Laboratorní cvičení s instrumentální technikou jako druh zkušenostní a zážitkové laboratoře

To, co se před pár lety zdálo učitelům nemožné (příkladem může být užívání dataprojektoru a interaktivní tabule), se postupně stává samozřejmostí, a proto je reálně možné, že zanedlouho budou měřicí přístroje dostupné pro většinu učitelů přírodovědných předmětů (dnes již téměř s jistotou v případě podání grantu). Je tedy nezbytné, aby se učitelé připravovali na tuto možnost zatím alespoň formou občasných kurzů či laboratorních cvičení. Během těchto cvičení se mohou seznámit se způsobem práce na přístrojích, dovědět se případné novinky v této oblasti, získají cennou zkušenost a případně rady od zkušenějších kolegů. Toto pořádané laboratorní cvičení je právě jednou z příležitostí, kdy si učitelé mohou vyzkoušet několik typů úloh prováděných prostřednictvím přístrojů, zjistit jejich základní možnosti, prostě si „pohrát" s tím, čeho se jim zatím nedostává.

2.3 Přístroje dostupné na našem trhu

Na českém trhu je dostupné poměrně široké množství přístrojů, které jsou využitelné ve všech přírodovědných předmětech. O tom, co rozumíme pod pojmem měřicí přístroje, dataloggery a jejich podrobnější popis můžete naleznout v loňském příspěvku konference Počítač ve škole[2]. Na tomto místě pouze uvedeme stručné shrnutí.

U nás nejrozšířenějším, nejstarším, přesto velmi dobře fungujícím systémem je systém *ISES*[3], jehož tvůrce je doc. František Lustig z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze. ISES je rozšířen především v hodinách fyziky a spíše na odborných školách. Jeho výhodou je jakýsi skládačkový styl sestavení pracovního místa, kdy se do centrálního modulu připojuje vybraný převodník pro měření dané veličiny. Další velkou výhodou je v případě problémů možnost konzultace přímo s doc. Lustigem či s některým z kolegů, kteří přístroj používají. Nevýhodou je nemožnost měření v exteriéru. Zahraničním konkurentem, opět spíše pro fyzikální oblast, je *Ip-Coach*[4], u něhož v ČR existuje také obec uživatelů (i mezi akademickou obcí MFF UK). Německý produkt *Cobra3*[5] firmy Phywe, který poskytuje čidla pro všechny přírodovědné předměty je systém firmy, která se dlouhá léta specializuje na vývoj didaktických pomůcek pro přírodní vědy. Jeho nevýhodou je však nemožnost externího užití. V tomto ohledu bezproblémový je systém *LogIT*[6], malý přístroj umožňující připojit až tři čidla, u nás v distribuci firmy Eduxe. Francouzská firma Pierron specializující se na didaktické pomůcky v přírodních vědách nabízí systém *NOVA*[7], který umožňuje připojit až čtyři čidla současně, má dotykový displej a je zároveň malým počítačem. Výhodou je přenosnost, ovšem vyskytují se u něj problémy při práci s operačním systémem přístroje.

Srovnáním funkcí a možností využití se momentálně nejlépe jeví produkt americké firmy Pasco, která se rovněž specializuje na přírodovědné didaktické pomůcky, zvláště přístroje. Pasco nabízí logger *Xplorer GLX*[8], který může fungovat jako naprosto samostatná měřicí jednotka, ve které lze upravovat a popisovat grafy, zpracovávat data; nebo ho lze připojit na počítač a data získávat a zpracovávat přes software DataStudio. Lze ale také zakoupit pouze USB převodník *Pasportal*, který je možné přes USB konektor připojit k jakémukoli počítači, na kterém je nainstalován program DataStudio a měření provádět na tomto počítači.

Všechny zmiňované systémy jsou cenově srovnatelné, tudíž záleží na samotném učiteli, jaké jsou jeho priority při výběru, případně v jakých podmínkách by měl měřicí přístroj používat.

2.4 Výukové materiály pro práci s měřicími přístroji

Ač je na trhu velký výběr „hardwarového" vybavení pro instrumentální měření, nedá se to samé říci o korespondujících výukových materiálech; alespoň ne v českém jazyce.

Firmy Phywe i Pasco mají své vlastní obsáhlé publikace s pracovními listy pro měření. V obou publikacích lze naleznout plno nápadů pro realizování laboratorních úloh. Firma Pasco navíc své materiály poskytuje volně ke stažení na internetu[9]; tištěná verze je však cennější o teoretický úvod ke každé pracovní úloze, metodické rady a řešení pracovních listů.

V češtině jsou dostupné spíše materiály pro měření ve fyzice (zvláště se systémem ISES, viz webová adresa uvedená výše), chemie nemá mnoho ucelených zdrojů, jednotlivá témata je možné objevit v sylabech různých vysokých škol, ovšem pro střední školy neexistuje téměř žádný učební materiál. Jedním z mála materiálů je publikace prof. Martina Bílka z roku 1997[10], jejíž nevýhodou je však pouhé nastínění témat bez teoretického pozadí či způsobech využití při vyučování. V roce 2008 vyšla publikace věnující se některým tématům, pro něž

[2] ŠMEJKAL P., STRATILOVÁ URVÁLKOVÁ E., TREJBALOVÁ I.: 2008 – Počítač ve škole, dostupné z

[3] Projekt e-laboratoř. [online] Dostupné z http://www.ises.info/index.php/cs/

[4] Systém Ip-Coach. [online] Dostupné z http://vydra.troja.mff.cuni.cz/bobo/ipcoach/default.cz

[5] Základní jednotka Cobra3. [online] Dostupné z http://www.phywe.cz/material/M1215000.php

[6] LogIT – Podpora ICT ve vzdělávání. [online] Dostupné z http://www.eduxe.cz/logitworld/voyager.php

[7] NOVA5000. [online] Dostupné z http://www.pierron.fr/pi/produkt_detail.a4d?ong=svt&uth=27006&offrID=132686

[8] PASCO. Katalog produktů a laboratorních úloh. [online] Dostupné z www.c-agency.cz/data/files/pasco-2008-2009-3829.pdf

[9] Download Labs. [online] Dostupné z http://www.pasco.com/resources/labdownloads/detail.cfm?manual=7

[10] Bílek, M.: Chemické experimenty se systémem ISES. MFF UK a PC InOut, Praha, 1995.

se dají dobře využít instrumentální techniky a součástí publikace je kromě teoretického úvodu i sada pracovních listů pro žáky (a učitele s řešením)[11]. Některé z těchto úloh si mohou účastníci konference Počítač ve škole 2009 vyzkoušet osobně.

3. Workshop Laboratorní cvičení *Tři oříšky pro učitele chemie 2009*

Workshop sestává z několika typů úloh, které se dají dělit podle metody (potenciometrie, konduktometrie, měření tlaku, spektroskopie), podle náročnosti (jednoduché úlohy uskutečnitelné i na ZŠ, složitější úlohy pro SŠ) a podle způsobu použití (demonstrační, laboratorní). Témata letošního workshopu jsou zaměřena na potenciometrii (3.1, 3.2), konduktometrii (3.3, 3.4) a měření tlaku (3.5, 3.6), je však možnost absolvovat i úlohy, které byly součástí workshopu Počítač ve škole 2008: Kyselina uhličitá snadno a rychle, Barevnost látek, Proč jsou gumoví medvídci tak barevní? a Kolik zelené je v Zelené?

Většina úloh se dá žákům předvádět demonstrační formou v běžných hodinách, jestliže je přístroj možné připojit na počítač a ten k dataprojektoru. Většinu lze realizovat jako laboratorní cvičení, které je doprovázeno pracovním listem. Pracovní listy jsou koncipovány jako materiál, který žáci dostanou před uskutečněním laboratorního cvičení, aby se mohli na cvičení předem připravit a vypracovat úvodní otázky, které se snaží uvést žáky do prováděného tématu. Pracovní list je pak uzavřen buď otázkou nebo úkolem či testem, který zjišťuje míru žákova pochopení studované problematiky.

3.1 Proč je citron kyselý?

Cílem úlohy je srovnání způsobu zjišťování pH látek pomocí pH indikátorových papírků a pH elektrody a dále zopakování teorie kyselin a zásad.

Doba trvání: 45 min

Provedení: Žáci zkoumají pH sady látek pomocí indikátorových papírků a pH elektrody. Zjištěné výsledky zapisují do tabulky, přičemž u každého vzorku zhodnotí i jeho acidobazickou povahu a čím je jeho povaha dána. Na závěr žáci doplňují závěrečný text o pH, který zjišťuje znalosti laboratorního tématu.

Zkušenosti: Úloha je nenáročná na provedení, ovšem vyžaduje soustředění žáků při vyplňování tabulky a závěrečného testu. Stává se, že žáci píšou u vzorku perlivé vody, že je neutrální, ačkoli zjistili pH 5-6. Z výuky sice vědí, že rozsah stupnice je 0-14, ovšem nechají se lehce zmást rozsahem stupnice na indikátorových papírcích. Je tedy dobré upozorňovat žáky, aby konfrontovali své poznatky ze cvičení s poznatky z výuky a při pochybnostech konzultovali své hypotézy.

3.2 Posviťme si na výrobce octa

Cílem úlohy je zjištění hmotnostní koncentrace kyseliny octové v octu. Žáci si při provedení vyzkouší praktické provedení odměrné analýzy, čili titraci, a provádějí výpočty z rovnice. Současně díky grafickému záznamu sledují změny pH v roztoku a nakonec se seznámí s průběhem titrační křivky.

Doba trvání: 45 min

Provedení: Žáci si odměří vzorek octa, doplní jej vodou na určitý objem a titrují odměrným roztokem hydroxidu sodného. Výpočtem z rovnice zjistí molární koncentraci kyseliny octové v octu, kterou následně přepočítají na koncentraci hmotnostní a závěrem zhodnotí výsledek s hodnotou uváděnou výrobcem.

Zkušenosti: Velkým problémem bývá výpočet z rovnice, protože žáci provádějí laboratorní úlohy z analytické chemie obvykle s velkým časovým odstupem po době, kdy si osvojili chemické výpočty. Je tedy dobré průběžně v hodinách chemie předkládat aspoň jednoduché výpočty z rovnic.

3.3 Jaká voda vede elektrický proud?

Cílem úlohy je zkoumání elektrického proudu v roztocích. Úloha *Jaká voda vede elektrický proud* je součástí sady čtyř krátkých úloh věnujících se vodivosti roztoků. Žáci zjistí a ověřují, že v roztocích vedou elektrický proud ionty a že látky, které nedisociují, elektrický proud nevedou.

Doba trvání: 45 min všechny čtyři úlohy

Provedení: Žáci nejprve změří vodivost tří druhů vod, jejímž závěrem je zjištění, že v roztocích vedou proud ionty. V další úloze žáci zjišťují, jak se mění vodivost elektrického proudu roztoku kuchyňské soli s postupným přidáváním destilované vody a jak se mění vodivost při provedení totožného experimentu s roztokem sacharózy. Nakonec porovnávají vodivost stejně koncentrovaných vzorků NaCl, HCl a NaOH. Zjistí, že roztoky kyselin a zásad vedou elektrický proud více než roztok běžné soli. Na konci jednotlivých úloh zodpoví na shrnující otázku a na závěr žáci rozhodnou o několika tvrzeních, zda jsou správná či špatná.

Zkušenosti: Během střídání jednotlivých vzorků vod je nutné vodivostní elektrodu řádně opláchnout od předchozího vzorku, jinak mlže dojít k tomu, že roztok sacharózy vede elektrický proud – díky zbytkům roztoku kuchyňské soli. Pro některé žáky bývá překvapením, že sacharóza nevede elektrický proud, ale někteří žáci nejsou schopni rychlým porovnáním s předchozím vzorkem soli dospět k závěru, že sacharóza vlastně proud

[11] STRATILOVÁ URVÁLKOVÁ E., ŠMEJKAL P., TREJBALOVÁ I.: Vybrané instrumentální metody ve výuce chemie na SŠ. Praha : Univerzita Karlova v Praze, 2008. ISBN 978-80-86561-70-7.

nevede. Nejčastější chybou u závěrečných tvrzení bývá to, že žáci nerozlišují mezi „sodíkem“ a „sodným kationtem“.

3.4 Elektrolyty

Cílem úlohy je zkoumání vodivosti různých vzorků elektrolytů o stejné koncentraci. Žáci zjišťují, že některé elektrolyty vedou lépe elektrický proud než jiné; rozlišují tedy mezi silnými a slabými elektrolyty.
Doba trvání: 45 min
Provedení: Žáci proměří vodivost několika solí, slabé a silné kyseliny, slabé a silné zásady a získané výsledky mohou porovnat s výsledky z úvodního měření vodivosti. Závěrečná úloha je založena na přiřazení měřených látek ke schematickým obrázkům znázorňujícím disociaci dané látky.
Zkušenosti: Během vyhodnocování výsledků může nastat problém se vzorkem hydroxidu vápenatého. Žáci okem pozorují, že je hydroxid téměř nerozpustný, ale přesto má poměrně vysokou vodivost – je tedy silným elektrolytem.

3.5 Stavová rovnice ideálního plynu

Cílem úlohy je ověření souvislosti mezi tlakem a objemem. Žáci provádějí změnu objemu a sledují, jak se se změnou mění tlak; nebo mění tlak a sledují, jak se se změnou tlaku mění objem.
Doba trvání: 5-10 min
Provedení: Žáci si nastaví pístem na stříkačce určitý objem, připojí ji na čidlo tlaku, spustí měření, provedou změnu objemu a odečtou aktuální tlak. Mohou také naopak pístem nastavit zadaný tlak, odečíst hodnotu objemu, pak změnit tlak o zadanou hodnotu a odečíst nový objem.
Zkušenosti: Úloha u některých žáků odhalí nejasnost v pojmech „zvětšit x zmenšit“ objem (jak tuto změnu provést pomocí pístu?) a také neosvojenou znalost jednotek.

3.6 Podmínky ovlivňující rychlost reakce

Cílem úlohy je zkoumání kinetiky reakce. Žáci provádějí reakci hořčíkové pásky s kyselinou chlorovodíkovou za různých teplot, různých koncentrací kyseliny a různého povrchu reaktantů.
Doba trvání: 45 min
Provedení: Žáci připraví zkumavky se stejným objemem a koncentrací HCl při různých teplotách (studená a horká lázeň). Do zkumavky s HCl vhazují centimetrový kousek hořčíkové pásky, ihned zkumavku zazátkují tlakovým čidlem a sledují rychlost nárůstu tlaku vznikajícího vodíku při různých teplotách. Ve druhé části vhazují stejně veliké kousky pásky do HCl o různé koncentraci a opět sledují nárůst tlaku vodíku a ve třetí části porovnávají nárůst tlaku při vhození pásky vcelku a rozstříhané na malé kousky do HCl o stejné koncentraci.
Zkušenosti: Úskalím této úlohy je zručnost při rychlém zátkování zkumavky čidlem. Žáci občas nejsou dostatečně rychlí při uzavírání zkumavky, a tak vznikající vodík uniká, čímž klesá jeho tlak v systému a výsledky pak nejsou reprodukovatelné.

Poděkování

Tato práce byla podpořena projektem CSM8 Podpora individuálního rozvoje talentovaných studentů všech stupňů a výzkumným záměrem MSM0021620857 uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, jimž tímto patří dík za podporu naší práce.

Jak informatikům pomáhá lipnická Škola učitelů informatiky?

Lenka Suchánková
SPŠE V Úžlabině 320, 101 00 Praha; Tel.: 274 016 261, 602 266 543, e-mail: suchankova@uzlabina.cz

Jedním z největších problémů, se kterým se učitelé informatiky potýkají, je nedostatek času a financí na potřebné sledování vývoje a novinek v oblasti ICT. Týká se to jak hardware, tak software. Většinou to učitelé, kteří nechtějí příliš zaostat, řeší na úkor spánku a víkendů, prolézají internet a knihkupectví. Specializovaná školení bývají totiž obvykle příliš drahá, časově náročná, např. celotýdenní. Školy je i s ohledem na placení suplování nechtějí příliš umožňovat. Jenže začít se učit zcela sám, jen z knížek či návodů z internetu, dá obrovsky zabrat, navíc člověku často uniknou podstatné detaily.

Nicméně existuje řešení, řešení, které všechny, kdo jej mohli vyzkoušet, nadchlo. Bohužel stále je ještě příliš mnoho učitelů, kteří o něm nic netuší, ač by jej podle (nejen) mého názoru měl absolvovat každý informatik aspoň jednou za dva až tři roky. Proto jsem se také rozhodla, že se s vámi o tu objevenou Ameriku podělím.

Škola učitelů informatiky (ŠUI) se koná vždy v druhé polovině srpna v Lipnici nad Sázavou. Trvá téměř dva týdny. Účastníci jsou ubytovaní v internátu kamenického učiliště, kde pro se ně i vaří. Do centra Lipnice, kde se dá příp. nakoupit, i na lipnický hrad je to cca patnáct až dvacet minut chůze.

Účastníky čeká po celou dobu (kromě volné neděle) řada přednášek a cvičení, která jim tzv. „otevřou dveře“. Vyzkouší si základy programování v několika programovacích jazycích (Python, C#, Object Pascal v prostředí Delphi, …), pohrají si s tvorbou www stránek, jak s pomocí HTML, tak PHP. Vyslechnou si řadu zajímavých přednášek na různá odborná témata, ať co se týká hardware, programování (účastníci se sami rozdělí na začátečníky a pokročilé), technologií a standardů (XML, validaci, aj.) či pokročilých technik. Vyzkouší si pohrát s prostředím pro tvorbu virtuální reality, seznámí se s prostředím a možnostmi grafiky ve Flashi, v GIMPu. Naučí se základům práce v databázi MySQL, … Ani si nevybavím všechna témata, každý rok se však lehce obměňují, vždy se objeví něco nového. Přitom nic není povinné, je jen a jen věcí účastníka, co si vybere.

Školení je organizováno pružným způsobem, cvičení střídá cvičení či přednáška, během oněch dvou týdnů se každé skupině prostřídá každé téma opakovaně. Kdo je v Lipnici poprvé, snaží se většinou zvládnout absolutně všechno, ohromený světem, který se mu – za pomoci nesmírně trpělivých lektorů – otvírá. Zkušenější už ví, že je potřeba si nejpozději po prvním týdnu vybrat, čemu se bude věnovat. Stejně si tak trochu připadá jako v „jiném světě“. K pohodě přispívá i krásné prostředí, volejbálek v odpoledních pauzách, blízké lomy…

Ve svém příspěvku vás chci seznámit s tím, jak mně, kolegyni a celkově naší škole ŠUI pomohla, a prozradit další detaily onoho „jiného světa“. A podotýkám, že nejsem žádným placeným agentem zmíněné ŠUI, jen si myslím, že je škoda, že stále narážím na řadu učitelů, kteří o této možnosti dalšího vzdělávání ani nevědí. Blíže viz http://ksvi.mff.cuni.cz/skola/vstup.html.

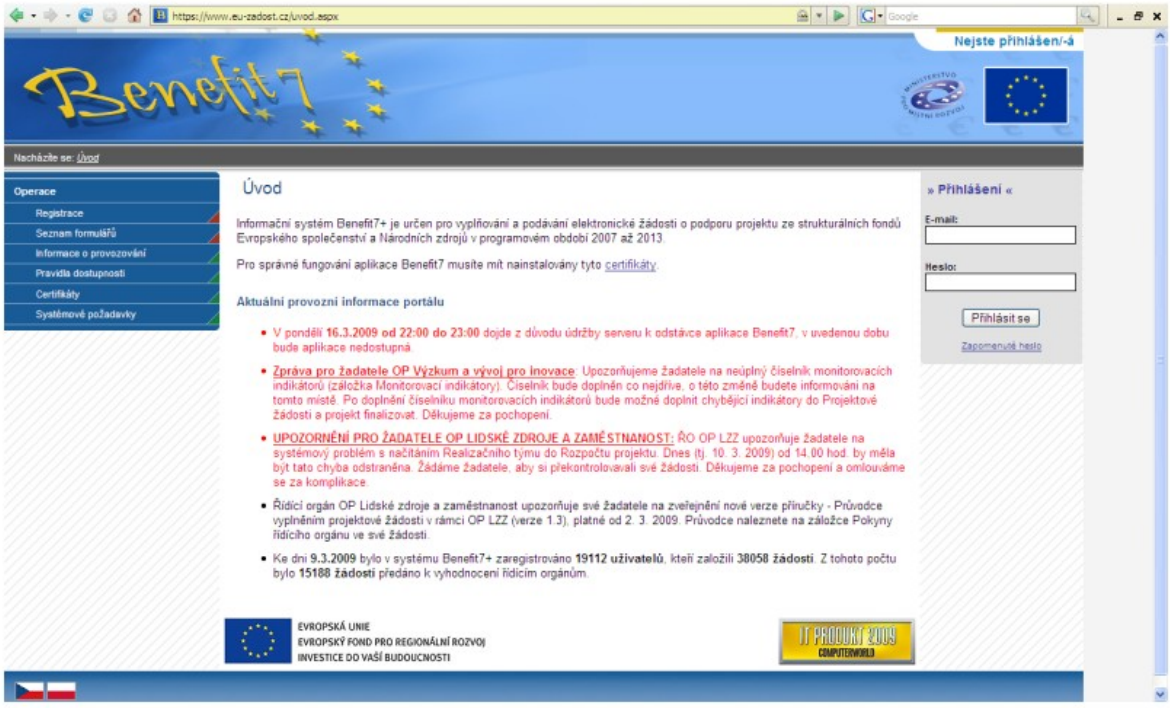
IS Benefit7+: Jak dostat projekt do správných kolonek a počtu znaků

JAN VALÁŠEK
ZŠ Jablonec nad Nisou, Pivovarská 15, 466 01, Jablonec nad Nisou; Tel.: 607 747 282, e-mail: valasek@7zsjbc.cz

O aplikaci Benefit 7+
Informační systém Benefit7+ je určen pro vyplňování a podávání elektronické žádosti o podporu projektu ze strukturálních fondů Evropského společenství a Národních zdrojů v programovém období 2007-2013. Provozovatelem webové žádosti Benefit7 je Centrum pro regionální rozvoj České republiky (CRR ČR), státní příspěvková organizace, založená Ministerstvem pro místní rozvoj ČR.

Žadatel se registruje pod vlastní e-mailovou adresou a pod touto adresou následně s webovou žádostí Benefit7 komunikuje. Přístup do webové žádosti Benefit7 je chráněn individuálním přihlašovacím heslem žadatele. Využití webové žádosti Benefit7 je pro žadatele bezplatné.

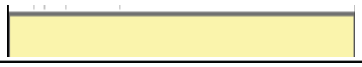
Aplikace BENEFIT7 je všem uživatelům přístupná na internetové adrese www.eu-zadost.cz, je ji možné bezproblémově spustit pomocí standardních internetových prohlížečů a nevyžaduje žádné mimořádné hardwarové či softwarové zajištění.



Registrace
Prvním krokem k vytvoření žádosti o poskytnutí dotace v aplikaci Benefit7 je registrace uživatele. V nabídce Úvod klikne uživatel v levém rohu modrého panelu na tlačítko Registrace. Tím se mu otevře následující okno k zadání registračních údajů. Základním údajem a prostředkem pro komunikaci s aplikací je E-mail (Přihlašovací řetězec) a Heslo uživatele. Ve chvíli, kdy jsou registrační údaje úspěšně odeslány, dojde k vytvoření registračního účtu žadatele. Na obrazovce se zobrazí výzva k aktivaci tohoto účtu. Na základě této výzvy žadatel ve své e-mailové schránce otevře zaslanou zprávu s názvem Potvrzení registrace, která obsahuje aktivační klíč. Kliknutím na tento klíč aktivuje svůj účet. Po aktivaci účtu se otevře nové okno aplikace s oznámením o úspěšné aktivaci a výzvou uživatele k přihlášení se do systému. Žadatel se přihlásí do aplikace Benefit7 vyplněním přihlašovacích údajů a kliknutím na tlačítko Přihlásit se. Přihlášením se do aplikace Benefit7 se uživateli otevře editovatelná (k úpravě připravená část systému – pole, okno, záložka) část aplikace.

Základní pravidla vyplňování položek v aplikaci

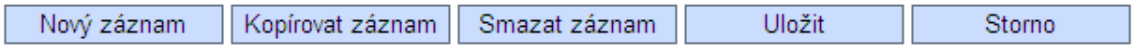
Editace polí
Aplikace pracuje s několika druhy editačních polí. Pole jsou barevně odlišena podle druhu – viz následující tabulka:

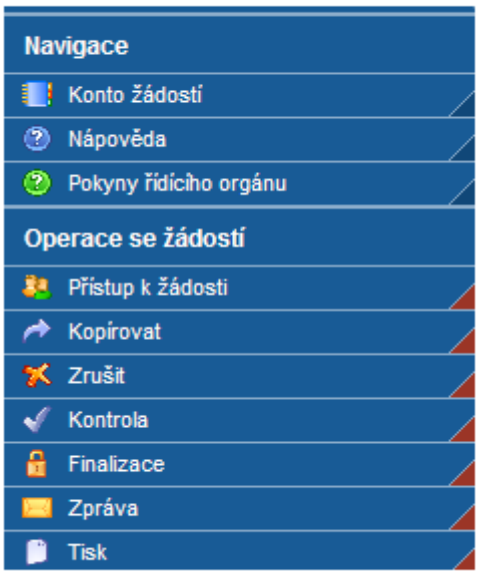
Zobrazení pole	Druh pole	Poznámka
	Povinné pole (žluté)	Povinná pole musí být vždy vyplněna.
	Povinné pole s nabídkou (žluté)	Kliknutím na ikonu v pravém rohu políčka se otevře nabídka/číselník a uživatel zvolí vhodnou variantu.
	Automatické pole (bez orámování)	Údaje se automaticky doplní.
	Nepovinné pole (šedé)	Od Automatického pole se liší ohraničením, uživatel může toto pole vyplnit dle svého uvážení.
	Nepovinné pole s nabídkou (šedé)	Kliknutím na ikonu v pravém rohu políčka se otevře nabídka/číselník a uživatel zvolí vhodnou variantu.

Dále jsou k dispozici textová pole, která jsou určena zejména pro zadání popisu. U každého popisového okna je k dispozici údaj o počtu napsaných znaků a celkovém počtu možných znaků (např. 536/1000). Uživatel si celé pole může zobrazit ve velkém formátu v novém okně pomocí tlačítka Otevřít v novém okně. V případě zobrazení napsaného textu v novém okně může uživatel využít nabídky Kontrola pravopisu.

Uživatelská tlačítka aplikace

Tato tlačítka jsou hlavním nástrojem pro editaci polí. Nejčastěji jsou využívána tato:





Navigační panel

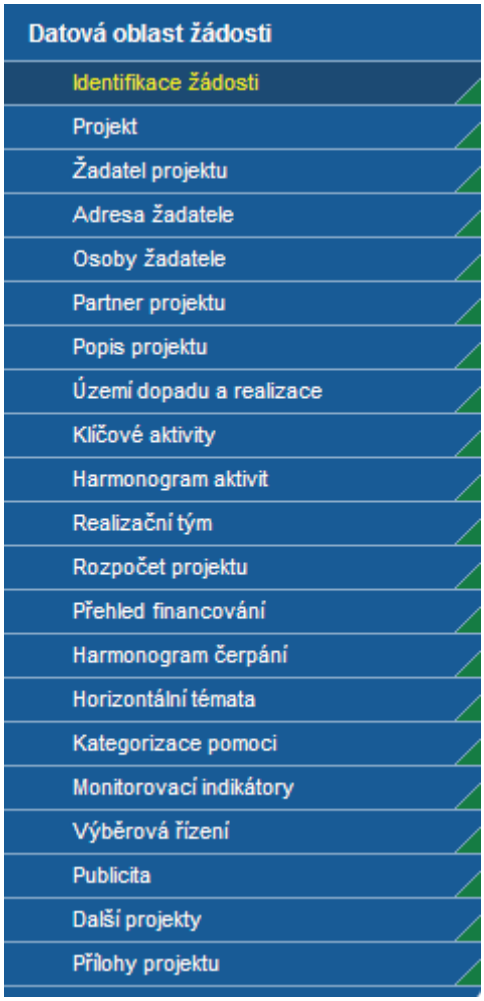
NAVIGACE
Konto žádostí – tlačítko slouží pro rychlý návrat do seznamu žádostí uživatele.
Nápověda – v této záložce jsou k dispozici popisy jednotlivých polí pro každé okno, nápověda umožňuje snazší orientaci (zrychlená verze nápovědy se zobrazí při postavení myši na dané políčko).
Pokyny řídícího orgánu – v současnosti nefunkční.

OPERACE SE ŽÁDOSTÍ
Přístup k žádosti – v této záložce je možné nastavit přístupová práva dalším osobám
Zrušit – tímto tlačítkem vymaže uživatel celou žádost včetně všech dat v záložkách. – Pozor!
Kontrola – spuštěním tlačítka kontroly dojde ke zkontrolování správného zadání všech povinných údajů v žádosti a následného upozornění na nedostatky žádosti.
Finalizace – slouží k finálnímu uzavření žádosti a přidělení „Klíče verze".
Zpráva – Vazební tabulka mezi projektem a zprávou od ŘO
Tisk – tímto tlačítkem se žádost zobrazí v sestavě pro tisk ve formátu *.pdf.

DATOVÁ OBLAST ŽÁDOSTI

Položky **Identifikace žádosti** až **Partner projektu** mají náplň spíše administrativní, skutečný obsah projektu je skryt pod položkami **Popis projektu** až **Realizační tým**. Samostatnou kapitolou se specifickými obsahem je položka **Rozpočet projektu** a na ni navazující **Přehled financování**. Další položky - **Harmonogram čerpání** až **Další projekty** jsou zaměřeny více na vnější soulad projektu s dotačním rámcem, než na samotné projektové aktivity. Závěrečnou položkou vyžadující zvýšenou pozornost jsou Přílohy projektu. Jednotlivé přílohy, které žadatel přikládá k jedné žádosti, mohou mít maximální velikost 4 MB. Maximální velikost všech příloh jedné žádosti je 20 MB.

Pro uložení obsahu jednotlivých políček je potřeba vždy ULOŽIT celou stránku (záložku)! Stránku lze ukládat i průběžně, abyste neztratili svá průběžně vyplňovaná data.



Doporučené odkazy a použité zdroje:

Příručka „Jak vyplnit webovou žádost OP VK“
http://www.msmt.cz/uploads/soubory/ESF/Navod_na_webovou_zadost/Jak_vyplnit_webovou_zadost.pdf
IS Benefit7+
https://www.eu-zadost.cz/uvod.aspx

TinyBAKALÁŘI.NET

VLADIMÍR VÁŇA
Střední průmyslová škola elektrotechnická, Ječná 30, 120 00 Praha 2; Tel.: 224 942 065, e-mail: vana@spsejecna.cz

Rád bych Vás seznámil s mým nekomerčním projektem TinyBAKALÁŘI.NET a tím třeba inspiroval k obdobným projektům na středních školách vyučujícím programování, především těm s oborem Informační technologie. Projekt má dva hlavní cíle – jednak vytvoření informačního systému vlastní školy, jednak vytvoření výukových materiálů pro studenty 3. a 4. ročníku oboru Informační technologie týkajících se tvorby informačních systémů. Škola je u většiny z nich jedinou „firmou“, se kterou se zatím měli možnost podrobně seznámit a proto může být tvorba IT školy dobrou volbou. Protože učitel by neměl učit to, co sám neumí, rozhodl jsem se naprogramovat celý systém nejprve sám. Tím ověřit, že jde o reálný úkol, získat přehled o čase potřebném na řešení, najít vhodné programové prostředky, komponenty apod., které jsou alespoň pro nekomerční užití zdarma k dispozici a současně veškerou činnost popisovat a vytvořit tak „kuchařku“ pro své studenty.

Při výuce na středních školách se někdy vytvářejí tzv. fiktivní firmy (http://www.nuov.cz/co-je-to-fiktivni-firma), kde si žáci odzkouší jen některé činnosti – nákup, prodej, reklama, písemný i telefonický hospodářský styk, fakturace a účtování, činnosti podnikového sekretariátu. Takové fiktivní firmy jsou typické např. pro obchodní akademie. U střední průmyslové školy je logické do takové firmy zařadit i výrobu, v našem případě výrobu software. Chce-li softwarová firma uspět na trhu (s IT systémy škol) musí nejprve provést analýzu trhu. Vzhledem k povinnosti základních a středních škol dva krát ročně zasílat do UIV údaje z matriky školy v formátu XML, kde je mj uváděn i IT software školy, je zřejmě UIV organizace, která má přehled o IT systémech škol. Na webu UIV skutečně tuto informaci , byť ne zcela aktuální, lze najít. Podle UIV je ve školách používán tento sw:

Bakaláři	54 %
DM evidence	17 %
Systém agend pro školy (SAS)	13 %
RELAX-KEŠ	4 %
jiný software	12 %

Novější statistiku zahrnující další sw jako Katedra, iŠkola, KARAS, DAKAT či O2 škola se nepodařilo najít. Na druhé straně se z veřejně dostuponých zdrojů, především www stránek jejich výrobců či distributorů podařilo získat k většině ze zmiňovaných systémů podrobné údaje o funcích systémů a uživatelském rozhraní (z www stránek výrobců lze většinou stáhnout uživatelskou dokumentaci, screenshoty obrazovek). V případě desktopových aplikací lze zdarma stáhnout trial či demo verze popř., instalační CD ostré verze, ovšem bez licenčního klíče. U internetových aplikací, hostingu IT systému školy na nějakém serveru firmy zase tyto firmy nabízí školám zkušební provoz. To vše umožní (fiktivní) firmě získat informace o produktech konkurence, jimi použitých technollogií, struktuře databází apod a v různých diskuzních skupinách (JSI) i zkušenosti uživatelů.

Cílem firmy by pak mělo být vytvořil lepší softwarový produkt a to především než produkt dominantního dodavatele školního IT systému. (mezi mými studenty sice nevím o nikom, kdo by chtěl založit reálnou firmu zabývající se výrobou sw pro školy, reálnou firmu zabývající se jinými produkty však chce založit řada mých studentů)

Aby vytvořený sw prorazil na trh, musí nejen mít potřebné funkčnosti, ale musí být „in“. Do nedávna stačilo, aby kromě funkčnosti a přiměřené ceny byl i user friendly. To dnes již nestačí, musí splňovat požadavky UX (User eXperience). Při popisu tohoto pojmu se vysvětluje, že by se uživatel neměl nutit k tomu, aby se učil něco nového, tedy aby využíval své dosavadní zkušenosti. Takže v našem případě 54 % škol s Bakaláři nám velí, aby až naše firma získá 95 % trhu (jako jistý MS s OS na desktopech), aby tito uživatelé našli vše tak, jak jsou zvyklí, a aby svá data ze svého starého systému snadno mohli převést na systém náš (tj. měli bychom být datově alespoň částečně kompatibilní). Ale co zbylých 41 % (95–54)? Ti ale používají i nějaký kancelářský sw, takže by náš systém se měl podobat i MS Office 2007. Dále je nutné nezapomínat na to, že pracujeme s daty, které je třeba mít dostatečně zabezpečené a mít i možnost vícevrstvové architektury, takže je musíme mít na nějakém SQL serveru.

Vzhled MS Office 2007 nám přímo předurčuje použitou technologii – bude jí technologie firmy Microsoft a protože chceme být up to date, tak .NET. Na naší škole se s touto technologií seznamují žáci již od 1.ročníku. Jako svůj „mateřský“ programovací jazyk mají C# – nejprve v Baltík4.NET a potom ve Visual studiu 2008 (později se ovšem učí i C/C++, Javu, PHP a další) a pro data pak MS SQL2008. Naši žáci mají tento sw zdarma z MSDN AA. Ve školách, které nejsou předplatiteli MSDN AA mohou (a to i pro komerční účely) použít zdarma express edice VC# 2008 a MS SQL2008 express. Mohou dokonce díky projektu DreamSpark (viz

www.dreamspark.cz a www.modernispravce.cz) zdarma získat celou řadu Microsoft software pro účely nekomerčního vývoje a mezi ním i Visual studio 2008, MS SQL 2008 a dokonce i Windows server 2008.

Zde bych si dovolil malou odbočku, drobnou poznámku. V případě projektů, na které získáme nějaký grant je obvykle nutné mít nějaké stránky projektu. I v případě, že náš projekt si financujeme sami a učíme technologie bychom potřebovali vlastní server (v případě vícevrstvé architektury serverů několik). OS systém zdarma pro server není pro studenty již žádným problémem (s Linuxem či Solarisem již dříve, s Windows 2008 z DreamSpark nyní). Takže zbývá získat hardware. Síťový OS lze nainstalovat i na běžné PC a jeho výkon i spolehlivost pro žákovské projekty obvykle vyhoví. Rozměry takového serveru či serverové farmy však již zanedbatelné nejsou, stejně jako hluk a spotřeba el. energie (budeme-li server mít trvale zapnutý). Rozměrově malé a s nízskou spotřebou jsou všam malé notebooky např. s procesorem Atom a na základě zkušenosti s výrobou těchto notebooků i malé desktopy. Předpokládají OS Linux nebo Windows XP. Pokud si vybereme takový počítač s dostatečnou velikostí paměi a HDD, můžeme na něj nainstalovat i WIN2008server a na něm provozovat MS SQL 2008. Konkrétně to mám odzkoušené s ASUS EEE Box I-Atom 1,6 GHz/i945GMS a 160 GB HDD a 2 GB RAM. Má dále síťový adapter Ethernet a WiFi adaptér. Nejprve jsem nainstaloval WIN2003 server a ten upgradoval na WIN2008server. Protože výrobce pro tento účel neposkytuje drivery, musíme si pro použitou čipovou sadu stáhnout drivery pro Vistu. Při plné zátěži je spotřeba serveru 18W. Jeho rozměry jsou 223 x 178 x 16 mm a hmotnost 1,3 kg.

Zpátky k software. Pokud ze stránek Microsoftu stáhneme např. Visual C# a zaregistrujeme se, získáme mezi benefity zdarma i Telerik rad ribbon bar. Ribbon je právě ta technologie (.NET komponenty) která naší aplikaci dá vzhled MS Office 2007. Takové komponenty poskytuje (za úplatu) řada firem, např. Devexpress. Některé z nich však pro nekomerční účely zdarma (zmiňovaný Devexpress 60 komponent). Screenshoty v blogu vývojařů Microsoftu ukazují, že i nové Office 2010 budou ribbon používat. Já sice blog nemám, nisméně screenshoty TinyBAKALÉŘI.NET si můžete prohlídnout na http://www.spsejecna.net/tinybakalarinet/. V současné době tento sw dostává zabrat spolu s MS SQL2008 na miniserveru ASUS EEE Box I-Atom při zpracování přihlášek na naši školu. Sekretářka školy nejprve některé údaje z přihlášek vyplní do eSPISu (výrobce ICZ) běžícího na serveru našeho zřizovate MHMP a nazpátek získáme soubor, který umožní zadat tyto údaje do TinyBAKALÁŘI.NET bez toho, že by znovu musela vyplňovat jméno a příjmení žáka, jeho zákonného zástupce a adresu. Navíc eSPIS dodá evidenční číslo a číslo jednací.

V reálné (nikoli fiktivní jako je naše) firmě v zdrojových kódech či interní dokumentaci často najdeme // TO DO.

Takže co ještě můžeme zkusit. MS SQL 2008 jsem zvolil, protože implementovat IC školy na MS SharePointServices WSS 3.0 je výzva a konkurence nespí (Ondřej Nádvorník – „IT supertřída budouctnosti“ – Gymnazium Žďár nad Sázavou viz Večerní univerzita 16.12.2008 www.modernispravce.cz). Pokud nechceme zkoušet WSS 3.0 můžeme použít klidně jiný free SQL server. Např. ORACLE 10i Express je free i pro komerční účely a databáze ORACLE je jediná nemicrosoftí databáze nativně podporovaná Visual Studiem a existuje pro windows, linux i solaris. Odtud je už jen krůček k tomu, mít celý systém na Linuxu (nebo Solarisu) a k vývoji použít opět free nástroje např. ORACLE APEX. Takže studenti poznají konkurenční technologie a heterogenní prostředí.

Screenshoty programu TinyBAKALÁŘI.NET

Rozvoj informatických kompetencí žáků pomocí soutěže: kauza Bobřík informatiky

JIŘÍ VANÍČEK
Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice; e-mail: vanicek@pf.jcu.cz

Abstrakt
Je představena nová celostátní soutěž žáků SŠ a 2. st. ZŠ v informatice, jejíž první ročník proběhl v listopadu 2008. Jde o soutěž jednotlivců, která spočívá v online testu, je zaměřena na informatické znalosti a dovednosti, není jednostranně zaměřena na programování ani na uživatelský přístup. Jsou vysvětleny důvody pro vytvoření nové soutěže, organizace a průběh soutěže na škole a jsou ukázány typy soutěžních úloh pro jednotlivé kategorie soutěžících. Jsou komentovány výsledky národního kola prvního ročníku a je představen web soutěže www.ibobr.cz s návodem, jak zorganizovat soutěž Bobřík informatiky na škole a jak ji využít ve školní informatice.

Úvod

V listopadu 2008 proběhl první ročník soutěže v informatice pro žáky základních a středních škol s názvem *Bobřík informatiky*. Soutěž si klade za cíl prohloubit a formovat zájem mládeže o informační a komunikační technologie a jejich využívání při jejich učení. Tato soutěž není zaměřena jednostranně na programování ani na uživatelský přístup a není závislá na nějaké konkrétní platformě. Soutěž se hlásí k mezinárodní skupině soutěží s podobným zaměřením, které metodicky koordinují svůj postup, ovšem poskytují zúčastněným státům volnost ve způsobu organizace soutěžního testu i výběru jeho obsahu. Pod název Bebras jsou sdruženy informatické soutěže v desítce evropských států; loňské kolo zorganizovaly Česko, Estonsko, Holandsko, Litva, Lotyšsko, Německo, Polsko, Rakousko, Slovensko, Ukrajina. [a]

Cíl soutěže

Školní informatice v české republice dosud chyběla soutěž podobná např. Matematickému klokanu, která kromě možnosti soutěžení a popularizace vyučovacího předmětu jak na škole, tak mezi zájemci o počítače. Cílem je ukázat žákům a také jejich učitelům šíři informatické problematiky, která bývá často v kurikulu jednotlivých škol zužována na informační gramotnost. soutěžícím ukazuje, jaké znalosti a dovednosti se vyžadují po odborníku v oblasti informačních technologií[b]. Podle našich zkušeností čeští maturanti z informatiky často nemají základy pro to, aby (na rozdíl od předmětů jako matematika, přírodopis, fyzika, chemie a další) mohli studovat informatiku na vysoké škole, maturitní okruhy jsou na řadě škol neporovnatelné s podobnými okruhy v sousedních státech jako Polsko, Německo. Neskromným cílem soutěže je zaměřit pozornost školní informatiky také k tématům základů informatiky jako oboru.

Tutéž šíři oboru informatiky chceme ukázat i zodpovědným místům, která rozhodují o dotaci pro školní předmět (věru přimět úředníky a politiky, aby navýšili počet hodin pro předmět, v němž si žáci hlavně píšou, kreslí nebo prohlížejí Internet, není snadné)[c].

Organizace soutěže

Soutěž probíhá jednokolově, je vyhlašováno národní kolo. Soutěž je organizována na školách, probíhá jako jednorázový online test na počítačové učebně, nejčastěji volbou z nabízených odpovědí. Soutěžící odpovídá na 15 otázek z oblastí [d]:

- počítače v každodenním životě (fakta, informační technologie v jiných předmětech, sociální a etické otázky, autorská práva, globalizace)
- praktické a technické otázky (terminologie, kódování, generování, základní aplikace, formáty souborů, bezpečnost)
- programování a algoritmizace (tvorba a analýza algoritmů, formální zápis)
- porozumění informacím (hledání relevantních informací, třídění informací, modelování, reprezentace informací)
- matematické základy informatiky (logické hry, predikátová logika, argumentace a zdůvodňování, řešení problémů)

V soutěži soutěží jednotlivci, nikoliv školy. Soutěžící jsou rozděleni do tří kategorií podle věku. Pro žáky základních škol je určena kategorie Benjamin, pro žáky středních škol (včetně devátých tříd) kategorie Junior, pro předmaturitní a maturitní ročníky kategorie Senior. Kvůli snadnější organizaci soutěžního kola na škole jsou žáci rozděleni nikoliv podle data narození, ale podle ročníku, který navštěvují. Úlohy jsou samozřejmě přizpůsobeny věku žáků, např. v úlohách z algoritmizace soutěžící navádějí autíčko, aby zaparkovalo do garáže, starší analyzují, zda popsaný algoritmus vytvoření hesla vede k zobrazenému výsledku, nebo v úlohách z oblasti

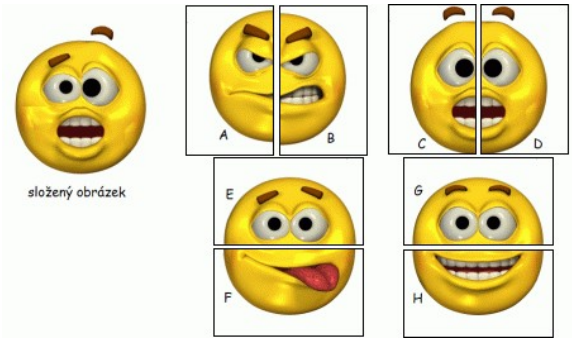
hromadného zpracování dat mladší posuzují, který graf vznikl z dané tabulky hodnot, zatímco starší rozhodují, jak se změní výsledek výpočtu, jestliže buňku se vzorcem zkopírujeme do jiného sloupce a řádku tabulky.

Testové otázky jsou členěny podle obtížnosti, za správně zodpovězenou těžší otázku lze získat více bodů, ovšem za nesprávnou se body odečítají. Soutěžící má možnost na otázku neodpovědět, pak nezískává a ni neztrácí žádné body. Čtyřicetiminutový limit pro test technicky nelze překročit, za předčasné ukončení testu soutěžící nezíská žádné body navíc.

Soutěž na škole organizuje učitel – dobrovolník, tzv. školní koordinátor soutěže, který školu registruje na webu soutěže a podle podrobných pokynů soutěž pro své žáky připraví (to znamená většinou zajistit učebny a rozvrh školy na testovací den). Výhodou online testu je, že se žák okamžitě dozví, jak byl úspěšný, škola dostane velice brzo (vloni do 30 hodin) výsledky a pořadí svých žáků a také komentované správné odpovědi pro možný rozbor při výuce. Další výhodou pro organizaci soutěže na škole může být, že škola nemusí své žáky registrovat před soutěží; daní za tuto svobodu je nutnost zkontrolovat, zda všichni zúčastnění jsou správně podepsáni (kupodivu to zdaleka není samozřejmost) a zda jsou opravdu žáky školy (vloni si soutěž vyzkoušeli někteří učitelé i ředitelé škol, což vnímáme jako pozitivní, ovšem potřebujeme tyto „soutěžící“ vyjmout z výsledkových listin).

Web soutěže

Na adrese www.ibobr.cz najde zájemce další informace o soutěži, o soutěžních úlohách i způsobu organizace na škole. Zde může registrovat školu k soutěžení pro další ročník a vyzkoušet si test nanečisto přesně tak, jak budou později žáci soutěžit. Web obsahuje privátní část pro školní koordinátory, v němž jsou k dispozici mj. testové otázky se správnými odpověďmi a komentáři, pořadí žáků školy v rámci kategorie a seznam nejlepších účastníků. K dispozici je i diskusní skupina.



Obr. 1 – Obrázek k úloze Rozstříhané obrázky, kat. Junior. Žáci mají odhalit, v jakém pořadí jsou skládány na sebe listy A – H, tak aby vznikl obrázek vlevo. Nabízely se možnosti: CED (správná), DCE, CGD, DEC.

Analýza 1. ročníku soutěže

Soutěže se zúčastnilo 4069 účastníků ze 79 škol ze všech 14 krajů České republiky. V kategorii Benjamin soutěžilo 1758, v kategorii Junior 1686 a v kategorii Senior 625 soutěžících. Díky podpoře Jednoty školských informatiků a štědrosti sponzorů soutěže IT Systems, E-ON IS, Burda, Vapet jsme mohli cca 60 nejlepším soutěžícím ze všech kategorií rozeslat dárky.

Kategorie	Podíl úspěšných řešitelů[1)]	Podíl absolutních vítězů[2)]	Podíl neúspěšných řešitelů[3)]
Benjamin	45 %	1,6 %	3,8 %
Junior	27 %	0,2 %	9,4 %
Senior	34 %	1,0 %	2,2 %

Tabulka 1 - Porovnání náročnosti kategorií podle různých kritérií. Tabulka porovnává, jak byly testové otázky náročné pro jednotlivé kategorie soutěžících.

[1)]Podíl úspěšných řešitelů k celkovému počtu soutěžících. Úspěšný řešitel získal více než polovinu maximálního počtu bodů po odečtení vstupní bodové dotace (což odpovídá 9 - 10 správným odpovědím).

[2)]Podíl počtu absolutních vítězů k celkovému počtu soutěžících. Absolutní vítěz získal plný počet bodů.

[3)]Podíl neúspěšných řešitelů k celkovému počtu soutěžících. Tzv. neúspěšný řešitel získal záporný počet bodů (po odečtení vstupní bodové dotace), což odpovídá cca čtyřem a méně správným odpovědím.

Kategorie Junior byla kvůli pádu serveru z důvodu přetížení okamžitým množstvím soutěžících realizována ve dvou soutěžních dnech. Soutěžící, kteří test nedokončili nebo nemohli začít, byla nabídnuta možnost zopakovat testování o 14 později. Této možnosti využilo 20 % soutěžících v této kategorii. V tzv. doplňkovém

testování kategorie Junior byly soutěžní úlohy modifikovány. Protože úspěšnost v obou soutěžních dnech nevykazovala významné odchylky, byly započítány do společné analýzy oba dva soutěžní dny.

Ze srovnání v tabulce 1 vyplývá, že nejlepší výsledky byly dosaženy v kategorii Benjamin, naopak nejslabší v kat. Junior. Nemusí to znamenat, že úlohy pro kategorii Junior byly nejtěžší, je také možné, že v kategorii Senior rozhodovalo o přihlášení sebehodnocení studentů v daní oblasti, zatímco v kategorii Junior převládala atraktivnost tématu a zájem či zvědavost (a možná též neznalost obsahu disciplíny). Je také možné, že na některých školách byli studenti do soutěže přihlášeni bez dostatečné motivace, což se mohlo projevit malou snahou odpovídat nebo soutěž přímo bojkotovat. Našli jsme studenta, kterému se podařilo odpovědět na všechny otázky nesprávně. To ukazuje, že patrně měl slušné znalosti, které se rozhodl použít k jinému cíli, protože náhodný výběr z odpovědí odpovídal zhruba čtyřem správně zodpovězeným otázkám.

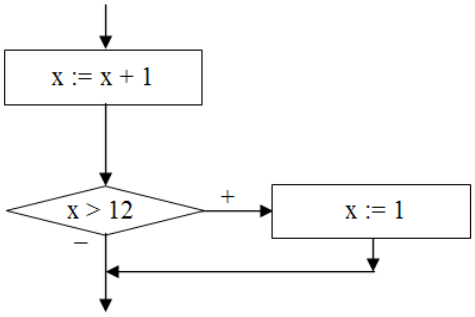
Snadné a těžké otázky

Znění otázek zde komentovaných najdete v privátní části webu soutěže.

Nejlehčími úlohami v kategorii Benjamin byly *Váhy* (matematická úloha, vyvažování tělísek na vahách) a otázka *Co to hučí v počítači*, které správně zodpovědělo 85 %, resp. 71 % soutěžících. V kategorii Junior byly nejlehčími otázky *Rozstříhané obrázky* (obr. 1) a *Vzorce v tabulce* (kontrola výpočtů podle vzorců v tabulkovém procesoru) s 79 %, resp. 72 % správných odpovědí. V kategorii Senior byly nejlehčími otázkami *Na pláži* (soutěžící měli určit, kterou z technologií GPS, GPRS, Bluetooth, WiFi mohli použít k odeslání e-mailu z notebooku na pláži – 91 % správně) a stejně jako u Juniorů i Seniorů *Vzorce v tabulce* – 72 %, resp. 78 %.

Jako nejtěžší byly vyhodnoceny otázky:

- *Rozstříhané obrázky* pro kat. Benjamin – 41 % (je vidět kontrast v řešení této úlohy mezi žáky ZŠ a SŠ, patrně tedy v tomto věku se člověk učí rozumět takovémuto druhu abstrakce a představivosti).
- *Robot lajnovačka* (programování, změna parametrů v cyklu při kreslení kružnice poloviního průměru) – 37 %. Tuto otázku také vynechalo nejvíce soutěžících této kategorie.
- úloha, která měla ověřit, zda žáci kat. Benjamin rozumí pojmu *Předmět zprávy*, ukázala, že žáci tomuto pojmu nerozumí (počet žáků, kteří do Předmětu zprávy se žádostí o upřesnění domácího úkolu z fyziky vybrali text „Pane učiteli prosím, napište mi, jaký úkol jste zadal na příští týden. Děkuji.“ byl stejný, jako počet žáků, kteří vybrali správnou volbu „Domácí úkol na příští týden“.
- jako nejtěžší otázka byla v kategorii Senior hodnocena otázka *Opakovaný algoritmus* (obr. 2). Všechny z nabízených odpovědí měly zhruba stejnou četnost, každý čtvrtý soutěžící úlohu přeskočil.
- soudě podle počtu soutěžících, kteří se neodvážili nějakou úlohu řešit (42 %), byla nejtěžší úlohou *Páry čísel* v kategorii Senior (viz ukázková úloha 3). Formální zápis úlohy a jeho délka asi spolehlivě odradila velké procento soutěžících.
- v kategorii Junior byla velice matoucí odpověď *výsečový* na otázku, jaký typ grafu je vhodný pro zobrazení dat z tabulky (volilo ji více než 20 % soutěžících). Je vidět, že žáci o úloze (ukázková úloha 4 – viz níže) nepřemýšleli; jakmile spatřili procenta, volili výsečový graf.
- podobně matoucí byla odpověď na otázku *Proč je v PC větrák*? Kromě správné „Počítač je podobně jako žehlička elektrické zařízení a musí být chlazen“ byla hojně vybírána odpověď „chladí počítač, který se zahřívá třením při otáčení pevného disku“ (patrně se nechali zmást srovnáním počítače s žehličkou).
- úloha, ve které byl počet správných odpovědí nižší než 25 % (při čtyřech možnostech odpovědi), byla úloha Křižovatka v kategorii Senior (šlo o orientaci v plánu křižovatky a určení celkového úhlu otočení).
- Jako náročnou se ukázala algoritmická úloha *Hromádky karet* v kat. Senior, v níž byl značný počet odpovědí „vyhraje první hráč“ namísto správného „vyhraje druhý hráč“. Studenti jakoby nedokáží z popisu algoritmu rozeznat koncový stav (jak budou zpracovávaná data na konci algoritmu vypadat). Viz Ukázková úloha 5.



Obr. 2 – Diagram k úloze Opakovaný algoritmus. Z vývojového diagramu měli maturanti poznat, kolikrát je třeba algoritmus zopakovat, aby se v paměti x objevilo opět stejné číslo jako na začátku

(na začátku bylo libovolné jednociferné). Nabízené odpovědi: dvanáctkrát, jedenáctkrát, nikdy se totéž číslo nezopakuje, záleží na konkrétním vloženém číslu.

Ukázková úloha 1 – šifra bobra Eduarda

Zadání:

Šifra bobra Eduarda se používá tak, že

- samohlásky a mezery se v textu nemění,
- každá souhláska se nahradí další souhláskou v jejich abecedě,
- poslední souhláska abecedy (Z) se nahradí první (B).

Jak vypadá zpráva DNESKA V JEDNU ZA ZAHRADOU zašifrovaná pomocí šifry bobra Eduarda?

Odpovědi:

- FPETLA W KEFPU BA BAJSAFOU (správná)
- DNISKE V JIDNY ZE ZEHREDUY
- FPFTLB W KFFPV BB BBJSBFPV
- EOFTLB W KFEOV AB ABISBEPV

Zdůvodnění: Jestliže se samohlásky nemění, musí zůstat nezměněn konec věty (poslední dvě písmena OU). Tomu vyhovuje pouze šifra FPETLA W KEFPU BA BAJSAFOU.

Ukázková úloha 2 – Sestava počítače

Zadání:

V katalogu prodejce počítačů jsou o jednom počítači uvedeny následující údaje:

```
Intel Celeron M Processor 530 (1.73GHz, 533MHz FSB, 1MB L2 cache) - Intel GM965 - 512 MB DDRII 667MHz (1) - 80 GB 5.4krpm S-ATA - 15.4" TFT WXGA 1280 x 800 BrightView - Intel Graphics Media Accelerator X3100 384MB shared - DVD+/-RW SuperMulti DL fixed - Modem56K/LAN10/100 - 802.11b/g WLAN - no Bluetooth - ports: 3x USB 2.0, audio in/out, VGA, RJ-11, RJ-45 - 6-cell Li-Ion Battery-ExpressCard/54 slot -Secure Digital slot - travel battery connector - no dock - 2.49kg - 32,3x358x266 - FREE DOS
```

Jak velkou paměť má tento počítač?

Odpovědi: 0,5 GB (správná), 1 MB, 80 GB, 384 MB

Zdůvodnění:

O velikosti paměti počítače informuje tento údaj: `512 MB DDRII 667MHz (1)`. Protože 1 GB je 1024 MB, 512 MB odpovídá 0,5 GB.

Údaj *1MB L2 cache* se týkal vnitřní paměti procesoru.

Údaj *80 GB 5.4krpm S-ATA* se týkal velikosti pevného disku.

Údaj *X3100 384MB shared* se týkal velikosti paměti grafické karty.

Poznámka k úloze:

Na správnou hodnotu operační paměti lze přijít prakticky bez čtení zadání, pouze z nabízených odpovědí. Údaje 1 MB a 80 GB nemohou být velikostmi operační paměti počítače (pokud se nenacházíme v daleké minulosti nebo v naopak v budoucnosti). Údaj 384 MB je zase hodně netypickou velikostí (velikost paměti bývá mocninou 2, např. 128, 256, 512). Hodnota 384 = 256 + 128; to by znamenalo, že počítač je osazen dvěma různě velkými paměťovými čipy, což je velice neobvyklé a těžko lze předpokládat, že by takovou konfiguraci nějaký prodejce nabízel.

61 % soutěžících kategorie Junior volila špatnou odpověď 80 GB – patrně také proto, že hodnotu 0,5 GB mezi možnostmi nenašla.

Ukázková úloha 3 – Páry čísel

Zadání:

Pracujeme s čísly a páry čísel. Pár zapisujeme ve tvaru (A B), jestliže obě A i B jsou čísla. Definujeme dvě funkce:

první (X Y) = X

poslední (X Y) = Y

X a Y mohou být páry čísel.

Co je **poslední (poslední (první (1 2) (3 4)) poslední ((5 6) první (první ((7 8) 9) (2 3))))** ?

Odpovědi: (7 8) – správná, 1, (3 4), (1 2)

Zdůvodnění:

Postupně budeme zjednodušovat výraz. U funkce, u které budeme hledat výsledek, parametr **X** podtrhneme, parametr Y vysázíme kurzívou. Za značku = napíšeme výsledek daného kroku zjednodušení.

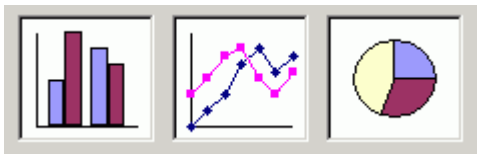
poslední (poslední (první (1 2) (3 4)) *poslední ((5 6) první (první ((7 8) 9) (2 3))))* = poslední ((5 6) první (první ((7 8) 9) (2 3)))

poslední ((5 6) *první (první ((7 8) 9) (2 3)))* = první (první ((7 8) 9) (2 3))

první (první ((7 8) 9) *(2 3)*) = první ((7 8) 9)
první ((7 8) *9*) = (7 8)

Ukázková úloha 4 – Typ grafu

Zadání:



Žáci měli za úkol vytvořit graf k tabulce, v níž byly zadány názvy všech států EU a počet procent vysokoškoláků v každé zemi (kolik procent občanů země má vysokoškolské vzdělání). Žáci si mohli vybrat ze tří typů grafu, který použijí: sloupcový, spojnicový nebo výsečový. Který typ grafu měli vybrat?

Odpovědi: sloupcový (správně), spojnicový, výsečový, mohli vybrat libovolný

K dispozici byl soutěžícím obrázek, zobrazující jednotlivé typy grafů (bez popisu).

Zdůvodnění:

Spojnicový graf nemůže být vybrán jako správný. Má ukazovat trendy, časový vývoj hodnot v grafu (např. záznam teplot během dne, prodej automobilů během roku).

Výsečový graf často uvádí údaje v procentech. Všechny hodnoty však musí dávat dohromady 100 % (graf je uzavřený, znázorňuje celek).

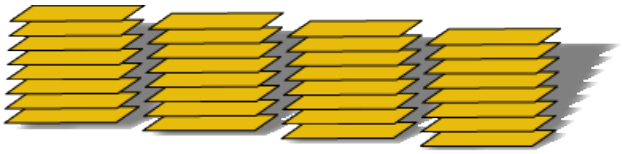
V úloze jde sice o procenta, ovšem jistě nebude součet všech procent roven 100 % (např. kdyby v každé z 27 zemí EU bylo 10 % vysokoškoláků, byl by celkový součet procent 27.10=270 %)

Sloupcový graf znázorňuje hodnoty, které stojí "vedle sebe", mezi nimiž není žádná časová souvislost a jež nemusí dávat dohromady nějaký celek. Vyhovuje naší úloze.

Poznámka: K této úloze se jedna škola ohradila, že obrázek s grafy nezobrazuje přesně danou situaci, neboť v tabulce jsou pouze hodnoty pro jednu datovou řadu.

Ukázková úloha 5 – Hromádky karet

Zadání:



Máme N hromádek po M kartách. Dva hráči hrají hru, v níž se střídají na tahu, začíná první hráč. Při jednom tahu hráč vezme jednu z hromádek a rozdělí ji na dvě (počet karet přitom nemusí být v obou hromádkách stejný). Vítězem se stává ten, po jehož tahu již nezbyla žádná hromádka, kterou by bylo možno rozdělit.

Na obrázku je hra, v níž je N = 4, M = 8. Který z hráčů vyhraje tuto hru?

Odpovědi:

Druhý hráč (správně, První hráč, Je jedno kdo začne, Tuto hru nemůže vyhrát ani jeden z hráčů.

Zdůvodnění:

Po každém tahu se zvětší počet hromádek o jednu (hráč vezme jednu hromádku a udělá z ní dvě). Na začátku jsou 4 hromádky, na konci 32 hromádek (každá karta leží zvlášť). Hra se tedy vždy skládá z 28 tahů. Poslední 28. tah udělá druhý hráč. Druhý hráč vyhraje.

Reakce učitelů a žáků

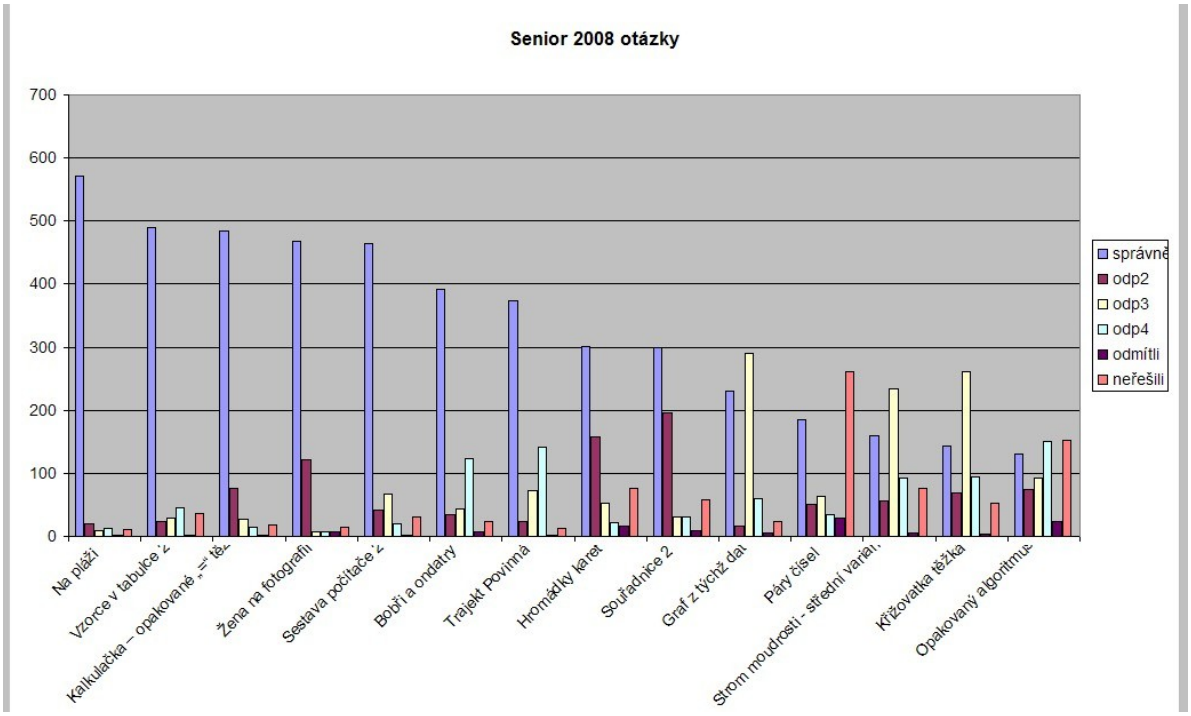
Zajímavé byly i reakce žáků a učitelů, které jsme obdrželi e-malem nebo v rámci elektronické diskuse. Komentáře k jednotlivým úlohám přicházely nejčastěji po testování a vyjadřovaly názor na formulaci některých úloh. Často se přitom jednalo o nepochopení zadání (jeden z učitelů požadoval, aby u úlohy „Kolik kb má 1 MB?“ byla uznána za správnou kromě odpovědi 1024 také odpověď 1000, protože předpona kilo- vyjadřuje 1000) nebo o žádost co nejpřesněji se držet odborné terminologie (u otázky na zjištění velikosti paměti počítače ve výpisu z nabídkové sestavy počítače žáci jedné školy požadovali, aby bylo uvedeno „operační paměti“).

Názory na celou soutěž vyznívaly téměř unisono kladně, učitelé si cenili této nové soutěže z různých důvodů:

- žáci při hodinách soustředěně pracovali
- v žácích se probudil soutěživý duch
- oživení zájmu o předmět na škole, propagace předmětu
- online verze soutěže je atraktivní a ve školství nová
- úlohy se netýkají pouze ovládání kancelářských aplikací

Zaznamenali jsme také (pozitivní i negativní) reakce učitelů, že soutěžní úlohy neodpovídají současnému kurikulu výuky tohoto předmětu na jejich škole. Jedna učitelka napsala, že „tento Bobřík informatiky by se spíš měl jmenovat Bobřík logiky“. Ukazuje to, že si učitelé všimli, že úlohy jsou cílené nikoliv na běžný aktuální obsah výuky, je ovšem otázkou, zda to bylo spouštěcím signálem pro nějakou jejich reflexi nad tím, co vlastně v hodinách počítačů učí. Reakce na název soutěže Bobřík informatiky byly ze strany učitelů neutrální nebo

pozitivní; je vidět, že Foglarův odkaz, jehož konotace název vyvolal, jsou mezi učiteli především střední generace živé.



Graf 1 – Graf počtu odpovědí na jednotlivé možnosti v kategorii Senior (odpověď 1 je správná) ukazuje na obtížnost jednotlivých otázek. Časová řada odmítli znamená počet soutěžících, kteří záměrně označili možnost *Bez odpovědi* (nejčastěji jako korekci původní odpovědi), *Neřešili* znamená, že soutěžící neodeslali žádnou odpověď (přeskočili úlohu nebo ji nestihli).

Pozvánka místo závěru

Máte-li i Vy zájem vyzkoušet, jak jsou na tom Vaši svěřenci se znalostmi informatiky, můžete přihlásit školu do letošního národního kola, které se bude konat opět v listopadu. Registrovat školu můžete na webu soutěže kdykoliv, registrovaným školám přijdou zhruba v září potřebné informace o organizaci. Pak již nezbude než popřát Bobru zdar!

Literatura

[a]Informacinių technologijų konkursas „BEBRAS" [online]. Vilnius: Matematikos ir informatikos insitutas [cit. 20. 11. 2008]. Dostupné z www [http://www.bebras.org]

[b]Neumajer, O.: Sedm mýtů o informatice a ICT ve vzdělávání.[online]. *Metodický portál RVP pro základní vzdělávání*, 4. 11. 2008. Dostupné z www [http://www.rvp.cz/clanek/2747]

[c]Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2007). Praha: VÚP 2007

[d]Hrušecká, A.- Pekárová, A. - Tomcsányi, P. - Tomcsányiová, M.*:* Informatický bobor - nová súťaž v informačných technológiách pre žiakov základných a stredných škôl. [online] *Portál Česká škola,* 21. 4. 2008. Dostupné z www [http://www.ceskaskola.cz/ICTveskole/Ar.asp?ARI=104994&CAI=2129]

Výukový portál pro otázky klimatu a jeho změn (e-klima)

Zuzana Šťávová[1], Aleš Vávra[1], Vilém Pechanec[1], Vít Voženílek[1], Monika Müllerová[2], Martin Jurek[3]
[1] Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc;
email: geoinformatics@upol.cz
[2] Katedra biologie, Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Purkrabská 2, 779 00 Olomouc;
email: mmull@upol.cz
[3] Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc;
email: martin.jurek@upol.cz

1. Úvod

Projekt e-klima je řešen od roku 2007 v rámci programu VaV Ministerstva životního prostředí ČR pod registračním číslem SPII/4h6/35/07 s výhledem dokončení v roce 2011. Klade si za cíl vytvořit výukový model e-learningových kurzů celoživotního vzdělávání ve vybraných oblastech životního prostředí (zaměřeno na klima a jeho změnu) a tím zajistit kvalitu a množství informací z oblasti ochrany životního prostředí. Obsahově bude vzdělávání zaměřeno na přírodovědné i společenskovědní tematické okruhy týkající se klimatu, klimatické změny a věd o Zemi. Řešení projektu je rozvrženo do realizace 14 dílčích úkolů. Byly vymezeny tři cílové skupiny obyvatel, pro které bude sestaven výukový model a e-learningové kurzy, a to školská, resortní a veřejná. Hlavními výsledky projektu budou softwarové řešení, odborná publikace, příspěvky na konferencích, publikace v odborných časopisech a prezentace na internetu. Projekt je řešen ve spolupráci UP Olomouc, ČHMU a VŠE v Praze.

2. Cíle

Základním cílem projektu e-klima je vytvořit výukový model e-learningových kurzů celoživotního vzdělávání ve vybraných oblastech ŽP (zaměřeno na klima a jeho změnu). V souladu se zadávací dokumentací Resortního programu výzkumu v působnosti MŽP je projekt zaměřen na zajištění kvality a množství informací z oblasti ochrany životního prostředí. V rámci podprogramu SP navrhovaný projekt řeší cíl SP4h6 Vytvoření návrhu aktualizovaných výukových modelů a v souvislosti s tím rozvinutí metody počítačem podporované výuky (e-learning) pro celoživotní vzdělávání v oblasti životního prostředí.

V rámci projektu budou splněny tyto cíle:

- Na základě analýzy výukových metod věd o Zemi a vývoji klimatu užívaných v zahraničí a jejich optimalizace pro prostředí ČR bude vytvořen výukový model.
- Budou zpracovány e-learningové kurzy výuky celoživotního ve vybraných oblastech životního prostředí (zaměřen bude do oblasti ochrany proti klimatickým změnám).
- U cílových skupin obyvatel budou zkvalitněny znalostí o vzájemném působení biosféry, ekosystémů a lidských činností především na území České republiky.
- Důraz bude kladen na studium klimatických a ekologických změn, na nástroje a technologie ke sledování, prevenci a zmírňování environmentálních tlaků a rizik včetně zdravotních rizik, jakož i na ochranu přirozeného a umělého životního prostředí.
- Spoluprací se vzdělávacími institucemi v ČR bude zkvalitněna informační infrastruktura vzdělávání v oblasti klimatologie ve třech cílových skupinách obyvatel – školské (žáci a studenti základních, středních a vysokých), resortní (odborníci v oboru pracující v resortu MŽP a zaměstnanci veřejné správy bez odborného vzdělání v oboru pracující v resortu MŽP) a veřejné. Toto zkvalitnění bude založeno komunikaci s partnery v zahraničí v oblasti životního prostředí.
- Bude vytvořen teoretický model metody elektronické aktualizace sestaveného výukového modelu a e-learningových kurzů.
- Budou detailně obsahově zpracovány e-learningové kurzy a ty pak budou testovány.
- Bude vytvořen funkčního programový (e-learningový) nástroj pro celoživotní vzdělávání ve vybraných oblastech ŽP.
- Výsledku projektu budou zveřejněny v závěrečné vědecké publikaci, časopiseckých příspěvcích, přednáškách na odborných konferencích a formou prezentace na internetu.
- Obsahově bude celý projekt směřovat k naplňování vládního programu EVVO.

Navrhovaný projekt si klade za cíle zvýšit informovanost a gramotnost u vybraných skupin obyvatel ČR v následujících oblastech:

- Podpory opatření na řešení změny klimatu a snižování emisí skleníkových plynů,
- zlepšení kvality ovzduší,
- kvality a množství informací z oblasti ochrany životního prostředí,
- snižování zátěže prostředí a populace toxickými kovy a organickými polutanty,
- opatření pro podporu udržitelného užívání zdrojů,
- plnění Strategie udržitelného rozvoje.

3. Organizace projektu a cílové skupiny

Projekt e-klima je řešen moderními přístupy vědecké práce založenými na maximálním využití informačních a komunikačních technologií. Projekt je řešen ve spolupráci UP Olomouc, ČHMU a VŠE v Praze. Každý ze spoluřešitelů má svou specifickou úlohu a řeší stanovený dílčí úkol. Řešitelé jsou:

- UP Olomouc – koordinátor projektu, zajišťuje obsahové náplnění kurzů, lektorské zajištění správnosti výukového modelu včetně e-learningových kurzů
- ČHMÚ – dodavatel podkladových dat a informací pro obsahové náplně kurzů a garant zabezpečení přírodovědné části (fyzikální a geografické aspekty)
- VŠE – garant zabezpečení společenskovědní části (ekonomické, právní a politické aspekty) obsahové náplně kurzů.

Řešení projektu je rozvrženo do realizace 14 dílčích úkolů (DÚ). Za řešení jednotlivých DÚ je vždy stanovena zodpovědná osoba. Za každý dílčí úkol je vypracována zpráva o plnění. Dílčí výstupy z projektu zahrnují průběžné prezentování výsledků řešeného projektu prostřednictvím odborných seminářů, publikování v odborných časopisech, účast na konferencích vztahujících se k tématu a odborná knižní publikaci.

Cílové skupiny uživatelů, pro které se sestavuje výukový model a e-learningové kurzy, jsou vymezeny následovně:

- školská skupina (tři podskupiny: školy základní, střední a vysoké),
- resortní skupina (dvě podskupiny: odborníci v oboru pracující v resortu MŽP a zaměstnanci státní správy a samosprávy bez odborného vzdělání v oboru pracující v resortu MŽP, včetně pracovníků veřejné správy a výzkumných a poradenských institucí),
- veřejná skupina (laická veřejnost se zájmem získat více informací v daném oboru, včetně podnikatelské sféry a neziskových organizací).

4. Tvorba výukového prostředí

Tvorba otevřeného výukového prostředí byla na základě předchozích zkušeností a provedených analýz rozdělena do tří klíčových oblastí:

1. výběr a testování vhodného e-learningového systému
2. konfigurace hardwarového serveru a webového serveru
3. konfigurace e-learningového systému

Všechny procedury řešení klíčových oblastí zohledňovaly závislosti požadovaných vstupů a výstupů jednotlivých programových komponent tak, aby zajistily modulární a přitom vzájemně sladěné řešení pro vytvoření funkčního a výkonného otevřeného výukového prostředí.

4.1 Výběr a otestování vhodného e-learningového systému

Prvním krokem bylo pojmové vymezení výukového systému a výběr systému. Výukový systém (Learning Management Systém, LMS) v pravém slova smyslu je řídicí výukový systém (systém pro řízení výuky), tedy aplikace řešící administrativu a organizaci výuky v rámci e-learningu.

LMS jsou aplikace, které v sobě integrují zpravidla nejrůznější on-line nástroje pro komunikaci a řízení studia (nástěnka, diskusní fórum, chat, tabule, evidence ad.) a zároveň zpřístupňují studentům učební materiály či výukový obsah on-line nebo i off-line. Za běžné funkce systémů řízeného vzdělávání se považují různé nástroje realizované jako dílčí moduly jako např. evidence a správa kurzů, správa studijních plánů, evidence hodnocení žáků, testování a přezkušování žáků, správa studijních plánů, komunikační nástroje, úložiště výukového obsahu atd. Pro všechny tyto funkce je důležitý požadavek na jejich přenositelnost a standardizaci. LMS by měl být otevřený a schopný například snadno a rychle začlenit výukový obsah, vytvořený například před jeho zavedením.

K vlastnímu testování tzn. nainstalování byly vybrány následující systémy iTutor, eDoceo, Moodle a LMS UNIFOR. Jako nejkvalitnější byl vyhodnocen systém Moodle. Moodle je softwarový balík určený pro podporu prezenční i distanční výuky prostřednictvím online kurzů dostupných na WWW. Moodle je vyvíjen jako nástroj umožňující realizovat výukové metody navržené v souladu s principy konstruktivisticky orientované výuky. Umožňuje či podporuje snadnou publikaci studijních materiálů, zakládání diskusních fór, sběr a hodnocení elektronicky odevzdávaných úkolů, tvorbu online testů a řadu dalších činností sloužících pro podporu výuky. Moodle je volně šiřitelný software s otevřeným kódem. Běží na platformách Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware a na jakémkoliv dalším systému, který podporuje PHP. Data jsou ukládána v jediné databázi (největší podpora pro MySQL a PostgreSQL, nicméně lze použít i Oracle, Access, Interbase, ODBC atd.). Další informace na http://moodle.org.

Klíčovými prvky systému jsou:

- Licenční politika – jedná se o open-source projekt, který je šířen pod licencí GNU/GPL, a proto je možné jej bezplatně používat,
- požadavky systému – Moodle je kompatibilní se základními technologiemi serverů (Apache + PHP + mySQL),
- míra lokalizace do národního prostředí – systém je kompletně lokalizován do češtiny,
- rozšířenost systému – LMS Moodle je jedním z nejrozšířenějších e-learninových systémů u nás i ve světě; disponuje velkým množstvím dokumentace, diskuzních fór a wiki-systémů orientovaných na správu a využívání systému,
- požadavky na studenta – systém má příjemné a přehledné uživatelské rozhraní, neklade zvláštní požadavky na počítačovou gramotnost a k jeho ovládání postačí základní základní dovednosti s PC,
- filozofie práce – osvojení si systému spočívá v aktivní účasti studentů na zadaných úkolech, přispívání do diskusních fór, účasti na hlasování, vyplnění on-line testů, vypracování písemné práce, studium přednášek apod.,
- téměř všechny úkoly lze obodovat, což motivuje studenta k aktivní činnosti,
- oddělené role tvůrce kurzu a učitele kurzu,
- možnost tvorby/editace kurzu z jakéhokoliv místa po autorizovaném přihlášení.

4.2 Konfigurace webového serveru

Po výběru LMS systému přistoupil realizační tým k přípravě, resp. úpravě konfigurace serveru (stroje) a webového serveru (služby). Po základní instalaci došlo k testovacímu režimu chodu, kdy se na základě logovaní operací a výkonu serveru vždy po týdnu provoz vyhodnocoval a následně docházelo ke změně konfiguraci.

4.3 Konfigurace e-learningového systému

Pro e-learningový výukový model e-klima byla použita verze Moodle je 1.9.3 +, což značí, že se jedná o tzv. week build, tedy aktualizovanou podobu poslední stabilní verze. Moodle je instalovaný do tří úrovní. Soubory nutné pro chod aplikace jsou instalovány do vlastního adresáře moodle v základním webové adresářové struktuře Document root, souborové data (file soubory) představující materiály pro výuku či studentské výsledky jsou ukládány do adresáře moodledata, který je z bezpečnostních důvodů umístěn o úroveň výše než je document root. Databáze pro chod a řízení aplikace _mdl je instalována do databázového stroje MySQL.

Výsledkem je stabilní a optimalizovaný otevřený výukový systém e-klima založený na rozšířeném systému Moodle, běžící na platformě Windows na veřejně dostupné adrese http://atlas.upol.cz/eklima.

5. Sestavení výukového kurzu

Sestavení výukového kurzu probíhalo v několika základních krocích:

1. Navržení výukového modelu
2. Stanovení osnovy a témat
3. Obsahové naplnění kurzů

Ještě před samotným sestavením kurzu byl provedeny sběr, analýza s zhodnocení již vytvořených podobných výukových projektů. Také byly shromážděny a strukturovány podklady pro sestavení modelu. Při získávání

podkladů byly stanoveny tři okruhy podkladů, tzv. koše. Koš 1 zahrnuje zdroje informací o klimatu a jeho změně, v koši 2 jde o souhrn forem výukových podkladů (tj. z čeho se různé e-learningové kurzy skládají, jaké jsou jejich „stavební kameny“ – např. hyperlink, diskusní fórum, video a koš 3 představuje seznam již existujících e-learningových kurzů zahrnujících v různé míře téma klimatických změn popř. šířeji téma klimatologie nebo přírodních věd.

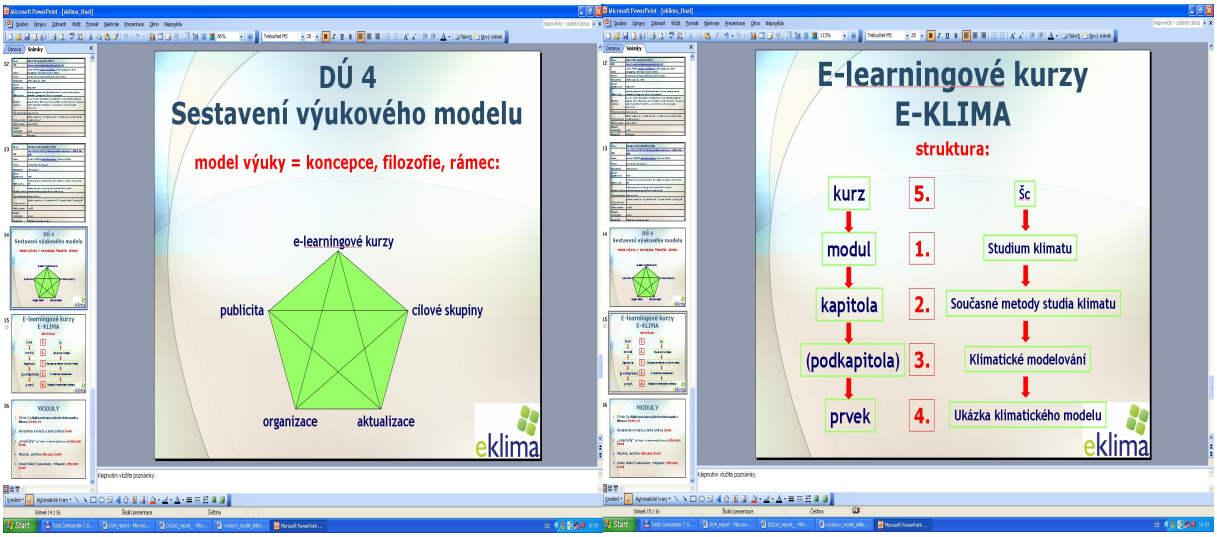
Také bylo nutné sjednocení resp. definování stěžejních pojmů jako výukový model, EVVO, modul, kapitola, cílová skupina atd. Byly zpracovány teoretické podklady v podobě textových dokumentů a ujednocené pojmy byly výsledkem vzájemné diskuse nad těmito dokumenty zejména mezi řešiteli projektu, kteří již mají osobní zkušenost s e-learningem. Také byl vypracován soubor teoretických poznatků a informací o dané problematice ve formě textových dokumentů zabývajících se vymezením používaných pojmů.

5.1 Navržení výukového modelu

Prvním úkolem při sestavení kurzu bylo vytvoření výukového modelu, jeho struktury a prvků. Dále byla sestavena metodika pro tvorbu e-learningových kurzů a její konkrétní aplikace na projekt e-klima. Bylo stanoveno, kolik modulů bude kurz obsahovat, z čeho a jakým způsobem se budou moduly skládat a také, kdo bude kompetentní osobou pro kurzy určené jednotlivým skupinám. Vycházelo se zejména ze zkušeností nabytých při přípravě podobných kurzů v minulosti. Zde bylo sestaveno několik dokumentů zahrnujících jak obecnou část týkající se základních pojmů, tak část, kde je již teorie aplikovaná na příklad projektu e-klima.

Celý výukový kurz se skládá z dílčích modulů, které se dělí na kapitoly, stejné pro všechny tři cílové skupiny uživatelů (školská, resortní, veřejná). Každá kapitola bude obsahovat určité prvky, které budou mít výukový charakter, navíc se budou k celém kurzu vyskytovat prvky motivační, verifikační a evaluační. Podle obecného scénáře by měla kapitola obsahovat tyto prvky:

- Studijní materiál - základ kapitoly, osvětlující potřebnou teorii k danému tématu. V LMS Moodle bude zobrazen prostřednictvím tzv. „knihy“. Studijní materiál nebude prezentován jen formou textu, ale budou využity další interaktivní aktivační prvky jako obrázek, graf, mapa, odkaz na video či animaci.
- Samostatné aktivační a motivační prvky – samostatné prvky vztahující se k probrané látce ve studijním textu jako fóra, ankety, hry, kvízy, rozšiřující část pro zájemce. Také je možné použít multimediální prvky jako video, animace, nebo zvuk – studijní texty převedené do mluveného slova.
- Verifikace – průběžné ověření znalostí prostřednictvím úkolu (offline nebo online), případové studie, testu s uvedenými správnými odpověďmi, práce na "projektu", křížovky atd.
- Zdroje informací – citace použitých zdrojů informací pro tvorbu studijního textu a dalších doporučených zdrojů ke studiu s živým linkem.



obr. 1: Koncepce výukového modelu e-klima (vlevo) a návrh struktury e-learningového kurzu v projektu e-klima (vpravo)

Dále bude každý modul obsahovat úvod, kde bude nastíněn obsah modulu a jeho jednotlivých kapitol, a shrnutí, kde bude stručný souhrn probraného tématu. Kromě toho může modul obsahovat volitelné prvky, jako anketu, úkol apod.

V každém kurzu budou navíc další doprovodné prvky. Na začátku každého kurzu to bude:

- úvod do kurzu – obsahující uvítání a základní informace o kurzu
- fórum – s možností založit diskuse na libovolná témata (novinky, technické problémy apod.)

Na konci kurzu pak budou následující prvky:

- slovník – odkaz na jeden slovník pojmů pro celý kurz
- evaluace – formou průzkumu, kde studenti zhodnotí průběh kurzu a jeho strukturu, podobu studijních materiálů, přístup tutora atd.
- závěrečný test – otestování znalostí popř. i dovedností nabytých během kurzu (formát Test v Moodle), možnost získat osvědčení o absolvování kurzu popř. certifikát
- závěr – ukončení kurzu

Takto navržený a sestavený výukový model bude schopen přenést potřebné informace k příjemci informace v dostatečné míře a v odpovídající srozumitelnosti.

5.2 Stanovení osnovy a témat

Souběžně s tvorbou modelu a metodiky byl postupně nadefinován obsah kurzů tj. bylo stanoveno, jaké konkrétní moduly budou v kurzu a z jakých kapitol a podkapitol se budou skládat. Zde odborní garanti tématu globální oteplování a změna klimatu z ČHMÚ a VŠE postupně společně vytvořili osnovu pro e-learningový kurz určený pro vysokoškolskou skupinu. Z tohoto kurzu budou posléze derivovány kurzy i pro ostatní cílové skupiny. Konkrétní osnova a moduly byly navrženy následovně:

1. Klimatický systém
2. Variabilita klimatu a jeho změna
3. Dopady klimatické změny
4. Příčiny problému, hnací síly
5. Politika a nástroje
6. Cesty řešení

Tematický obsah jednotlivých kurzů by měl odrážet úrovně odborné gramotnosti uživatelů cílových skupin (školská, resortní, veřejná). Obsah kurzů je zajištěn ve dvou základních pohledech na změnu klimatu, a to přírodovědného (fyzikální a geografické aspekty), za které zodpovídá ČHMÚ, a společenskovědního (ekonomické, právní a politické aspekty), které vytváří VŠE. Studijní materiály jsou realizovány nejenom tradičními formami (texty, obrázky, schémata, tabulky), ale i novými moderními formami prezentace informací (digitální mapy, družicové snímky, digitální databáze, internetové zdroje).

5.3 Obsahové naplnění kurzů

Vytvoření obsahu a sestavení studijních textů měli na starost odborní garanti této problematiky z ČHMÚ a VŠE, vypracování výukových textů bylo tedy v jejich kompetenci. Byly jim poskytnuty metodické pokyny pro autory a zpracovatele studijních materiálů, ve kterých je podrobněji popsáno, jak postupovat při přípravě studijních materiálů, což pomůže při následné implementaci do výukového prostředí. Byl rozpracován didaktický scénář na úroveň prvků a vytvořen obsah ve formě textu a dalších stanovených prvků jako obrázky, tabulky, grafy apod. Tyto materiály byly následně předány na UP k převedení do výukového prostředí LMS Moodle. Samotné převedení textu bylo úspěšně dokončeno a v současné době probíhá postupné vyladění, úpravy a korekce obsahu.

6. Testování a další fáze projektu

Testování je ve startovní fázi a bude probíhat v následujících měsících. Ze tří cílových skupin byli za každou na základě předem stanovených kriterií vybráni zástupci pro testování zejména vytvořených studijních podkladů, připravených doprovodných výukových aktivit a funkčnosti zvoleného software výukového prostředí (LMS). K testování školských podskupin mohou být využity povinné pedagogické praxe studentů PřF a PdF UP a také studenti přírodovědných studijních programů obou fakult UP a studenti VŠE.

Účastníci testování budou hodnotit celkovou strukturu a uspořádání celého kurzu a jeho jednotlivých modulů, jejich přehlednost a formální stránku, dále vytvořené studijní opory (jejich odborný obsah a formu jeho podání), připravené doprovodné výukové aktivity (úkoly, testy, diskuse aj.). Bude provedeno hodnocení obsahové i formální stránky, funkčnosti a vhodnost zvoleného výukového prostředí. Testování bude probíhat pod dohledem garantů odborného obsahu i administrátora LMS. Všechny akce budou monitorovány, zaznamenávány a průběžně vyhodnocovány. Evaluace bude probíhat formou předpřipravených dotazníků, anket nebo testů zadávaných uživatelům.

V minulém roce 2008 byly v rámci projektu e-klima úspěšně zpracovány počáteční úkoly. Splnění těchto úkolů je popsáno ve vydaných reportech. Také byly vytvořeny další dokumenty jako rešerše e-learningových kurzů, metodika přípravy kurzů, pokyny pro autory, navržená struktura a další. K projektu byla také vytvořena webová stránka a to na adrese http://eklima.upol.cz/, kde je možné najít informace o projektu a aktuální stav. V současné době probíhají přípravné práce na testování a vylaďuje se obsahové naplnění kurzů. Na tomto úkolu aktivně spolupracují týmy všech řešitelských objektů. V tomto roce jsou plánovány další etapy zpracování projektu e-klima, nejbližším je dokončení testování a následné vyhodnocení testování. Podle vyhodnocení budou následně kurzy upraveny a vylepšeny. Projekt e-klima je plánován do konce roku 2010, kdy bude zkompletován, zhodnocen a bude sloužit k výukových účelům.

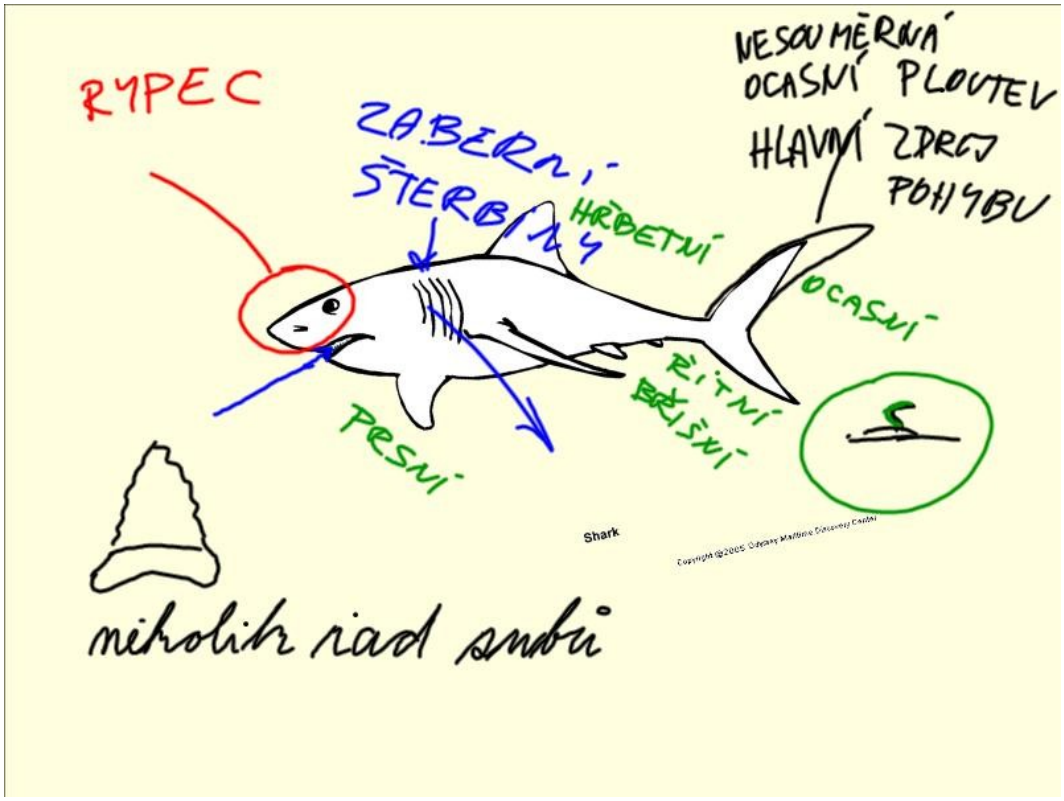
Využití interaktivní tabule ve výuce přírodopisu

PAVEL VÁVRA
ZŠ Černošce, Pod Školou 447, 252 28 Černošice; Tel.: 251 001 795, e-mail: pavelvavra@seznam.cz

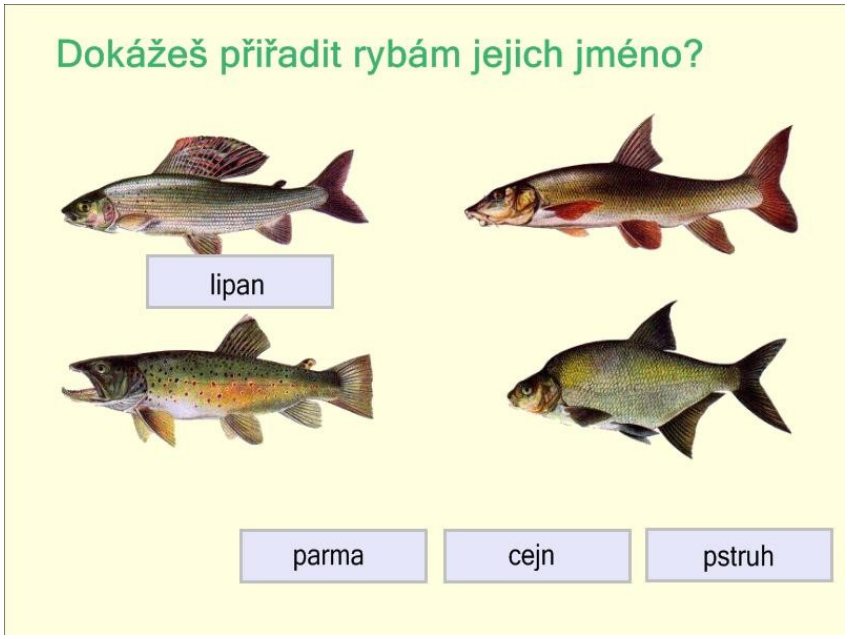
Každý učitel, který se poctivě snaží naučit danou látku, podnítit své žáky k přemýšlení a vyhledávání správných informací, je nutně postaven před otázku jak to udělat. Jakou vybrat metodu, aby dosáhl požadovaného cíle. Jakou zvolit formu, aby se žák nenudil, aby byl motivován. Zvolené metody a formy samozřejmě vycházejí z daného předmětu.

Biologie by jakožto věda, která primárně zkoumá živé organismy měla tuto kvalitu co nejvíce zachovat. Při této snaze můžeme využít nejen zoologických a botanických zahrad, návštěvy ekologických center, přírodovědné exkurze, ale také vlastní okolí školy, programy společností zabývajících se ukázkami zvířat atd. Pro učitele přírodopisu je též běžnou praxí získávání vzorků přírodnin jakožto ukázek pro své hodiny. Přes veškerou snahu pracovat s živým materiálem, nemůže učitel zajistit rostliny chráněné, kvetoucí, či cizokrajné. Těžko se demonstrují exponáty jejichž rozměr je příliš velký nebo naopak příliš drobný. Z tohoto důvodu byly odedávna používány tradiční pomůcky jako nástěnné obrazy, didaktické modely, výukové filmy apod. Po desetiletí odváděly výbornou práci a mnohé nezestárly ani dnes.V čem tedy spočívá kouzlo a přínos moderní techniky, jíž zosobňuje dotyková tabule?

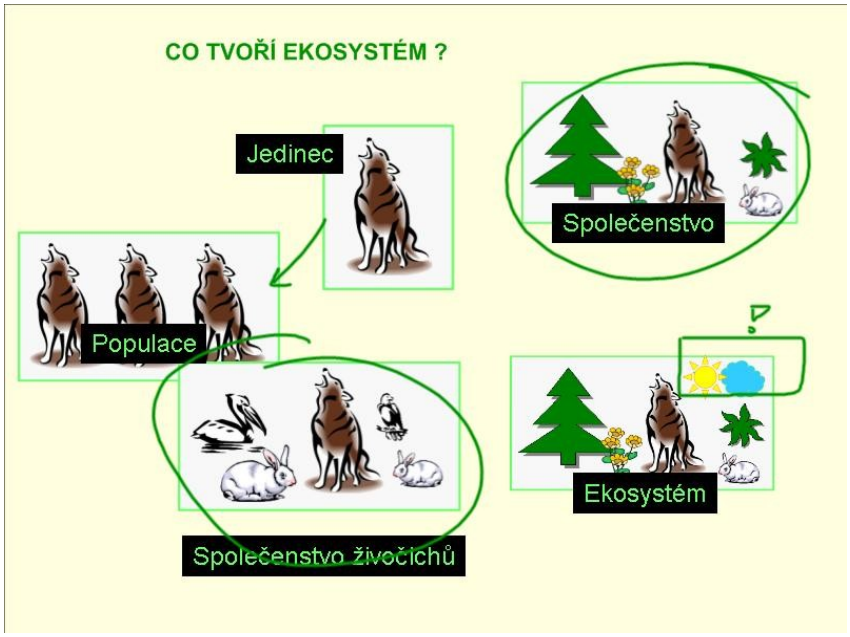
První výhodou je samotné velké zobrazení a jeho popis. Obrazový materiál můžeme na tabuli jednoduše popisovat, upozorňovat na důležité detaily, vysvětlovat stavbu a funkci daných struktur. Počmárat nástěnný obraz bychom si jistě nedovolili!Další otázkou je, zdali se například model či obraz žraloka v českých kabinetech vůbec vyskytuje. (obr.1) Neméně důležitým hlediskem je také jednoduchost získání uvedeného zdroje, kniha, digitální fotoaparát, kamera žáka i učitele, internet.



Další vlastností dotykových tabulí je možnost manipulovat s objekty. Pojďme si ukázat několik příkladů, kdy tento benefit plně využijeme. Při probírání určitého celku učiva se žáci seznamují s konkrétními druhy naší fauny a flóry. Jednoduchá aktivita spočívá v přiřazování jména k obrázku. (obr.2)

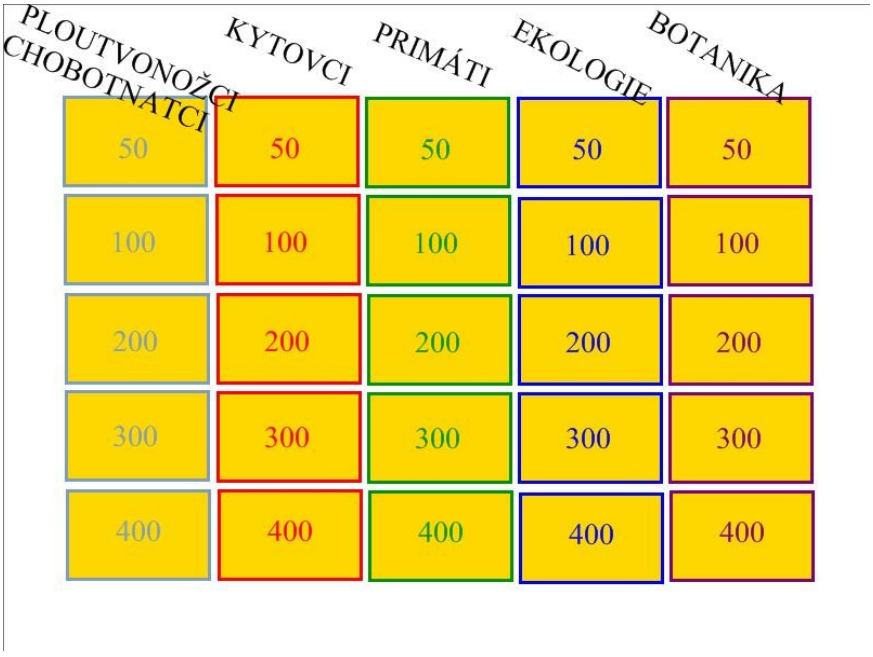


Při výuce abstraktnějších znalostí je zmiňovaná aktivita zvláště velmi efektivní pro skutečné pochopení a lepší zapamatování. Příkladem mohou být vztahy a fungování ekosystému (ekologie) (obr. 3), hierarchického třídění organismů (systematika) nebo třeba vysvětlení složitého, ale důležitého procesu fotosyntézy. Pokud je takové učivo promyšleně včleněno do jednoduchých, ale zvládnutelných úloh, stává se pro žáky zábavnou a objevitelskou činností.



V neposlední řadě se mohou vaše výukové objekty pyšnit tím, že jsou multimediální. Zahrnují tedy nejen obraz, ale i pohyb (animace) či zvuky zvířat (obr.4). Mohou být také nanejvýš aktuální tím, že k nim připojíte odkazy na české a světové vědecké, vzdělávací či informační servery (NASA, BBC, National Geografic, RSPB). Tím se také školní předmět přírodopisu může dostat ze slepé uličky, jehož jediný zastaralý zdroj informací byla před několika lety vydaná učebnice. Nejnovější poznatky mohou být po ruce rychle a jednoduše a to díky tomu, že právě velké vědecké instituce nezapomínají na vzdělávací sekci určenou právě k osvětě a popularizaci.

Kombinací výše uvedených možností a využitím softwaru, kterým jsou dotykové tabule vybaveny, pak můžete vytvářet množství her a soutěží. Zmiňovaný příklad (obr.5) je obdobou televizních vědomostních soutěží. Jednotlivé otázky jsou ohodnoceny příslušným množstvím bodů podle obtížnosti. Skupiny žáků se střídají ve výběru otázek, které jsou k bodovým kartám přiřazeny jednoduchým odkazem. Taková aktivita je přijímána nadmíru dobře a přitom dokonale plní svůj didaktický účel opakování.



Výše uvedené příklady zapojení interaktivní tabule naznačují, jaké klady může moderní technika při správném zapojení přinést do vyučování konkrétního předmětu. V každém případě je to perfektní možnost prezentace o jaké se nám dříve nesnilo. Dále je to určitě zvýšení motivace a aktivity žáka, které může vést k zlepšení učebních výsledků a také hlubšímu pochopení látky. Významná je též možnost pracovat stále s aktuálními informacemi.

Výuka programování na ZŠ

JAKUB VELECKÝ
Základní škola Svitavy, nám. Míru 73, 56802 Svitavy; Tel: 461 533 627, e-mail: velecky@zsmiru.svitavy.cz

V současné době je nepopiratelné, že podíl doby, kterou věnují žáci ZŠ „práci“ na počítači neustále stoupá v neprospěch jiných aktivit. Je zjevné, že tento trend se bojužel nedaří zastavit. Zaměřme se tedy na to aby žáci trávili čas u počítače smysluplně a u činností, které mají pozitivní dopad na žákův osobnostní růst.

Programování je komplexní aktivita, kde člověk musí zapojit své znalosti z nejrůznějších oblastí – od matematiky a informatiky ke koncepční práci s internetem. Při týmové programátorské práci se navíc rozvíjejí osobnostní kompetence, schopnost komunikace, dodržování pravidel a způsobilost ke koordinaci práce.

Jako největší kameny úrazu, proč se na školách málo programuje, vidím ve dvou rovinách. Jednak ve školství a zejména na základních školách působí málo lidí způsobilých vyučovat programovaní. Hodiny informatiky se často mění na pouhopouhé vytváření dokumentů v textových či grafických editorech a k surfování na internetu. O informatice jako vědě se žáci dovídají obecně velmi málo. Druhý, ještě podstatnější problém tkví v tom, že na školách chybí peníze na programové vybavení počítačů, na kterém by se žáci mohli učit programovat. Stejně tak ředitelé nemají peníze na zaplacení třeba externích odborníků, kteří by programování mohli vyučovat.
Jednou z cest z tohoto začarovaného kruhu, jsou dotace z Evropské Unie. Naše škola se touto cestou vydala. V roce 2008 jsme požádali o přidělení grantu na projekt **ŽÁCI ŽÁKŮM – zavedení nového předmětu Objektově orientované programovaní na ZŠ**. Cílem projektu je implementace nového nepovinného programování do výuky na ZŠ náměstí Míru v rámci svého ŠVP. Předmět bude určen pro žáky 2. stupně, kteří si mohou v rámci předmětu rozšířit rozhled v této žádané problematice, kde mohou v budoucnosti najít velké uplatnění. Myšlenka projektu je postavena na týmové spolupráci žáků 2. stupně, kteří budou v rámci zavedené výuky v prvním roce vytvářet výukové programy pro své spolužáky z 1. stupně a v druhém roce budou tyto výukové programy modulově rozpracovávat.

Naše žádost byla vyhodnocena jako druhá nejlepší v celém Pardubickém kraji a peníze jsme obdrželi téměř v plně požadované výši. Jedná se o částku bezmála 2 miliony korun. Partnerem projektu je Město Svitavy, které poskytlo cennou pomoc při podávání žádosti.

Hlavním cílem projektu je zavedení nového nepovinného vyučovacího předmětu „Objektově orientované programování“ (dále jen OOP) do výuky na ZŠ v rámci stávajícího ŠVP.

Pro tento předmět vytváříme kvalitní učebnici OOP s výrazným zaměřením na práci v prostředí Adobe Flash CS4 Professional. V rámci výuky budou rovněž zorganizovány motivační exkurze na programátorském vývojářském pracovišti.

Dále pak díky tomuto projektu bude umožněno žákům 2. stupně pod vedením svých učitelů vytvářet didaktické programy a hry pro potřeby výuky žáků na 1. stupni základní školy. Tyto programy budou průběžně testovány a dolaďovány a budou je dále při výuce využívat učitelé ostatních předmětů, kteří předtím budou proškoleni k využívání vytvořených výukových programů. Výukové programy, které vytvoříme budou dělány přímo „na zakázku“ prvostupňových učitelů. Dohodli jsme se, že touto formou zpracujeme témata, která jsou v běžných učebních materiálech zpracována nevyhovujícím způsobem.

Ukázky těchto výukových programů budou vyvěšeny na nově vytvořeném webovém rozhraní, kde budou k dispozici všechny metodiky, návody aj. Adresa webu je www.zaci-zakum.svitavy.cz.

Možná si někdo klade otázku, co je to OOP a proč jsem zvolil tuto metodu programování. Objektově orientované programování je nejmodernější způsob programování, který umožňuje spolupráci většího týmu pracovníků. Stručně řečeno je práce v OOP více strukturovaná, modulární a dovoluje ve velké míře využívat již jednou vytvořené podprogramy. Objektově orientované programovací jazyky jsou také výrazně vizuální a relativně jednodušší, něž jazyky procedurální.

Projekt Žáci žákům směřuje k rozvoji a uplatňování pedagogických metod a forem výuky podporujících zavádění ICT do vyučovacího procesu, ke zvyšování kompetencí žáků i pedagogických pracovníků v oblasti vývoje vlastních didaktických pomůcek. Projekt povede ke zvýšení dovedností žáků v oblasti tvorby výukových programů pro mladší spolužáky, naučí je týmové práci, což je oblast velmi perspektivní a žádaná. Předmět OOP rozšiřuje rozhled žáků v problematice, kde mohou později najít velké uplatnění.

Hledali jsme nejlepší cestu jak programování do výuky zahrnout. V květnu 2008 proběhlo dotazníkové šetření pro Analýzu potřebnosti realizace projektu s ohledem na cílové skupiny. Dotazníky byly rozdány jak žákům v 5.–8. ročnících a rodičům. Z šetření jednoznačně vyplynulo, že rodiče jsou pro zavedení nového předmětu OOP, nových výukových programů, nových metod výuky a přihlásili by své děti do tohoto předmětu.

Z průzkumu dále vyplývá, že žáci často pracují s počítačem a rádi by se naučili pracovat s počítačem lépe a mají zájem o rozšíření výuky o OOP. Výukové programy jsou nyní při výuce využívány, ale poměrně málo. Z analýzy vyplývá, že využívání výukových programů považují žáci za přínosné a mají zájem naučit se tyto výukové programy vytvářet a většina z nich má zájem se do nového předmětu přihlásit.

Cílovou skupinou projektu jsou primárně žáci naší základní školy a dále i naši pedagogičtí pracovníci. Díky projektu Žáci žákům budou posíleny vazby mezi žáky 1. a 2. stupně, posílí se jejich týmová spolupráce, která je v současnosti velice důležitá pro další uplatnění. Žáci získají klíčové kompetence ve významných a perspektivních oblastech, nový předmět napomůže naplňování průřezových témat, a osvojování mezipředmětových vztahů. Zařazení OOP do výuky reaguje na nejnovější trendy ve světě a nejsilnější proudy v tvorbě výukových programů a ve vývoji počítačových aplikací.

Vytvoření vlastních podpůrných učebních prostředků vyžaduje dlouholeté zkušenosti, odpovídající kompetence a značnou míru kreativity, proto je potřeba v rámci projektu podpořit rovněž pedagogické pracovníky. Na začátku projektu budou proškoleni 2 pedagogové v oblasti OOP, Action Script 3 a Flash, kteří pak po zavedení Předmětu OOP budou proškolovat ostatní pedagogy k využívání těchto programů.

Žákům se v rámci projektu nabízí možnost naučit se pracovat ve špičkovém vývojovém prostředí Adobe Flash CS4 Professional a potažmo i v dalších nadstandardních programech jako jsou Photoshop, Captivate a Dreamweaver. Ale největší přínos projektu pro zúčastněné žáky je v tom, že se naučí spolupracovat na společném úkolu a budou se vzájemně podporovat v dosažení vytyčeného cíle.

Konkrétní výstupy projektu Žáci žákům:

- nově zařízená počítačová učebna s nadstandardním programovým vybavením
- další vzdělání našich pedagogických pracovníků
- učebnice Objektově orientovaného programování s výrazným akcentem na práci ve Flash CS4
- volně šířitelné výukové programy pro první stupeň ZŠ s výraznou orientací na interaktivní tabuli
- nový web s informacemi o projektu a ukázkami programů
- modernizace výuky na naší škole
- závěrečná mezinárodní konference s workshopy pro žáky i učitele, kterou uskutečníme v květnu 2011 ve svitavském centru Fabrika

Programovací techniky pro všechny typy interaktivních tabulí

JAKUB VELECKÝ
Základní škola Svitavy, nám. Míru 73, 56802 Svitavy; Tel: 461 533 627, e-mail: velecky@zsmiru.svitavy.cz

Tento workshop je zaměřen na představení velice jednoduchých, univerzálních programovacích postupů, které jsou použitelné pro všechny druhy interaktivních tabulí.

Na našem trhu působí několik dodavatelů interaktivních tabulí. Každý výrobce těchto zařízení nabízí také více či méně dokonalý software pro vytváření cvičení a výukových programů, pro daný typ interaktivní tabule. Každý vývojový program má své přednosti a nedostatky. Člověk, který někdy měl možnost pracovat na více druzích interaktivních tabulí, často přemýšlí o tom, jak využívat jen těch pozitivních vlastností a nebýt svazován nedostatky konkrétního vývojového prostředí. Hledá dokonalé a univerzální vývojové prostředí. Dovoluji si tvrdit, že takovým prostředím je Flash. V novějších verzích vývojového prostředí Flash lze naprogramovat prakticky cokoliv, přičemž jediným omezujícím faktorem jsou schopnosti a dovednosti programátora.

Můj workshop představuje na praktických ukázkách několik jednoduchých technik na vytváření výukových programů ve Flashi. Účastníkům budou dány k dispozici některé moje hotové programy, nebo odkazy na ně.

Druhou důležitou oblastí na kterou zaměřím tento workshop, bude vytváření interaktivních testů v programu Captivate. Projdeme několik praktických ukázek a stručně si ukážeme, jak testy vytvářet.

Účastník tohoto workshopu získává jednak vědomosti o univerzálních programovacích technikách pro všechny druhy interaktivních tabulí, naučí se vytvářet testy v programu Captivate a odnese si několik hotových výukových programů pro interaktivní tabuli.