E-SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

(ČLÁNKY)

SMART Notebook Math Tools

MGR. ŠTĚPÁNKA BAIERLOVÁ
Gymnázium, Sušice, Fr. Procházky 324, 342 16 Sušice; tel.: 376 523 313, e-mail:s.baierlova@centrum.cz

Když jsem na školení AV Media poprvé viděla práci s nástroji SMART Notebook Math Tools byla jsem nadšená a když jsem se rozhlédla kolem sebe, hned jsem viděla, kteří z mých kolegů jsou „matikáři“☺.

Interaktivní tabule a program SMART Notebook skýtají netušené možnosti, ale my „matikáři“ jsme pořád nebyli úplně spokojeni; napsání zlomku či jednoduchého matematického výrazu trvalo nepřiměřeně dlouho, pokud to vůbec nějak šlo:-(

Také Vás napadaly otázky typu: Jak na tabuli ukázat práci s kružítkem? Jak narýsovat daný úhel?

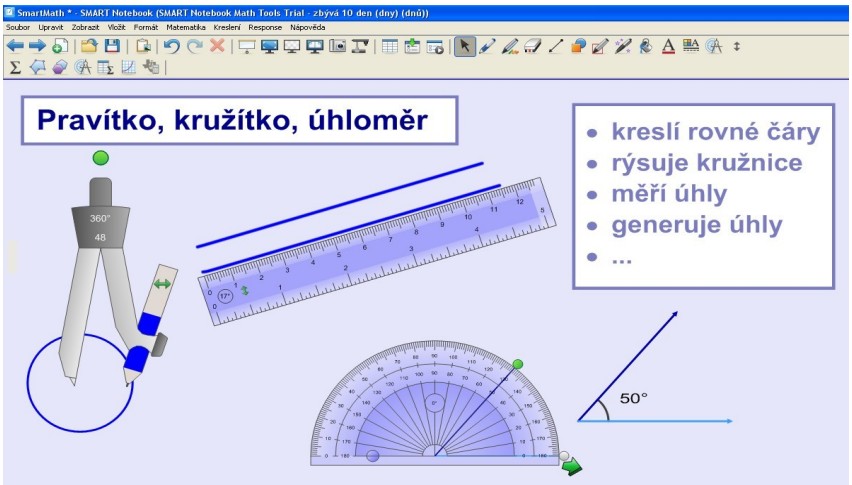
Jak udělat rovnou čáru podle pravítka? Mohu upravit délku pravítka, aniž bych změnila jednotku?

A o grafech ani nemluvě…

Ve svém příspěvku bych chtěla představit jednotlivé nástroje, které byly do SMART Notebooku přidány v nové verzi 10.6 nebo jsou součástí právě SMART Notebook Math Tools.

Pravítko, úhloměr, kružítko

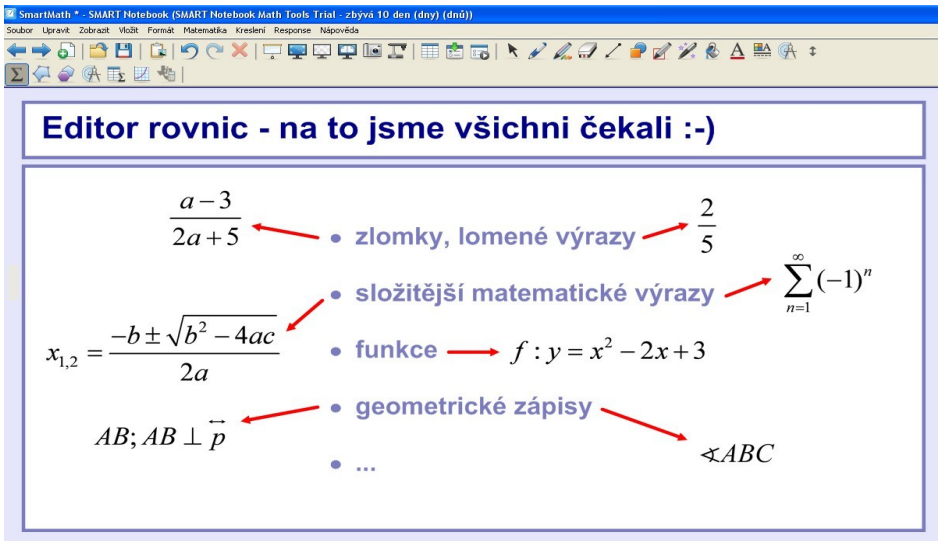
Tyto nástroje jsou nově součástí programu SMART Notebook od verze 10.6 a jsou schovány pod ikonou Měřící nástroje. Umožňují rýsovat kružnice, úhly dané velikosti a podle pravítka lze narýsovat *ROVNOU ČÁRU.*



Obr. 1. – měřící nástroje

Editor rovnic

Editor rovnic je součástí Math Tools a umožňuje zápis různých matematických výrazů, od jednoduchých zlomků, lomených výrazů po výrazy složitější, zápisy limit, funkcí, derivací, různých matematických symbolů, vše je přehledně uspořádáno do skupin tak, jak jsme zvyklí z jiných programů.

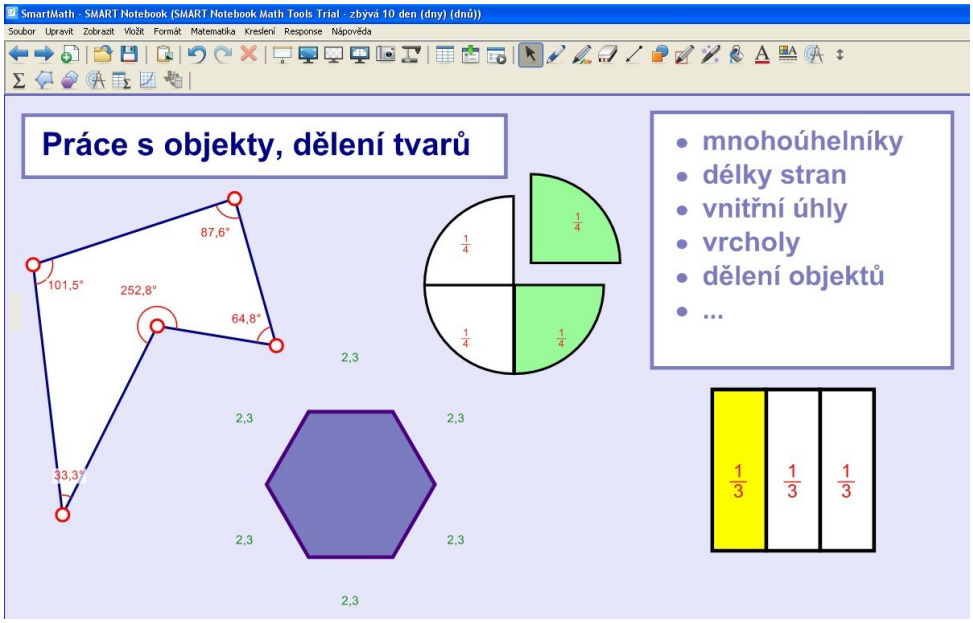


Obr. 2. – ukázky vytvořené v editoru rovnic

Práce s objekty

Od verze 10.6 v nabídce tvary přibylo několik nových objektů, např. nové trojúhelníky, půlkruh, obdélník se zaoblenými rohy. Další možnosti nalezneme v nástrojích Math Tools – kreslení pravidelných i nepravidelných mnohoúhelníků. Vytvoření objektů není jedinou novinkou, v nabídce u jednotlivých geometrických tvarů lze zapnout/skrýt zobrazování vnitřních úhlů, délek stran, vrcholů.

Čtverec a kruh lze též rozdělit na pravidelné části a využít je například při výuce zlomků.

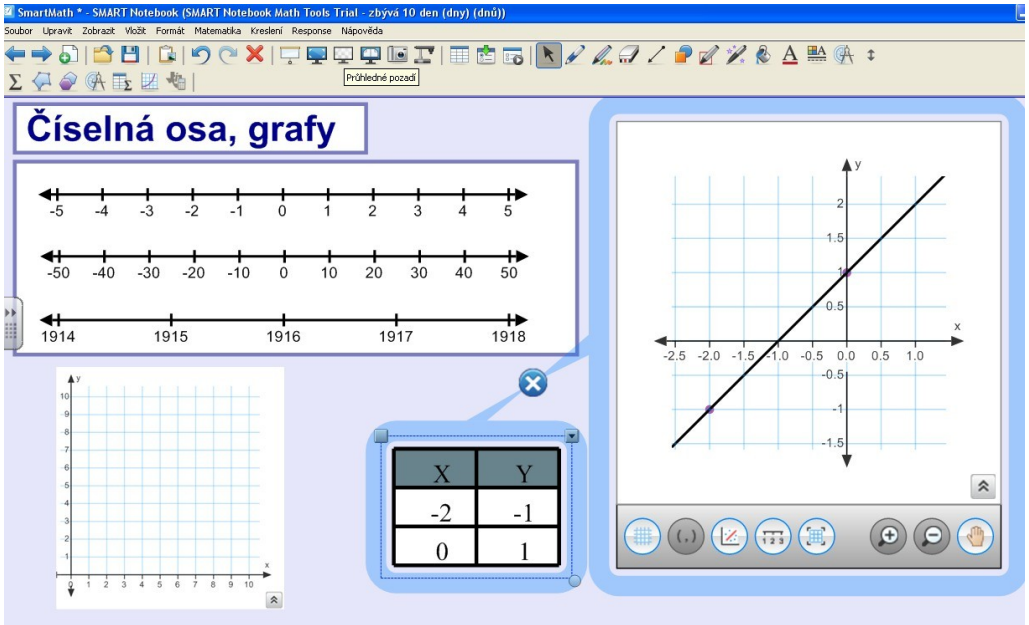


Obr. 3. – práce s geometrickými tvary

Tabulky a grafy

Další rozšíření se týká práce s grafy všeho druhu, můžete pomocí průvodce vytvářet různé číselné osy, kartézské soustavy souřadnic, grafy a potom je jednoduše použít ve výuce.

K matematickým tabulkám lze jednoduše vytvořit graf. U matematických zápisů lze také využít některé matematické funkce – tvorba grafu, nalezení extrémů…



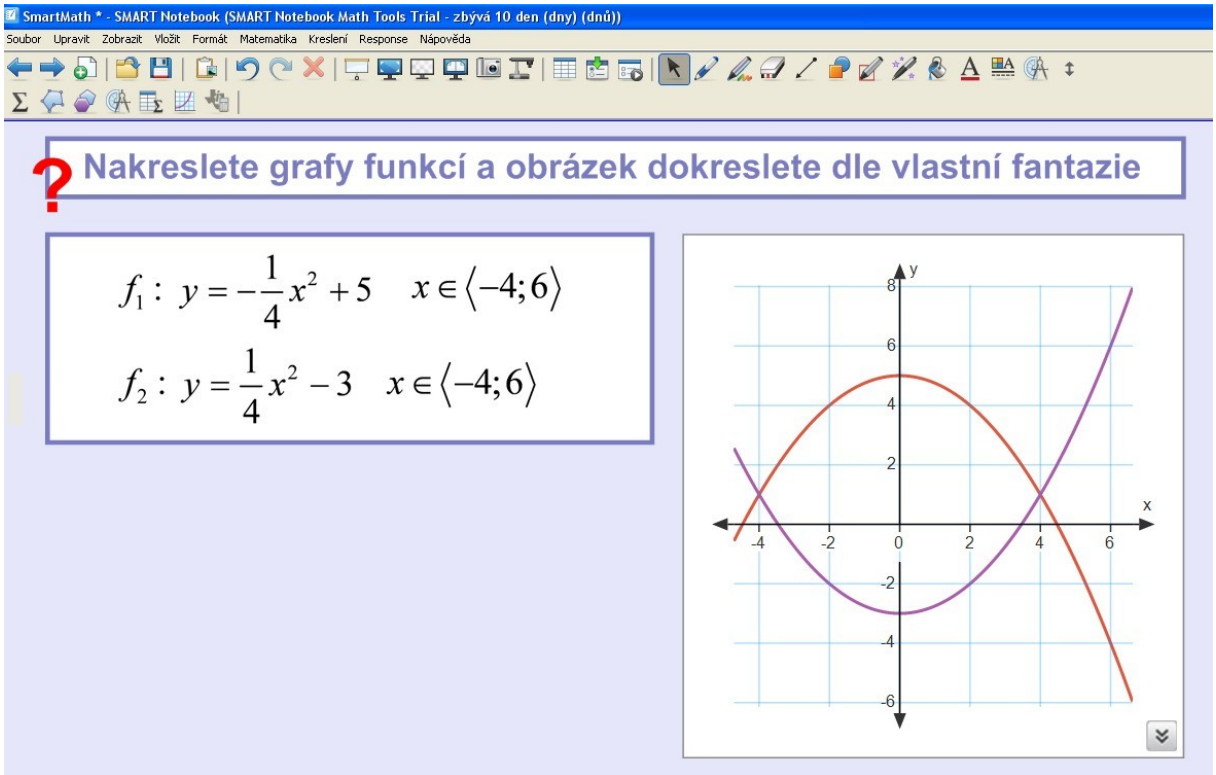
Obr. 4. – číselné osy, spojení tabulky s grafem

Závěr

Nástroje SMART Notebook Math Tools zatím nenahradí matematické programy, ale jsou velkým zjednodušením práce při interaktivní výuce. Věřím, že budou zajímavé nejen pro učitele technických předmětů.

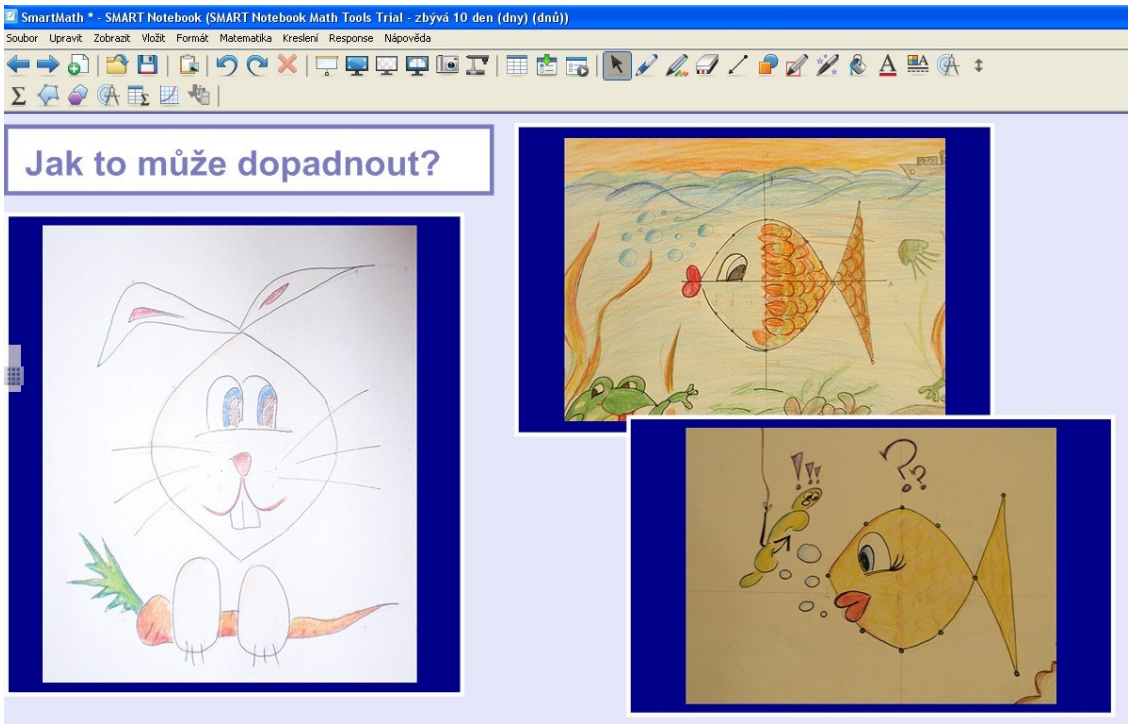
Zajímavá úloha na úplný závěr

Při výuce funkcí ráda používám následující příklad. Studenti dostanou předpisy několika funkcí na různých definičních oborech, jejich úkolem je zakreslit grafy těchto funkcí do jednoho obrázku a ve chvíli, kdy jim obrázek začne něco připomínat, dokreslit ho dle vlastní fantazie.



Obr. 5. – vytvoření grafu

Jak to může dopadnout?



Obr. 6. – obrázky, které vznikly úpravou předchozího grafu (studenti kvinty)

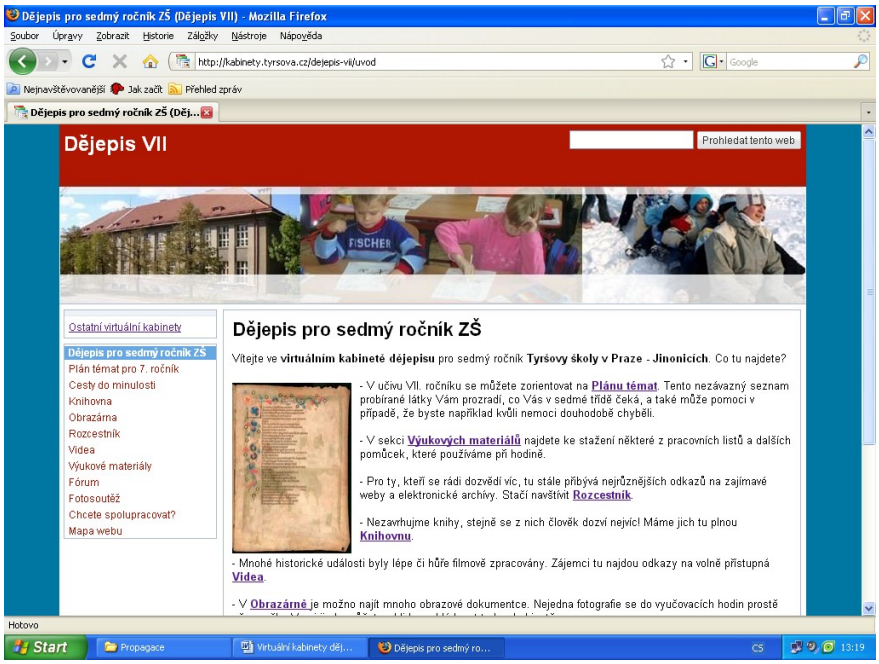
Virtuální kabinety

MGR. ONDŘEJ BALÍK
Tyršova základní škola a mateřská škola, Praha 5 - Jinonice, U Tyršovy školy 1/430;
Tel.: 736 777 613 , e-mail: ondrej.balik@tyrsova.cz

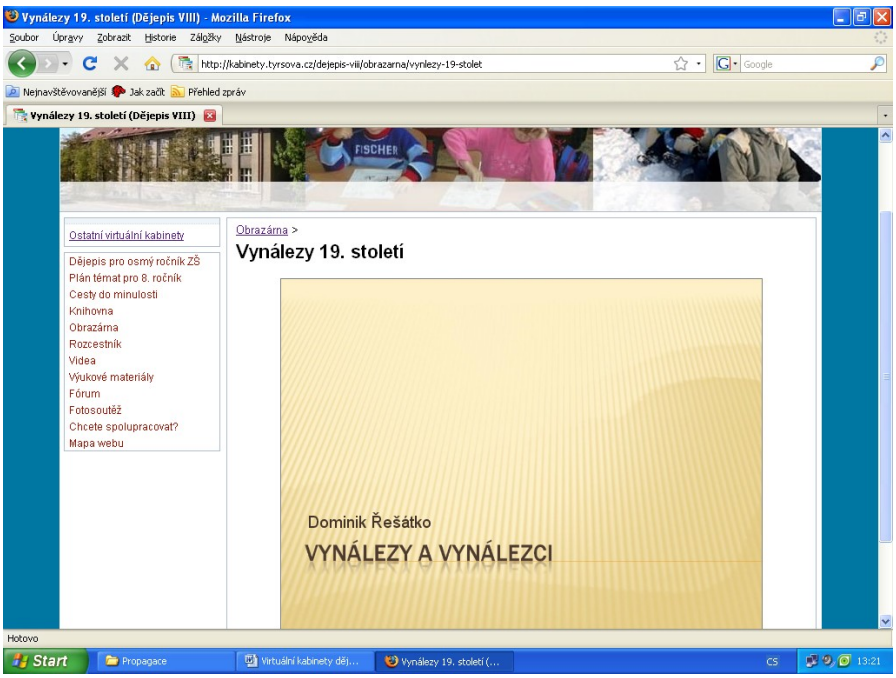
Idea virtuálního kabinetu (dále VK) vzešla ze dvou impulsů.

Když jsem před šesti lety spolu se svými žáky přicházel na kloub základům html a tvorby webových stránek, napadlo nás pocvičit se na něčem, co by bylo možné využít i v jiných předmětech. Nápad vytvořit pro nějaký předmět speciální webové stránky dal vzniknout první, primitivní a dnes již neexistující verzi virtuálního kabinetu pro český jazyk. Tehdy se ukázalo, že samotná myšlenka je dobrá, ale bez technického zázemí ve třídách (interaktivní tabule nebo alespoň dataprojektory) a bez funkčního redakčního systému není pro žáky ani učitele dostatečně zajímavá. Na nějaký čas jsem proto nápad opustil a jen na síti sledoval, jak stejnou ideu uchopili kolegové z jiných škol.

Druhý impuls vypadal zpočátku spíše jako obrovská nepříjemnost. Úraz mě vyřadil na jedenáct měsíců z provozu tak, že jsem nemohl učit. Nebylo předem jasné, jak dlouho má pracovní neschopnost potrvá, proto měla škola potíže se sháněním kvalifikované náhrady. Žáci deváté třídy přišli s nápadem učení přes webkameru (s využitím například skype). Nápadu se chytil jeden z rodičů žáků, který v oboru pracuje, nabídl zapůjčení potřebného vybavení a nakonec se nám podařilo propojit videokonferencí můj domov se školní třídou. Samozřejmě jsme nemohli plnohodnotně nahradit celou výuku, ale věc se ukázala jako překvapivě funkční, žákům bylo možno vykládat, pouštět ukázky a dokonce je i testovat. Možnosti byly obrovské a já si s překvapením uvědomil, že dokonce mnohem větší, než mám ve třídě při běžné výuce. Rozdíl byl v daleko snadnější dostupnosti výukových materiálů - vše se dalo zobrazit takříkajíc na jedno kliknutí. Na internetu i na mém harddisku se pochopitelně válí obrovské množství pomůcek, ukázek, map, obrázků, hotových učebních materiálů atd., jen je mít ve třídě všechny po ruce. Bylo mi jasné, že jakmile se vrátím do školy, budu potřebovat stále a z jakéhokoli místa dostupné úložiště výukových materiálů - tedy virtuální kabinet.

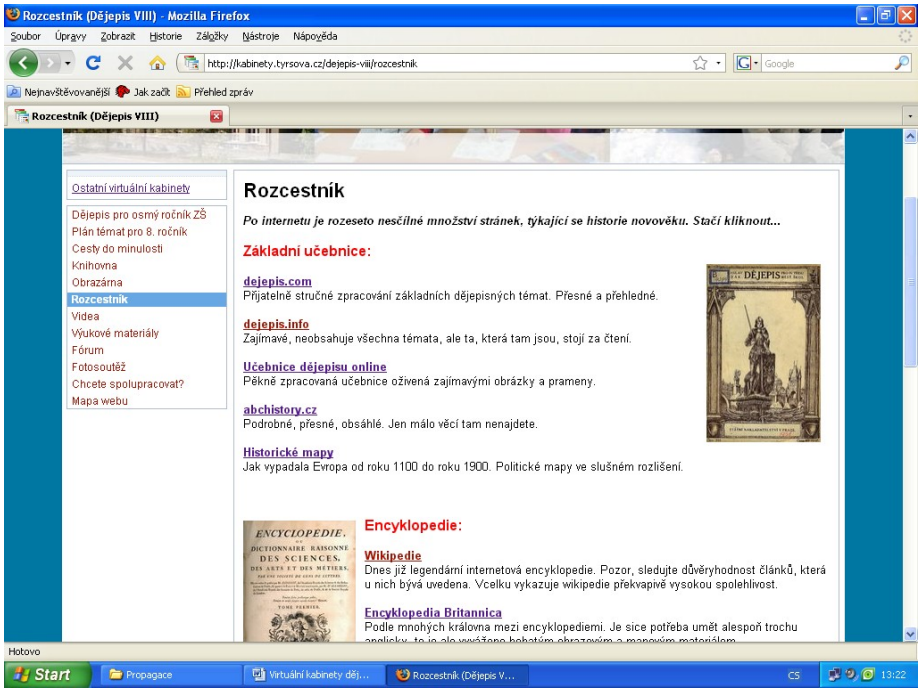


Virtuální kabinety se pochopitelně stále vyvíjejí, mění, nefunkční kusy odsekáváme, slepé uličky opouštíme, nové věci zkoušíme. Záměrně píšu "my", protože na tvorbě VK se velkou měrou podílejí sami žáci, což je původně nepříliš očekávanou, ale zato jednou z největších výhod VK. Se zprovozněním každého dalšího VK mám méně práce - stále více totiž zjišťuji, že stačí postavit skutečně jen lehce obalenou kostru kabinetu, další materiály doplní časem sami žáci nebo já při přípravě hodin. Podíl žáků na výuce se tak neomezuje jen na občasný referát, možnosti se výrazně rozšiřují. Například některé z obrazových prezentací z dílny žáků jsou plnohodnotným výukovým materiálem, o to cennějším, že autor je u každého materiálu pochopitelně uveden.



Další výhodou je stálá dostupnost. V kterékoli třídě s připojením a s dataprojektorem mohu kabinety využít, ale objevily se i další přednosti. Složitější výklad mohu do kabinetu umístit a žáci si jej mohou dodatečně přečíst. Někteří si začali výklady předem tisknout a k vytištěnému textu si pak v hodině doplňují poznámky. Obrovskou pomocí jsou pak VK pro dlouhodobě absentující žáky, obvykle jim stačí občas se mailem ujistit, že postupují v učivu zhruba stejným tempem, jako zbytek třídy, jinak vše nacházejí ve VK.

VK jsou pochopitelně také výborným úložištěm materiálů, které se do hodiny prostě nevejdou. Odkazy na doplňující ukázky, videa, texty, tím vším se může zvídavý žák probírat i z domova a sám si tak učivo rozšířit. Jedním z největších překvapení, které mě po zprovoznění VK čekalo, byl fakt, že to mnozí žáci skutečně dělají.



Bylo by pochopitelně hloupé tvrdit, že VK jsou všespasitelnou pomůckou, postrádající omezení. Během několika měsíců provozu VK jsem narazil na dvě drobné a jednu závažnou nevýhodu.

Drobný nedostatek VK se skrývá právě v jejich největší výhodě - snadné dostupnosti. Vzhledem k tomu, že materiály visí na internetu veřejně, může v některých hodinách učiteli chybět moment překvapení ve chvíli, kdy si některý ze snaživých žáků už předem výklad přečetl, video pustil a pracovní list vypracoval. Nutno ale podotknout, že na takhle důkladného žáka jsem ještě nenarazil, a kdyby ano, celý problém by se dal řešit promyšleným časováním při umisťování materiálů do VK. Navíc je pochopitelně na učiteli, jak materiálů v hodině využije (o co výklad rozšíří, v jakých skupinách nechá žáky na listech pracovat, jak video komentuje atd.), takže ani případná předchozí znalost materiálu ze strany některého žáka není na škodu.

Dalším mírným nedostatkem VK je časová náročnost. Vytvořit VK k jednomu předmětu pro určitý ročník zabere učiteli několik týdnů průběžné práce a další "údržba" (tedy hlavně redigování a umisťování žákovských příspěvků) vyžaduje další čas. Tento nedostatek se dá ale částečně obejít maximálním zapojením žáků do tvorby kabinetu (kdy žáci vlastně sami vytvářejí výukové materiály pro své spolužáky), dále pečlivým ukládáním již jednou vytvořených učebních materiálů (co použiji v některé hodině, může jít s mírnou úpravou rovnou do VK), a v neposlední řadě využitím nebo vytvořením kvalitního redakčního systému.

Zásadní nebezpečí VK pak spočívá ve faktu, že jimi nelze nahradit všechny pomůcky, metody a učební materiály. VK lákají snadností použití, jsou efektní a snad i efektivní, ale bylo by obrovskou chybou vsadit vše jen na ně a přestat vést žáky k práci s knihami, encyklopediemi, modely atd. Jako mnohé v našem životě jsou i VK výborným sluhou, ale špatným pánem. Nezapomínejme, že ona snadnost přístupu k informacím může být pro žáky i demotivující.

Virtuální kabinety naší školy jsou dostupné ze školního webu http://tyrsova.cz.

Terminálové řešení v učebnách

Jan Berki, Jindra Drábková
Technická univerzita v Liberci, Studentská 2, Liberec; Tel.: 485 352 295, e-mail: jan.berki@tul.cz, jindra.drabkova@tul.cz

Úvod

Příspěvek popisuje zkušenosti s implementací terminálového řešení do učeben určených k běžné výuce, neboť za jedno z poslání pedagogických vysokých škol považujeme ověřování metod, forem a prostředků výuky. Článek shrnuje technické parametry vybavení pořízeného v rámci projektu FRVŠ 1881/2009, výhody a nevýhody tohoto řešení a zkušenosti z výuky. V neposlední řadě pojednává o možnostech dalšího uplatnění zařízení a konceptu terminálových učeben. Součástí příspěvku je též popis řešení interaktivního vybavení učebny.

Technické řešení terminálů

Základním „stavebním“ materiálem jsou samotné **terminály**. Díky jejich malým rozměrům, například na úkor vybavení optickou mechanikou, se zvětší pracovní či odkládací prostor na pracovním místě. V současné době jsou na trhu také integrované terminály do monitoru. Získané volné místo je ještě větší a odpadají starosti o správné přimontování terminálu na monitor. Na základních školách je zatím frekvence obnovování hardwaru poměrně malá [1], přichází tam v úvahu i tato varianta. Rozhodli jsme se pro oddělené řešení z důvodu snadnějšího upgradu jednotlivých částí. Na výkonu samotných terminálů příliš nezáleží, neboť jsou jen jakousi zobrazovací stanicí. Přesto jsme se rozhodli nakoupit terminály HP T5730w [2] s procesorem AMD S2100+ (1 GHz), 2 GB ROM, 1 GB RAM a operačním systémem MS WES (OS pro tenké klienty). Této lepší konfiguraci odpovídala i cena při horní hranici v této skupině, tzn. zhruba 8 300 Kč/kus. Každou pracovní stanici jsme vybavili monitorem Samsung MT LCD 22″ 2220 LM [3] za cca 3 500 Kč/kus. Volili jsme řešení se zabudovanými reproduktory pro možné budoucí ozvučení. Dohromady jsme tedy zaplatili za jeden kus necelých 12 000 Kč, což odpovídá ceně stolního počítače. Je nutné ovšem znovu zdůraznit, že zvolené řešení bylo při horní hranici cenové hladiny terminálů na trhu. Je možné pořídit dostačující variantu s polovičními náklady.

Bohužel se vyskytly dva problémy s tímto konkrétním hardwarem. Zaprvé nebyly zcela u všech terminálů dobře odstíněné napájecí kabely, což vedlo k rušení VGA signálu. Výsledkem pak byl obraz s jemným proužkovým rušením. Odstranit se jej podařilo výměnou napájení. Druhá nedobrá zkušenost je s poskytnutím servisu. V rámci smlouvy jsme si připlatili záruku na tři roky Next Business Day. Reklamace jednoho závadného terminálu se ovšem řeší čtyři týdny a v době psaní článku není ještě dořešena.

Skutečným „srdcem a mozkem“ celého systému je ovšem **server**. Na jeho výkonu a kapacitách ve skutečnosti závisí rychlý a bezproblémový chod celého terminálového řešení. Protože se vybavovaly dvě učebny a nevěděli jsme, jaká bude zátěž, pořídili jsme dva rovnocenné servery Dell PowerEdge R610 Rack [4] – každý se dvěma čtyřjádrovými procesory Intel Xeon X5550 (2,66 GHz, 8 M Cache), 32 GB RAM (8 x 4 GB, 1066 MHz). Jeden server stál přibližně 137 500 Kč. Součástí serveru byly také dva 73GB disky. Aby byl systém jednoduše rozšiřitelný i do budoucna o službu studentům diskového prostoru, byla zvolena implementace diskového pole Dell PV MD3000i s kapacitou v úhrnu 4 TB a s volnými sloty pro dokoupení dalších disků v hodnotě 256 000 Kč. Podařilo se nám tak dosáhnout optimálního stavu, kdy každý student navštěvující zmíněné učebny má k dispozici svou vzdálenou plochu včetně diskového prostoru. Není tedy třeba složitě hlídat, na kterém místě kdo seděl minulou hodinu. Také je možné si uzpůsobit grafické prostředí operačního systému svým potřebám či zvyklostem bez obav, že to budu muset příště nastavovat znovu. Zvyšujeme tím pracovní komfort poskytovaný studentům v počítačových učebnách. Pro snadnější umístění serverů a opět s vidinou budoucího rozšiřování bylo zvoleno rackové řešení APC NetShelter SX 42U [5] včetně záložního zdroje APC SmartUPS 3000 VA 2U [6] za 65 500 Kč, který by oba servery udržel v činnosti po dobu 20 minut.

Samotnou kapitolou je **software**, kterým je terminálové řešení zajišťováno. Na serverech je nainstalován operační systém Windows Svr Ent 2008 [7]. Servery dále obsahují program Windows Server CAL 2008, který slouží jako licence pro přístup k serveru. Pomocí nich je umožněno např. sdílení souborů. Platí, že počet klientů odpovídá počtu nainstalovaných licencí. Terminálový přístup pak zajišťuje Windows Terminal Svcs CAL 2008. Nemusí být rozlišovány pracovní stanice samy, ale pouze počet přihlášených jednotek. Terminálový přístup tedy můžete spustit i z běžného počítače. K serveru se jich ale terminálově vždy bude moci přihlásit 57 součtem (počet zakoupených licencí). Terminály přes stanovený počet prostě server odmítne připojit. To může skýtat výhodu snížení nákladů při pořízení operačního systému. Nevyčerpané licence v době výuky se dají využít pro připojení z jiných učeben či kanceláří. Operační systém na server stál zhruba 11 200 Kč a licence na jeden terminál byly za cca 860 Kč. Nad tím vším „bdí“ VMware [8], který v placených verzích skrývá obrovský potenciál ve virtualizaci serverů. V bezplatné verzi, kterou používáme pro naše řešení, je největším omezením nemožnost migrace procesů mezi procesory a jejich jádry podle vytíženosti.

Praktické zkušenosti z výuky s terminály

Terminálové řešení do počítačové učebny má svoje výhody i nevýhody. V této části článku budou shrnuty zkušenosti z praktické výuky. Některé připomínky lze považovat za výhody i nevýhody. Tyto postřehy jsou shrnuty v následujícím výčtu.

- Výhodou terminálového řešení je možnost spouštět programy, které jsou na serveru nainstalovány. Není potřeba zvláštní instalace na každý počítač nebo kopírování obrazu počítače. Každý student má svoje vlastní prostředí, které si může nastavit tak, jak mu vyhovuje. Po odhlášení si systém pamatuje do dalšího přihlášení tzv. relaci, to znamená, že je možné pokračovat v rozdělané práci jindy a na jiném počítači. Nespornou výhodou je možnost měnit místo v učebně, měnit místnost i budovu, pokud je nastaven přístup i z jiných míst. Studentům není povolen přístup k instalacím programů. Pokud je nastaven přístup ke vzdálené ploše i z jiných míst, může si vyučující vyzkoušet přípravu na hodinu předem a není potřeba, aby byl přítomen v konkrétní učebně. Pokud je nakoupeno dost licencí komerčních programů, je možné používat ze vzdálené plochy tyto programy, aniž je má vyučující nainstalované na svém vlastním počítači. Vzhledem k tomu, že je na serveru nainstalován operační systém Windows Server 2008, je problém s aplikacemi, které jsou 32bitové, protože Windows Server 2008 podporuje jen 64bitové aplikace.
- V současné době není zatím vyřešeno zobrazení flash disku po jeho připojení. V tomto případě je nutné minimalizovat vzdálenou plochu, tak se přepnout na místní disk a zde je disk vidět a je z něj možnost kopírovat data přes schránku. Problém se dá odstranit nastavením mapování disků v terminálové masce.
- Vzhledem k technickému vybavení serveru, není v současnosti možné nahrávat jakékoli zvukové soubory (např. mluvené komentáře v prezentaci v Power Pointu). Problém lze, podle v současné době získaných informací, vyřešit implementací zvukové karty do serveru.
- Implicitně nejsou nastavené ukázky obrázků a videí, což je u výuky grafických editorů nebo multimediálních programů nevýhoda.
- V horní části je neustále lišta s informacemi o připojení ke vzdálené ploše, což může být u některých programů rušivé a stejným způsobem mohou uživatelům chybět hodiny. Terminálové liště se ovšem dá nastavit skrývání stejně jako např. hlavnímu panelu.
- Z terminálového přístupu nelze vypnout samotného tenkého klienta. Je potřeba se nejprve z připojení odhlásit, a teprve potom počítač vypnout.
- Některé programy mohou mít problém kompatibility s operačním systémem Windows server 2008. Zaznamenali jsme dva konkrétní případy. Jedním je překvapivě Windows Movie Maker. Stejně tak jsme zjistili nekompatibilnost naší stávající verze Matlabu s týmž operačním systémem. Tento problém jsme odstranili koupí nové verze za zhruba 61 000 Kč.
- ArcGIS se ukázal programem, který je na výpočet a tedy i na terminálové řešení náročnější. Navrácení a zobrazení výsledků je znatelně pomalejší než u plnohodnotných počítačů (rozumějme, v našem případě se jedná o poměr 1:25 – server:terminál).
- Učitelský počítač není terminál, ale počítač, kde je možnost se ke vzdálené ploše připojit. Při přepínání uživatele je nutné znovu spustit vzdálenou plochu a uživatele tak přepnout. K učitelskému počítači je totiž připojena většina zařízení interaktivního systému, jehož ovladače není třeba instalovat serverově. Případná zátěž těchto zařízení je tak plně na tomto počítači.
- Je vhodné, aby správce učebny byl jeden člověk, který se stará o programové vybavení učebny a má pod kontrolou vše, co je na serveru nainstalováno. V případě, že si vyučující chce nainstalovat nějaký program sám, to může být i nevýhoda. U instalací programů je potřeba nastavit práva tak, aby program správně fungoval.

Za zmínku též stojí, způsob přihlašování konkrétně v našich učebnách. Rozhodli jsme se přirozeně propojit terminálové učebny se školní sítí. Přihlašovací údaje jsou tedy v učebnách totožné s těmi do školní e-mailové schránky, do wi-fi sítě Liane i do prostředí Moodle. Minimalizovali jsme anonymní možnost přihlášení univerzálními účty tak, že tyto jsou zapnuty vždy před jednorázovou akcí a ihned po akci jsou zase deaktivovány. Platnost hesla v rámci školní sítě je omezená. Nezmění-li si studenti ve stanovené době heslo, na terminály se nepřipojí, i když např. do školního emailu ano.

Interaktivní systém jedné z učeben

I vysoké školy se ubírají směrem k vybavení učeben moderní didaktickou technikou. Na naší fakultě je již v několika učebnách nainstalována „klasická“ **interaktivní tabule** – tedy SmartBoard či ActivBoard. Pro tuto učebnu jsme však zvolili systém eBeam [9], a to hned z několika důvodů.

Prvním aspektem, významným právě v regionálním školství, je přirozeně cena. Verze Complete se pohybuje kolem 20 000 Kč. Jedná se vlastně o snímací zařízení, které se umisťuje buď pomocí magnetů na příslušnou tabuli, nebo pomocí šroubů do téměř jakéhokoli materiálu. První jmenovaný způsob umožňuje snadnou

přenositelnost mezi učebnami. Umístění eBeamu na magnetickou tabuli má nespornou výhodu také v možnosti psát do obrazu i normálním popisovačem. Nedochází tak k nepříjemným omylům – popsání interaktivní tabule. Snímaná plocha může mít úhlopříčku až 2,5 m, což je poměrně velký prostor.

Tabuli jsme navíc umístili na pojezdné pylony a dataprojektor Acer S1200 [10] s krátkou projekční vzdáleností připevnili pomocí systému „kobra“. Celý tento systém umožňuje vyučujícímu měnit výšku tabule, přizpůsobit projekci či výšce své postavy, a to při zachování interaktivity. Vyskytují se sice drobné odlesky, jsou ovšem jen těžko postřehnutelné a při ovládání nijak nevadí.

Nízká cena systému eBeam je ovšem vykoupena nedokonalostmi **doplňkového softwaru** Scrapbook. Pokud jsou vyučující zvyklí používat SmartNotebook či ActivInspire, bude pro ně zmiňovaný program pro interaktivní prezentace zklamáním. Pro výuku s běžnou interaktivitou (psaní, zvýrazňování, přesun objektů, ovládání počítače) nám však postačuje. Tuto nevýhodu jsme se pokusili kompenzovat nakoupením licencí programu EduBase2 [11], který byl prezentován i v loňském roce na této konferenci.

Pro zvýšení atraktivity a možností jsme do interaktivního systému učebny zařadili ještě několik dalších prvků. Pro zvláště humanitní předměty je u učitelského počítače k dispozici **vizualizér** AverMedia SPC 300 [12], který vyučujícím jednoduše umožňuje ukazovat hmotné artefakty bez nutnosti předmět posílat po třídě. Mimo projekce má ještě např. funkce videosekvence či fotografování.

Náklady celého setu včetně stavebních úprav pro posuvný systém tabule byly 108 000 Kč.

Pro větší zapojení studentů do interaktivní výuky i pro efektivnější získávání okamžité zpětné vazby na probíranou látku jsme do vybavení učebny zahrnuli i **hlasovací zařízení**. Ve výsledku jsme se rozhodli pro ActivExpression [13], jehož součástí je program ActivInspire. Pořizovací cena byla bezmála 87 000 Kč. Mezi nesporné výhody patří vzhled hlasovacích zařízení. Jsou svým designem velmi podobná mobilním telefonům a jejich ovládání je tedy víceméně intuitivní. Umožňuje také rozsáhlé možnosti způsobů hlasování – jak klasický výběr jedné možnosti z několika, tak více správných odpovědí, řazení, číselné či textové odpovědi. Další výhodou je samostatný software, který nevyžaduje integraci do jiného programu. Technické provedení samotných „hlasovátek“ ovšem dle našeho názoru neodpovídá zcela pořizovací ceně. Citlivost tlačítek je velmi různá. Některé vkládají permanentně dva, tři stejné znaky za sebou. Na některá naopak musíte velmi tlačit. V jedné sadě je jich 16 nebo 32. Je sice možné koupit přesný počet (v našem případě se jedná o učebnu o 25 místech), ale finančně se to nevyplatí. Nevýhodou doplňkového softwaru je, že v současné době ještě stále nemá českou lokalizaci.

Závěr

Terminálově řešené učebny jsou v ostrém provozu teprve půl roku, nemůžeme tedy zobecňovat všechny naše zkušenosti, přesto jsme zformulovali následující doporučení.

Pro základní, střední i vysokou školu je terminálové řešení vhodné především za předpokladu, že v takto vybavených učebnách, kabinetech či kancelářích nebudou stanice využívány k příliš náročným výpočtovým operacím (jako je využívání GIS ve velkém počtu najednou). Pro běžnou výuku jsou terminály naprosto dostačující. Je třeba dopředu zvážit další rozšiřování systému a tomu přizpůsobit serverové řešení. Základním školám obvykle postačí běžné tower řešení bez diskového pole. Odhadujeme, že použitelnost tenkého klienta je omezena v podstatě jeho životností. Upgradovat je třeba pouze server. Umožní to škole prodloužit frekvenci obnovování počítačů bez velké ztráty výkonu. Ušetřené prostředky je možno investovat právě do zmiňovaného upgradu serveru či přikupování dalších tenkých klientů a jejich zapojování do systému.

Optimálním stavem v tomto směru u nás na fakultě je (alespoň podle autorů) terminálového zapojení víceméně všech počítačových učeben – i za využití starších počítačů. A ideálem je systém, který zajistí přístup na vzdálenou plochu jak studentům, tak zaměstnancům z kteréhokoli počítače včetně dostatečného diskového prostoru na úrovni serveru.

Pro využívání interaktivních systémů je důležité, aby vyučující ztratili zbytečný strach z techniky. Také se potvrzuje, že čím intuitivnější systém je, tím ho pedagogové více využívají. Proto je třeba stále nabízet semináře k jejich používání.

Velmi dobrým pomocníkem při výuce je zapojení dvou projektorů. Takto vzniklé projekční plochy je možné využít pro promítání dvou různých obrazů z jednoho počítače. Např. na levý promítnu v prezentaci popis algoritmu řešení a na pravém tento postup ukazuji přímo v dotyčném programu. Nebo je možno jeden využívat pro promítání obrazu z vizualizéru a na druhém promítat výkladovou prezentaci. Samozřejmě mohu na obě plochy promítat stejný obraz – klon.

Úplným závěrem nabízíme zástupcům kterékoli školy možnost exkurze do těchto učeben. Po dohodě je možno otestovat terminálové řešení pro vaše konkrétní potřeby.

MELICHÁREK, K. a kol. *Úroveň ICT v základních školách v ČR*. ČŠI, 2009. [cit. 3. 3. 2010]. Str. 4, tab. 2. Dostupný z http://www.csicr.cz/upload/TZ ICT září 2009.pdf

Tenký klient HP Compaq t5730w – Přehled. HP, c2010. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://h10010.www1.hp.com/wwpc/cz/cs/sm/WF05a/12454-12454-321959-3640406-3640406-3926748.html

2220LM. Samsung, c1995–2010. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www.samsung.com/cz/consumer/monitors-peripherals-printers/monitor/archive/LS22WJNKFUEDC/index.idx?pagetype=prd_detail&tab=features

Rackový server Dell PowerEdge R610 – podrobnosti produktu. Dell, c1999–2010. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www1.euro.dell.com/content/products/productdetails.aspx/server-poweredge-r610?c=cz&l=cs&s=gen&cs=

NetShelter SX 42U 600mm Wide x 1070mm Deep Enclosure. APC. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://apc.cz/products/resource/include/techspec_index.cfm?base_sku=AR3100

APC Smart-UPS 3000VA USB & Serial RM 2U 230V. APC. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://apc.cz/products/resource/include/techspec_index.cfm?base_sku=SUA3000RMI2U&total_watts=50

Windows Server 2008. Microsoft, c2009. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www.microsoft.com/cze/windowsserver2008/default.mspx

VMware ESXi. VMware, c2010. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www.vmware.com/products/esxi/

eBeam. Luidia, c2010. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www.e-beam.com/

S1200 – Ultra Short Throw. Acer, c2009. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www.acer.cz/acer/product.do?link=oln85e.redirect&changedAlts=&kcond48e.c2att101=-1&CRC=2759084358#wrAjaxHistory=0

EduBase 2. Dosli, c1991–2009. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://web.dosli.cz/cze/produkty/edubase2

AverVisison SPC 300 Standard. AverMedia, c1991–2010. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www.avermedia-usa.com/presentation/product_spc300s.asp

Odpovědní systém ActivExpression 32. Profimedia, c2009. [cit. 3. 3. 2010]. Dostupné z http://www.activboard.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=112&Itemid=90

Vernier ve výuce přírodních věd

PAVEL BÖHM[1], JAKUB JERMÁŘ[2]
[1] Katedra didaktiky fyziky, MFF UK, V Holešovičkách 2, 180 00 Praha; Tel.: 221 912 430, e-mail: pavel.bohm@mff.cuni.cz;
[2] Edufor s. r. o., Příborská 518, 199 00 Praha; Tel.: 776 604 849, e-mail: jermar@edufor.cz

V příspěvku představíme měřicí systémy zvané dataloggery a jednu jejich konkrétní značku – Vernier. Dále vás seznámíme s pohledem učitele na přínosy a úskalí používání těchto měřicích systémů ve výuce přírodovědných předmětů. Rovněž nabídneme náměty na obohacení výuky fyziky, chemie a biologie zajímavými demonstračními i laboratorními experimenty.

1. Co jsou dataloggery

Dataloggery jsou přístroje určené k měření a záznamu naměřených dat. Obvykle jde o „krabičku“ vybavenou konektory pro připojení senzorů (například teploměrů, pH čidla, sonaru, siloměru, spektrofotometru a podobně). Ve škole se nejčastěji používají při výuce přírodních věd, především fyziky, chemie a biologie – tomu je obvykle přizpůsobena i nabídka senzorů. Lze je ovšem využít také například v matematice, environmentální výchově nebo programování.

2. Měřicí systémy Vernier[a]

Mezi měřicími systémy určenými pro školy patří Vernier ke světové špičce, přičemž cenově je kupodivu mezi nejlevnějšími. V ČR jej až donedávna nebylo možné zakoupit a případní zájemci museli složitě nakupovat z ciziny. Od roku 2009 se o jeho distribuci a propagaci stará společnost Edufor s. r. o.

České zastoupení přináší servis a všestrannou podporu českým učitelům, což zahrnuje mimo jiné vývoj metodických materiálů v češtině, pořádání školení a workshopů a také přeložení softwaru pro počítač i datalogger do češtiny, což je oproti dřívějšímu stavu nesporná výhoda.

Vernier nabízí více než 50 druhů senzorů pro biologii, chemii, fyziku a další přírodovědné obory.

Všechny senzory Vernier lze přímo nebo přes rozhraní připojit k počítači.

Některé senzory lze používat také zcela samostatně (hlukoměr, detektor radiace, infrateploměr, váhy), přičemž ale o možnost připojení k počítači nepřicházíte.

Senzory Go!Motion (sonar) a Go!Temp (teploměr) lze připojit k počítači přímo přes USB, nepotřebujete k jejich provozu už nic dalšího (potřebný software Logger Lite se dodává zdarma s nimi včetně neoficiálního českého překladu).

Většinu senzorů Vernier je však potřeba připojovat k některému z nabízených rozhraní. Nabídka rozhraní je pestrá a pokrývá nejrůznější potřeby a finanční možnosti škol. Od jednoduchého rozhraní Go!Link pro jeden senzor za méně než dva tisíce korun přes vícekonektorová rozhraní LabPro a LabQuest Mini pro náročnější laboratorní či demonstrační experimenty až po špičkové outdoorové rozhraní LabQuest, o kterém se více zmíníme v části 4.

Sledování koncentrace CO_2 a O_2 s Vernier LabQuestem

3. Přínosy a úskalí používání dataloggerů ve výuce

Následující část vychází z osobních zkušeností jednoho z propagátorů Vernieru v ČR, učitele Pavla Böhma, který dataloggery Vernier již druhým rokem ve výuce aktivně používá, přičemž předtím měl několikaleté zkušenosti s konkurenčním systémem ISES. Používáním dataloggerů ve výuce se tedy zabývá již mnoho let.

3.1 Lze měřit ve třídách i v terénu

Velkou výhodou je možnost přenášení Vernieru mezi jednotlivými učebnami. Vybavení tak mohou sdílet fyzikáři, chemikáři, biologové i učitelé dalších oborů. To mi u ISESu velmi chybělo, ten je totiž vázaný na jeden konkrétní stolní počítač.

Také v případě, že neučíte například fyziku stále v téže odborné učebně, není problém přenést si vybavení do jiné učebny.

Snadná přenositelnost veškerého vybavení umožňuje rovněž měření v terénu (školní výlety, exkurze, školy v přírodě a podobně).

3.2 Děje trvající od milisekund po celé dny

Oproti klasickým měřidlům (teploměr, voltmetr, vlhkoměr a podobně) dokážou senzory Vernier zaznamenávat jak velmi rychlé děje trvající jen několik milisekund, tak naopak pomalé a dlouhotrvající děje (měření můžete nechat spuštěné celé dny).

Vše se zaznamenává do paměti a může být uloženo a zpracováno ve formě tabulek, grafů, případně sofistikovanějšími způsoby (prokládání křivek, Fourierova analýza, výpočty ploch pod grafy, numerické derivace a podobně).

3.3 Měří obtížně měřitelné veličiny

Vernier nabízí více než 50 různých senzorů pro biologii, chemii, fyziku, environmentální výchovu, fyziologii člověka či měření kvality vody. Dá se využít jako zajímavý „zdroj úloh“ také ve výuce matematiky nebo ICT.

Mnohé veličiny měřené s těmito senzory jsou jinak velmi obtížně měřitelné. Jedná se například o zrychlení, koncentraci oxidu uhličitého, zakalenost kapaliny, intenzitu jednotlivých částí elektromagnetického spektra měřenou spektrofotometrem a podobně.

Ale i veličiny, které jsou ve škole běžně měřeny, může být výhodné zaznamenávat do počítače s vyšší přesností a citlivostí, případně velmi rychle nebo naopak velmi dlouho – a bez nutnosti neustále hodnoty aktivně odečítat. Může se jednat třeba o měření teploty, pH, síly, frekvence srdečního tepu a mnoha dalších veličin.

3.4 Jednotné ovládání v češtině (méně stresu, více času)

K mnohým nabízeným senzorům můžete najít na trhu alternativy. Místo voltmetru a ampérmetru Vernier můžete zakoupit klasický multimetr. Místo luxmetru Vernier se můžete poohlédnout po jiných luxmetrech. Sonar se dá také zakoupit jako specializované zařízení a tak dále a tak podobně. Pokud ale všechny tyto věcí pořídíte od jedné značky, získáte kromě všech výhod spojených s možností připojení k počítači také jednu další: jednotnost ovládání.

Výhody jednotného intuitivního ovládání v češtině brzy oceníte nejen vy, ale hlavně vaši žáci.

Odpadá nutnost neustálého připomínání sobě a vysvětlování žákům, jak pracovat s nepřeberným množstvím různých zařízení od různých firem. Stačí se naučit ovládat jediné rozhraní, do kterého se připojují všechny senzory.

3.5 Automatizované měření, více senzorů současně (tlak + teplota + …)

Dlouhodobé „ruční“ měření jedné veličiny může být pro studenty značně nezábavné. Právem to mohou považovat za zbytečné, když se přece dnes běžně v profesionálních laboratořích používají ke sběru dat počítače. Mohou to cítit podobně, jako kdybychom je nutili počítat s logaritmickým pravítkem.

Spolu s nudou přinášejí dlouhá monotonní měření také chybovost a ztrátu času, sil i chuti věnovat se potom ještě rozboru výsledků. Někdy proto laboratorní práce v podstatě končí jen naměřením hodnot a na nic dalšího už nezbývají síly ani čas.

Pravým oříškem potom může být měření více veličin současně (například tlaku a teploty nebo proudu a napětí).

S dataloggery můžete měřit synchronizovaně několik veličin současně bez jakéhokoliv zvýšeného úsilí. Prostě jenom připojíte patřičný počet senzorů.

Mám zkušenost, že úlohy, které klasickými metodami zaberou značnou část hodiny, zvládnu s dataloggery za zlomek času.

Jednoduché ovládání pak dovolí během okamžiku například zobrazit pomocí grafu vzájemné vztahy mezi změřenými veličinami. Objevení stavové rovnice plynu nebo voltampérové charakteristiky diody je tak otázkou několik málo minut.

V ušetřeném čase a s ušetřenými silami svými i svých studentů se pak můžete věnovat například principu činnosti použitých senzorů a rozboru výsledků měření.

3.6 Obrovský demonstrační měřicí přístroj

Po připojení senzorů k počítači (přímo nebo přes některé rozhraní) získáte obrovský demonstrační měřák, který můžete dataprojektorem promítat celé třídě. Obvykle bývá vidět ještě lépe než velké demonstrační měřáky klasického provedení.

Veškerá data lze ukládat ve formě tabulek a grafů, komentovat, předávat studentům k dalšímu zpracování a podobně.

3.7 Možnost exportu do Excelu a jiných programů na zpracování dat

Komu by nevyhovovaly nebo nestačily poměrně široké možnosti zpracování dat v prostředí Vernier (fitování křivek, statistická analáza, výpočet plochy pod křivkou a podobně), může svá data exportovat do jiných programů.

Tabulky s naměřenými hodnotami lze snadno exportovat například do Excelu, čehož můžete využít i v rámci interdisciplinárních vztahů při výuce ICT.

K přenosnému rozhraní LabQuest lze připojit flash disk i paměťovou kartu, data můžete přenášet do počítače také pomocí USB kabelu.

3.8 Podpora výroby vlastních laborek

Software pro práci se senzory umožňuje vytváření vašich vlastních podkladů pro laboratorní práce. Můžete připravit instrukce pro studenty (včetně obrázků a videí) nebo přednastavit parametry měření pro jednotlivé použité senzory.

Rovněž při samotném měření oceníte vy i žáci možnost dělat si poznámky, například označovat jednotlivé křivky v grafu vlastními popisky.

3.9 Studenty i učitele práce s Vernierem baví

Neméně důležitou výhodou je, že práce s Vernierem obvykle studenty i učitele velmi baví.

I kdyby aktivizace studentů byla způsobena pouze novostí a neokoukaností, je dobře, že máte k dispozici další alternativu ke svým výukovým pomůckám a metodám, které tak můžete ještě lépe střídat a vybírat si podle potřeby ty nejvhodnější.

3.10 Možnost zvolit různou hloubku „zavrtání se“

Zjistil jsem, že v mnohých případech se jedna a tatáž úloha dá dělat jak velmi rychle a jednoduše na základní škole (povrchně a pouze kvalitativně – tj. všímat si třeba jenom tvaru grafů), tak do mnohem větší hloubky a šíře se středoškoláky nebo vysokoškoláky (můžeme přidat konkrétní výpočty a podrobnější analýzy, diskutovat nejrůznější souvislosti a podobně).

Jednoduché experimenty studenty silně podněcují k vlastní aktivitě, přemýšlení a zvídavým dotazům. Současně mohou být získaná data využita nejen k budování znalostí a dovedností ve vyučovaném předmětu, například chemii, ale také k budování mezipředmětových vztahů (matematika, ICT).

3.11 Úskalí první – peníze

Přestože systémy Vernier patří v ČR k těm dostupnějším, pořád stojí nemálo peněz.

Nicméně nemalé finanční náklady jsou spojené s libovolným vybavením školy – je to otázka priorit.

Kromě běžných zdrojů můžete zkusit získat prostředky také z grantů nebo oslovit sponzory. Vernier se dobře vyjímá na dnech otevřených dveří a leckterý sponzor jistě bude hrdý, když jeho jméno bude při této příležitosti zmíněno.

3.12 Úskalí druhé – nadužívání

Staré dobré a lety prověřené metody jistě nepatří do šrotu. Křída, špejle, PET láhev nebo třeba obyčejné zelí mohou také být vhodnými učebními pomůckami. Přestat je používat a omezit se na dataloggery by bylo jistě chybou, podobně jako kdybychom se ve vyučování spoléhali výhradně na applety nebo na učebnice.

3.13 Úskalí třetí - přehnaná očekávání

Vernier v žádném případě neplní funkci kouzelné hůlky. Práci i nadále musí vykonat především student. Na to je dobré nezapomínat.

4. LabQuest – experimentování v terénu

LabQuest je vlajkovou lodí společnosti Vernier. V oblasti školních dataloggerů patří k absolutní světové špičce.

Mezi jeho mnohými přednostmi jmenujme intuitivní ovládání v češtině pomocí barevného dotykového displeje, dlouhou výdrž baterie či odolnost vůči nepříznivým vnějším podmínkám (pád, teplotní výkyvy, pocákání vodou).

Samozřejmostí je možnost připojení několika senzorů současně.

Při používání oceníte rovněž mnoho drobných detailů, jako je nízká hmotnost a malé rozměry, pogumované okraje usnadňující držení, možnost připojit paměťovou kartu nebo flash disk, případně LabQuest připojit k počítači a dataprojektoru.

Chemikové možná ocení zabudovanou periodickou soustavu prvků, fyzikové zase generátor tónů či kalkulačku, případně stopky. LabQuest toho zkrátka nabízí spoustu.

Pokud chcete experimentovat nejen ve škole, ale také v terénu, je LabQuest i díky svojí nízké ceně jednoznačnou volbou.

5. Experimentování v laboratoři

Pokud naprosto určitě víte, že měření v terénu nikdy nevyužijete a dataloggery budou vždycky připojené k počítači ve školní laboratoři, může pro snížení nákladů pořídit některé ještě levnější rozhraní – baterii nebo dotykový displej totiž nebudete potřebovat.

Ke všem rozhraním je zdarma dodáván software Logger Lite včetně neoficiálního českého překladu.

Nejlevněji vyjde rozhraní Go!Link (1960 Kč[d]). Lze do něj sice připojit pouze jeden senzor (navíc několik senzorů Vernier s ním není kompatibilních), na druhou stranu v případě potřeby měřit více senzory zároveň není problém zapojit do počítače najednou více Go!Linků.

Pro náročnější demonstrační či žákovské laboratorní úlohy jsou ale vhodnější rozhraní LabQuest Mini či LabPro, která jsou obdobou LabQuestu, ale bez dotykového displeje.

Vernier Go!Link a Vernier LabQuest

6. Náměty na experimenty

Na stránkách www.vernier.cz postupně uveřejňujeme náměty na využití senzorů ve výuce. Zde několik z nich uvedeme jako příklad. Další náměty lze najít také například na FyzWebu[b, c].

6.1 Závody v ochlazování teploměrů

V rychlovarné konvici připravte vodu o teplotě blízké 100 °C. Ta bude sloužit pro ohřívání teploměru před jeho ochlazováním. Ochlazování vždy po dobu 20 s provedete čtyřmi různými způsoby:

- suchý teploměr v klidu (vytáhnout z konvice, otřít a jen se dívat)
- mokrý teploměr v klidu (vytáhnout z konvice a jen se dívat)
- suchý teploměr s máváním (vytáhnout z konvice, otřít a mávat s teploměrem)
- mokrý teploměr s máváním (vytáhnout z konvice a mávat s teploměrem)

Do jednoho grafu zaznamenáte všechny čtyři poklesy teplot. Nechte žáky vytvořit hypotézu o tom, jak budou jednotlivé teploměry seřazené (který se ochladí více, který méně).

Experimentování podněcuje zvídavost dětí

1. Připojte k počítači USB teploměr Go!Temp a spustě program Logger Lite.
2. V programu Logger Lite nastavte délku měření na 20 sekund a frekvenci měření jednou za sekundu (Experiment → Sběr dat).
3. Ohřejte teploměr (můžete si konvici podle potřeby opakovaně zapínat).
4. Spusťte měření zeleným tlačítkem *Sběr dat* a současně vytáhněte teploměr z konvice a umístěte mimo ni (aby nebyla v proudu teplého vzduchu a páry).
5. Podle toho, ve které ze čtyř fází jste, teploměr osušte (jedním rychlým setřením) nebo neosušte utěrkou a během 20 sekund měření s ním mávejte nebo nemávejte.
6. Až měření po 20 sekundách skončí, zvolte Experiment → Uchovat poslední měření (všimněte si, že klávesová zkratka je CTRL+L). Pokud se něco zvrtlo, můžete měření předčasně zastavit červeným tlačítkem stop a smazat Experiment → Vymazat poslední měření.
7. Protože v grafu nakonec budou čtyři čáry, je potřeba držet si přehled, která je která. V menu vyberte Vložit → Textová poznámka. Vyplňte krátký popisek (mokrý s máváním, mokrý bez mávání, suchý s máváním nebo suchý bez mávání). Poté klepněte mimo textovou poznámku a hned se zase myší vraťte na kraj obdélníčku, až se objeví pacička. Nyní můžete obdélníček podle potřeby přesunout na vhodné místo. Stejně tak můžete přesunout konec černé čáry, aby ukazovala na příslušný průběh teploty (na správnou barevnou čáru v grafu). Můžete také změnit barvu čáry: klikněte pravým myšítkem do grafu, vyberte *Nastavení sloupce* a příslušné měření. Přepněte na *Options* a nastavte barvu.
8. Pokud už proběhla všechna čtyři měření poklesu teploty, seřaďte ještě textové poznámky podle toho, kdy se to ochlazovalo nejrychleji a kdy nejpomaleji (ať to pro studenty, kterým to promítáte na dataprojektoru, je přehledné).
9. Nyní můžete se svými studenty diskutovat jejich hypotézy, v čem byly správné a v čem ne.

6.2 „Obkreslování“ grafů sonarem

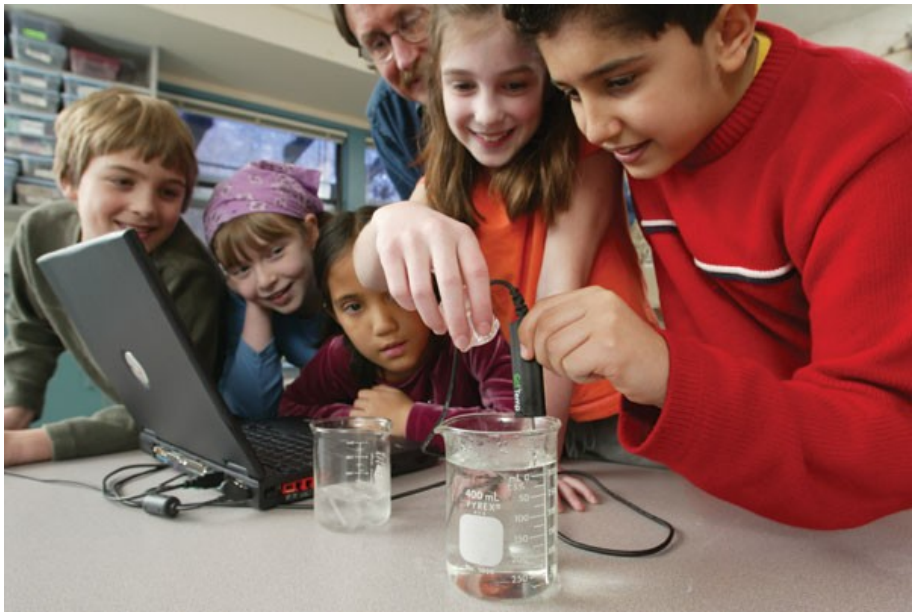
Tato aktivita může pomoci studentům s propojováním grafů pohybů s reálnými situacemi. Obvykle je potřeba ji s každým studentem vícekrát opakovat. Někdy je obtížné studenty od této činnosti odtrhnout, protože je velmi baví.

1. Připojte sonar Go!Motion k USB portu notebooku a spusťte program Logger Lite (je dodáván spolu se senzorem).
2. Klikněte na zelené tlačítko *Sběr dat* vpravo nahoře a vyzkoušejte, s jakou přesností sonar ukazuje polohu.
3. Nyní změňte dobu měření (výchozí je 5 sekund) na 15 sekund. Experiment → Sběr dat (vidíte, že klávesová zkratka je CTRL + D).
4. Kliknutím na tlačítko *Náh.* vlevo od zeleného *Sběr dat* vygenerujte náhodný průběh polohy v průběhu času.
5. Spusťte měření a pohybujte senzorem nebo nějakým předmětem (sešitem) před senzorem tak, abyste graf co nejpřesněji obkreslili.
6. Opakujte kroky 5 a 6 dle uznání.
7. Vymažte data (Experiment → Vymazat poslední měření) a změňte měřítko na svislé ose od nuly do 1,8 m (pravé myšítko → Nastavení grafu). Přepněte na záložku *Axes Options* a nastavte hodnotu *Top* na 1,8.
8. Místo náhodného generování grafu si vzájemně nakreslete svoje vlastní předlohy (ikonka tužky – *Kreslit*) a opět zkuste graf obkreslovat.
9. Můžete zkusit přepnout osu Y na rychlost místo polohy, případně dokonce na zrychlení – a opět obkreslovat. To je už ale mnohem náročnější než obkreslování grafu závislosti polohy na čase.

7. Závěr

Aktuální ceník, novinky, software a aktualizace ke stažení, stejně tak jako náměty na experimenty nebo české lokalizace programů najdete na www.vernier.cz.

S libovolnými náměty nebo dotazy se můžete obrátit na info@vernier.cz.



Jednoduché ovládání v češtině umožňuje používat Vernier i na základních školách

[a] Edufor s. r. o.: Vernier CZ. 2010. URL: <http://www.vernier.cz>
[b] KDF MFF UK: FyzWeb – Zkoumání teploty v chladničce. 2010. URL: <http://fyzweb.cz/clanky/index.php?id=137>
[c] KDF MFF UK: FyzWeb – Měření účinnosti rychlovarné konvice. 2010. URL: <http://fyzweb.cz/clanky/index.php?id=132>
[d] Edufor s. r. o.: Vernier CZ – seznam produktů. 2010. URL: <http://www.vernier.cz/katalog/seznam>

Výtvarné umění v německy mluvících zemích (semestrální kurs s dominantní vizuální složkou)

MAREK BOHUŠ
Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta, Katedra německého jazyka, Žižkovo nám. 5, 741 00 Olomouc;
Tel.: 585635961, e-mail: marek.bohus@upol.cz

V zimním semestru 2009/10 proběhl na Katedře německého jazyka pedagogické fakulty Univerzity Palackého poprvé nový semestrální kurs zaměřený na reálie německy mluvících oblastí s názvem „Výtvarná kultura v německy mluvících zemích.“[a] Snahou bylo, nabídnout studentům doplnění a alternativu ke klasickým reáliím, která jsou tradičně přednášena v rámci studia cizího jazyka a která se zaměřují na geografickou, historicko-politickou a kulturní tématiku. Posláním tohoto předmětu v tradičním podání je osvětlit studentům souvislosti v realitě cizí země a pomoci jim tak lépe porozumět jejím obyvatelům.
Ke zmíněným obsahům se prostřednictvím umění dostáváme z jiné strany. Znamená to, že se můžeme věnovat stejným tématům, jaké se probírají v reáliích, ale centrem zůstává samo umělecké dílo, které tlumočí nějaký obsah. Konkrétně nově rekonstruovaná budova Říšského sněmu (Reichstagu) v Berlíně odkazuje na důsledky druhé světové války a jejich zpracování německou společností; betonová skulptura znehybněného automobilu od Wolfa Vostella vybízí k přemýšlení o automobilismu v Německu, jeho podobách i reakcích na něj; historická freska v sále bernského parlamentu (Bundesrat), která představuje přísahu tří zakládajících švýcarských kantonů, může vhodně uvést téma politického uspořádání helvétského spříseženectví. Podobných příkladů existuje mnoho a učitel není nijak omezen v hledání dalších témat a vhodných děl.
Umělecké artefakty často v koncentrované podobě zhmotňují sociální obsahy a reagují na události ve společnosti, odrážejí dobovou atmosféru, přičemž na rozdíl od jiných učebních materiálů a médií vše umocňují svou estetickou hodnotou. Aby bylo možné tuto hodnotu docenit, je třeba porozumět základům vývoje umění, které studenti v ideálním případě už znají z dřívějška, na kterých se zde staví a které se zde rozvíjejí. Dějiny umění představují součást kurzu a jejich úkolem je, aby se studenti orientovali v historických obdobích, rozpoznali styly a dokázali je časově i prostorově zařadit. Výhodou uměleckých děl je, že na člověka působí a vyvolávají emoce i bez oněch znalostí, jak se často ukázalo v seminářích. Některá díla byla přijímána příznivě, jiná studenty odpuzovala. Důležitá je reakce, která nutí svůj postoj vysvětlit, argumentovat.
Koncepce semináře vychází z muzejní a galerijní pedagogiky. Podstatným rozdílem je, že použitá díla nejsou pro pedadogickou praxi dostupná fyzicky. Pro jejich zprostředkování a prezentaci se nabízí médium internetu. Zde je třeba vhodná díla vyhledat a sestavit z nich prezentaci doplněnou výkladem, nebo navrhnout hru s obrazem, vymyslet hádanku s nápovědou, nabídnout interpretaci. V co největší míře by se měla aktivita ponechávat na studentech, ale učitel musí být připraven práci usměrňovat. To vyžaduje důkladnou přípravu při níž nelze spoléhat na informace na síti a je třeba sáhnout po odborné literatuře a zkušenostem nasbíraných návštěvami galerií. Odborná didaktická literatura obsahuje návrhy práce se známými díly výtvarného umění jako jsou obrazy Albrechta Dürera, Caspara Davida Friedricha nebo Otto Dixe[b]. Mnohem častěji je však potřeba hledat v literatuře mimo lingvodidaktickou oblast[c].
Máme-li shromážděno dost obrazového a textového materiálu, map, schémat a nákresů, můžeme začít s vytvářením prezentace, ve které by měly převažovat obrazové informace. Prezentace prostřednictvím dataprojektoru má svá úskalí. Jeden a tentýž obraz se na reprodukcích získaných na síti vyskytuje v různých barevných „variantách“. (Příkladem mohou být „zlaté obrazy“ Gustava Klimta.) Mnohá slavná díle nelze překvapivě na webu najít (obrazy Egona Schieleho). Zde nezbývá, než pořídit jejich snímky z literatury, či si vytvářet vlastní databázi v galeriích. Přispěvateli se mohou stát rovněž studenti, pobývající v cizině na stipendiích.
Výtvarné umění se definuje jako umění, které existuje samo o sobě a nepotřebuje interpreta na rozdíl od umění můzického jako je herectví, tanec, balet, zpěv nebo hra na hudební nástroj. V klasickém kánonu se rozeznávaly čtyři druhy výtvarného umění: malířství, sochařství, grafika a architektura, která představuje zvláštní kategorii, neboť se zde prolíná technika v návrhu a utilitárnost s estetickou kvalitou výsledných děl. Proto někdy nebývá řazena k výtvarnému umění – nesplňuje podmínku tvorby pro ni samou. Podobné je to s designem, který rovněž musí být nejen krásný ale i funkční. S rozvojem nových technik a technologií se k tradičním přidávaly další druhy umění.
Nejprve to byla fotografie, která si dlouho vybojovávala svou pozici, jakožto umělecký žánr. Následoval film, televize a naposledy komix, který rovněž musel svou pozici na poli umění dlouho prosazovat. (Ke komixu jsme

[a] V souladu s aktuální tendencí bylo regionální vymezení vztaženo na co nejširší oblast, tzn. že vedle Německa se dost prostoru dostalo i na Rakousko, Švýcarsko, Lichtenštejnsko a částečně na Českou republiku v historickém pohledu.
[b] Biechele M., Padrós A.: 2003 - Didaktik der Landeskunde. 97 – 98.
[c] Cumming R.: 2003 - Slavní malíři. 26, 64, 94, 96, 100.

zde pro náš účel přiřadili i karikatury a kreslený humor, pro něž užívá němčina anglický výraz cartoon.) Ačkoliv se postavení hodnotného komixu v Německu nadá srovnávat se situací ve Francii a Belgii[d], přece se zde etabloval. Právě u komixu může učitel očekávat zájem studentů, což dokonce vedlo např. k vytvoření učebnice italštiny výhradně na základě různých komixů. Ukázalo se však, že studenty oslovuje stejně dobře i umění mnohem starší, u kterého to nelze automaticky předpokládat. Celkově se počet druhů výtvarných umění ustálil na devíti.

Ač není cílem tohoto kurzu přímo vyučovat jazyk, nelze se tomu mnohdy vyhnout. Vybízejí k tomu samy názvy děl, které mnohdy vyžadují pozornost, nebo zobrazené skutečnosti. Vede k tomu rovněž výklad v němčině, na katedře obvyklý. Pro méně pokročilé a na jiných stupních škol lze však kurs uspořádat i v rodném jazyce žáků.

Umělecké obrazy lze mnohdy použít rovněž jako ilustraci tématu. Například téma život ve městě a na venkově vhodně ilustruje zpodobení města u expresionistů (Max Beckmann) a vidění krajiny u romantiků (Caspar David Friedrich); příroda viděná secesními autory (Gustav Klimt) je jiná, než jak ji vidí soudobí fotografové (Andreas Gursky) apod.

Rozhodně jsme se chtěli vyvarovat situace, kdy se začne uměním antickým a na konci školního roku či semestru se z časových důvodů skončí barokem nebo nanejvýš modernou.

Taková chronologie ani nebyla cílem kurzu. Přednost jsme dali bohatosti druhů výtvarného umění a jejich propojení (Stěží lze dnes např. oddělit architekturu a design). Dále jsme kladli důraz na proudy v umění od 19. století po dnešek.[e]

Některá období jsou ve zkoumaných zemích výrazná (Expresionismus v malířství, Dada, Secese a Jugendstil, Bauhaus jako předobraz umělecké školy), což bylo bráno v potaz. Dotace dvou vyučovacích hodin v týdnu a třináct týdnů semestru vedla ke stanovení následujících témat:

- Moderní architektura v německy mluvících zemích,
- Starší architektura v německy mluvících zemích (od romáského slohu k secesi),
- Design v německy mluvících zemích (Bauhaus a jeho následovníci),
- Fotografie v německy mluvících zemích (od počátků po dnešek),
- Kinematografie v německy mluvících zemích,
- Komix v německy mluvících zemích,
- Sochařství v německy mluvících zemích,
- Malířství v německy mluvících zemích (staří mistři),
- Malířství v německy mluvících zemích (romantika, biedermeier, impresionismus, symbolismus, secese, dada, surrealismus),
- Moderní malířství (expresionismus a nová věcnost, postmoderna),
- Umění a ideologie (umění Třetí říše a socialistický realismus),
- Návštěva galerie s animátorem (příprava animačního programu pro vybranou výstavu),
- Významné galerie a umělecká muzea v německy mluvících zemích.

Poslední téma je myšleno jako inspirace k samostatné návštěvě pro studenty, kteří se do zahraničí dostanou jako stážisté nebo při cestování.

Pro práci s obrazem jsou v didaktické literatuře navrhovány tři fáze: před, během a po prezentaci obrazu[f]. Možných aktivit je mnoho a je třeba si vybrat takovou, která se k danému dílu hodí a splňuje vzdělávací cíl. Na tomto místě přinášíme několik typů úloh:

- před prezentaci díla se oznámí autor a/nebo název (aktivizace znalostí),
- navrhování vlastního názvu díla,
- prostý popis viděného (žáci se učí vidět a slovně viděné popsat),
- kreslený diktat (podle popisu spolužáka jiný žák kreslí svou verzi obrazu, který sám nevidí),
- vytváření hypotéz a vysvětlení nejasných obrazů,
- domýšlení zakrytých částí díla,
- vymýšlení příběhu (chybějící části komixu),
- sestavování puzzle (z panelů komixu),
- hledání rozdílů mezi dvěma obrazy,
- vytváření komixových bublin na fotografiích nebo malbách,
- hraní rolí zpodobených osob,
- psaní dopisu zpodobené osobě.

---

[d] Není bez zajímavosti, že prvním tvůrcem komixu vůbec byl Švýcar Rudolphe Töpffer (1799-1846), kterého za to obdivoval a podporoval J.W. Goethe.

[e] Moos D., Piltz D., Elsberger S.: 1992 - Kulturelles Leben in der Bundesrepublik Deutschland. 37 – 75, 141 – 217.
Tatsachen über Deutschland: 1998. 450 – 495.

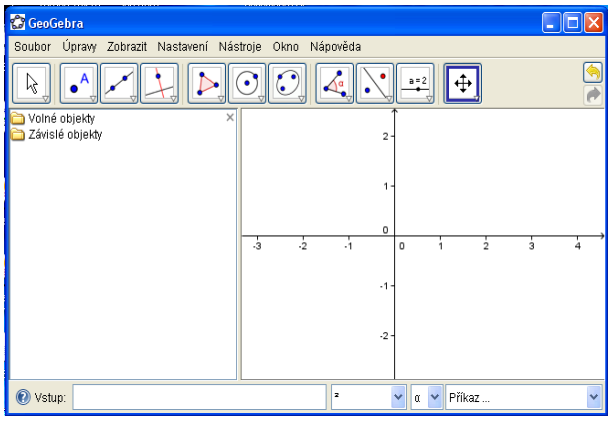
[f] Macaire D., Hosch W.: 2006 - Bilder in der Landeskunde. 110 – 115.

Kurs je zakončen vědomostním testem, který spočívá v přiřazování zobrazených děl k epochám, lokalitám a tvůrcům a v ověřování odborné i běžné slovní zásoby, nabyté při práci v semináři.
Kladný ohlas studentů ukazuje, že zvolený přístup má své opodstatnění a lze jej doporučit, byť v jiné formě a menší míře i jiným typům vzdělávání.

Moderní pomůcky pro výuku přírodních věd

Mgr. Lenka Dedková, Mgr. Iva Skybova
Gymnázium Hladnov, Hladnovská 35, Ostrava, 710 00;
Tel.: 596 241 073, e-mail: lenka.dedkova@hladnov.cz , iva.skybova@seznam.cz

Matematiku lze studovat různými způsoby. Někdo se učí nazpaměť nějaké vzorce a poučky, jiný se snaží přemýšlet a logicky vyvozovat. Pro ty, kterým je bližší druhý způsob, je určen náš workshop. Cílem je ukázat, že i proces učení se matematice může být zajímavý, pro žáky přitažlivý a inspirující. Seznámíme se s takovými prostředky, jimiž lze provádět vlastní matematická bádání snáz, než na papíře s pomocí psacích potřeb, případně pravítka a kružítka. Otevíráme kousek matematického světa prostřednictvím vlastní práce na počítači vybaveném vhodným softwarem, tedy používáme způsob práce dnešním žákům a studentům blízký.
Poskytneme informace o základních možnostech využití programu GeoGebra při výuce matematiky, zejména se zaměříme na část planimetrie, která se týká množin bodů dané vlastnosti a jejich využití. Nácvik potřebných dovedností bude prováděn na úlohách týkajících se především trojúhelníků. Zmíněný software podporuje rozvoj geometrického myšlení a motivuje žáky k přesnému rýsování (konstrukci nelze „ošolichat“ metodou „podívám se a vidím, případně posunu pravítko“), neboť jakékoliv podvádění při rýsování vede ke ztrátě požadovaných vlastností vytvářené geometrické konstrukce (což na papíře nemusí být vidět).
Hlavní část workshopu je zaměřena na praktické využití GeoGebry v planimetrii, ale můžete také shlédnout malé ukázky využití v analytické geometrii, komplexních číslech a funkcích.
Program GeoGebra je volně šiřitelný dynamický matematický program, který je držitelem mnoha mezinárodních ocenění včetně ceny za evropský a německý výukový software. Veškeré informace o něm včetně možnosti jeho instalace naleznete na http://www.geogebra.org.
Na Obrázku vidíte základní okno GeoGebry. Pro nás je nejdůležitější panel nabídek (obsahuje položky Soubor, Úpravy, Zobrazit,…) a pod ním umístěný panel nástrojů.



Tento obrázek byl vytvořen v SW GeoGebra

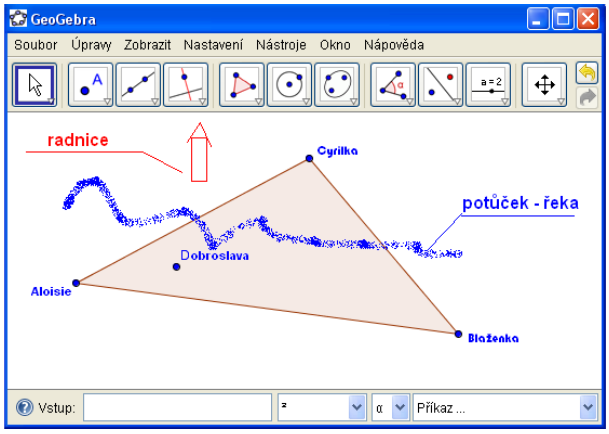
Ukážeme si, co nabízí jednotlivé ikonky a jak je lze využít při výuce různých partií matematiky.

Motivační pohádka – O líné drbně Dobroslavě

Žila byla kdysi v malé zapadlé vesničce Povídálkov drbna Dobroslava. Měla tři věrné kamarádky Aloisii, Blaženku a Cyrilku. Pravidelně je chodila navštěvovat, aby jí neuniklo nic ze společenského života Povídálkova. A jak šel čas, Dobroslava si uvědomila, že nejčastěji chodí k Aloisii. Víte proč? Ne, nebylo to tím, že měla drby vždy nejčerstvější. Důvod byl velmi prostý, Aloisie bydlela nejblíž a Dobroslava s přibývajícím věkem začala být líná a pečlivě vážila své kroky.
A tak by žili všichni šťastni až do smrti, kdyby se jednou do vesnice nepřihnal živel, rozbouřená řeka, která bývala malým potůčkem. Strhla Dobroslavin domeček, jako by byl z karet. A z milé Dobroslavy byl rázem bezdomovec. Starosta měl ale příjemnou drbnu rád, a proto jí slíbil domeček nový.

Chytrá Dobroslava ale nechtěla stavět na původním pozemku. Dobře vše promyslela a prosila starostu, aby jí nový domeček nechal postavit tak, aby měla stejně daleko ke všem svým třem kamarádkám. Poradíte starostovi, jak na to?

Nejsme přece chladní k cizímu neštěstí a pokusíme se drbně poradit. Nakresleme si výchozí pozici před povodní.

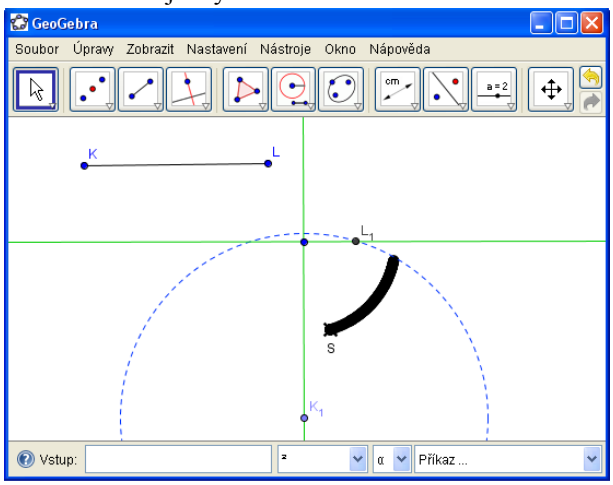


Tento obrázek byl vytvořen v SW GeoGebra

A řešení zná každý matematik. Dobroslavu přesadíme do středu kružnice opsané trojúhelníku, jehož vrcholy tvoří domky Aloisie, Blaženky a Cyrilky.

V GeoGebře je řešení snadné, program umožňuje snadnou konstrukci osy úsečky a my víme, že střed kružnice trojúhelníku opsané leží na průsečíku os jeho stran.

Obtížnější úlohu na využití stopy - **Najděte množinu středů všech úseček zadané délky, jejichž krajní body „kloužou“ po ramenech pravého úhlu** vyřešíme společně a ukážeme si „stopu“ v GeoGebře a její možné využití. Na obrázku vidíte zmíněnou úlohu již vyřešenou.



Tento obrázek byl vytvořen v SW GeoGebra

Závěr bude patřit využití stopy při konstrukci kuželosečky.

Další vzdělávání pedagogických pracovníků Olomouckého kraje pomocí e-learningu

JIŘÍ DOSTÁL
Univerzita Palackého, Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc; Tel.: 739249125, e-mail: j.dostal@upol.cz

Potřeba dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků

Celoživotní vzdělávání pedagogických pracovníků je nezbytným předpokladem pro jejich dlouhodobé působení ve školské praxi. Kompetence, kterými dnes musí být každý pedagogický pracovník vybaven, zahrnují i oblast informačních a komunikačních technologií (dále jen ICT). Je nezbytné, aby byli schopni ICT využívat nejen pro vzdělávací účely, ale i při činnostech administrativního charakteru (elektronická třídní kniha, elektronická žákovská knížka atd.).

S ohledem na kontinuální rozvoj ICT a možností jejich využití ve vzdělávání je nutné neustále zkvalitňovat nabídku dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Proto začal být v roce 2009 na území Olomouckého kraje realizován projekt CZ.1.07/1.3.13/01.0044 „Rozvoj ICT kompetencí pedagogických pracovníků Olomouckého kraje pomocí e-Learningu“, který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky. Primárním cílem 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. Postupnou realizací projektu se daří vhodně integrovat systém počátečního a dalšího vzdělávání tak, jak je v západních zemích zcela obvyklé.

Přehled kurzů celoživotního vzdělávání

V rámci projektu je vytvářeno 14 akreditovaných distančních kurzů celoživotního vzdělávání pedagogických pracovníků. Pro všechny kurzy jsou připravovány osnovy, pojmové mapy, metodiky a studijní opory.

Absolvováním vytvářených kurzů dalšího vzdělávání budou pedagogičtí pracovníci (a to i ti, kteří působí v praxi již delší dobu) moci ve své každodenní práci erudovaně využívat nejmodernější vzdělávací metody a didaktické technologie. Budou připraveni na jejich co nejefektivnější využívání, což zajistí účinnější dosahování vzdělávacích cílů.

Přínos ovšem nelze sledovat pouze v rozvoji počítačové gramotnosti daným obsahem vzdělávání. Studijní opory pro kurzy jsou vytvářeny tak, že studujícího přímo vybízejí k dalšímu studiu a odkazují ho na řadu internetových a knižních zdrojů. Studující se tak sám učí získávat další poznatky, aktivně je vyhledávat a učí se dnes již nezbytným návykům - tj. samostatně se celoživotně vzdělávat.

Přehled kurzů:

1) Windows Vista pro učitele
2) MS Word 2007 pro učitele
3) MS Excel 2007 pro učitele
4) MS PowerPoint 2007 pro učitele
5) Internet druhé generace pro učitele
6) Tvorba webu pro učitele
7) Výukové programy
8) Freeware pro učitele
9) Zpracování videa pro učitele
10) Školní informační systémy
11) Hardware moderního počítače
12) Práce s editorem školního vzdělávacího programu
13) Bezdrátové sítě ve vzdělávání
14) Tvorba výukových materiálů

Webová stránka projektu: www.ictkompetence.upol.cz

Závěr

Úspěšná realizace projektu umožní v rámci kurzu celoživotního vzdělávání proškolit i učitele, kteří jsou díky svému věku vzhledem k využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce handicapováni. Mladší generace učitelů je pro využívání moderních ICT ve výuce přizpůsobivější, což vytváří nerovné podmínky. Realizací projektu se podaří tyto nerovné podmínky odbourat. Zvýšení odborné úrovně absolventů kurzů v konečném důsledku povede ke zlepšení jejich konkurenceschopnosti a postavení na trhu práce.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příspěvek vznikl v rámci realizace 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.

Literatura

(1) DOSTÁL, J. Informační a počítačová gramotnost – klíčové pojmy informační výchovy. In *Infotech 2007 - moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání.* Olomouc: Votobia, 2007. s. 60 – 65. ISBN 978-80-7220-301-7. Dostupné na http://infotech.upol.cz.

(2) KUBRICKÝ, J. Struktura kompetence učitele pro tvorbu výukových WWW stránek. In *Trendy ve vzdělávání : Informační technologie a technické vzdělávání.* Olomouc : Votobia, 2009. s. 305 – 308. ISBN 978-80-7220-316-1.

(3) DOSTÁL, J. Multimediální, hypertextové a hypermediální učební pomůcky - trend soudobého vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education.* 2009, Olomouc, Vydala Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 2, s. 18 - 23. ISSN 1803-537X (print). ISSN 1803-6805 (on-line). Dostupné na http://www.jtie.upol.cz.

(4) KROPÁČ, J. - LAVRINČÍK, J. *Didaktika informatiky - obecné základy: díl I.* 1. vyd. Olomouc : VUP. 2009. CD-ROM. ISBN 978-80-244-2293-0.

(5) DOSTÁL, J. Výukový software a didaktické hry - nástroje moderního vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education.* 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.

(6) MARTINKOVÁ, A. Interaktivita a její využití při tvorbě učebních pomůcek využívajících možnosti i-tabule. In *Trendy ve vzdělávání : informační technologie a technické vzdělávání.* Olomouc : Univerzita Palackého, 2009. s. 333 - 336. ISBN 978-80-7220-316-1.

(7) DOSTÁL, J. Interaktivní tabule ve výuce. *Journal of Technology and Information Education.* 2009, Olomouc, Vydala Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 3, s. 11 - 16. ISSN 1803-537X (print). ISSN 1803-6805 (on-line).

(8) DOSTÁL, J. Školní informační systémy. In *Infotech 2007*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 540 – 546. ISBN 978-80-7220-301-7.

(9) DOSTÁL, J. Možnosti využití výukového freeware. In *Počítač ve škole 2009.* Nové Město na Moravě : GVM, 2009. ISBN 978-80-254-3995-1. CD-ROM.

(10) DOSTÁL, J. Informační a počítačová gramotnost – klíčové pojmy informační výchovy. In *Infotech 2007*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60 – 65. ISBN 978-80-7220-301-7.

Web2.0, Síťová generace a my?

Daniel Franc, MSA
Unisona Studio, s.r.o., Radnická 16, 602 00 Brno; Tel.: 774 667 767, e-mail: dfranc@unisona.com

Konferenční příspěvek se zaměří na některé základní principy "webu druhé generace" a naváže je na hodnoty a chování, které bývají připisovány tzv. "Síťové generaci", tzn. lidem narozeným mezi lety 1977 a 1996. Pokusíme se najít spojnice mezi některými klíčovými Webovými službami a tím, co očekávají od svého okolí děti a mladí lidé. Dovolíme si argument, že "Web druhé generace" a "síťová generace" sdílí stejné hodnotové zázemí, které činí současné webové služby atraktivní pro tuto generaci, zároveň lidé "síťové generace" vývoj těchto webových služeb a aplikací dále přizpůsobují svým hodnotám, a konečně tyto hodnoty díky možnosti jejich realizaci ve webovém prostředí v sobě dále utvrzují. Pro pedagogy z toho vyplývá, že cesta k porozumění žákům a studentům vede do značné míry i přes porozumění současným webovým službám a nástrojům.

Mezi významnou skupinu uživatelů webu – a nejen českého – tvoří lidé pod 25 let (např. nám vyjde prostou konfrontací veřejně dostupných statistik Facebooku a Českého statistického úřadu, že v lednu 2010 bylo na českém Facebooku registrováno přes 80% všech lidí pod 25 let v ČR). Tito lidé se ve svých hodnotách a chování ale zásadně odlišují od generace předchozí a bývají označováni termínem Síťová generace (poprvé užito v r. 1997 Donem Tapscottem v knize Growing Up Digital k označení lidí narozených mezi l. 1977 a 1996). Jsou to lidé, kteří žijí (se) "síťovými nástroji", které jsou často představovány právě různými webovými službami. Používáním těchto nástrojů jednak posouvají svoje myšlení, hodnoty i preference, ale tyto nástroje jsou i práve proto stavěné "pro ně" a tyto změny akcentují.

Lidé síťové generace, řečeno ve zkratce, žijí „síťový život", což je představováno těmito modelovými vzorci chování, které se rovnou pokusíme navázat na některé konkrétní nástroje a služby, "síťovou generací" využívané na internetu:

- **využívají nové síťové, komunikativní a kolaborativní nástroje pro společnou interakci**

Síťový člověk existuje v "síti" vztahů, kterou umí dobře zkopírovat do "virtuálního" prostředí nástroj na management sociálních sítí, např. Facebook, Lide.cz, aj. Tyto nástroje je možné vnímat jako např. telefon a jeho přínos pro generace předchozí: umožňují distanční komunikaci, spolupráci a udržování sociálních vazeb, aniž by se lidé museli potkávat. Online počítačové sítě k tomu přidávají archivaci komunikace, její multimedializaci (je možné sdílet foto, video, třeba i audio), interakci s komunikací (komentování, přeposílání, apod.), sdílení v širší skupině příjemců a tvůrců a využití asynchronního přístupu ke komunikaci a sdílení (příjemce a tvůrce zprávy nemusí být ve stejnou chvíli ve stejné interakci, příjemce zprávy může interagovat kdykoli později).

Tvorba obsahu, interakce s ním a jeho sdílení je dále vlastní dalším službám "Web2.0", např. blogům či sdílení multimédií. V kontextu sociálních sítí jsou však nejúplněji agregované.

- **navzájem se ovlivňují a budují svoji „osobní značku" v síti, zejména na internetu;**

Pokud je komunikace a sdílení navázané na osobu tvůrce, asynchronní a archivované, jednoznačně tím formuje "virtuální identitu" člověka, který je zdrojem tohoto sdílení. Lidé "síťové generace" si uvědomují, že svým sdílením vlastně budují obraz toho, kým jsou - nebo jak chtějí být viděni - a využívají toho jak k osobním účelům v kontextu své sítě, tak k cílům pracovním nebo projektovým.

"Osobní značka" může být představována nejen profilem (a na něm navázanou komunikací a sdílením) na sociálních sítích, ale i v blogovacích či mikroblogovacích službách ale dokonce i v komentářích na webech a blozích jiných lidí.

- **mají výrazná a od nás odlišná očekávání vzhledem k tomu, jakým způsobem a v jakém množství přijímají informace;**

Lidi síťové generace je možné označit za "sběratele metadat". Daleko důležitější než vlastní obsah je pro ně informace o uložení obsahu a jeho dostupnosti. Metadata sdílejí jak pomocí "online záložkování", tak pomocí přiřazování významů jiným obsahům a tím definování jejich možných interpretací a zařazení. Celá řada služeb

se v současnosti zaměřuje právě na analýzu metadat či přímo jejich tvorbu, ať už automatizovanou za pomoci nejrůznějších sémantických postupů, či s využitím "davu" a jeho schopnosti "shodnout" se na významu určité informace a jejího zařazení.

- **vytváří si svůj "soukromý prostor" a "nové veřejné prostory" nikoli ve fyzickém světě svých pokojíků nebo veřejných prostor v městech a obcích, ale v online světech a službách**

Někteří komentátoři "síťové generace" poukazují na fakt, že soukromý "fyzický" prostor se mladým lidem nesmírně omezil. Všudypřítomná kontrola veřejných míst v kombinaci se strachem rodičů z nebezpečí, která na nich číhají, způsobuje, že klasické "hraní si na ulici" nebo "poflakování se po městě" bývá současným mladým lidem a dětem hůře dostupné, než generacím předchozím. Jako určitý důsledek je pak vznik "nových veřejných prostor" - ovšem ne ve světě fyzickém, ale ve virtuálním prostoru internetu jako takového a zejména aplikací, kde se lidé síťové generace potkávají a spolu síťují.

- **jsou připraveni spolupracovat a spolutvořit v kontextu své sítě, kterou zároveň neustále dynamicky proměňují.**

Síťová spolupráce je ještě jiný druh tvorby hodnot, než např. týmová spolupráce. Účastníci sítí předpokládají, že pro každý účel společného tvoření vzniká jiná "rekonfigurace" síťových propojení; starou terminologií bychom řekli, že jsou připraveni tvořit dynamické ad-hoc týmy z členů své sítě. Svoji síť ovšem vnímají ne pouze jako skupinu lidí tvořenou svými známými a bezprostředními kontakty, ale i jejich známými, známými známých, apod. V mentalitě "síťového člověka" je dostupný kdokoli pro jakýkoli účel, stačí pouze upřít energii k nalezení cesty, která k dotyčnému člověku - uzlu v síti - vede.

Tato chování, jakkoli abstraktně námi zde popsaná, mají zcela konkrétní realizace, postupy, normy chování a aplikační podporu v různých internetových aplikací webu "druhé generace". Určitým problémem z pedagogického pohledu je to, že vzdělavatelé nejen že tato chování nemají za vlastní, ale často ani neznají způsoby, jakými je "síťová generace" v kontextu globálních komunikačních sítí realizuje, což je podpořeno mnoha tvrdými statistikami i vlastním pozorováním a zkušeností s prací s pedagogy i studenty zároveň.

Výsledkem je pak vzájemné nepochopení, které může jít dále, než nenalezení společného jazyka. Určitým extrémním scénářem může být naprosté hodnotové míjení se mezi generací vzdělavatelů a jejich studentů, které nicméně má potenciál značně zablokovat vzdělávací proces.

Cesta k porozumění vede přes schopnost pedagogů vnímat odlišnosti v chování, které připisujeme "síťování", která je do značné míry usnadněna porozuměním nástrojům a technologiím, které "síťové generaci" umožňují žít svůj "nový život". V důsledku se nejedná o žádný radikálně nový kontrast nebo nesoulad: jako všechny generace předchozí, i my se nyní musíme zabývat tím, co si současná generace s sebou přináší a co je v našem případě do značné míry představováno "síťovým chováním".

Daniel Franc, MSA, ředitel a hlavní konzultant spol. Unisona Studio, s.r.o., poskytující vzdělávání a konzultace zaměřené na připravenost manažerů a pedagogů na využití sítí, webu druhé generace a práce se "síťovou generací" zaměstnanců, studentů a žáků.

iTALC – Inteligentní výuka a učení se pomocí počítače

JOSEF HABA
Soukromá střední škola pro marketing a ekonomiku podnikání, s.r.o., E.Basse 1142/9, 434 01 MOST;
Tel.: 476 709 580, e-mail: haba@sssmep.cz

Asi jako každý učitel, vyučující na počítačové učebně jsem se potýkal s problémem, jak efektivně kontrolovat a řídit práci žáků v celé učebně. Při neustálém procházení učebnou jsem se mohl věnovat vždy jen jednomu žáku a tím jsem ztrácel přehled o tom co se děje na ostatních stanicích. Také při samostatné práci, např s internetem bylo obtížně sledovatelné, jaké internetové stránky žáci navštěvují či jak jsou daleko s řešením zadaného problému.

Při hledání různých programů a pomůcek pro výuku jsem narazil na program iTALC – Inteligentní výuka a učení se pomocí počítače (Intelligent Teaching And Learning with Computers)[a] . Program je lokalizován do češtiny.

I když jeho název slibuje inteligentní výuku a učení se s počítači, není tento nástroj sám o sobě vzdělávací prostředí. Jeho použití dává učiteli plnou kontrolu všech žákovských počítačů díky jednoduchému řídicímu panelu, na kterém vidíte všechny obrazovky žákovských počítačů. Můžete převést výuku přímo na obrazovky žákovských počítačů, monitorujte využívání počítačů, sledujte chování žáků na internetu a můžete uzamknout klávesnice a myši nebo i monitory po dobu přednášky a zajistit tím soustředění žáků. A to vše pod licencí GNU GPL.

Co můžete od programu očekávat?

Monitorování: Sledujte, jaké webové stránky žáci navštěvují, nebo si ověřte, jak žáci pokročili při řešení zadání, abyste mohli pomoci buď individuálně, nebo poskytnout obecnou radu celé třídě.

Sdílení: Předveďte žákovskou obrazovku (nebo jakoukoli jinou obrazovku) celé třídě.

Ovládání: Ovládejte žákovské počítače tím, že zamknete jejich klávesnice, myši a zhasnete jejich obrazovky v průběhu přednášek a diskusí nebo jim na obrazovku promítněte prezentaci přednášky.

Instruktáž: Poskytněte pomoc tomu, kdo si neví rady s řešením úkolu, přímo ze svého učitelského počítače. Převezměte řízení žákovského počítače, abyste celé třídě předvedli postup řešení.

Správa: Zapínejte a vypínejte celou učebnu na dálku z učitelského počítače.

Podpora operačních systémů: Windows XP, Linux, neoficiální podpora Windows Vista (s řídícím počítačem s OS Windows XP.

V průběhu přednášky Vás seznámím s nasazením programu v podmínkách naší školy, možnostmi použití a ovládacími funkcemi programu. Seznámím Vás s postupem instalace na řídící i klientský počítač na „typický“ školní počítač s operačním systémem Windows XP.

Vlastní instalace

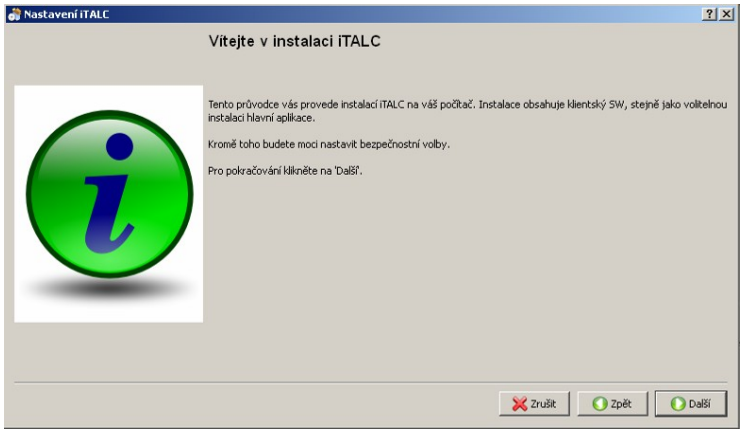
Systémové požadavky: Operační systém Windows 2000, doporučeno Windows XP, Linux - Debian, Mandriva, Ubuntu, doporučen je procesor alespoň 1GHz a 512 MB RAM.

Před zahájením instalace

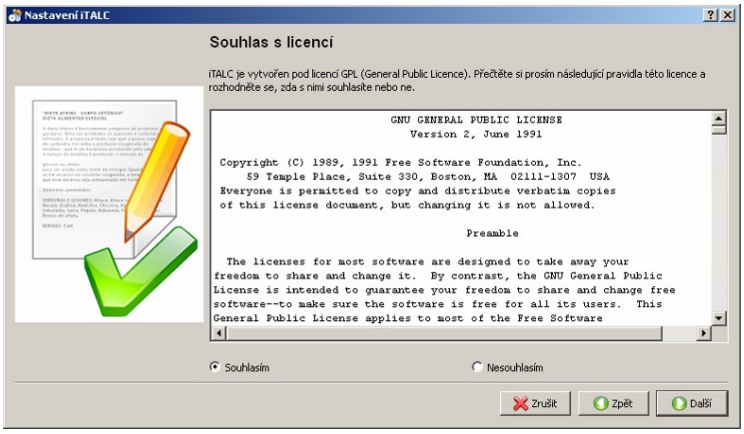
1. Zkontrolujte zda Vaše počítače splňují systémové požadavky.
2. Stáhněte si nejnovější verzi iTALC (http://sourceforge.net/projects/italc/). Současná verze 1.0.9.
3. Rozbalte stažený soubor do složky na pevném disku, USB disku nebo sdílené síťové složky.
4. Vytiskněte si případně tento dokument, aby jste měli tento postup po ruce.

Instalujeme řídící (Master) aplikaci - IMA

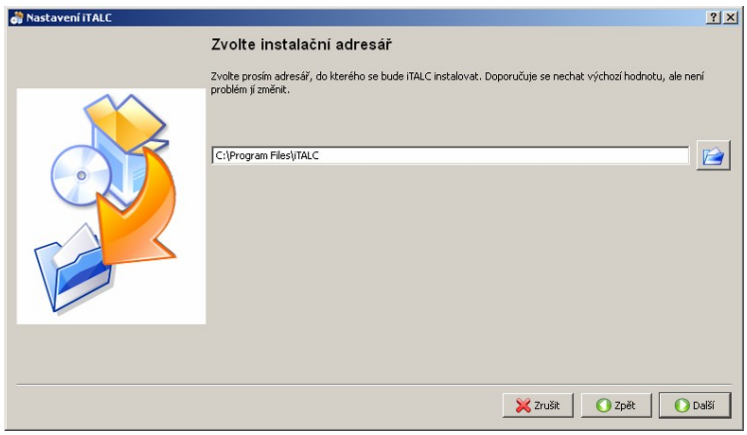
1. Přihlaste se do počítače do kterého chcete nainstalovat iTALC Master aplikace (na tu, kterou chcete sledovat a kontrolovat ostatní počítače) jako správce s oprávněním instalace software.
2. Dvojitým klikem na soubor **setup.exe** spustíte instalaci software. Měla by se objevit uvítací obrazovka, klepněte na tlačítko Další.



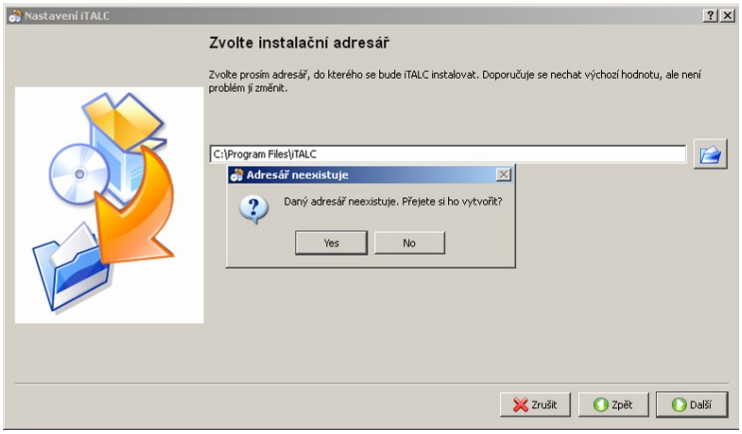
3. Přečtěte si licenční smlouvu a pokud souhlasíte, označte "Souhlasím" a potom klikněte na tlačítko Další.



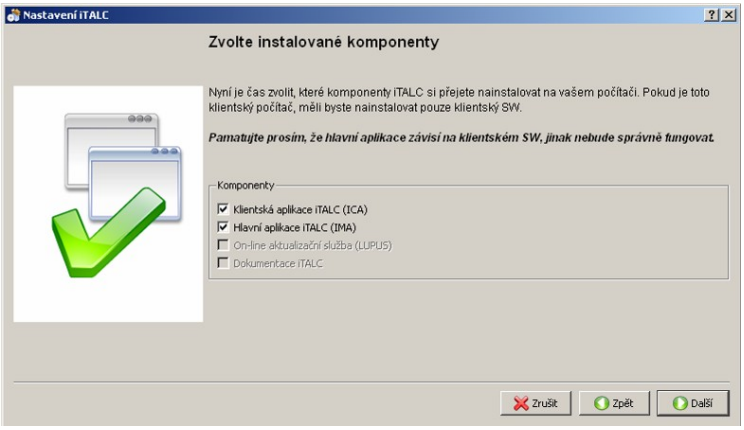
4. Vyberte místo, kam byste chtěli Vaši iTALC aplikaci nainstalovat (je doporučeno výchozí umístění, klepněte na tlačítko Další.



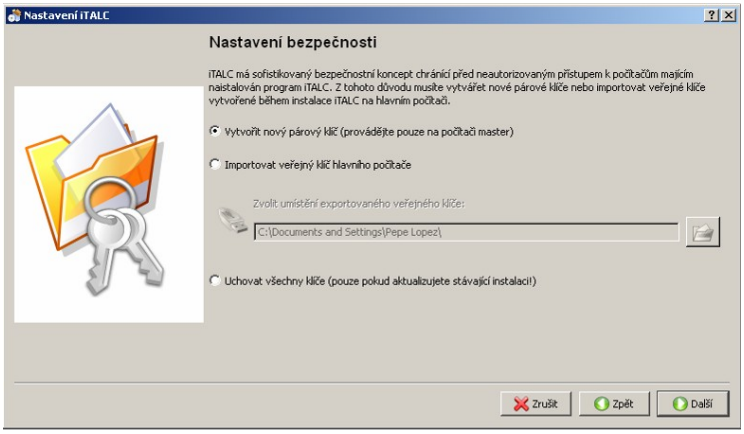
5. Kliknutím na ”Ano” dáte vytvořit složku



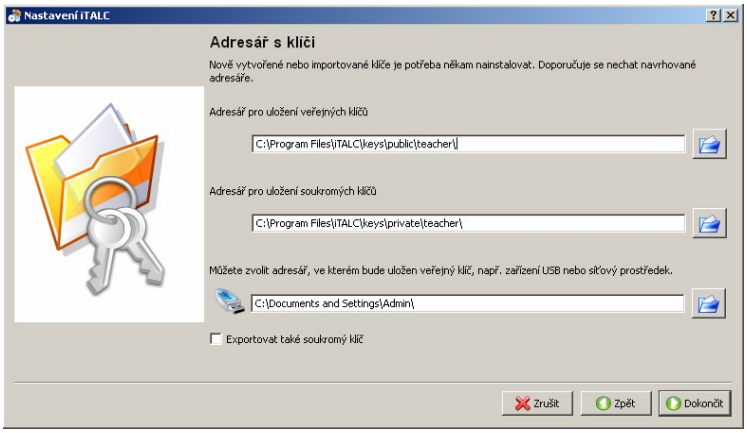
6. Zvolte, zda chcete nainstalovat i klientskou aplikaci (ICA) a Master (IMA) a potom klepněte na tlačítko Další.



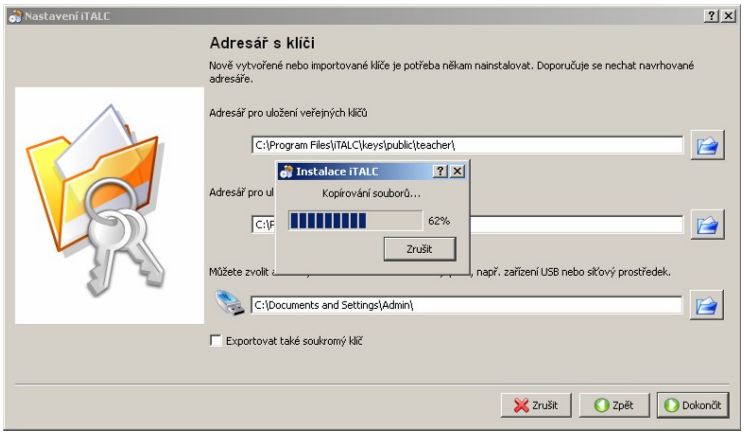
7. Zvolte "Vytvořit nový párový klíč" a potom na tlačítko Další.



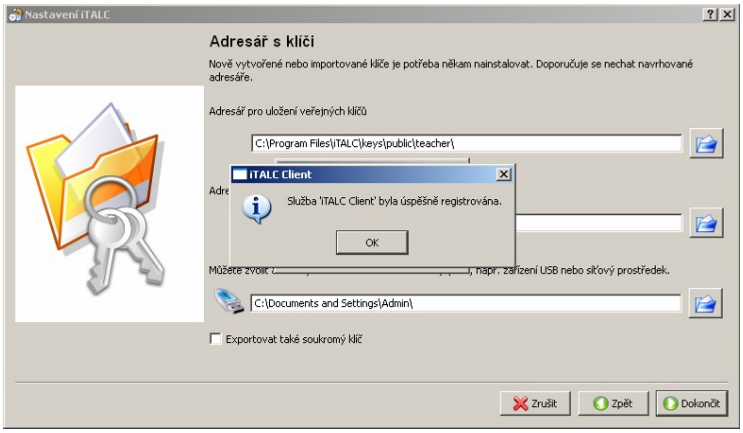
8. Určete, kam by jste chtěli nainstalovat klíče. Tyto klíče se používají pro spárování serveru s klientem, a zajišťují, že pouze počítače, které mají stejné klíče se mohou připojit a také k tomu, abyste mohli mít více "učeben" na stejné místní síti. Doporučuje se použít výchozí nastavení, ale vezměte v úvahu místo, kde bude veřejný klíč umístěn (třetí výběr adresáře C: \ Documents and Settings \% USERNAME% \).



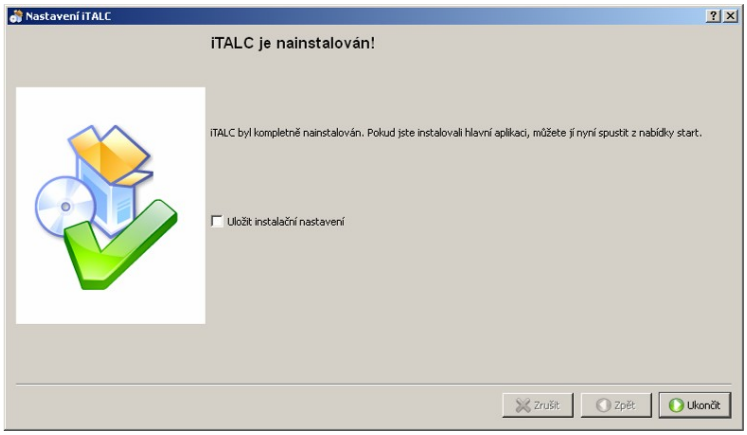
9. Nyní může začít vlastní instalace.



10. Ve výši 90% obdržíte potvrzení, že služba iTALC Klient byl úspěšně zaregistrován. Klepněte na tlačítko OK.



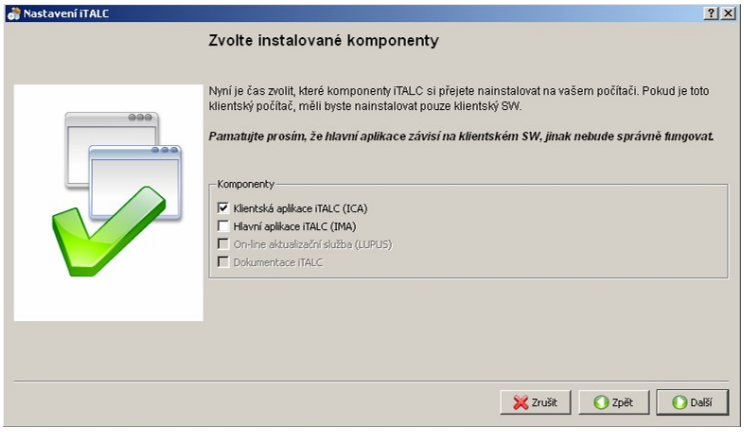
11. Instalace je nyní dokončena. Klepněte na tlačítko Ukončit.



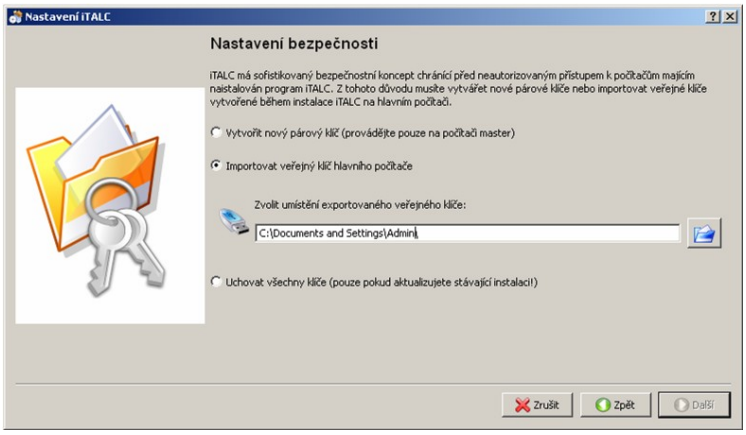
12. Máte-li na počítači spuštěnu bránu firewall, budete muset nastavit přístup přes firewall. Zpravidla se při instalaci sám nastaví přístup a stačí zvolit jen volbu odblokovat.
13. Vytvořte kopii veřejného klíče z adresáře uvedeného v kroku 8 na USB disk nebo do sdílené síťové složky. Tento soubor budete potřebovat (italc_dsa_key.pub) během instalace klientských počítačů.

Instalujeme klientskou aplikaci - ICA

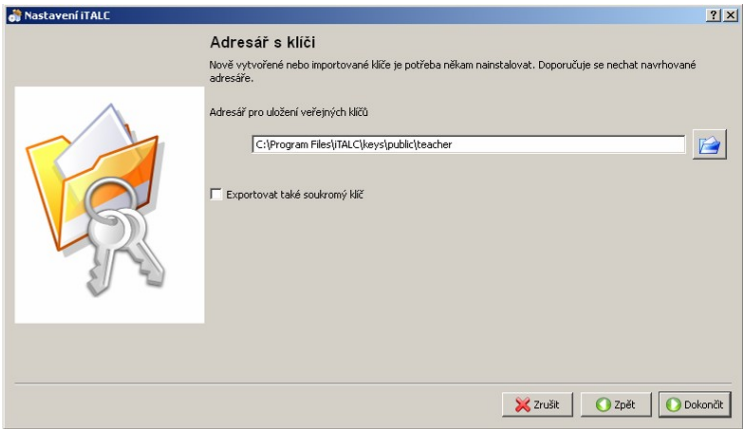
1. Kroky 1 - 5 jsou stejné jako u řídící instalce.
2. Zvolte instalovat pouze klientské aplikace, klepněte na tlačítko Další.



3. Zvolte "Import veřejného klíče hlavního počítače", pak přejděte do složky USB disku nebo do sdílené síťové složky, kde jste si umístili veřejný klíč v kroku 12 instalace řídící aplikace, klepněte na tlačítko Další. Nebude-li složka obsahovat řídící klíč, nelze dále pokračovat v instalaci.



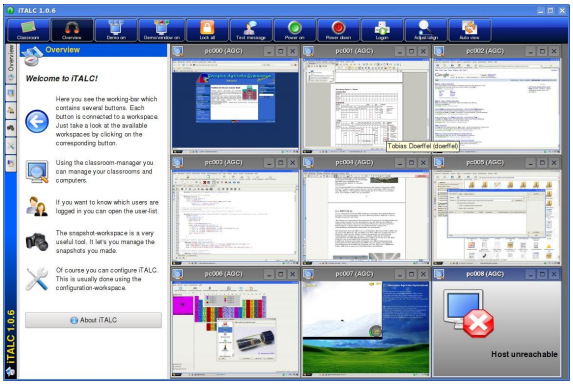
4. Určete, kde chcete-li mít klíč uložen lokálně na počítači (výchozí umístění je doporučeno), nebo v jiné složce. Klepněte na tlačítko Dokončit. Tímto je instalace kompletní.



5. Máte-li na počítači spuštěnu bránu firewall, budete muset nastavit přístup přes firewall. Zpravidla se při instalaci sám nastaví přístup a stačí zvolit jen volbu odblokovat.
6. Na řídícím počítači (serveru) spusťte aplikaci iTALC, vytvořte novou třídu. Do třídy přidejte počítače s uvedením IP adresy. Nyní můžete začít aplikaci používat.

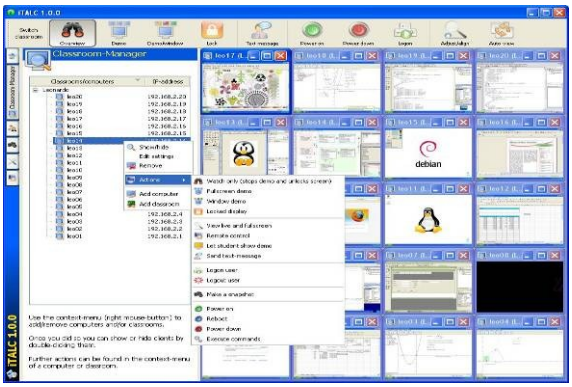
Několik screnshotů z běžícího programu iTALC

Pohled na učebnu se žákovskými počítači



Ovládací okno s aktivní tool barem

Ovládání počítačů ve třídě



Instalace na Windows Vista

Přestože oficiálně program iTALC nepodporuje operační systémy Windows Vista a vyšší, lze jej na počítače s tímto operačním systémem nainstalovat a úspěšně provozovat

Pro instalaci je třeba dodržet následující postup: (vyžaduje administrátorské znalosti)

Zkopírujte instalaci iTALC na flash disk – např. USB Drive F:\iTalc (Veřejné klíče při instalaci řídící aplikace budete ukládat také na tento flash disk - USB Drive F:\iTalc

1.) Přihlašte se do PC s Windows Vista (dále Vista PC) jako administrátor.
1b.) Vypněte Vista Aero Theme (je-li spuštěno)
2.) Vložte USB Flash disk do Vista PC a přejděte do složky F:\iTalc
3.) Nastavte Setup.exe do Kompatibility modu pro Windows XP SP2
4.) Spusťte Setup.exe. Veřejné klíče uložte do F:\iTalc - pro řídící aplikaci nebo načtěte z F:\iTalc - pro klientskou aplikaci.
5.) Po instalaci otevřete Task Manager a zastavte ica.exe proces.
6.) Spusťte services.msc a zastavte iTalc service (službu). Nastavte tuto službu na spuštění ručně.
7.) Přejděte do lokální složky iTalc, kde máte iTALC nainstalován (C:\Program Files\iTalc) a nastavte ica.exe do kompatibility modu pro Windows XP SP2.
8.) Vytvořte zástupce ica.exe a zkopírujte/přesuňte ho do složky Po spuštění (Startup Folder).
9.) Spusťte ica.exe

Po restartu počítače by měl program iTALC normálně fungovat.

[a] iTALC - Intelligent Teaching And Learning with Computers - http://italc.sourceforge.net/

Digitální domorodci, digitální imigranti a geografické vzdělávání

VLADIMÍR HERBER
Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno; e-mail: herber@sci.muni.cz

I když to nemusí být na první pohled zřejmé, výukové prostředí 21. století se významně odlišuje od toho předchozího. Stejně jako klima celé dnešní společnosti je i škola ovlivňována rychlým rozvojem moderních technologií, jako jsou počítače, mobilní telefony a především celosvětová síť – internet. Současný technologický pokrok přináší nejen proměnu samotných žáků, ale i nutnost změny tradičních výukových metod a i tří základních kompetencí praxe učitele, které jsou nezbytné pro jeho úspěšné fungování v současném vzdělávání[a]. Tyto tři kompetence zahrnují znalost předmětu oboru, znalost pedagogiky a metodologie a nyní též nezbytná znalost technologických nástrojů pro podporu vzdělávacího procesu. Kromě toho se vyvíjí a mění pohledy na teoretické koncepty vzdělávání, měnící se role učitelů ve vzdělávacím procesu a podobu školy odpovídající prostředí 21. století.

Mnohem rychleji a radikálněji dochází k proměně žáků/studentů. V lavicích sedí žáci/studenti nového digitálního věku, jež často nesou označení „síťová generace“. A v současném prostředí škol se tak velmi často spolu setkávají a často i střetávají, použijeme-li metaforu - digitální domorodci a digitální imigranti, a jen vzájemné pochopení různého způsobu myšlení a zpracování informací povede k tomu, že škola bude i nadále plnit svoji vzdělávací funkci[b].

Digitální domorodci jsou lidé, kteří od útlého věku vyrůstají v prostředí bohatém na všudypřítomné moderní technologie, jako jsou počítače, digitální hudební přehrávače, video- a webkamery, mobilní telefony apod. Pro tyto lidi jsou věci jako počítačové hry, email, internet, nebo textové zprávy integrální součástí života.

Oproti tomu digitální imigranti jsou příslušníci starších generací, kteří se s výše uvedenými technologickými nástroji setkali až ve vyšším věku. Technologie jsou tedy pro ně něčím novým, nepřirozeným a někdy i nadbytečným.

Hlavním rozdílem mezi starší (digitální imigranti) a síťovou generací (digitální domorodci) je především rozdílný způsob myšlení a zpracování informací, zapříčiněný dlouhodobou interakcí s moderním typem médií. A právě toto může často vyvolávat nesouhlas tradičních učitelů, kteří nejsou schopni akceptovat odlišné myšlenkové vzorce.

Na tomto místě je vhodné nastínit možný budoucí vývoj v rámci síťové generace. Lze předpokládat, že dělení na digitální domorodce a imigranty s postupem času již nebude možné vymezovat na základě věkovém, ale vědomostním a dovednostním. V této souvislosti se operuje s termínem „digitální moudrost“, jako kompetence 21. století. Digitální moudrost (digital wisdom) je schopnost selektivně nahradit funkce mozku technologiemi v oblastech, v nichž je mozek nedostatečný (ukládání a zpracování dat apod.), ale naopak používat vlastní kognitivní dovednosti tam, kde jsou jasně kvalitnější. Technologie samotné nikdy nemohou nahradit intuici, dobrý úsudek, schopnost řešit problémy či morální směrování. V nepředstavitelně komplexní budoucnosti však nebude mít sebeinteligentnější jedinec bez přístupu k nástrojům digitálního světa šanci vyrovnat se třeba i méně schopným účastníkům sítě. Než však dojde ke změně nastavení výuky ve školách ve směru používání technologií v souladu s přirozeností síťové generace, je nezbytné, aby se změnila koncepce pedagogiky a pohled na samotnou roli učitele[c].

Současné výukové prostředí, charakteristiky žáků/studentů síťové generace i moderní pohled na vzdělávací teorie, který se formuje pod vlivem nejnovějších pokroků v oblasti informačních a komunikačních technologií mají řadu specifik. Je zřejmé, že tyto změny a posuny teoretických východisek celého vzdělávacího procesu musí nutně znamenat i změnu pohledu na východiska a samotný účel učitelské praxe, s proměnou postupů, kompetencí a rolí učitelů. Jednou ze základních věcí, kterou učitel digitálního světa musí pochopit a přijmout je všudypřítomnost moderních technologií, které žáci v podstatě ani nevnímají neboť tvoří integrální součást jejich každodenní životní zkušenosti.

Technologie samotné by ovšem neměly zaujímat primární roli. Jejich funkce spočívá především v podpoře nového metodologického paradigmatu. Jejich zařazení ve výuce je tedy pouze prostředkem, nikoli vlastním cílem (jejich extenzivní využívání proto nemusí být vždy vhodné ani výhodné). Pokud jde o samotný obsah výuky, je nezbytná reorientace na témata a problematiku relevantní pro moderní svět. Velká část učitelů totiž stále dává přednost vzdělání „do zálohy“ (backup education). Hlavní problém učení „do zálohy“ spočívá ve skutečnosti, že zabírá prostor (jak časově, tak paměťově) pro výuku témat nezbytných pro budoucí život žáků/studentů[d].

Na druhou stranu je nutné dodat, že by bylo chybou všechny tradiční výukové obsahy považovat za zastaralé nebo překonané. Dají se vymezit dva druhy náplně vzdělávání podle jejich vztahu k digitální společnosti. Prvním z nich je tradiční výukový obsah, který zahrnuje čtení, psaní, matematiku, logiku, porozumění textu apod. V rámci tohoto je pravděpodobné předpokládat, že některé oblasti zůstanou relevantní i nadále, jiné postupně svoji roli ztratí (podobně jako kdysi výuka latiny nebo řečtiny). Druhým druhem výukového obsahu jsou moderní obory, které nesouvisejí pouze výhradně s technologiemi, ale týkají se i politiky, sociologie,

environmentalistiky nebo cizích jazyků. Jsou to právě tyto oblasti, k nimž mají žáci/studenti nyní nejvřelejší vztah a jejichž naplňování často ve školách postrádají. A někdy je velmi obtížné hledání způsobů, jak učit tradiční, tak netradiční (=moderní ?) obsah vzdělávání.

Do prostředí současné školy je nezbytné vnést nejen inovativní výukové metody, založené z velké části na využití moderních informačních a komunikačních technologií, ale zároveň i změnu pohledu na výukový obsah jako takový.

Pro učitele to znamená nutnost značné flexibility a citlivé reflexe celospolečenského klimatu. V rychle se měnícím světě musíme být všichni schopni tvořivým způsobem modifikovat své postupy podle zrovna vzniklé situace. Je jen málo povolání, na něž by se to vztahovalo více než na učitele. Pohybují se ve velmi složitém a chaoticky se měnícím prostředí, kde úspěch často závisí na schopnosti při řešení nečekaných problémů se znalostí věci improvizovat[a].

Učitelé mají nyní stále možnost volby. Buďto budou proměnu svých žáků ignorovat a stále tíhnout k osvědčeným, ale již nefunkčním postupům, nebo vývoj akceptují a kreativně se budou snažit naplnit svoje pedagogické poslání. Jen druhá možnost může ovšem vést ke změně přístupu žáků k formálnímu vzdělání. Ta první totiž jasně znamená, že instituce školství jako celek ztratí v kontextu současného světa smysl.

V prostředí současné školy je zapojení a využívání technologií nutnou součástí kurikula zohledňující potřeby digitálních domorodců - žáků síťové generace. V nynějším kontextu to ovšem nejsou žáci, nýbrž učitelé, kterým v tomto ohledu často chybí potřebné znalosti a dovednosti. Na rozdíl od svých svěřenců totiž v technologickém světě nevyrůstali, a nemohli tak digitální um přirozeně vstřebávat. Pokud tedy mluvíme o zavádění technologií do škol, je nutné si uvědomit souvislost s kompetencí učitelů správně s nimi nakládat, aby se staly skutečně pomocníkem ve vzdělávacím procesu.

Jestliže se RVP mj. opírá o termíny „klíčové kompetence žáků“, tak se musí zároveň projevit i celkové změny učitelských schopností (kompetencí), jako je často uváděná potřeba propojení předmětových, pedagogických a technologických dovedností učitele v rámci výuky daného předmětu. Klíčovým je zde vskutku průnik všech tří kompetencí.

Vzhledem k exponenciálnímu vývoji digitálního světa nebude asi nikdy možné, aby učitelé žákům stačili v kompetenci pracovat s posledními novinkami digitálního trhu. To však není nutné ani žádoucí. Technologie a práce s nimi by měly být v rámci výuky výsadou žáků/studentů. Učitelům postačí, pokud budou chápat jejich potenciál bez nutnosti obsáhnout praktickou stránku ovládání a používání. Pedagog je totiž tím, kdo do práce s technologiemi vnáší hlubší souvislosti, hodnocení a chápání relevantních témat (například porozumění procesu akademického výzkumu a práce se zdroji informací). Výhodným schématem v současné škole by tak mohlo být efektivní rozdělení práce a rolí mezi žáky (uživatelé technologií) a učitele (hodnotové experty).

Změna metodologického přístupu a posun obsahu vzdělávání s sebou nese i proměnu role učitele ve výukovém procesu. Jde především o transformaci instruktivistického pohledu na pedagoga jako autoritativní zdroj veškeré znalosti na konstruktivistického/konektivistického pomocníka (facilitátora), rádce a spolutvůrce výukového obsahu. V prostředí celosvětové sítě musí učitel jednoznačně ustoupit z pozice „znám vše“ a v podstatě se přidat ke svým žákům s přístupem „musím se stále učit“.

Efektivní je výše zmíněné rozdělení rolí v rámci třídy, tj. žáků jako expertů na používání technologií a učitele jako experta v oblasti hodnocení, kontextu a kvality, který svým svěřencům umožňuje hlubší pochopení souvislostí pro fungování v digitálním světě[e].

Na druhou stranu by však nebylo moudré možnosti technologií v oblasti vzdělávání přeceňovat nebo je považovat za všeobjímající záchranu instituce školy. Formální školství, stejně jako postava učitele, stále hrají svou jedinečnou a nezaměnitelnou roli, ať už socializační, etickou, či hodnotovou, kterou technologie mohou podpořit, nikoli však nahradit. Z pohledu učitele tak jde o zásadní posun od autoritativního vlastníka vzdělanosti (instruktivismus) k pomocníkovi - manažérovi žáka při tvorbě jeho vlastní zkušenosti (konstruktivismus) a experta v otázkách hodnot, kvality a pochopení hlubších souvislostí (konektivismus). Z pohledu školy jako celku jde o proměnu směrem k větší opravdovosti a relevance ve vztahu k realitě žáka. Nezbytná je orientace na současný svět, řešení skutečných problémů a aktuálních témat.

Při dobré koncepci a vedení výuky se díky podpoře digitálních nástrojů, komunikačních kanálů a internetu jako takového pro učitele a školství otevírá možnost překonat dosavadní zaměření na mnohdy statické budování vědomostí a znalostí a posunout se k dynamické tvořivosti a schopnosti hledat řešení otazníků současného světa.

V rámci českého systému školství se implementací technologií do procesu vzdělávání zabývá Akční plán MŠMT Škola pro 21. století, zkráceně Škola[21]. Jde o dokument, který vedle samotného zapojení technologických nástrojů, klade důraz i na změnu kompetencí učitelů směrem k digitální realitě. A především nechává jednotlivým školám volnou ruku v otázkách míry i přístupu k těmto otázkám. Škola[21] považuje moderní technologie za běžnou součást každodenní práce učitele a není jen podporou rozvoje informatiky jako předmětu. Je zde kladen důraz na individualizaci školské politiky v jednotlivých subjektech – je zcela na rozhodnutí ředitele školy, v jaké úrovni a v jakém rozsahu využije nabízených možností. Plán navrhuje síť školních metodických center jako osvědčený model podpory dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků a technické garance rozvoje moderních technologií[f]. Schválení Akčního plánu Škola[21] je bezpochyby velkým posunem na

poli institucionální podpory technologizace celého vzdělávacího procesu. Jeho životaschopnost, stejně jako vlastní vliv na změnu prostředí škol, se prokáže v následujících letech.

Významnou charakteristikou současného světa je jeho rychlý a dynamický vývoj spojený s neuvěřitelně velkým tokem informací. V dějinách vzdělávání dochází poprvé k situaci, kdy jsou učitelé nuceni připravovat žáky na život v prostředí, které si sami neumí představit a které se bude neustále vyvíjet. Proto se klade důraz na kreativitu a schopnost celoživotního učení. Klíčovým v této souvislosti je koncept informačního a znalostního vývoje. Zatímco před 40 lety bylo možné dosáhnout úrovně vzdělání a znalostí, které mohl jedinec s úspěchem používat po zbytek života, dnes žijeme v prostředí, kde znalost roste exponenciálním tempem a životnost nové informace je nepoměrně krátká.

Výuka zeměpisu/geografie a příprava budoucích středoškolských učitelů zeměpisu/geografie se snaží pružně reagovat na dynamicky se proměňující realitu i na prudký nástup geoinformačních technologií do všech sfér naší společnosti. V prezentaci jsou představeny některé výsledky[g] spolupráce „digitálního imigranta“ (autor příspěvku) s „digitálními domorodci“ (studenti učitelství geografie a kartografie Přírodovědecké fakulty MU[h,i,j,k,l,m,n,o,p]). V duchu hlavních témat letošního ročníku konference Počítač ve škole 2010 - *Volně dostupné elektronické výukové materiály na internetu*, *Zdroje elektronických výukových materiálů pro interaktivní tabule*, *Jak na e-learning*, *WEB2 technologie a sociální sítě ve výuce (Facebook, YouTube, Wikipedia, ...)* jsou uvedeny i odkazy na fulltexty studentských kvalifikačních prací využitelných jak pro vzdělávání „digitálních domorodců“ na středních školách, tak i pro sebevzdělávání dalších „digitálních imigrantů“.

[a]Brdička B.: 2009 - Integrace technologií podle modelu TPCK. In Učitelský spomocník.
[b]Prensky M.: 2001 - Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon [online]. Vol. 9, No. 5
[c] Prensky M.: 2009 - Homo Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. Innovate [online]. Vol. 5, Iss. 3
[d]Prensky M.: 2008 - Backup Education? Educational Technology [online]. Vol. 48, No. 1
[e] Prensky M.: 2007 - How to Teach with Technology: Keeping Both Teachers and Students Comfortable in an Era of Exponential Change. Emerging Technologies for Learning [online]. Vol. 2
[f]Škola pro 21. století. „Škola[21]“.Akční plán pro realizaci „Koncepce rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání pro období 2009 – 2013“ (usnesení vlády č. 1276/2008)
[g] www.herber.kvalitne.cz
[h]Kuřítková H.: 2008 - Geografické vzdělávání podporované novými informačními technologiemi. BP Geografický ústav Přf MU
[i]Maršálková K.. 2008 - POVODÍ - návrh interdisciplinárního projektu pro studenty gymnázia. DP Geografický ústav Přf MU
[j]Skalská M.: 2009 - Krajinné ekosystémy v geografickém a environmentálním vzdělávání. DP Geografický ústav Přf MU
[k]Smrčková K.: 2009 - Možnosti využití území Českého ráje v geografickém a environmentálním vzdělávání. DP Geografický ústav Přf MU
[l]Kaperová L.: 2009 - Školní zeměpisné weby. BP Geografický ústav Přf MU
[m]Kutá H.: 2009 - Geografická terénní cvičení a exkurze v Brně a jeho okolí. BP Geografický ústav Přf MU
[n]Polehňová D.: 2009 - Využití programu Google Earth v geografickém vzdělávání. Geografický ústav Přf MU
[o]Šmídová M.: 2009 - Využití interaktivní tabule ve výuce regionální geografie. BP Geografický ústav Přf MU
[p]Sudický P.: 2010 - Přírodní pohromy - využití tématu v geografickém a environmentálním vzdělávání. DP Geografický ústav Přf MU

Čeština a výtvarná výchova ve výuce ICT

PAVLÍNA HORÁČKOVÁ
Gymnázium Zábřeh, nám. Osvobození 20, 789 01 Zábřeh; Tel.: 583 411 138, e-mail: pavlina.horackova@gyza.cz;

Mnoho kolegů řeší problém, jak pomocí informačních technologií zefektivnit výuku svých předmětů. Já jako informatik se však často potýkám s tím, jaký zvolit obsah pro zdokonalení počítačových dovedností žáků.

Už v primě se mají seznámit s použitím textového editoru, typografickými pravidly, úpravou delšího textu apod., ale oni sami nemají potřebu psát jakékoliv své práce, natož nějaké rozsáhlejší. Referáty do jiných předmětů obvykle bezostyšně stáhnou z internetu a jejich další úpravou se nezabývají. Navíc mají pocit, že psát na počítači umějí a další zdokonalení nepotřebují. Pro napsání delšího textu také není v hodinách dost času a pro získání požadovaných dovedností to ani není nutné.

Proto jsem se po poradě s vyučujícími českého jazyka a výtvarné výchovy rozhodla zpracovat slohové práce, vzniklé v hodinách češtiny, a vytvořit z nich ilustrovaný sborník. Slibovali jsme si od toho, že studenti pečlivěji přistoupí k vlastnímu slohovému úkolu, dají si záležet na vytvoření obrázku a navíc se naučí, jaké náležitosti musí mít kniha. Navíc jsme věřili, že tím, jak jsou na sobě závislí, se budou vzájemně motivovat k včasnému dokončení úkolu a porovnáváním s díly ostatních odhalí své případné nedostatky a odstraní je.

Naše předpoklady se splnily, ale cesta k cíli byla poněkud delší a rozhodně ne jednoduchá. Ne všechny výtvory byly krásné a bezchybné, ale každý si nakonec odnesl svou vlastní vytištěnou a ručně svázanou knížečku. Použila jsem pak podobný přístup i u starších studentů při zpracovávání různých sad referátů nebo učebních textů v rámci předmětu informatika a výpočetní technika, i když už bez ručních ilustrací, tisku a svazování. Osvědčilo se to, studenti pak nemají problémy s formální podobou seminárních prací či SOČ.

Náš projekt jsme rozvrhli do několika částí, z nichž některé se daly dělat souběžně.

Během výuky českého jazyka se žáci seznámili s pojmem bajka, přečetli a poslechli si ukázky bajek různých autorů a po průpravných cvičeních dostali za úkol napsat svou vlastní bajku. Ne každý má spisovatelské nadání, takže literární úroveň byla dost různorodá, ale výsledná dílka se dala bez problémů použít.

V hodinách výtvarné výchovy pak kreslili ilustrace, opět každý ke svému příběhu. Původně jsem chtěla využít k vytvoření obrázků nějaký grafický editor a je to samozřejmě možné, ale protože většina obrázků kreslená myší (tablet ve škole nemáme) vypadá hůř, než kreslená rukou, zvolili jsme kresbu pastelkami. Opět je možné použít jinou techniku, není to podstatné, ale chtěli jsme, ať jednotlivé kapitoly sborníku vypadají podobně. Navíc někteří pracovali na ilustracích i doma, takže odpadly problémy s potřebnými pomůckami. Pastelky a bílý papír (pro skenování je to lepší) měl k dispozici každý.

V rámci ICT pak text za dodržení stanovených pravidel, především s použitím zadaných stylů pro nadpis, jméno autora a vlastní text, přepsali. Ukázalo se, že ne každý opravdu umí psát, někteří se potýkali třeba s psaním velkého Ť nebo kroužkovaného Ů. Během této fáze se žáci také naučili ulehčit si práci právě použitím stylů a formátováním odstavců, takže velikost písma, řádkování, odsazení prvního řádku nebo mezery mezi odstavci už nikdo nenastavoval ručně. Přesto však ještě plně nechápali výhody tohoto způsobu práce, k tomu se dopracovali až při sestavování sborníku.

Jednotlivé práce jsme zkontrolovali a pro možné srovnání jsem je umístila na web, takže každý mohl vidět, jak jeho bajka vypadá oproti ostatním a případně ji ještě upravit.

Mezitím jsme se věnovali grafické části. Studenti nakreslené obrázky naskenovali, přičemž se dozvěděli něco o možných grafických formátech a jejich vhodnosti v různých situacích. Naučili se obrázek oříznout a upravit jeho velikost, tak aby se nesnížila jeho kvalita a přitom nezabíral na disku zbytečně moc místa. Odstranili jsme také případné vady a zešednutí nebo zežloutnutí, vzniklé při snímání scannerem (úplně bílý papír je fakt lepší). V závěru této fáze žáci hotovou ilustraci umístili do textu, přičemž mohli vytvořit několik variant. K dispozici dali i samotný obrázek, aby si každý mohl dotvořit svou knihu podle sebe. Hotové práce jsme opět vyvěsili na webu, odkud si žáci stáhli díla všech ostatních.

Následovalo sestavení sborníku. Každý si nachystal titulní stránku, která v textových polích (žádné odklepávání textů enterem a mezerníkem na požadované místo) obsahovala název díla, jméno sestavovatele a zmínku, že práce je kolektivní. Tyto údaje doplnila vhodná grafika. Rozmístění prvků na stránce jsme konzultovali s vyučující výtvarné výchovy, někteří se však přesvědčit nedali.

Na další stránky pak žáci zkopírovali všechny texty i s obrázky a konečně využili výhod stylů. Při jejich vhodném nastavení celkem rychle dosáhli toho, že každá bajka začínala na nové stránce, všechny nadpisy vypadaly stejně, v textu byla použita jednotná úprava odstavců, ale to platilo jen v rámci jedné knihy. Každý výtisk byl originál, vzhled záležel na vkusu autorů. Bez problémů si mohli vyzkoušet několik grafických podob sborníku a vybrat tu podle nich nejhezčí.

Do zápatí pak vložili automatické stránkování a na konec knihy pak opět automaticky generovaný obsah, případně i tiráž.

Po důkladné kontrole si sborníky barevně vytiskli a ručně svázali provázkem. Je samozřejmě možné použít i jinou variantu pospojování stránek. Váhali jsme, zda je nutné výsledek tisknout, ale usoudili jsme, že to bude lepší. Obvykle jsme projekty vypalovali na CD, ke kterým si děti vyrobily obal i potisk vlastního média, ale v tomto případě šlo mimo jiné i o seznámení se s tvorbou a náležitostmi knihy, proto jsme se rozhodli pro tisk.

Ukázky bajek

HROCH A MOUCHA

ŠTĚPÁNKA GRÉGROVÁ

V jedné Zoo žil už velmi starý hroch. Stejně jako ostatní hrochové rád ležel v bahně. Jednou se takhle rochal ve slunečném ohřáté vodě a najednou si už mnul malé bzučící mouchy. Povídá jí, „Leť pryč! Nesnáším mouchy. Jsi jenom malý otravný hmyz!" Moucha si tedy řekla, že od letí pryč, když tu není vítána.

Přitom moucha byla dobrosrdečná a nikomu by nezkřivila ani vlásek. V Zoo byla proto, že čas od času potřebovali někteří obyvatelé Zoo s něčím pomoci. To ale ještě neváděla, že jednou od nikoho bude potřebovat pomoc i starý hroch ...

Bylo léto a skoro každý den svítilo nad Zoo sluníčko. Ale dnes bylo neobvykle horké počasí. Moucha lítala od ničeho k ničemu, ale najednou uviděla, jak starý hroch vyvádí doslova „psí kusy".

Snesla se dolů a provokativně se hrocha zeptala: „Co to tu vyvádíš za psí kusy?! Chceš snad vystupovat v cirkuse pro artisty?" Hroch nevrle odpověděl „Ale, nějaký hnus blízko se mi přilepil na hřbet a nemohu dostat dolů." Když moucha pohlédla na zarovnalo hrochovo usilí byl jeho lítost, a jelikož je dobrosrdečná, ráda mu pomohla. Zaschlé bláto sloupala, než by řekl švec. Když už bylo všechno bláto odstraněné, hroch jí řekl „Mockrát tě děkuji moucho. Máš zrádce na správném místě a pro příště z toho vezmu ponaučení, že i ného malý nám můžeš pomoci."

Moucha nechtěla nic jiného než s ním souhlasit. Rozloučila se tedy s hrochem a letěla dál pomáhat ostatním.

OREL A VRABEC

TEREZA HÁNYŠOVÁ

Byl pátek večer a orel jako obvykle pročítal svou oblíbenou rubriku zpráv v novinách. Očima přejížděl jeden článek po druhém a po přečtení vždy nezpěvně konstatoval „To mě nezajímá, co je to za blbost?" Snažil se totiž najít nějaký kšeft, jen aby zabíjel. Přečetl už celou stránku, ale kde nic tu nic. To ho dopálilo a nakvašeně mrsknul novinami do kouta.

Noviny se přetočily o několik stran a orli do očí udeřil veliký nápis. Ptáci přes hledá nového krále. Ha, to by bylo něco pro mě, pomyslel si orel. Dychtivě si přečetl celý článek, nedbal na to, že už je venku tma a už si to rázovalo úřad, aby hned projevil svůj zájem o tak důležitou funkci.

K jeho nelibosti se však přihlásil i vrabec. Ale co, ten malý špindíra nemá ani na zrní, natož aby rozjel pořádnou kampaň. Chacha, to určitě nezvládne, pomyslel si. Aby bylo vše spravedlivé ptáci rádi rozhodli, že uspořádá závod pro oba adepty. Trasa byla známá, stačilo přelétat přes stromy a přes řeku až k nejvyšší skále, která se týčila obzoru. Rada neotálela a závod se konal už v neděli. Trasu vymýšlili, vše přichystali a odstartovali. Orel si byl tak jist svým vítězstvím, že na závod skoro zapomněl a jen se naparoval, aby ukázal kdo je tady větší frajer.

Zato vrabec letěl nahoru, co mu síly stačily, nedíval se napravo ani nalevo a stále zvyšoval rychlost. Z orla na něj už zbyl jen malá tečka, protože se teď pro změnu snažil vyletět co nejvýš. A tak se stalo, že malý vrabec doletěl do cíle mnohem dříve než velký orel. Který byl velice nespokojený, prohlásil, že počítání rady vedly jen a jen k lásky a korupce. Proto králem se stal vrabec a všichni v zemi byli spokojeni až na orla, kterému z pýchy a naparování zbyla jen ostuda.

Ponaučení

Usilí často vítězí nad schopnostmi i pokud jsou zanedbávány a ten, kdo je má, se nimi jen vytahuje.

Pozitiva

Z pohledu informatika vidím přínos hlavně v tom, že žáci museli sami napsat svůj text, dodržet přitom typografická pravidla, seznámili se s použitím stylů, formátováním textů vkládáním obrázků a zpracováním delšího textu, naučili se vygenerovat obsah, vkládat čísla stránek a pracovat s textovými poli. Zvládli to bez problémů v primě a pochopili užitečnost tohoto přístupu. Jejich dokumenty jsou dokonalejší než díla starších studentů.

Nedělá jim potíže upravit obrázek před jeho vložením do textů, takže už neodevzdávají několikamegové soubory s miniaturními obrázky, které autor zmenšil pouze opticky tažením za roh.

Češtinářce se líbilo srovnávání textů jednotlivými autory, snaha o vylepšení svých prací a jejich pečlivá kontrola. Žáci o svých slohových dílech přemýšleli i po jejich ohodnocení v hodině.

Z výtvarného hlediska nejvíc oceňuji, že kolegyně dokázala žákům vysvětlit, že to, že editor umožňuje použití všelijakých ozdobných písem a mnoha barev neznamená, že všechny tyhle vymoženosti musíme doopravdy použít (a zvlášť ne najednou).

Celkově mě potěšila vysoká motivace dětí, vzájemně se donutily dokončit práce; díky tomuto tlaku odevzdali použitelný text i notoričtí zapomínači. Výsledek se jím líbil, většina se jím pochlubila doma, což s jinými slohovkami nedělávají. Dokázali ocenit dobré dílo i odhalit své i cizí chyby, což považuji za důležitý prvek v procesu evaluace a autoevaluace.

Problémy

Projekt je časově náročný. Pokud nechceme, aby na něm žáci pracovali převážně doma, zabere několik týdnů. Nám nakonec s přestávkami trval dva měsíce, především proto, že se protáhl přes vánoční prázdniny, děti byly občas nemocné, ne každý dodržel termíny apod.

Závěr

Těší mě, že informační technologie pronikají velmi rychle do výuky mnoha předmětů, ale zároveň považuji za důležité, aby studenti měli co psát a věděli jak psát, aby dokázali posoudit grafickou stránku dokumentu a snažili se o co nejdokonalejší výsledek. Jsem ráda, že mohu ve svých hodinách využít to, co je v jiných předmětech naučili kolegové.

Rozvíjení zájmu o studium chemie

FRANTIŠEK KOPECKÝ[1], LIBUŠE SOURADOVÁ[2]
[1] SPŠCH Pardubice, Na Třísle 135, 530 88 Pardubice; Tel.: 464 629 652, e-mail: kopecky@spsch.cz;
[2] SPŠCH Pardubice, Na Třísle 135, 530 88 Pardubice; Tel.: 464 629 664, e-mail: souradova@spsch.cz

Anotace

Přednáška je určena především vyučujícím chemie na základních školách a seznámí je s projektem „Rozvíjení zájmu o studium chemie“. Tento projekt si klade za cíl atraktivním způsobem stimulovat zájem žáků ZŠ o studium chemických oborů. Seznámíme vás s aktivitami, které škola pro žáky a učitele chemie ze ZŠ připravuje. Pokusíme se vám ukázat, jak využít interaktivní tabuli při výuce chemie. Ukážeme vám část modulu „Názvosloví chemických látek“, a protože se s chemií setkáváme denně v běžném životě, natočili jsme video ze skládky komunálních odpadů, které je vstupem do dalšího modulu, kterým je „Životní prostředí“.

Celý název projektu: Spolupráce SPŠCH Pardubice se základními školami Pardubického kraje při rozvíjení zájmu žáků o studium chemie.

Registrační číslo: CZ.1.07/1.1.03/01.00012.

Projekt je financován z fondů EU.

Zahájení projektu: 1. 5. 2009

Ukončení projektu: 30. 9. 2011

Obsah projektu

Obsahem projektu je navázat úzkou spolupráci se základními školami Pardubického kraje, Univerzitou Pardubice a chemickými podniky a společným úsilím stimulovat zájem žáků základních škol o studium chemie a tím řešit nedostatek chemicky vzdělaných odborníků na trhu práce. Projekt je zaměřen na tvorbu výukových materiálů pro učitele chemie a na poskytnutí námětů pro zatraktivnění výuky chemie jejím zaměřením na „chemii kolem nás“. Pro žáky základních škol budou organizovány soutěže a kroužky. Pro výchovné poradce budou připravovány materiály umožňující poskytování kvalitního kariérového poradenství.

Cíl projektu

Hlavním cílem projektu je zvýšit zájem žáků ZŠ o studium chemických oborů (chemie, biochemie, farmacie), zejména zvýšením atraktivnosti výuky chemie na ZŠ a prezentací tohoto oboru srozumitelnou, názornou a zábavnou formou s využitím interaktivní tabule a audiovizuální techniky. Dalším cílem je snížit počet neobsazených pracovních pozic chemických podniků v Pardubickém kraji.

Výstupy projektu

- spolupráce SPŠCH Pardubice se ZŠ v Pardubickém kraji, Univerzitou Pardubice a chemickými podniky,
- cyklus seminářů pro učitele chemie na ZŠ, včetně zpracování do e-learningu,
- vytvoření výukových materiálů pro teoretickou i praktickou výuku chemie (CD, DVD, tištěné materiály),
- vytvoření materiálů pro výchovné poradce,
- soutěže pro žáky ZŠ,
- kroužky pro žáky ZŠ,
- počítačové hry pro žáky ZŠ,
- exkurze do škol a podniků,

Aktivity projektu

V rámci aktivit škola uspořádala soutěž „Hledáme nejlepšího mladého chemika“. V tomto školním roce se pořádal už třetí ročník, který byl rozšířen o další kategorie. Soutěžilo se:

- v jednotlivcích (test všeobecných znalostí z chemie pro ZŠ),
- o nejúspěšnější základní školu,
- v korespondenční literární soutěži „Zlaté pero Parama“,
- a nejoblíbenějšího učitel/učitelka chemie Pardubického kraje.

Slavnostní vyhlášení proběhlo 4. února 2010 v univerzitní aule Arnošta z Pardubic a výherci si rozdělili hodnotné ceny.

V současné době probíhá už 8. ročník soutěže „Kdo by se bál chemie“. Tato soutěž probíhá ve dvou kolech. Soutěží dvoučlenné týmy.

- korespondenční kolo – zadání kola je ke stažení ze stránek školy a uzávěrka 1. kola byla 18. 2. 2010
- druhé kolo proběhne koncem měsíce března a účastní se v něm prvních 15 týmů, dle výsledků korespondenčního kola. Toto kolo už není korespondenční, ale probíhá v budově SPŠCH Pardubice. Zde se ověřují znalosti a praktické dovednosti žáků. Jeden z dvojice vyplní jednoduchý test znalostí (názvosloví, chemické reakce a rovnice, základní znalosti učiva základní školy). Druhý z dvojice bude provádět snadnou laboratorní práci.

Žákům 9. tříd ZŠ se zájmem o chemii nabízí naše škola možnost vyzkoušet si vlastní znalosti a pracovní zručnost v rámci kroužku chemie. Tento kroužek probíhá v kvalitně vybavených laboratořích SPŠCH pod vedením zkušených pedagogů. Jeho náplní jsou zajímavé chemické pokusy, z nichž většinu si mohou žáci sami vyzkoušet. Kroužek probíhal od ledna do února 2010 vždy v úterý od 15:15 do 16:15 hodin. Tento kroužek s úspěchem probíhá už několik let.

Pro celé třídy ze ZŠ už byly uspořádány a dle zájmu se pořádají ukázkové laboratoře, kde si žáci mohou ověřit svoje zručnosti na jednoduchých chemických reakcích.

Pro učitele ZŠ pořádáme semináře a workshopy. Největší zájem je o workshop práce s interaktivní tabulí a prace v e-learningovém prostředí Moodle.

V e-learnigovém prostředí Moodle jsou učitelům také předávány připravované moduly. E-learningové prostředí je také využito ke komunikaci s učiteli ZŠ. Jsou pro ně zakládána různá fóra. Do těchto fór může přispívat každý účastník. Učitelé si prostřednictvím fór vyměňují své zkušenosti.

Připravované výukové materiály pro teoretickou i praktickou výuku chemie byly rozděleny do modulů, které byly rozděleny do deseti oblastí. Ke každému modulu jsou připravovány interaktivní hodiny ve SMART Notebooku a krátká videa. Protože víme, jaké problémy mají na základních školách s praktickou výukou chemie připravujeme připravujeme sborník „bezpečných pokusů“. Výuka chemie se totiž bez praxe neobejde.

Moduly byly rozděleny podle toho, jakým způsobem zasahují do lidského života. Výjimku tvoří desátý modul, který vznikl, jako požadavek učitelů chemie ze základních škol.

- chemie a prací prostředky,
- chemie, zdraví a léky,
- chemie v kuchyni a chemie potravin,
- chemie a průmysl,
- chemie a oděvnictví,
- chemie a zahrada,
- chemie v kosmetice,
- chemie a kriminalistika,
- chemie a životní prostředí,
- názvosloví.

Nedílnou součástí projektu je také spolupráce nejen se ZŠ, ale také Univerzizou Pardubice a chemickými podniky. Zprostředkovat exkurze do chemických podniků a na Univerzitu Pardubice.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

LMS Moodle jako nástroj pro řízení projektu Elektronická školička

BLANKA KOZÁKOVÁ
Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum, Nový Jičín, příspěvková organizace, Štefánikova 7, 741 01 Nový Jičín; Tel.: 556 764 751, e-mail: blanka.kozakova@kvic.cz

Řada škol v české republice využila v posledních letech možnost realizovat projekt financovaný z Evropského sociálního fondu (dále jen ESF) a nyní, v období realizace, řeší poměrně složitou administrativní náročnost tohoto procesu.

Abychom byli schopni tento proces správně a s dobrým výsledkem řídit, je velmi efektivní využívat sdílené pracovní prostředí pro celý projektový tým. Pro tento účel lze nasadit typické on-line nástroje týmové spolupráce[a]. Tyto nástroje jsou dnes pro školy ve většině případů poskytovány zdarma.

Obr. 1 Prostředí týmové spolupráce v Microsoft Live@edu

Obdobně lze pracovat s prostředím LMS Moodle[b]. Touto cestou bychom se měli vydat zejména v případě, pokud již v tomto nástroji pracujeme a je to náš školní e-learningový nástroj. Jako příklad zde uvádím řešení, které používáme s drobnými úpravami již od roku 2006, kdy jsme začali v naší vzdělávací organizaci projekty ESF realizovat. Výhodou je, že jsme nemuseli hledat další nástroj, pouze jsme, po vhodné úpravě, využili prostředí, které je jak interním zaměstnancům, tak externistům dobře známé a zůstává i stejná adresa webové stránky. Pro náš účel je velmi důležité, aby prostředí bylo přístupné jak z intranetu, tak z extranetu organizace.

Obr. 2 Prostředí LMS Moodle

Základní úvaha při volbě vhodného prostředí vycházela z prozkoumání stávajících systémů a pracovních prostředí, které v organizaci používáme. Posuzovat, které z nich je dostatečně modulární pro sledovaný účel, umožňuje intuitivní práci a obsahuje dostatečně velké datové úložiště.

Co v průběhu realizace projektu sledujeme:

- Časový harmonogram (čas)
- Finance a výběrová řízení (zdroje)
- Monitorovací indikátory (jakost)
- Publicitu (přidaná hodnota projektu pro organizaci).

Vyjmenované položky tvoří základní parametry projektu a jejich dodržování je podmínkou pro bezvadnou realizaci. Při řízení projektu se samozřejmě zabýváme ještě celou řadou dalších parametrů, ale ty již můžeme pro náš účel považovat za pomocné.

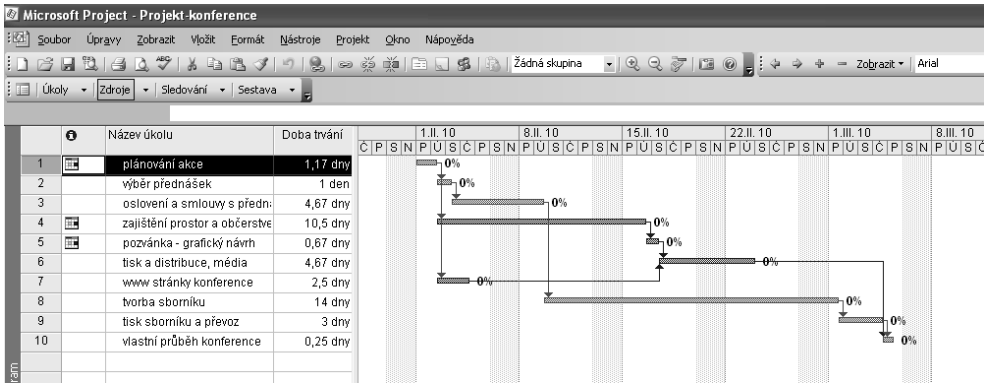
Východiskem úspěšného řízení projektu je vyřešení komunikačních kanálů pro všechny členy projektového týmu. Protože dnes již můžeme vycházet z předpokladu, že tito členové disponují počítačem připojeným k internetu, využijme maximálně možnost elektronické komunikace, kterou vhodně doplníme osobní komunikací ve formě pravidelných porad a telefonickým stykem pro operativní řešení.

I zde se v Moodle nabízí celá řada nástrojů, které se nám zobrazí po spuštění režimu úprav.

Obr. 3 Nabídka komunikačních služeb v Moodle

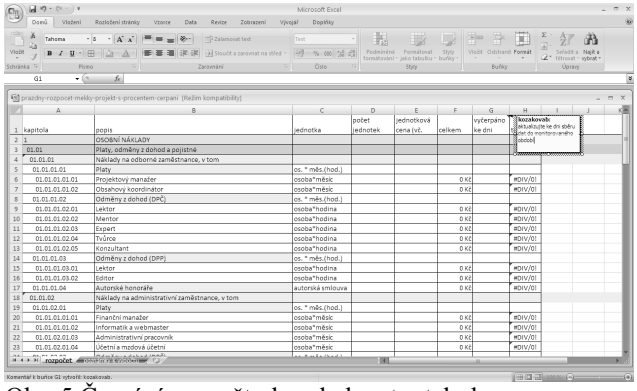
Mezi dobré adepty pro komunikaci můžeme zařadit Chat, Fórum a Wiki. Všechny vyjmenované nástroje můžeme zařadit mezi asynchronní internetovou komunikaci[c], což nám pro tento účel zcela vyhovuje. A především:„je to už někde napsané“ a tedy informace jsou dohledatelné. Zajímavou možnost pro získání rychlé zpětné vazby od projektového týmu nabízí činnost Anketa.

Mezi základní parametry projektu patří čas, doba realizace projektu je jasně dána smlouvou s poskytovatelem dotace a je závazná. Proto mezi důležité služby Moodle budeme řadit Kalendář, ve kterém můžeme na celou dobu projektu definovat jeho milníky[d] a kontrolní body. Zatímco ostatní časové údaje se při řízení projektu zpravidla v čase posouvají (změnová řízení), vždy je porovnáváme s původním směrným plánem, který nám pomáhá udržet projekt v jeho reálných časových mezích. Pro řízení projektu můžeme využívat profesionální nástroje – uveďme si např. Microsoft Office Project, tak i nástroje volně šiřitelné – zde např. OpenProj distribuovaný pod licencí CPAL, nicméně je dobré vždy zvážit, zda nám použití takového nástrojem nepřidá víc práce, než má ušetřit. Protože lépe vnímáme informaci doplněnou obrázkem, je vhodné časový harmonogram „zhmotnit“ např. v podobě Ganttova diagramu a umístit do Moodle.



Obr. 4 Harmonogram přípravy krajské konference projektu

Druhým parametrem projektu jsou jeho finanční zdroje a jejich čerpání v souladu s pravidly stanovenými ve smlouvě o poskytnutí dotace (nyní zpravidla častěji najdeme formulaci „v právním aktu“). Sledovat musíme veškeré výdaje spojené s projektem, ať už je lze čerpat z dotace – pro tyto používáme označení „způsobilé, uznatelné, oprávněné,...“, anebo ne – tyto také vstupují do účetnictví školy a škola musí mít prostředky na jejich krytí. Jednoduchou pomůckou pro sledování čerpání rozpočtu je tabulka, která tvoří povinnou přílohu monitorovací zprávy (tj. formulář, ve kterém v pravidelných intervalech předkládáme sumarizaci dosažených výsledků a výstupů projektu a vynaložených finančních prostředků k jejich dosažení). Formulář je zpracován v tabulkovém procesoru a při jeho pravidelné aktualizaci získáváme průběžnou informaci o čerpání z jednotlivých nákladových kapitol rozpočtu a podle této informace pak můžeme také plánovat případné změny rozpočtu. Tabulka je pro čtení přístupná členům projektového týmu, zde mohou porovnávat finanční prostředky potřebné pro realizaci aktivit s aktuálním zůstatkem v rozpočtu projektu (pozor, nerovná se zůstatku na projektovém účtu!).



Obr. 5 Čerpání rozpočtu lze sledovat v tabulce

Třetím parametrem našeho projektu je jeho kvalita, tedy to o co nám učitelům jde především – dosahování výsledků a výstupů projektu prostřednictvím realizace projektových aktivit. V tomto případě nám může Moodle vhodně poskytnout svůj datový prostor na úložiště výukových materiálů, jejich konceptů, pracovních listů, příruček apod. a nastavit režim, ve kterém mohou jednotliví členové projektového týmu v různých fázích k materiálu přistupovat a s jakými právy na jeho úpravy.

Obr. 6 Datový sklad v Moodle má diskovou kapacitu vašeho serveru

Důležitou výhodou jednoho prostředí je skutečnost, že pokud si nastavíme v projektu pravidlo, že aktuální informace a formuláře jsou právě a pouze zde, pak výměna formulářů pro všechny členy týmu proběhne jedinou aktualizací. Zde se pokusme být důslední, protože stále přežívá zvyk vytváření různých kopií na pevný disk uživatele a následná aktualizace takových kopií, ačkoliv reálný formulář již může být několikrát změněn.

Formuláře můžete snadno udržovat aktuální, pokud se změní loga a povinné texty pak je vhodnější zapracovat je do hlaviček šablon jednotlivých dokumentů, snižujete tím možnost, že aktivnější uživatelé logo zdeformují, resp. použijí jen část povinného sdělení apod. Dobrým řešením je také příprava jednotné šablony pro výukové materiály. Zejména proto, že výstupy z projektu budeme zpravidla volně šířit (např. umístění na webu projektu) a bude nutné, aby i formální stránka materiálu byla kvalitní.

V textu jsem již otevřela téma publicity, kterou bychom měli vnímat zejména jako přidanou hodnotu pro organizaci. S každou informací o projektu informujeme také o naší škole, o všech aktivitách školy spojené s realizací projektu. A náklady na publicitu jsou ze strany poskytovatele akceptovány. Limitované jsou pouze v případě, že je projekt realizován v režimu tzv. nepřímých nákladů (tuto skutečnost a výši omezení stanoví

konkrétní výzva k předkládání projektových žádostí). Pro rychlé zajištění publicity projektu využijme připravené šablony pro prezentaci projektu, pro tiskovou zprávu o realizované akci, pro pozvánku na kurz apod. Každá aktivita našeho projektu si zaslouží pozornost a mediální podporu[e] minimálně v rozsahu článku na webové stránce projektu.

Závěrem se pokusím shrnout zkušenosti s využitím Moodle pro řízení procesů v projektu Elektronická školička. Pro účely projektů menšího rozsahu a v prostředí školy, která LMS Moodle běžně používá, je toto řešení dostačující a ve spojení s několika dalšími softwarovými nástroji (dostupnými i jako freeware) usnadní škole řízení takového projektu k plné spokojenosti projektového týmu i poskytovatele dotace. Jedná se ovšem pouze o technickou pomůcku, která zvládne pouze to, co do ní vložíme my.

Zdroje informací:

[a] *Microsoft Live@edu: Služby: Přehled* [online]. c2008 [citováno: 07. 03. 2010]. Dostupný z WWW: <http://www.microsoft.com/cze/liveatedu/sluzby.mspx>

[b] *moodle.kvic.cz: Interní školení KVIC: Projekt Elektronická školička* [online]. c2006 [citováno: 08. 03. 2010]. Dostupný z WWW: <http://moodle.kvic.cz/course/view.php?id=160&edit=1&sesskey=WZqfjL7dLC>

[c] *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Telekomunikace [online]. c2010 [citováno 08. 03. 2010]. Dostupný z WWW:* <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Telekomunikace&oldid=5032046>

[d] *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Řízení projektů [online]. c2009* [citováno 8. 03. 2010]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=%C5%98%C3%ADzen%C3%AD_projekt%C5%AF&oldid=4768584>

[e] Pospíšil P., *Efektivní Public Relations a media relations,* 1. vyd. Brno : Computer Press, a.s., 2002, ISBN 80-7226-823-6

Zkuste to proaktivně (metoda, která změnila můj učitelský život)

MARTIN KRYNICKÝ
Gymnázium, Třeboň, Na Sadech 308, 379 26 Třeboň; Tel.: 728 503 163, e-mail: martin@krynicky.cz;

Úvodem bych chtěl rozlišit dvě činnosti, často navzájem zaměňované – přednášení a učení.

- Přednášení chápu jako snahu o přiblížení nějakého problému. Posluchač by měl mít pocit, že problematika je zajímavá a že se v ní v případě potřeby dokáže zorientovat. Ani on ani přednášející však neočekává, že by byl schopen v problematice samostatně řešit nějaké problémy nebo činit kvalifikovaná rozhodnutí.
- Naproti tomu učení má za cíl právě tu schopnost samostatně se orientovat v předávané problematice, samostatně řešit problémy a činit oprávněná rozhodnutí.

Z toho je vidět, že učení má mít daleko vyšší cíle a je tedy podstatně náročnější.

Kontrolní otázka: Co Vás tedy čeká?
Správná odpověď: Přednáška o učení. Na víc tady čas nebude.

Pokud neuvažujeme ty, kteří na současném stavu našeho školství vydělávají, je těžké najít někoho, kdy by neměl pocit, že situace je špatná a dále se zhoršuje. Postoj velké většiny pedagogů by se pak asi dal charakterizovat slovy: „Dělám, co můžu, ale je to čím dál horší!“.

Jaká kdo nabízí řešení?

- Tradicionalisté navrhují návrat do minulosti, kdy vzdělání bylo společensky ceněno, učitelé měli autoritu a bylo normální klást na studenty značné nároky. Zcela správně upozorňují, že není možné dosáhnout pokroku bez cílevědomé činnosti (krátce práce). Na druhou stranu opomíjí, že metody připravené pro nejpřipravenějších 10% populace nemohou fungovat na každém druhém a že ani ty zlaté časy nebyly tak zlaté (já jsem maturoval v roce 1991 v matematické třídě, ale přesto procento těch, kteří matematice rozuměli nebylo příliš vysoké).
- Reformátoři naopak upozorňují, že škola děti nebaví a proto ji nemají rády. Že více než učit musíme motivovat a děti by správně ani neměly mít pocit, že se učí. Zcela správně upozorňují, že učení se nesmí měnit v bezduché biflování. Na druhou stranu opomíjí, že něco si žáci pamatovat prostě musí, že nenajde ten, kdo neví, co hledá, a že každý úspěch vyžaduje oběti, minimálně v překonávání momentální nechuti se namáhat.
- Třetí cestu nabízí firmy, které věrny základní marketingové strategii „prodává obal“, vytvářejí různé typy počítačových a interaktivních učebnic. Tyto učebnice sice oplývají nádhernou grafikou, spoustou animací a videí, ale často jim chybí příklady na procvičení a celkově se většinou hodí spíše k přednášení než k učení.

Všichni se pak spolu s politiky shodnou, že školství musí být absolutní prioritou a musí dostávat více peněz i pozornosti. Ve skutečnosti se priority, peníze i pozornost nedají označit ani za sci-fi, protože osud škol nikoho nepálí. Ani jedno z nabízených řešení se pak neukazuje jako funkční a reálné. Ve zbytku příspěvku se pokusím přiblížit jiné, reálné a v mém případě funkční řešení.

Jako učitel jsem se trápil sedm let. Nemá cenu vypisovat, co všechno jsem zkoušel, ale když něco tak fatálně selhává, musí být chyba už v základních předpokladech, takže po sedmi letech jsem se nakonec dozvěděl, že alespoň částečně je pes zakopaný v základních (nikdy nevyřčených) předpokladech české pedagogické metody:

- Studenti se chtějí učit.
- Studenti se umění učit.

Jaká je skutečnost (vynecháváme 10 % nejlepších)?

- Studenti se učit nechtějí. Chtějí dobré známky a chtějí udělat přijímačky. Vědění je příliš nezajímá, málokdo z nich totiž opravdové poznání zažil, protože většinou všechno, co se naučí, rychle zapomenou a často tomu vůbec nerozumí.
- Studenti se neumějí učit. Značná část z nich si opravdu myslí, že naučit se znamená zopakovat zpaměti. Spousta dalších si myslí, že by mohli získat z učebnic více než jen hromady cizojazyčných básniček, ale neví, jak na to.
- Studenti ve škole většinou nic nedělají. Psát poznámky je možné i ve stavu naprosté duševní nepřítomnosti (navíc, na co dnes poznámky, že?). Mnohdy to v té záplavě faktů s porozuměním ani nejde. Kdo by se namáhal s přemýšlením, když výsledek se za chvíli objeví na tabuli.

- Studenti nechápou věci tak, jak jim je vysvětlujete. Často jsem stanul v němém úžasu z toho, jak zdegenerovaly myšlenky, které jsem předával, do nelogických jednoúčelových pravidel, které měly jedinou výhodu, že se nad mini nemuselo přemýšlet (a nevýhodu, že často nefungovaly).
- Studentům schází spousta dovedností nutných k samostatnému řešení problémů, které není možné získat pouhým nasloucháním výkladu.

Za takové situace je, pokud chci, aby výuka měla smysl, potřeba zajistit následující:

- Studenti musí o hodinách doopravdy sami něco dělat.
- Studenti se musí neustále učit, jak se mají učit.
- Učitel musí neustále kontrolovat, jak studenti chápou to, co jim říká.
- Učitel by měl sledovat práci studentů, odhalovat nedostatky a zlozvyky ve stylu jejich práce a snažit se je napravovat.

Všechny lidské činnosti se učí nacvičováním. Malí fotbalisté mají tréninky, na kterých běhají, přihrávají si a hrají fotbal. Malý muzikant chodí na hodiny k učiteli, kterým s ním hraje, doma musí cvičit. Ve všech případech musí adept nějaké dovednosti trénovat tak, že provádí činnost, kterou se chce naučit. Naše školy však fungují přibližně od druhého stupně základní školy jinak. Žáci sedí v lavicích a poslouchají, jak se taková věda dělá, koukají, jak někdo jiný řeší příklady. Sami se k procvičování této dovednosti dostanou maximálně při řešení domácích úkolů (bez přítomnosti někoho, kdo by jim mohl poskytnout pomoc). Že nepřeháním, je zřejmé už jenom z toho, jak málo se škrtá v jejich sešitech. To nejsou záznamy nepovedených pokusů a postupného zlepšování. To jsou vybroušené výkony připravené k vytištění (ovšem vytvořené učitelem). Představte si, jak by asi hráli fotbalisté, kteří by místo tréninků sledovali fotbalové zápasy zkušených profesionálů (není to těžká představa. Podobných reprezentačních týmů máme v každé hospodě několik). Tady možná leží ten zakopaný pes nudy, kterou většina dětí podle mnoha výzkumů ve školách zažívá.

Tak vznikla proaktivní výuka. Na rozdíl od dnes populární interaktivní výuky se nesnaží o to, aby vždy jedno dítě interagovalo s tabulí, ale aby všechny děti pokud možno něco dělaly a při tom dělání jim pomáhal učitel.

Jak to funguje

Proaktivní přístup pochází z matematiky, kde je jeho uplatnění nejjednodušší. Jde o následující zásady:

- Výklad omezit na minimum.
- Maximální část hodiny věnovat sledu samostatně řešených příkladů, na kterých se ihned zjišťuje, jak studenti rozumí výkladu, objevují se další souvislosti a důsledky.
- Více než poznatky se zabývat způsoby, kterými studenti problémy řeší. Neustále rozebírat chyby, které se dělají, a způsoby, jak studium vylepšit.
- Individualizovat výuku. Každý pracuje sám, kontroly probíhají společně, všichni nestíhají všechno, učitel sleduje a napravuje individuální chyby jednotlivých studentů.
- Sled příkladů je sestaven tak, aby některé příklady nebylo možné správně vyřešit pomocí zjednodušujících pseudopravidel, která si studenti sami sestavují.
- Důraz na zapamatování základních faktů a naopak omezení paměťového učení tam, kde je možné a účelné odvozovat.

Konkrétní ukázky hodin na www.ucebnice.krynicky.cz.

- **Klasický proaktivní přístup v nejjednodušší formě: 2502 Doplnění na čtverec.**
  Na začátku hodiny je probrán postup, který je v průběhu hodiny uplatňován na příklady s gradující obtížností. Řešením příkladů se ověřuje správnost pochopení počátečního výkladu i jeho rozšíření na nové situace (převedení na předchozí příklad).
- **Proaktivní průchod výkladem: 7207 Skalární součin I.**
  Výklad učitele je přerušován samostatným řešením příkladů, které slouží k ověření správného pochopení a jednak ke zjištění skutečností, které budou využity v dalším výkladu. Určitým problém při takovém použití je synchronizace pomaleji a rychleji pracující části třídy.
- **Odchytávání chyb: 2704 Grafy mocninných funkcí.**
  Na začátku druhé poloviny hodiny je na příkladu vysvětlena nová metoda kreslení přibližného tvaru grafů některých funkcí. Následuje příklad, který ihned rozliší studenty, kteří kreslí podle logického postupu, od studentů, kteří pouze mechanicky napodobí předchozí výsledek.
- **Nácvik vyhledávání metody: 2604 Lineární lomené funkce s absolutní hodnotou.**
  Na začátku hodiny jsou zopakovány různé metody kreslení grafů včetně jejich výhod a nevýhod. Při řešení příkladů se studenti musí sami rozhodovat, kterou z metod použít.

- **Orientace v různých situacích: 7307 Přímková smršť.**
  Existují dva druhy rovnic pro přímku v rovině, každá se sestavuje pomocí jiného vektoru. Někteří studenti mají problémy s výběrem správného vektoru v situacích, které nejsou zcela učebnicové. Řešením čím dál komplikovanějších situací se zlepšuje jejich schopnost se orientovat v rozdílných situacích.

Základní výhody proaktivní výuky

- Studenti něco dělají a hodiny je většinou baví víc než, když musí jenom poslouchat a psát diktované poznámky. Ani třech letech jsem se ještě nesrovnal s překvapením, jak plošně metoda funguje. Většinou opravdu pracuje minimálně 90% třídy (často i 100%).
- Studenti se učí řešit problémy, učí se psát tak, aby se ve své práci vyznali, cvičí se spoustě dalších dovedností (orientace v řešení, práce s podpříklady, rozhodování na základě konkrétní situace, výběr metody atd.).
- Učitel může sledovat studenty při práci a vidí tak, jaké konkrétní chyby každý se studentů dělá. Při další práci se pak může spolu se studentem snažit tyto chyby napravit.
- Studenti jsou často konfrontováni s tím, že si základní věci musí pamatovat.
- Studenti vidí, že spoustu věcí pamatovat nemusí, protože je snadno odvodí.
- Učitel má okamžitý přehled nad tím, co a jak studenti chápou a umí. Může ihned korigovat výklad.
- Studenti jsou motivováni k tomu, aby při výkladu dávali pozor (je krátký a většinou ho musí ihned použít).
- Společný postup třídy motivuje student k práci (jde o to nezůstat beznadějně pozadu). Rozdělení do hodin umožňuje konfrontovat rychlost postupu třídy s postupem jiných tříd.
- Přístupnost učebnice na internetu umožňuje chybějícím doplnění látky ze spolehlivého zdroje.

Základní nevýhody proaktivní výuky

- Musíte si napsat učebnice. Současné učebnice nepočítají s tím, že by na něco studenti sami přicházeli, nebo by něco špatně chápali. Navíc proaktivní učebnice vyžaduje neustálou konfrontaci se výukou a proto ji nemůže napsat žádná firma ani žádný docent z vysoké školy.
- Proaktivní výuka není finančně příliš náročná (projektor + počítač) a proto neexistují firmy, které by měly zájem na zavádění proaktivní výuky do škol.
- Učitel si při výuce neodpočine.
- Učitel nemá absolutní vládu na průběhem hodiny.
- Nedá se zakamuflovat, že studenti nic neumí.
- Učitel potřebuje rychlou orientaci v probíraných příkladech a dobrou znalost studentů, aby věděl, jaké chyby se u koho dají očekávat.
- Je velmi obtížné začít s proaktivní výukou u předmětů, které vyžadují logickou návaznost jinde než na začátku. Komplikované je také osamocené použití proaktivní výuky v předmětech, které vyžadují základy v jiném předmětu (například ve fyzice bez matematiky).
- Efekt samostatné práce o hodinách je sice velmi významný, ale nestačí k tomu, aby studenti dostatečně měnili svůj většinou nevyhovující styl práce. Je třeba používat i všechny možnosti klasifikace.
- V současnosti neexistuje prověřená metodika pro jiné učitele.

Jaké výsledky má proaktivní výuka?

Subjektivně dochází k podstatnému zlepšení atmosféry při výuce. Studenti mají častěji pocit, že matematika je zvládnutelná a mohou se ji naučit. Už jenom kvůli tomu by používání proaktivní výuky mělo smysl.

Důležitější jsou však objektivní přínosy. Když jsem začínal ve Strakonicích s výukou matematiky ve třídě 4B2011, byl jsem nepříjemně překvapen úrovní jejich znalostí. Přesto se podařilo, podle mě hlavně díky proaktivnímu přístupu, dosáhnout toho, že po několika měsících byly výsledky této třídy zcela srovnatelné s výsledky tříd, které přišly na školu daleko lépe připravené.

Třída 4B2011 byla první třídou, kterou jsem vyučoval proaktivně. Učebnice během jejich výuky teprve vznikala, v několika případech se ukázalo, že můj odhad toho, co a jak mohou studenti zvládnout, nebyl příliš dobrý (hodina pak skončila všeobecným krachem s nutností nového začátku jindy). Na konci školního roku 2008/2009 jsme s kolegy na strakonickém gymnáziu uskutečnili srovnávací testování druhých ročníků, ve kterém třída 4B2011 dosáhla o téměř 10% lepších výsledků než druhá nejlepší třída (třída osmiletého gymnázia) a dokonce o 22% lepších výsledků než srovnatelná třída čtyřletého studia. Podrobnosti o testu je možné nalézt na adrese: http://www.ucebnice.krynicky.cz/Obecne/Ostatni/Vysledky_srovnavaci_test.pdf.

Myslím, že stojí za to proaktivní výuku zkusit. V mé pedagogické praxi je to totiž jediná opravdová pozitivní změna. Z procent srovnávacího testu není dostatečně vidět, jak velká. Proto Vás zvu do Třeboně, kde si ji můžete změřit naživo.

Interaktivní učební pomůcky jako multimediální projekty

ANNA MARTINKOVÁ
Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, Katedra informačních a komunikačních technologií, ul.Českobratrská 16, 701 03 Ostrava, tel. +420 597 092 627, e-mail: anna.martinkova@osu.cz
VŠB – TU Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava – Poruba, tel. +420 596 993 203, vzdělávací kurzy Interaktivní tabule, e-mail: petr.cervenka@vsb.cz

Resumé

Představení interaktivních učebních pomůcek, které vznikají jako multimediální projekty s hypertextovými a hypermediálními odkazy. Obsahují přílohy: videa, ozvučené animace, videozáznamy, ale také vlastní tvorbu animovaných objektů Flash. Multimediální projekty obsahují interaktivní prezentace Smart Board ve srovnání s PowerPointem. Výukové materiály, které vycházejí z importů prezentací PowerPoint, jež jsou přepracovány do interaktivní podoby prezentací Smart Board, obě prezentace jsou srovnány z didaktického pohledu aktivního a tvořivého zapojení žáků.

Úvod

Interaktivní učební pomůcky lze vytvářet jako multimediální projekty, které obsahují odkazy nejen hypertextové, ale zejména hypermediální. Obsahují například ozvučená zadání úkolů s důrazem na interaktivitu, která vzniká nejen mezi žáky a učební pomůckou prezentovanou na interaktivní tabuli, ale také mezi žáky navzájem a mezi učitelem a žáky. Interaktivní tabule svým přívětivým rozhraním umožňuje ve výuce uskutečnit tuto interaktivitu. Charakteristickým prvkem interaktivity je v těchto učebních pomůckách zejména fakt, že se nejedná o předem naprogramovanou činnost, jak je tomu u výukových programů. Je možné aktivně vstupovat a přetvářet obsah daný v učební pomůcce podle aktuálních podmínek, které vznikají v konkrétním vyučovacím procesu. V článku jsou představeny ukázky interaktivních prezentací, ve kterých jsou tvůrcem průběhu a chodu výukové prezentace samotní žáci a vyučující, nikoliv předem nastavené akce typické například pro prezentace PowerPoint.

1 Interaktivní učební pomůcky

Dříve jsme znali interaktivitu jako oboustrannou komunikaci mezi žákem a učitelem nebo mezi žáky navzájem. Nyní s rozvojem informačních technologií v oblasti využívání materiálních didaktických prostředků výuky vzniká interaktivnita i mezi učební pomůckou a žákem. Žák zasahuje interaktivně do chodu připravené učební pomůcky a tím aktivně a tvořivě vstupuje do procesu učení. Prostřednictvím uživatelsky přívětivého rozhraní žák ovládá učební pomůcku prezentovanou na interaktivní tabuli vlastním dotykem ruky nikoliv použitím periferních zařízení, jako je tomu u učební pomůcky prezentované na počítači. Interaktivitu, která vzniká mezi učební pomůckou a žákem, usměrňuje učitel. Ten také udává směr výuky podle individuálních potřeb žáků nebo podle momentálně vzniklé situace, což u předem připravených výukových programů nebylo možné. V současné době používají učitelé ve výuce mnohem častěji výukové materiály zpracované v elektronické podobě a velmi často k tomu využívají možností, které jim poskytují prezentace pomocí aplikace Microsoft PowerPoint. Jedná se však o statickou prezentaci. Mnohem více možností pro tvůrčí a aktivní činnost žáků umožňují interaktivní prezentace pomocí programů interaktivních tabulí. Učitelé se však musejí naučit takové prezentace vytvářet, aby se nestalo, že využívají sice nástrojů a možností programů určených pro interaktivní tabuli, ale jde jen o prezentace s velmi malou mírou interaktivity. Při používání prezentací PowerPoint ve výuce chybí vytvoření prostoru pro žáky, jak do takových prezentací aktivně a tvořivě vstupovat.

2 Příklady z pedagogické praxe

Pro rozvoj dovedností vytvářet interaktivní prezentace je důležité zapojit budoucí učitele v jejich přípravách na pedagogickou praxi již na vysokých školách. Proto byly studentům, budoucím učitelům, zadány následující úkoly. V rámci předmětu Vzdělávací technologie vytvořili studenti prezentace pomocí Microsoft PowerPoint se zvuky a nastavením akcí a animací k objektům v příběhu, který měl výchovný podtext. V dalším předmětu Didaktika vzdělávacích technologií byly tyto prezentace PowerPoint importovány do aplikace Smart Notebook a to pomocí záložky Soubor / Importovat. V zadání úkolu studenti dostali za úkol, aby na vstupním snímku zazněla výchozí prezentace vytvořená v PowerPointu jako příloha interaktivní prezentace Smart Notebook. V následujících snímcích Smart Notebooku měla být prezentace přepracována interaktivně tak, aby se žáci aktivně a tvořivě zapojili do procesu učení tohoto příběhu s výchovným podtextem, jehož cílem bylo nejen chápat výchovný podtext příběhu, ale také naučit se jej vyprávět nebo dramatizovat. Přičemž mělo být využito i mezipředmětových vztahů, jak bude patrné v představených následujících ukázkách.

Na obrázku (obr. 1) je zobrazena ukázka z prezentace PowerPoint s bajkou O lvu a myšce, kterou vytvořila studentka jako své autorské dílo se všemi obrázky a zvuky přímých řečí, ale i hudby v rámci předmětu Vzdělávací technologie. V následujících obrázcích (obr. 2 – 8) je vidět její přepracování do interaktivní podoby, kterou přepracovalo několik studentů z předmětu Didaktika vzdělávacích technologií.

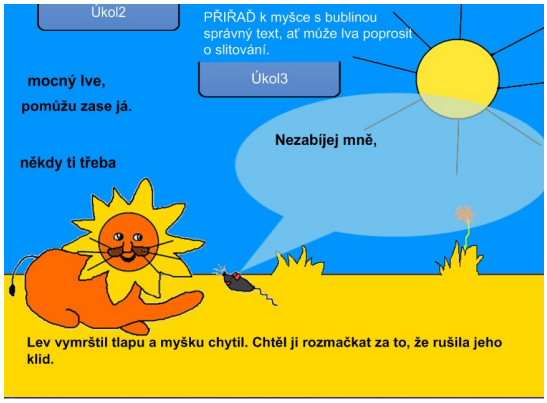
Obrázek 1: Úvodní snímek v PowerPointu

Obrázek 2: Další snímek v PowerPointu

V následujícím obrázku (obr. 3) je patrná změna prezentace, do které aktivně vstupují žáci, kteří postupně odkrývají zadané úkoly s mezipředmětovým vztahem k matematice. Úkoly jsou skryty ve vysouvacích panelech na horním okraji prezentace: „Úkol1“ a „Matematický úkol“. Po vytažení celého vysouvacího panelu je možné přečíst zadání úkolu č. 1. Úkolem je hýbat myškou ve vyznačených skocích, které padnou po kliknutí na animovanou kostku (flash). Na to navazuje matematický úkol, který je také ukrytý ve vysouvacím panelu a týká se slovní úlohy. Další obrázek (obr. 4) vede k zapamatování obsahu textu, který vyslovila v příběhu myška. Úkolem žáka je sestavit ze slov „bublinu“ do správné věty. Kontrolovat mohou žáci klepnutím na tuto „bublinu“, která obsahuje zvukovou stopu MP3 z původní prezentace.

Obrázek 3: Snímek ze Smart Notebooku - Matematika

Obrázek 4: Smart Notebook – text a zvuk



Další obrázky ukazují na možnosti využití hotových flash objektů z galerie Lesson Activity Toolkit, které lze snadno upravit (obr. 5 – 6). Pro vytváření těchto objektů je možné využít distanční oporu[1] a Pracovní listy[2] I. – III. díl..

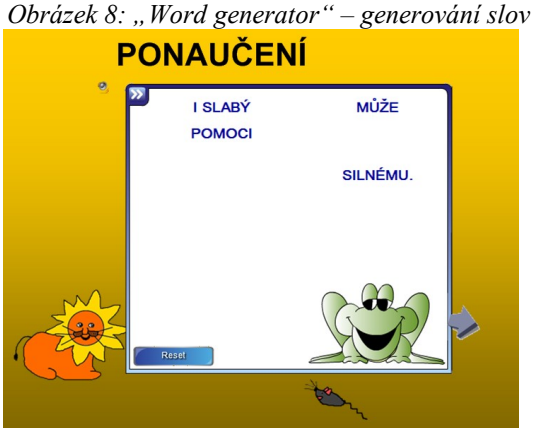
Obrázek 5: „Sentence arrange“ – seřazení textu

Obrázek 5: „Vortex sort“ – spirály ke třídění slov

Zajímavé je řešení dějových prvků v interaktivní prezentaci. Žáci mají předvést přesouváním objektů a slovním komentářem, jak došlo k nalákání lva do sítě podle šipek na obrázku (obr. 7). Toto zadání úkolu si mohli přečíst ve vysouvacím panelu označeném jako „Úkol 5“. Dalším prvkem k odkrytí zadání úkolu je flash objekt „otazník“ umístěný v levém horním rohu snímku prezentace. Zde je pokyn k přiblížení děje – kliknutím na lovce je možné uslyšet jejich zvukové nahrávky z původní prezentace. V závěrečném snímku (obr. 8) je uvedeno ponaučení opět za použití interaktivní animace flash z galerie Lesson Activity Toolkit. Na obrázku žába animuje vyplivnutí slov a úkolem žáka je vytvoření správných dvojic z věty v ponaučení. Pro kontrolu je text také ozvučen zvukovou stopou MP3.

Obrázky 7: Smart Notebook – znázornění děje, zvuk

Obrázek 8: „Word generator“ – generování slov



Představené objekty z galerie Lesson Activity Toolkit: „Sentence arrange“ pro seřazování textu, „Vortex sort“ pro třídění slov do spirál a „Word generator“ pro generování slov, jež lze sestavovat do potřebných dvojic, lze vyhledat v galerii tak, že do vyhledávacího okénka napíšeme klíčová slova (uvedená v závorkách) a potvrdíme klávesou Enter. Vyhledávač nabídne tyto objekty v galerii rychle bez zdlouhavého hledání.

Závěr

Tvorbu těchto interaktivních učebních pomůcek usnadňovala studentům studijní opora[1], praktické příklady předvedené u interaktivní prezentace a Pracovní listy[2], pomocí kterých se naučili upravovat interkativní objekty flash z galerie Lesson Activity Toolkit. Některé prvky jednoduchých objektů flash si studenti vytvořili sami. Využili je zejména v částech s textem, ve kterém bylo úkolem doplňovat chybějící slova z příběhu. V místech pro doplnění byly umístěny obrázky, na kliknutí myši se objevila nápověda.

V textu byl uveden pouze jeden příklad zpracování učební pomůcky z prezentace PowerPoint do interaktivní prezentace Smart Notebook. Studenti si při jejich zpracování zvolili nejen pohádky a bajky, ale také naučné texty nebo příběhy. Způsob jejich zpracování je popsán v navazujícím článku „Tvorba interaktivních učebních pomůcek jako multimediální projekty“, který bude prezentován v praktické části workshopu.

Odkazy:

[1]MARTINKOVÁ, A.: Tvorba učebních pomůcek pro interaktivní tabuli Smart Board. Distanční opora, projekt Synergie – Spolupráce VŠ se ZŠ a SŠ. Ostrava 2010.

[2]MARTINKOVÁ, A.: Pracovní listy I. – III. díl pro tvorbu učebních pomůcek z galerie Lesson Activity Toolkit. Dostupné na Internetu: http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/_kurz_itabule

Tvorba interaktivních učebních pomůcek jako multimediální projekty

ANNA MARTINKOVÁ
Ostravská univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta, Katedra informačních a komunikačních technologií, ul.Českobratrská 16, 701 03 Ostrava, tel. +420 597 092 627, e-mail: anna.martinkova@osu.cz
VŠB – TU Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava – Poruba, tel. +420 596 993 203, vzdělávací kurzy Interaktivní tabule, e-mail: petr.cervenka@vsb.cz

Resumé

Praktickými ukázkami a činnostmi navazuje na přednášku "Interaktivní prezentace jako multimediální projekty". Bude představena statická prezentace Power Point, která bude importována do programu Smart Board a pro znázornění bude stejná prezentace upravena ze statické na interaktivní se zajímavými prvky interaktivity, které jsou inspirací pro další tvořivou práci při tvorbě interaktivních učebních pomůcek a multimediálních projektů pro výuku.

Úvod

Pro tvorbu interaktivních prezentací Smart Notebook je zapotřebí zvládnutí základních dovedností pro psaní na interaktivní tabuli a poté dovedností vytvářet pomocí software interaktivní tabule vlastní učební pomůcky. K rozvoji těchto dovedností napomáhá také videovýuka[1] a distanční opora[2].

Pro přepracování prezentace PowerPoint do její interaktivní podoby v aplikaci Smart Notebook jsou vhodné prvky, které jsou představeny v následujícím textu a jsou inspirující pro další práce. Ukázky vytvořili studenti, budoucí učitelé, kteří realizovali svá autorská díla v prezentacích v rámci předmětu Didaktika vzdělávacích technologií, kde připravovali interaktivní prezentace z původních statických prezentací PowerPoint.

Nastavení objektů v interaktivních prezentacích

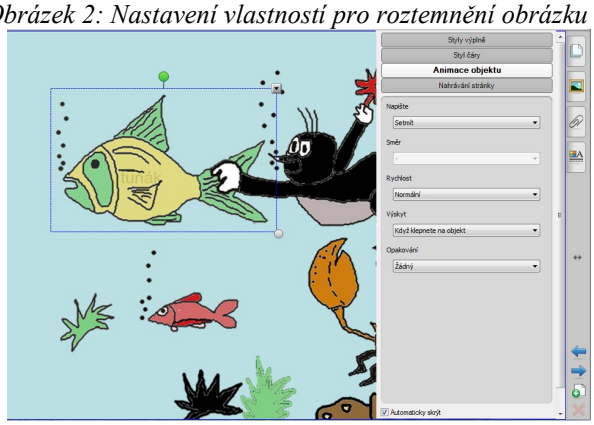
V následujícím textu budou představeny objekty, které podporují vytváření interaktivních prvků v prezentaci:

- nastavení animace objektu setmít / rozetmít,
- výsuvné panely s uvedením zadání úkolu,
- vložení zvuků MP3 do objektů prezentací,
- uzamknutí objektů a povolení jejich přesunu,
- tabulka pro vtažení obrázků do buňky tabulky,
- stínování buněk tabulky,
- nekonečný klonovač.

Zajímavým didaktickým prvkem v interaktivní prezentaci je postupné setmění nebo roztemnění obrázků, pod kterými je skryt text (obr. 1). Označíme objekt a ve vlastnostech rozbalíme nabídku „Animace objektu“ a nastavíme parametry, které jsou vidět na následujícím obrázku (obr. 2).

Obrázek 1: Ukázka roztemnění obrázku „tuňáka“

Obrázek 2: Nastavení vlastností pro roztemnění obrázku

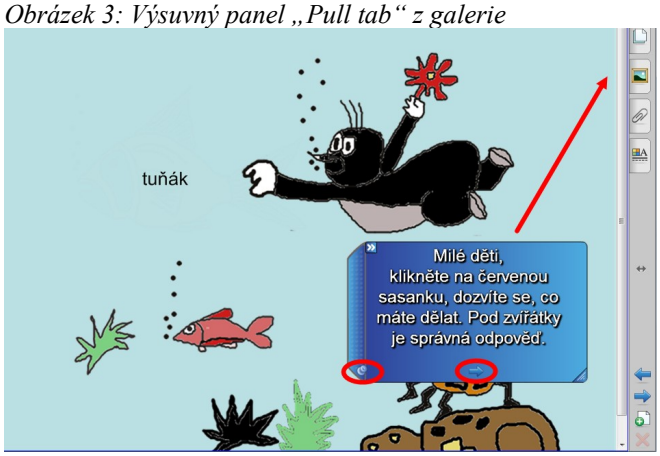


V předchozí ukázce (obr. 1) je v zadání úkolu uvedeno ve vysouvacím panelu, jaký úkol mají žáci splnit v tomto interaktivním cvičení, které je zaměřené na objevování mořského světa. Ve výsuvném panelu upraveném pomocí galerie Lesson Activity Toolkit je napsáno, že děti naleznou znění úkolu kliknutím na květ sasanky. Žáci si musejí snímek prezentace prohlédnout a květ sasanky pojmenovat. Po kliknutí na sasanku se spustí zvuk MP3 se zadáním úkolu, kterému nechybí ani vstupní motivace. Umísťování výsuvných panelů s texty a zadáním úkolů (nebo správných odpovědí apod.) do postranních částí snímků tak, že nenarušují vzhled

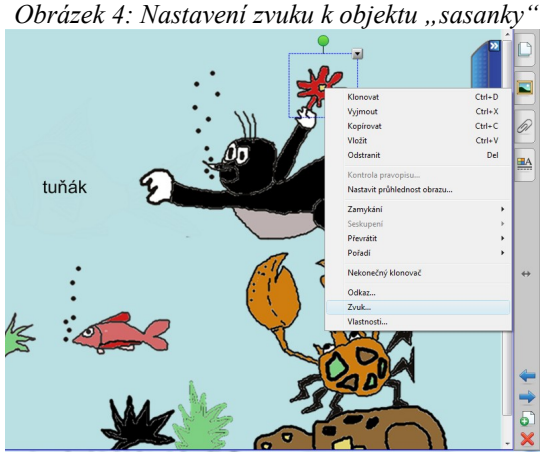
snímku a zasahují do něj minimálně, jsou užitečným prvkem v interaktivních prezentacích. Tyto výsuvné panely mají v levém horním rohu ikonku pro otevření editačního pole, kam lze napsat potřebný text. V levém dolním rohu je umístěn virtuální „špendlík“. Připevníme špendlík v místě okraje snímku prezentace. Po vysunutí panelu do vnitřku snímku nám vrácení zpět na okraj snímku umožní kliknutí na šipku umístěnou uprostřed výsuvného panelu. Tato šipka se zobrazí až po kliknutí na špendlík a jeho připevnění ke snímku prezentace (obr. 3).

Nastavení zvuku na obrázek sasanky (nebo jiný objekt) lze jednoduše přes menu „zvuk“, které se zobrazí po označení objektu (obr. 4).

Obrázek 3: Výsuvný panel „Pull tab“ z galerie

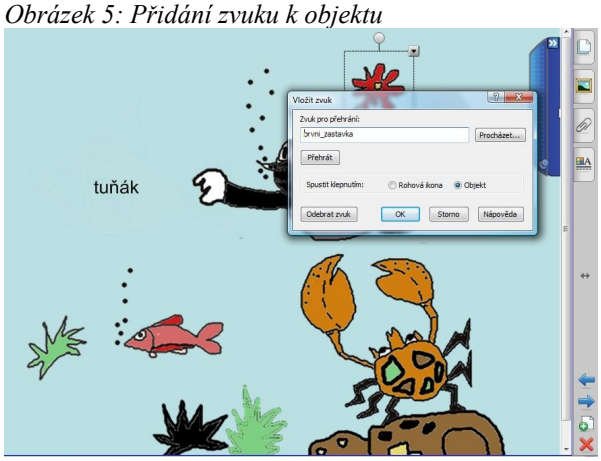


Obrázek 4: Nastavení zvuku k objektu „sasanky“

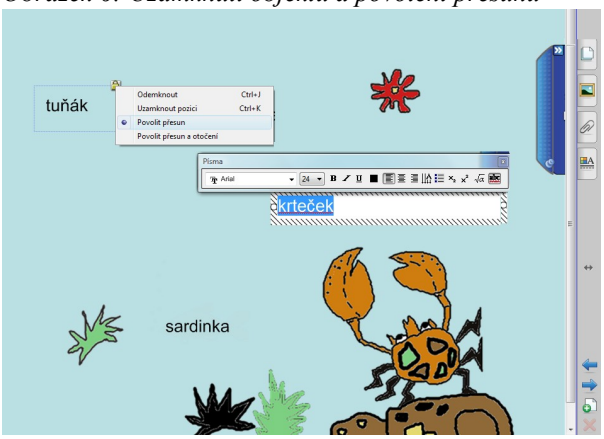


Po zvolení položky „Zvuk“ se zobrazí nabídka pro vložení zvuku MP3 uloženého na disku počítače (obr. 5). Potřebným prvkem v mnoha prezentacích je uzamknutí objektů. To znamená, že jde o objekty, které se mají přesouvat, ale přitom nesmějí změnit svůj tvar tj. velikost. Po uzamknutí objektu se skryjí táhla ve tvaru zeleného kolečka nad označeným objektem, které slouží k otáčení a bílého kolečka z pravého dolního rohu označeného objektu, které slouží ke změně velikosti objektu. Uzamknutí objektů je vhodné i při práci s texty, které jsou určeny k přesouvání nebo přiřazování k dalším objektům. Při tažení se může stát, že dojde ke dvojkliku a tedy by se mohlo nechtěně zobrazit editační pole pro změnu textu (obr. 6).

Obrázek 5: Přidání zvuku k objektu

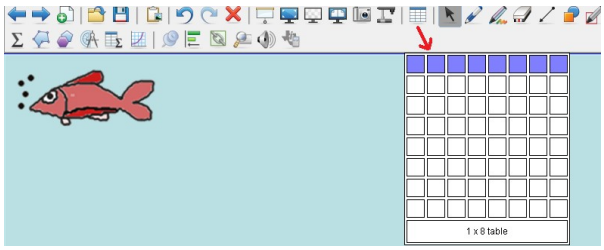


Obrázek 6: Uzamknutí objektu a povolení přesunu

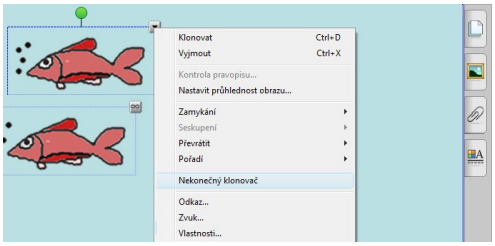


Tabulky v aplikaci Smart Notebook umožňují vkládat obrázky do jejich buněk tak, že se přizpůsobují velikosti buňky. Buňky lze navíc stínovat a ukrýt jejich obsah, čehož lze využít didakticky. Obrázky před vložením do buněk tabulky je vhodné nastavit jako nekonečné klonovače. Podívejme se, jak se vkládají tabulky do snímku prezentace (obr. 7) a nastavují „nekonečné klonovače“ nad objekty obrázků nebo textů (obr. 8).

Obrázek 7: Vložení tabulky do snímku



Obrázek 8: Nastavení nekonečného klonovače



V následujícím závěrečném příkladu uvidíme didaktické využití těchto prvků tabulky a nekonečného klonovače v matematickém příkladu, který byl použit v rámci mezipředmětových vztahů v interaktivní prezentaci Smart Notebook (obr. 9), jež byla původně připravena jako prezentace PowerPoint a vhodnými úpravami byla přepracována na interaktivní prezentaci Smart Notebook. Ve vytvořené tabulce je patrné využití stínování vybraných buněk tabulky, jež lze jednoduše nastavit označením tabulky a z menu vybráním položky „přidat stínování tabulky“ nebo jednotlivých buněk.

Obrázek 9: Didaktické využití tabulky a jejího stínování spolu s obrázky a čísly nastavené jako nekonečné klonovače

Závěr

Ve cvičeních zaměřených na vzdělávací technologie a následně jejich didaktiku si mohli studenti ve své přípravě na budoucí pedagogickou praxi vyzkoušet vhodně upravovat prezentace PowerPoint tak, aby do děje prezentace byli zapojeni žáci ve výuce a aktivně a tvořivě vytvářeli další jeho obsah, který vyplyne ze vzdělávací činnosti ve výuce. Tyto příklady zde byly předloženy jako inspirace pro další tvůrčí činnost při tvorbě interaktivních prezentací pro interaktivní tabuli.

Odkazy:

[1]MARTINKOVÁ, A.: Videovýuka z kurzu Interaktivní tabule ve výuce. Dostupné na Internetu: http://edu.vsb.cz/interaktivni_tabule/media_site_vyuka/prakticke_lekce/09_prakt_pokrac_bila_tabule/SupportingFiles/ViewerWM7.html

[2]MARTINKOVÁ, A.: Tvorba učebních pomůcek pro interaktivní tabuli Smart Board. Distanční opora, projekt Synergie – Spolupráce VŠ se ZŠ a SŠ. Ostrava 2010.

Centrum talentů pro žáky se zájmem o matematiku, fyziku a informatiku

MICHAL MUSÍLEK[1], ŠTĚPÁN HUBÁLOVSKÝ[2], JOSEF ŠEDIVÝ[2]
[1]UHK, Pedagogická fakulta, Hradecká 1227, 500 03 Hradec Králové; Tel.: 493 331 338, e-mail: michal.musilek@uhk.cz;
[2]UHK, Pedagogická fakulta, katedra informatiky, Náměstí Svobody 301, 500 03 Hradec Králové; Tel.: 493 331 171,
e-maily: stepan.hubalovsky@uhk.cz a josef.sedivy@uhk.cz.

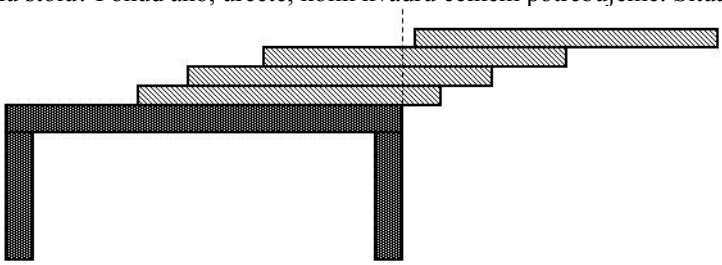
Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové se již více než čtyřicet let věnuje péči o talentované žáky, zejména se zájmem o fyziku. Na katedře fyziky pracuje sekretariát Ústřední komise fyzikální olympiády, je zde sídlo Českého výboru Turnaje mladých fyziků, centrum pro organizaci Středoškolské odborné činnosti ve fyzice a poradna pro fyzikální talenty. Protože moderní fyziku si nelze představit nejen bez podpory matematiky ale ani bez využití počítačů a rozmanitého software, informatických dovedností a počítačového modelování, rozrostla se v poslední době úzká spolupráce kateder fyziky, matematiky a informatiky. Úzká spolupráce všech kateder se odráží i ve společně realizovaných projektech. Jedním z těchto projektů je projekt Centrum talentů, který vznikl za podpory dotací ESF. Centrum talentů se orientuje na žáky se zájmem o uvedené disciplíny. Cílem přednášky je seznámit kolegy učitele s obsahem seminářů z informatiky, které v rámci Centra talentů nabízíme jejich nadaným žákům. Pokud je některé z témat zaujme a mají na své škole matematicky a informaticky nadané žáky, mohou kontaktovat naši katedru a my seminář zrealizujeme v jejich škole.

Dva semináře jsou věnovány programování v makrojazyce programů MS Office, konkrétně v tabulkovém procesoru a využití méně známých funkcí a postupů tabulkového procesoru MS Excel. První seminář s názvem „**Programování v Excelu snadno, rychle, užitečně**“ představuje jednoduchý programovací jazyk Visual Basic for Application implementovaný v tabulkovém procesoru MS Excel jako vhodný a účinný nástroj pro výuku algoritmizace a programování od úplného začátku až po tvorbu formulářů a jednoduchých aplikací. Na řadě příkladů doprovázejících přednášku si posluchači sami vyzkouší jednoduchost, praktičnost a užitečnost „umění“ programování v Excelu. Druhý seminář „**Excel – nástroj pro matematické a fyzikální modelování**“ posluchačům ukáže, jak lze MS Excel využít jako nástroj vhodný pro zpracování matematických a fyzikálních modelů. Během přednášky, doplněné praktickými cvičeními na počítači, budou představeny méně známé funkce a vlastnosti tohoto tabulkového editoru. Řadu situací a dějů lze velmi dobře modelovat bez programování v makrojazyce, pro jiné využijeme také možnost naprogramování jednoduché aplikace.

Ukažme si příklad programu, se kterým se nadaní žáci seznámí v průběhu semináře.

Zadání úlohy

Lze postavit na stůl šikmou věž z identických homogenních kvádrů tak, aby vrchní kvádr spočíval celý mimo desku stolu? Pokud ano, určete, kolik kvádrů celkem potřebujeme. Situace je vyobrazena na obrázku 1.



Obr. 1

Fyzikální analýza problému

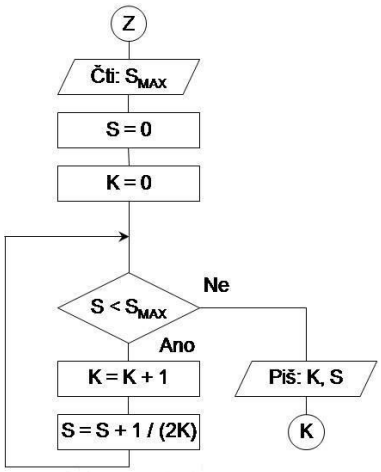
Podrobnou fyzikální a matematickou analýzou problému se zabývá článek v MFI[a].

Výsledkem této analýzy je transformace fyzikálního zadání na úlohu matematickou, v níž hledáme N–tý částečný součet řady $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\ldots$, který je větší než 1, přičemž N je nejmenší možná hodnota pro kterou platí nerovnost: $s_N = \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{N}\frac{1}{k} \geq 1$. Vzhledem k tomu, že harmonická řada $\sum_{k=1}^{+\infty}\frac{1}{k}$ je divergentní, je divergentní i řada $\frac{1}{2}\sum_{k=1}^{+\infty}\frac{1}{k}$. Úlohu lze proto formulovat tak, že budeme hledat nejmenší přirozené N takové, aby N–tý částečný této řady byl větší, než předem stanovené kladné reálné číslo S_{MAX}: $s_N = \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{N}\frac{1}{k} \geq S_{MAX}$ S ohledem na naši úlohu má N význam počtu použitých kvádrů a S_{MAX} vyjadřuje horizontální přesah pravého okraje horního kvádru vzhledem k desce stolu. Libovolného přesahu lze ovšem dosáhnout jen teoreticky, prakticky u hmotných

kvádrů narazíme na několik okolností, které způsobí, že by náš reálný model fungoval jen přibližně a pro nevelký počet kvádrů.

Algoritmizace úlohy

Úlohu lze numericky řešit za pomocí jednoduchého algoritmu, který pro zadanou hodnotu S_{MAX} najde nejmenší přirozené číslo N takové, aby byla splněna výše uvedené podmínka. Algoritmus výpočtu je znázorněn na vývojovém diagramu (obr. 2).



obr. 2

	A	B	C
1		S =	1,50
2	K	1 / (2*K)	s(N)
3			0,00
4	1	0,50000000	0,50000000
5	2	0,25000000	0,75000000
6	3	0,16666667	0,91666667
7	4	0,12500000	1,04166667
8	5	0,10000000	1,14166667
9	6	0,08333333	1,22500000
10	7	0,07142857	1,29642857
11	8	0,06250000	1,35892857
12	9	0,05555556	1,41448413
13	10	0,05000000	1,46448413
14	11	0,04545455	1,50993867
15	12	0,04166667	NEPRAVDA
16	13	0,03846154	NEPRAVDA
17	14	0,03571429	NEPRAVDA

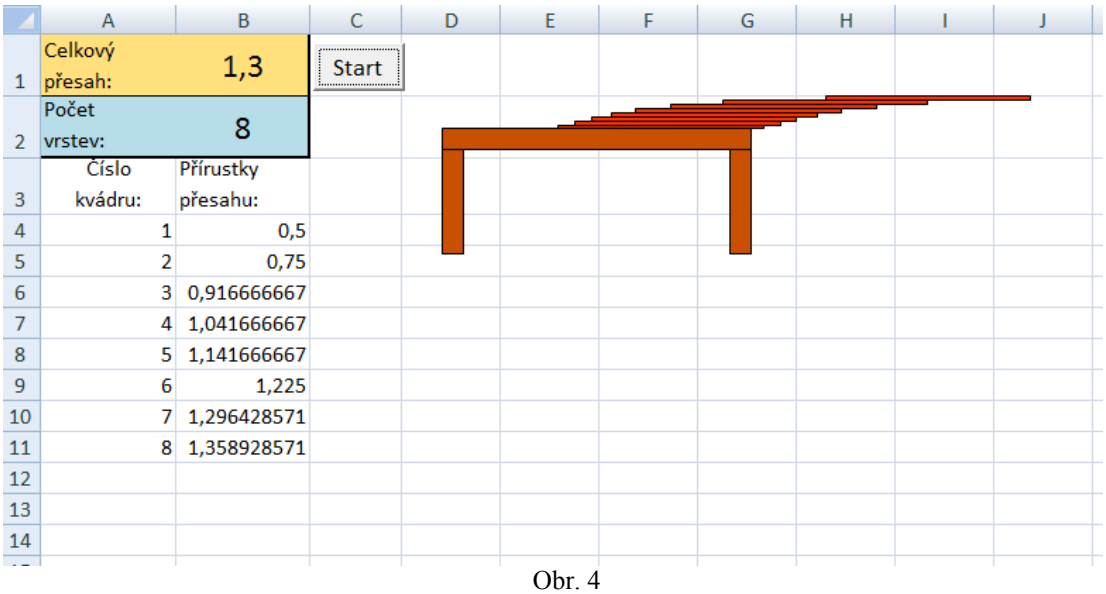
Obr. 3

Zpracování úlohy v aplikaci MS Excel

Úlohu můžeme na počítači zpracovat pomocí aplikace MS Excel a to ve dvou variantách.

První a jednodušší varianta využívá metodu výpočtu pomocí vzorců zapsaných do buněk Excelu. V buňkách sloupce A jsou pod sebou pořadová čísla kvádrů K. V buňkách sloupce B jsou vzorce, které pro danou buňku vypočítají odpovídající hodnotu $\frac{1}{2K}$ členu řady. V buňkách sloupce C jsou vzorce počítající částečný součet $s_N = s(N)$ prvních N členů řady. Součástí vzorců je i podmínka, která ukončí výpočet částečných součtů v případě, že tento součet překročí hodnotu S_{MAX} zadanou uživatelem do buňky C1. Do buňky C4 je tedy vloženo KDYŽ(C4<C1; C3+B4). Vzorce stačí napsat do jednoho řádku a tažením za úchyt je zkopírovat do libovolného počtu dalších řádků v daném sloupci s využitím relativní adresace buněk ve vzorcích. Na obr. 3 je kopie listu Excelu pro hodnotu $S_{MAX} = 1{,}5$.

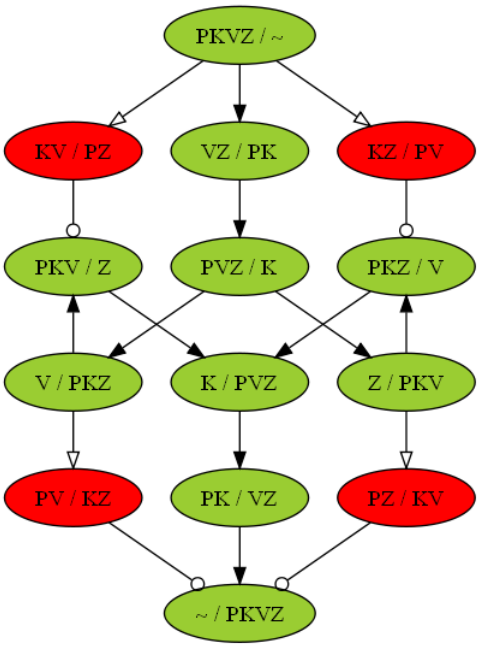
Ve druhé variantě je na obr. 4 ukázáno zpracování úlohy využitím programovacího jazyka Visual Basic for Application (*VBA*), který je součástí aplikace *MS Excel*. Z obrázku je zřejmé, že VBA umožňuje kromě jednoduchého programování i „kreslení“ situace na list Excel, což je velice vhodné k motivaci žáků.



Obr. 4

Žáky můžeme motivovat i jednoduchým experimentem, ve kterém jim, např. pomocí CD ukážeme „výstavbu“ šikmé věže. Řešení pro přesah 1 je na obr. 5.

Obr. 5



Obr. 6

Další dva semináře jsou orientovány na využití matematiky a informatických nástrojů při řešení logických kombinatorických hlavolamů a hledání optimální strategie jednoduchých deskových her. První se jmenuje „**Hlavolamy a hry řešené pomocí orientovaných grafů**“ a ve zkrácené, obsahově redukované podobě je zařazen jako workshop s názvem „**GraphViz a Memory NIM - hlavolamy a hry řešené orientovanými grafy**“ do programu konference Počítač ve škole 2010. Důraz je zde kladen na seznámení s Open Source softwarem GraphViz, který na základě symbolického textového popisu provádí vizualizaci grafů. Na obr. 6 vidíte výsledek řešení známého hlavolamu „Převozník, koza, vlk a zelí“. Úkolem převozníka **P** je převézt bezpečně z levého na pravý břeh řeky kozu **K**, vlka **V** a koš zelí **Z**. Přitom do loďky se kromě převozníka vejde už jen jedna z věcí (resp. zvířat) určených k přepravě. Převozník také může jet sám. Bezpečně převézt znamená, že převozník nesmí nechat bez dozoru na břehu kozu s vlkem (vlk by sežral kozu), nebo kozu se zelím (koza by sežrala zelí). Naštěstí vlk nežere zelí, protože pak by úloha neměla řešení. Zakázané situace jsou v grafu vyznačeny červenou barvou, možné situace zelenou. Přitom v každé elipse je zapsána před lomítkem sestava na levém břehu a za lomítkem sestava na pravém břehu řeky. Z nich se dá odvodit význam orientované hrany grafu (šipky), která znamená vždy jednu cestu loďky z levého na pravý břeh, nebo zpět z pravého na levý. Kromě volby tvaru a obarvení uzlů grafu dovoluje vizualizační nástroj GraphViz mimo jiné volbu tvaru a výplně šipek. Možné tahy jsme označili plnou šipkou, chybné tahy vedoucí k některému ze „sežrání“ prázdnou šipkou a tahy, které ve skutečnosti nemohou nastat, mají místo šipky prázdný kroužek. Najdeme-li v tomto orientovaném grafu cestu z výchozí pozice **PKVZ** / ~ (vše na levém břehu) do konečné pozice ~ / **PKVZ** (vše na pravém břehu), najdeme tím také řešení hlavolamu. Z obrázku je jasně vidět nejen, že úloha má řešení, ale také, že řešení jsou právě dvě.

Druhý seminář věnovaný hrám se jmenuje „**Piškvorky stokrát jinak, vždy chutné a lehce stravitelné**“. Stejně jako předchozí seminář má podobu dílny, ve které se žáci se zájmem o matematiku a informatiku naučí něco nového naprosto nenásilnou a hravou formou. Je zaměřen na moderní společenské hry, které přes svoji různou podobu (hry tužka – papír, deskové, karetní) a různý stupeň obtížnost mají určitou podobnost s klasickými piškvorkami. Začínáme 3D minipiškvorkami, určitě nevynecháme hry Quarto a Gobblet, ukážeme si japonské hry Gomoku a Ninuki, které se hrají na hrací desce pro Go. Připomeneme si hru Othello a nakonec přejdeme ke krásné karetní hře Set, kde vytvoření řady jedním směrem (v řadě, nebo šikmo napříč řadami) nahrazujeme nalezením sady karet, které mají každou ze čtyř vlastností (barva, tvar, výplň, počet) buď stejnou (analogie piškvorky v řadě), nebo každá z trojice jinou (analogie piškvorky šikmo napříč řadami). Cílem dílny je ukázat, že i zdánlivě jednoduché hry mohou výrazně rozvíjet logické myšlení, postřeh a často také paměť či prostorovou představivost hráčů.

Ukažme si na tomto místě úvodní hru nazvanou **3D minipiškvorky** (neboli krychlové minipiškvorky). Přitom se odrazíme od jednodušší hry, kterou jsou minipiškvorky (nebo také čtvercové minipiškvorky). Minipiškvorky jsou zjednodušenou verzí piškvorek, která se hraje v omezeném prostoru 3 x 3 pole. Hráči se střídají v kreslení koleček (hráč „kolečko“ začíná - má výhodu prvního tahu) a křížků. Vyhrává ten, kdo první dosáhne tří vlastních značek v jednom směru (řadě, sloupci nebo úhlopříčce), tedy ten, který vytvoří

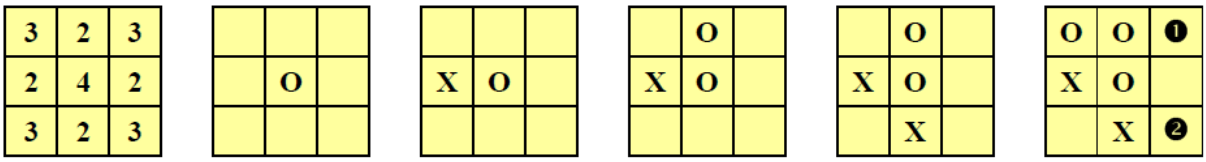
minipiškvorku. Pokud se žádnému z hráčů nepodaří vytvořit minipiškvorku, hra konči nerozhodně. Budeme-li hru analyzovat, nabízejí se otázky:

- Existuje strategie, při které začínající hráč vždy vyhraje (tzv. vyhrávající strategie), ač hraje soupeř sebelépe?
- Existuje taková strategie, která zaručí, že začínající hráč neprohraje (tzv. neprohrávající strategie)?
- Existuje vyhrávající strategie, případně neprohrávající strategie pro nezačínajícího hráče?

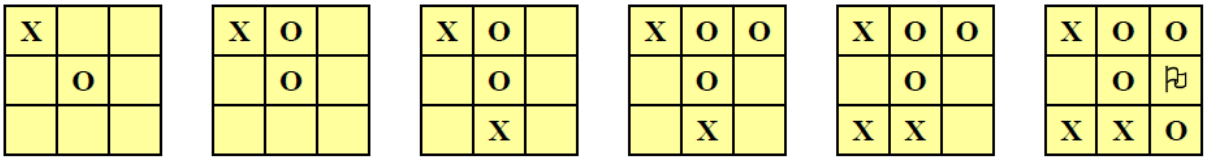
Pokud budeme hru hrát se žáky, přidejme pravidlo, že v následující hře si musí vyměnit symboly, tj. musí začínat hráč, který předtím nezačínal. Jen tak se spravedlivě vyrovná výhoda prvního tahu (která skutečně existuje, jak dále uvidíme).

I když nebudeme hru matematicky analyzovat, zjistíme po chvíli hraní, že čtvercové minipiškvorky jsou velmi jednoduchá hra. Proto si je můžeme ztížit rozšířením o další rozměr. U krychlových minipiškvorek budou hrací plochu tvořit tři čtverce 3 × 3, které představují jednotlivé vrstvy krychle. Opět vyhraje ten, kdo dosáhne první tři vlastních značek v jednom směru (kromě směrů v jednotlivých vrstvách připadají v úvahu navíc i sloupce a všechny úhlopříčky v krychli). Existuje nyní vyhrávající či neprohrávající strategie pro prvního nebo druhého hráče?

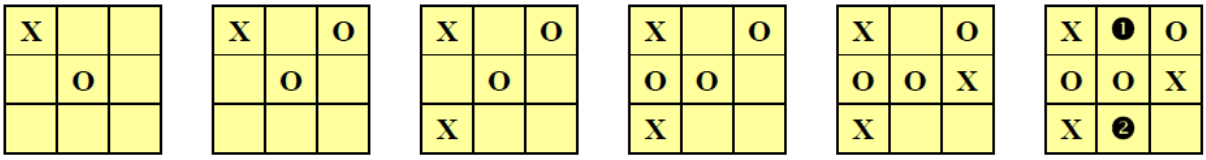
Začneme nejprve čtvercovými minipiškvorkami. Ve čtverci 3 x 3 pole je možné vytvořit piškvorku celkem osmi způsoby. Tři ve vodorovných řadách, tři ve sloupcích a dvě v úhlopříčkách. Pole hrací plochy mají různou sílu podle toho, kolik možných piškvorek přes ně prochází. Nejsilnější je pole ve středu plochy (**S**), prochází přes něj čtyři možné piškvorky, následují rohová pole (**R**) se třemi piškvorkami a nejmenší silu mají pole u středů stran čtvercové hrací plochy (**H**), dvě možné piškvorky.



Pokud první hráč (symbol: **O**) zahájí nejsilnějším tahem S a druhý hráč (symbol: **X**) odpoví slabým tahem **H** má v dalších tazích první hráč vyhrávající strategii zobrazenou na první sérii obrázků, tj. odpoví tahem **H** na pole „do pravého úhlu“, tím donutí hráče **X** zablokovat hrozící piškvorku a v dalším tahu si vytvoří „vidličku“, proti které už není obrana. Když hráč X udělá značku na poli **(1)**, dokonči hráč O piškvorku na poli **(2)** a naopak.



Jestliže ovšem druhy hráč **X** odpoví silnějším tahem **R**, nemůže už prohrát, tedy existuje neprohrávající strategie pro druhého hráče. Základem této strategie je na začátku obsadit co nejsilnější pole (tj. na úvodní tah **S** odpovědět **R**, na jiný úvodní tah odpovědět **S**). Jeden z příkladů obrany je uveden na druhé sérii obrázků, kdy po úvodu S – **R** pokračuje první hráč tahem **H** na poli vedle soupeře. Tahem na pole označené praporkem zablokuje hráč **X** obě zbývající možnosti vytvořeni piškvorky. Podobně by dopadlo zahájení **S – R – H**, kdy pole **H** by bylo vzdálené od tahu soupeře (**R**).



A toto je další příklad úspěšné obrany. Po zahájení S – **R** pokračuje první hráč rohovým polem „do pravého úhlu“, v dalším tahu sice donutí hráče **X k** zablokování úhlopříčné piškvorky, ale pak bohužel donutí i sám sebe k zablokování piškvorky, takže ztratí možnost (šachisté tomu říkají ztráta tempa) vytvoření „vidličky“ a hráč **X v** dalším tahu obsadí klíčové pole. Pak je již jedno, zda O pokračuje polem **(1)**, nebo **(2)**, protože **X** zablokuje na druhém z těchto dvou polí poslední možnou piškvorku. Podobně skonči patovou situaci i zahájeni S – **R – R**, kdy první tři obsazena pole vytvoří úhlopříčku.

Ukázali jsme, že existuje neprohrávající strategie pro druhého hráče **X**:

1. na zahájení středovým polem S odpovědět rohovým polem **R**,
2. na zahájení polem **R**, nebo **H** odpovědět nejsilnějším možným tahem **S**,
3. pokud hráč O vytvoří dvojici v řadě, sloupci, nebo na úhlopříčce a třetí pole je dosud volné, zablokovat vytvoření piškvorky obsazením volného pole,
4. v ostatních případech na tahu nezáleží, takže můžeme doporučit třeba „řídit se zdravým selským rozumem“.

Jestliže existuje neprohrávající strategie pro druhého hráče **X**, nemůže logicky existovat vyhrávající strategie pro prvního hráče **O**. Je to podobné jako s „vše pronikající střelou“ a „neprůstřelným pancířem“. Jestliže existuje „neprůstřelný pancíř“, nemůže existovat „vše pronikající střela“. Podobně se dá prozkoumáním možnosti ukázat, že neexistuje vyhrávající strategie pro druhého hráče **X**, tedy, že existuje neprohrávající strategie pro prvního hráče.

Závěr: Ve čtvercových minipiškvorkách existuji neprohrávající strategie pro oba hráče. Jakmile je oba hráči objeví, konči všechny partie patovou situací, tedy remizou, takže se hráči začnou nudit a vymyslí krychlové minipiškvorky.

Prozkoumejme nyní 3D minipiškvorky. V krychli 3 x 3 x 3 je možné vytvořit piškvorku celkem 49 způsoby:

- 9 piškvorek vodorovně zleva doprava,
- 9 piškvorek vodorovně zepředu dozadu,
- 9 piškvorek svisle shora dolů,
- 6 piškvorek v úhlopříčkách jednotlivých vodorovných vrstev,
- 6 piškvorek v úhlopříčkách jednotlivých svislých vrstev zepředu dozadu,
- 6 piškvorek v úhlopříčkách jednotlivých svislých vrstev zleva doprava,
- 4 piškvorky v tělesových úhlopříčkách krychle.

Nejsilnější pole je v centru krychle (**C**), prochází přes něj celkem 13 piškvorek (3 spojnice středů stěn krychle, 6 úhlopříček ve vrstvách a 4 tělesové úhlopříčky), následují rohová pole (**R**) se 7 piškvorkami (3 + 3 + 1), pole ve středu stěny (**S**) s 5 piškvorkami (3 + 2 + 0) a nejmenší sílu mají pole u středů hran krychle (**H**), 4 možné piškvorky (3 + 1 + 0).

7	4	7		4	5	4		7	4	7
4	5	4		5	13	5		4	5	4
7	4	7		4	5	4		7	4	7

Už z tohoto pohledu je zřejmé, že první hráč má daleko větší manévrovací prostor a že s využitím výhody prvního tahu snadno nastraží léčku - vidličku, aniž by mu v tom mohl druhý hráč zabránit. Partie by mohla probíhat např. takto: Hráč O obsadí nejsilnější pole **C**, hráč **X** odpoví druhým nejsilnějším tahem **R**:

X										
					O					

V dalším tahu obsadí O pole S poblíž rohu obsazeného **X**, tím vytvoří dvojici a hrozí, že v příštím tahu vytvoří piškvorku. Hráč **X** se musí bránit vynuceným obsazením pole S na druhé straně od centra **C**:

X				⚑						
				O	O	X				
				❶		❷				

V dalším tahu první hráč obsadí pole označené praporkem, a tak vytvoří vidličku proti které není obrana. Druhý hráč **X** totiž může zablokovat pouze jedno z polí **(1)**, nebo **(2)** a na druhém pak O dokončí piškvorku.

Poznámka k uvedené partii: Ve druhém tahu prvního hráče O by bylo chybou, kdyby obsadil pole S u stěny vzdálené od rohu obsazeného hráčem **X**. Vynuceným tahem by totiž **X** získal dvojici na úhlopříčce a hráč O by se místo vytvoření vidličky musel bránit. Z uvedeného příkladu partie je vidět, že při správné strategii prvního hráče nic nezachrání druhého před prohrou, ani ten nejsilnější obranný tah.

Vyhrávající strategie prvního hráče je:

1. Jako první obsadit nejsilnější pole **C** (střed krychle).
2. Po tahu druhého hráče **X** na rohové pole **R**, nebo pole **H** u hrany krychle obsadit pole uprostřed stěny krychle S co nejblíže pole obsazeného křížkem **X**; po tahu druhého hráče **X** na pole uprostřed stěny krychle S obsadit pole uprostřed stěny krychle S do pravého úhlu (tedy na sousední stěně krychle, nikoliv protilehlé).
3. Po vynuceném obranném tahu hráče **X** vytvořit vidličku obsazením pole **H**, které sousedí s předtím obsazeným polem **S**.
4. Po jakémkoliv dalším tahu hráče **X** vytvořit piškvorku (díky vidličce tomu hráč **X** nemohl zabránit).

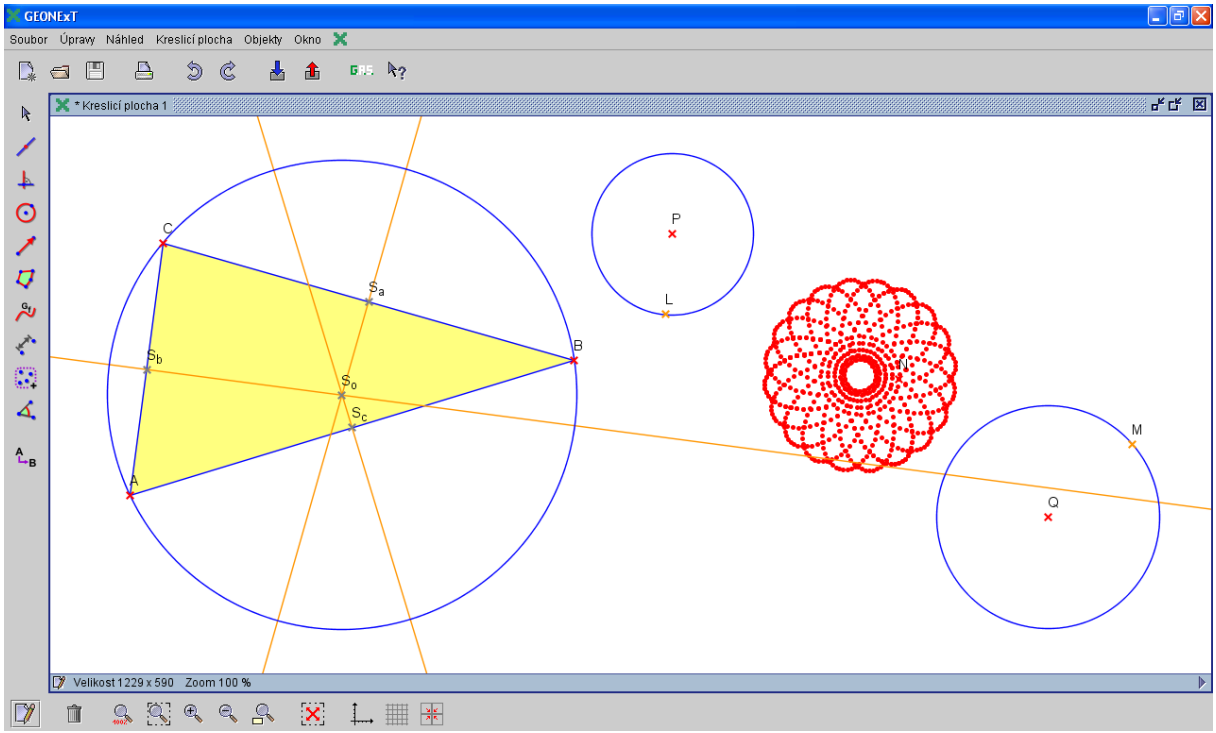
Hráč O má tedy vždy možnost zvítězit svým čtvrtým tahem i při sebelepší obraně hráče **X**. Jestliže existuje vyhrávající strategie prvního hráče, logicky nemůže existovat neprohrávající strategie druhého hráče. Je to

podobné jako s „vše pronikající střelou“ a „neprůstřelným pancířem“. Jestliže existuje „vše pronikající střela“, nemůže existovat „neprůstřelný pancíř“. Jestliže pro druhého hráče neexistuje neprohrávající strategie, nemůže pro něj tím spíš existovat vyhrávající strategie.

Závěr: V krychlových minipiškvorkách existuje vyhrávající strategie prvního hráče. Druhý hráč nemá (při správné strategii prvního) šanci ubránit se prohře.

Vyhrávající strategii lze mírně modifikovat a upravit tak, aby počítačový program mohl dobře hrát v pozici prvního i druhého hráče (**O** i **X**), a vložit do něj také prvek náhody, aby počítač ve stejné pozici nehrál vždy stejně. Takový počítačový program i jeho zdrojový kód v jazyce JavaScript jsou přístupné na webu[b] autora „piškvorkového“ semináře.

Předposlední seminář s názvem „**Geometrie, aritmetika a zobrazení grafů funkcí v prostředí dynamické interaktivní geometrie GEONExT**“ je věnován různým možnostem využití Open Source geometrického software GEONExT. Prostředí dynamické geometrie lze využít nejen k rýsování klasických geometrických konstrukcí (např. těžnice a výšky trojúhelníku, kružnice trojúhelníku vepsaná a opsaná), řešení problémových úloh, ale také např. k animovaným konstrukcím „květů“ a „hvězd“, které vedou na otázky spojené s dělitelností přirozených čísel (prvočísla, soudělnost). Současně je GEONExT vhodným nástrojem k vykreslování grafů funkcí jedné reálné proměnné, funkcí daných parametricky (Archimédova spirála) či kinematických křivek (cykloida). Vzhled okna programu a ukázka jeho možností je na obr. 7.



Obr. 7

Poslední seminář má název „**Praktická výuka počítačové grafiky a práce s počítačovou grafikou pomocí software, který lze získat zdarma**“. Účastníci semináře se seznámí s několika různými typy software pro práci s bitmapovou nebo vektorovou grafikou. Statickou i animovaná počítačová grafika představuje oblíbenou, užitečnou a prakticky aplikovatelnou oblast informatiky. Programové vybavení však pro školy často představuje velkou finanční zátěž. Zejména pro netechnicky zaměřené školy může být pořizovací cena software nepřekonatelnou bariérou. Cílem workshopu je představit soubor programů dosažitelných zcela zdarma, ať už se jedná o Open Source software, freeware, volné výukové licence komerčního software či programy, které jsou součástí operačního systému Windows. Tento soubor plně pokrývá potřeby výuky až po úroveň středního vzdělání s maturitní zkouškou. Obsahem budou ukázky projektů a vlastní práce účastníků ve volně dostupných programech, jako je například PhotoFiltre, Blender nebo SketchUp, tvorba webových stránek (prezentací) bez znalosti značkovacího jazyka HTML v Microsoft Publisheru, zpracování videosekvencí v programu Movie Maker. Podívejme se např. na možnosti programu Blender.

Blender – dokonalá grafika úplně zdarma

Už jste někdy hráli nějakou počítačovou hru a říkali si : "Jak to vlastně dělají:" nebo "Já bych to udělal líp…" Nyní to můžete zkusit. Blender je program na tvorbu 3D grafiky, který má (poměrně) jednoduché ovládání a je přehledný. Mezi velké výhody tohoto programu patří nízké hardwarové nároky, velké množství podporovaných systémů a v neposlední řadě i to, že tento program je ke stažení a používání úplně zdarma, což jistě potěší.

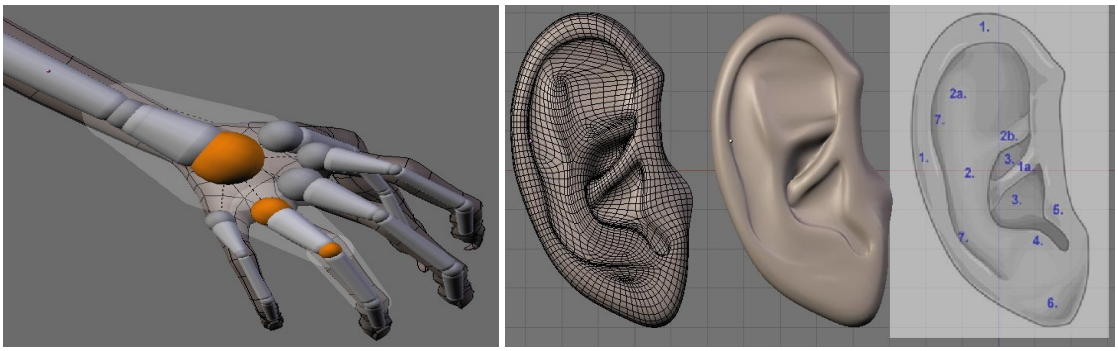
Blender je Open Source software pro modelování a vykreslování 3D počítačové grafiky a animací s využitím různých technik, např.: sledování paprsku, radiosita, scanline rendering, GI. Vlastní interface je vykreslován pomocí knihovny OpenGL, která umožňuje nejen hardwarovou akceleraci vykreslování 2D a 3D objektů, ale především snadnou přenositelnost na všechny podporované platformy.

Program Blender je zdarma ke stažení na adrese www.blender.nl v sekci download (tedy na webové stránce http://www.blender.nl/download/index.php) a to pro několik operačních systémů. Vlastní instalace je velice triviální – stačí rozbalit zazipovaný soubor do zvoleného adresáře a můžete program spustit. Blender vyžaduje kartu s podporou OpenGL, takže pokud vlastníte nějakou starší, budete si muset sehnat ještě i standardní knihovny OpenGL. Ty pak jednoduše zkopírujte do stejného adresáře odkud budete program spouštět.

Pokud vlastníte kartu, která sice OpenGL podporuje, ale Blender vám přesto nejde spustit, příp. se chová nekorektně, zkuste změnit ve Windows barevou hloubku zobrazení. Tyto problémy jsou způsobeny netradičními knihovnami OpenGL. Např. na grafické kartě Matrox G400 Blender funguje pouze v 24 bitové barevné hloubce.

Za hlavního autora Blenderu je právem považován Ton Roosendaal, který v červnu 1998 založil NaN, aby mohl nadále Blender vyvíjet a rozšiřovat. Blender se prodával až do roku 2002, kdy firma NaN zkrachovala.

Věřitelé se dohodli, že se za cenu 100 000 € Blender stane svobodným softwarem distribuovaným pod licencí GNU GPL. Tonu Roosendaalovi se podařilo díky darům během 3 měsíců peníze získat a Blender tak osvobodit. Blender teď aktivně vyvíjí Blender Foundation. Modelovací schopnosti jsou zaměřeny především na práci s ploškovou reprezentací těles. Blender umožňuje pracovat s takzvanými subsurf plochami, které jsou uživateli s oblibou využívány. Dále pak podporuje v omezenější formě práci s parametrickými plochami a křivkami (Bezier, NURBS) a implicitními plochami (MetaBalls). Animační možnosti nejsou omezeny pouze na jednoduché klíčování objektů a jejich tvarů, ale Blender umožňuje animovat objekty i pomocí armatur a inverzní kinematiky. Blender má dále implementovánu podporu pro fluidní dynamiku, softbodies, různé deformátory, částicové sytémy, apod. V Blenderu lze díky vestavěnému game enginu velmi jednoduše vytvářet i interaktivní 3D aplikace (počítačové hry, architektonické, vědecké a průmyslové vizualizace). Uživatel nemusí mít žádné programátorské dovednosti, aby byl schopný vytvořit jednoduchou interaktivní aplikaci. Zkušenější uživatelé mohou využít možnosti skriptovacího jazyka Python. Game Engine má v sobě od verze 2.40 integrovaný fyzikální engine Bullet (který nahradil teď již zastaralý Sumo), s jehož pomocí lze věrně simulovat dynamiku pevných těles. S pomocí částicového generátoru lze vytvářet vizuální efekty jako oheň, kouř ad. Kromě základních parametrů jako je rychlost či náhodnost pohybu lze částice ovládat různými objekty, například větrem, vírem, překážkou apod. Tato součást Blenderu se dočkala vylepšení ve verzi 2.40 a nyní podporuje vykreslování vlasů a různých vláken.



Obr. 8
Ukázky tvorby v Blenderu – anatomické modely – http://www.blender.org/features-gallery/features/

[a]Hubálovský Š. *Využití aplikace MS Excel pro výpočet těžiště soustavy kvádrů.* Matematika, fyzika, informatika. V tisku.
[b]Musílek M. *Krychlové minipiškvorky* [online]. Copyright 2003, [cit. 2010-02-15]. <http://www.musilek.eu/michal/piskvorky/piskvorky.html>

GraphViz a Memory NIM - hlavolamy a hry řešené orientovanými grafy

MICHAL MUSÍLEK[1]
[1] Univerzita Hradec Králové, Pedagogická fakulta, katedra informatiky, Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové;
Tel.: 493 331 338, e-mail: michal.musilek@uhk.cz

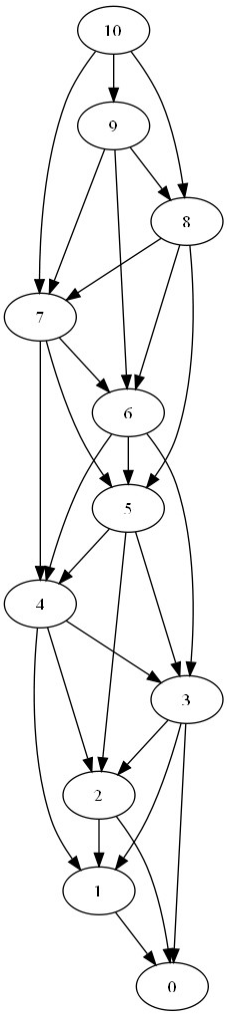
Katedra informatiky Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové připravila v rámci grantového projektu s názvem **Centrum talentů II**, financovaného z ESF, pro nadané žáky středních škol se zájmem o matematiku, fyziku a informatiku několik rozmanitě orientovaných seminářů. Jedním z nich je dílna věnovaná hlavolamům a hrám různého stupně obtížnosti, které jsou řešitelné pomocí zobrazení pozic a tahů orientovaným grafem, nebo jejichž vyhrávající strategii lze určit pomocí orientovaného grafu. V rámci dílny účastníci využijí nejen různé běžně dostupné softwarové nástroje (program Malování z příslušenství Windows, webový prohlížeč Mozilla Firefox jako prostředí pro běh programů v JavaScriptu), ale seznámí se také s Open Source vizualizačním nástrojem GraphViz pro tvorbu orientovaných grafů různého vzhledu. Prostředí GraphViz zpracovává textový popis grafu, kde jsou pomocí klíčových slov a parametrů určeny nejen uzly a hrany orientovaného grafu, ale také upřesněn jejich vzhled (tvar, barva, výplň, popis). Cílem setkání je tedy jednak připomenout si některé klasické hlavolamy (převozník, koza, vlk a zelí) či hry (NIM) a naučit se několik nových, jednak aplikovat teorii grafů jako moderní součást středoškolské matematiky na řešení zajímavých problémů a v neposlední řadě naučit se používat vizualizační nástroj GraphViz.

Základy teorie grafů pomalu ale jistě pronikají do středoškolských učebnic[a] matematiky a stávají se novou příležitostí pro demonstraci vazeb mezi matematikou a informatikou a motivací žáků s matematickým nadáním k práci se speciálním softwarovým vybavením. Jedním z takových speciálních programových prostředků je Open Source nástroj pro vizualizaci orientovaných grafů GraphViz. Instalační balíček (v případě OS Windows jde o balíček typu MSI) stáhneme z webu http://www.graphviz.org/ v sekci Download. Na stejném serveru lze najít také podrobný popis[b] jazyka **dot**, kterým se určují struktura a vzhled konkrétního grafu.

Orientované grafy lze mimo jiné použít k určení vyhrávající strategie jednoduchých her. Začněme nejprve známou hrou NIM. Na stole je n předmětů, např. zápalek. Hráči se střídají v jejich odebírání, v každém tahu mohou vzít 1, 2, … k zápalek. Kromě počtů n a k ovlivní strategii hry také skutečnost, zda hrajeme variantu „Černý Petr“, tedy prohraje ten, kdo je nucen vzít poslední zápalku, nebo variantu „Čistý stůl vyhrává“, tedy vítězem je ten, kdo vezme svým tahem poslední zápalku (bez ohledu na to kolik zápalek vezme celkem svým posledním tahem).

Analyzujme nyní variantu „Černý Petr“ pro $n = 10$ a $k = 3$. Možné pozice hry jsou prezentovány počty zápalek 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 a 0. Přitom počet 10 je počáteční pozicí hry a počet 0 konečnou. Povolené tahy, tj. odebrání 1, nebo 2, nebo 3 zápalek je prezentováno orientovanými hranami (šipkami) v grafu na obr. 1. Tento graf popíšeme v jazyce **dot** jednoduše takto:

```
digraph nim10
{ 10 -> 9; 10 -> 8; 10 -> 7;
   9 -> 8;  9 -> 7;  9 -> 6;
   8 -> 7;  8 -> 6;  8 -> 5;
   7 -> 6;  7 -> 5;  7 -> 4;
   6 -> 5;  6 -> 4;  6 -> 3;
   5 -> 4;  5 -> 3;  5 -> 2;
   4 -> 3;  4 -> 2;  4 -> 1;
   3 -> 2;  3 -> 1;  3 -> 0;
   2 -> 1;  2 -> 0;  1 -> 0;}
```



Obr. 1

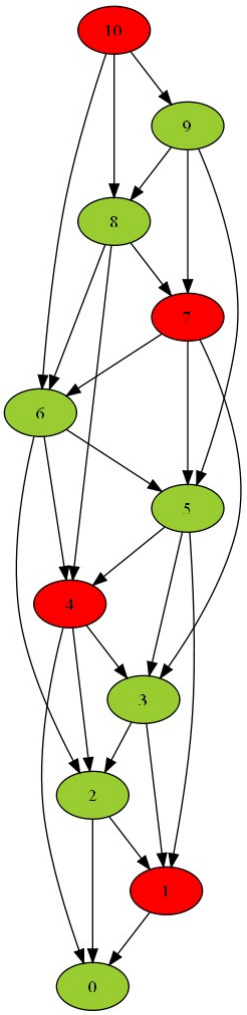
Z ukázky je vidět, že jazyk **dot** je poměrně intuitivní a snadno se ho naučí každý, kdo má zkušenosti s tvorbou webových stránek nebo s programováním v libovolném jazyce. Obrázek grafu vytvořený v některém běžném bitmapovém formátu (např. PNG) se uloží na disk (implicitně do stejné složky, ve které je zdrojový kód grafu) a my s ním můžeme dále pracovat.

Otevřeme-li obrázek grafu v programu Malování z příslušenství Windows, můžeme pomocí nástroje „plechovka“ vybarvit elipsy odpovídající prohrávajícím pozicím červeně (pokud nemáme k dispozici počítače, splní stejný účel vytištění obrázku a vybarvení prohrávajících pozic červenou pastelkou). Pohrávající je určitě pozice 1 (jedna zápalka), kdy jsme nuceni vzít „Černého Petra“. Naopak pozice 2, 3 a 4 jsou vyhrávající, protože jedním tahem zatlačíme soupeře do prohrávající pozice. Další prohrávající pozicí bude 5, protože kterýmkoliv svým tahem pošleme soupeře do vyhrávající pozice. Analogickou úvahou najdeme vyhrávající pozice 6, 7 a 8, prohrávající pozici 9 a vyhrávající pozici 10.

Zobecněním našich úvah zjistíme, že ve variantě „Černý Petr“ jsou prohrávající pozice $p_c = c\,(k + 1) + 1$, kde c jsou přirozená čísla 0, 1, 2, … a všechny ostatní pozice jsou vyhrávající. Zkuste sami promyslet variantu „Čistý stůl vyhrává“.

Protože hra NIM ve své základní podobě je velmi jednoduchá, vymýšlíme si všelijaké obměny a doplnění pravidel, abychom hru ozvláštnili a zkomplikovali analýzu její strategie. Můžeme např. povolit pouze některé z tahů z množiny {1, 2, 3, …, k}, např. máme opět 10 zápalek, každý z hráčů může vzít 1, 2, nebo 4 zápalky (zakážeme možnost braní 3 zápalek) a hrajeme variantu „Černý Petr“. Taková na první pohled jednoduchá obměna situaci trochu ztíží. Opět nejprve vytvoříme černobílý graf podobný předchozímu. Následuje analýza prohrávajících a vyhrávajících pozic, kterou zjistíme, že prohrávajícími pozicemi jsou tentokrát 1, 4, 7 a 10. Kdybychom ovšem nezakázali možnost brát 3 zápalky, byly by prohrávající pozice pouze dvě (1 a 6). Na obr. 2 vidíme výsledný graf už po analýze a obarvení prohrávajících pozic červeně a vyhrávajících zeleně. Abychom se naučili něco nového z jazyka **dot**, ukažme si zdrojový kód tohoto grafu, ve kterém je popsán vzhled uzlů:

```
digraph nim10omez
{
node [shape=ellipse,style=filled,fillcolor=red];
  10; 7; 4; 1;
node [shape=ellipse,style=filled,fillcolor=yellowgreen];
  10 -> 9; 10 -> 8; 10 -> 6;
   9 -> 8;  9 -> 7;  9 -> 5;
   8 -> 7;  8 -> 6;  8 -> 4;
   7 -> 6;  7 -> 5;  7 -> 3;
   6 -> 5;  6 -> 4;  6 -> 2;
   5 -> 4;  5 -> 3;  5 -> 1;
   4 -> 3;  4 -> 2;  4 -> 0;
   3 -> 2;  3 -> 1;
   2 -> 1;  2 -> 0;
   1 -> 0; }
```

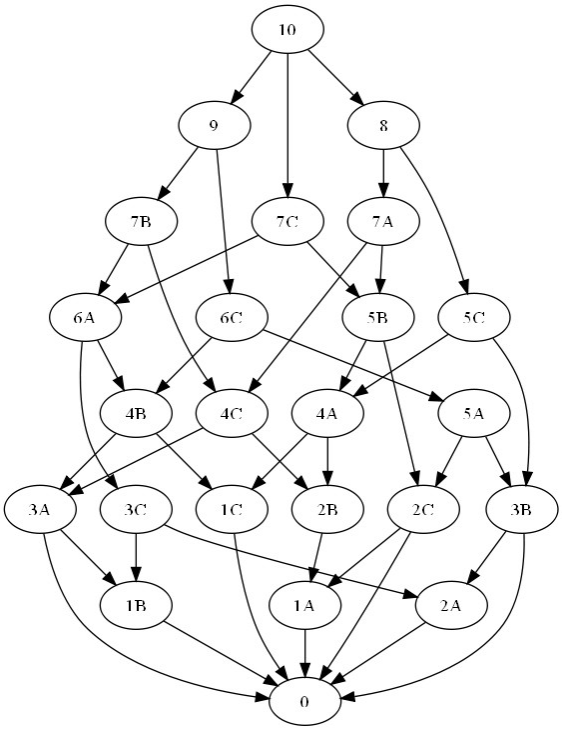


Obr. 2

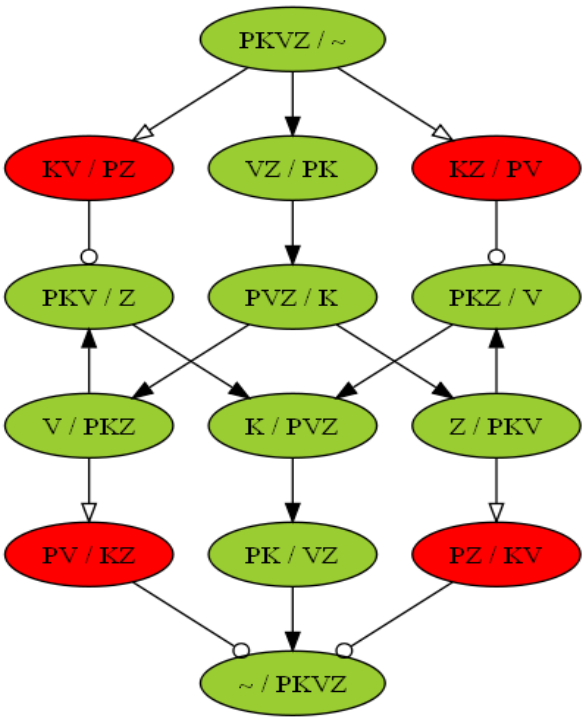
Zajímavou obměnou pravidel je hra nazývaná **Memory NIM** (tj. NIM s pamětí), omezení tahů není stálé, ale mění se podle posledního soupeřova tahu, který nesmíme zopakovat. Skript kontrolující dodržení pravidel hry Memory NIM najdeme na webu[c] autora. Jednotlivé pozice tentokrát nestačí označit číslem, ale přidáme k němu také písmeno označující jakým posledním tahem jsme se do dané situace dostali. Např. označení 5B znamená, že na stole zbývá 5 zápalek a v posledním provedeném tahu byly odebrány dvě zápalky. Výjimkou jsou nejvyšší počty (v případě hry s 10 zápalkami jde o pozice 10, 9 a 8), kterých lze dosáhnout pouze jedním způsobem, a prázdný stůl (počet 0) u nichž můžeme písmeno vynechat. Ve zdrojovém kódu musíme označení kombinované z číslice a písmene dát do uvozovek. Druhou změnou oproti předchozím grafům je spojení dvou orientovaných hran (šipek) do jednoho zápisu pomocí uzavření jejich koncových uzlů do složených závorek, kvůli zkrácení kódu:

```
digraph memnim10 {
      10  -> {9; 8; "7C"}          9  -> {"7B"; "6C"}
       8  -> {"7A"; "5C"}        "7A" -> {"5B"; "4C"}
     "7B" -> {"6A"; "4C"}        "7C" -> {"6A"; "5B"}
     "6A" -> {"4B"; "3C"}        "6C" -> {"5A"; "4B"}
     "5A" -> {"3B"; "2C"}        "5B" -> {"4A"; "2C"}
     "5C" -> {"4A"; "3B"}        "4A" -> {"2B"; "1C"}
     "4B" -> {"3A"; "1C"}        "4C" -> {"3A"; "2B"}
     "3A" -> {"1B"; 0}           "3B" -> {"2A"; 0}
     "3C" -> {"2A"; "1B"}        "2A" -> 0;
     "2B" -> "1A";               "2C" -> {"1A"; 0}
     "1A" -> 0;                  "1B" -> 0;
     "1C" -> 0; }
```

Tento graf je o něco složitější než předchozí dva. Opět můžeme analyzovat varianty „Černý Petr“ a „Čistý stůl vyhrává“. Na obr. 3 uvádíme úmyslně graf neobarvený. Obarvení prohrávajících a vyhrávajících pozic je jedním z hlavních úkolů workshopu na konferenci, a to nejprve v programu Malování s využitím nástroje „plechovka“ a následovně i úpravou zdrojového kódu grafu. Proto „Memory NIM“ v jeho názvu .



Obr. 3



Obr. 4

Další možné využití orientovaných grafů je pro řešení hlavolamů. Na obr. 4 vidíte výsledek řešení známého hlavolamu „Převozník, koza, vlk a zelí“. Úkolem převozníka **P** je převézt bezpečně z levého na pravý břeh řeky kozu **K**, vlka **V** a koš zelí **Z**. Přitom do loďky se kromě převozníka vejde už jen jedna z věcí (resp. zvířat) určených k přepravě. Převozník také může jet sám. Bezpečně převézt znamená, že převozník nesmí nechat bez dozoru na břehu kozu s vlkem (vlk by sežral kozu), nebo kozu se zelím (koza by sežrala zelí). Naštěstí vlk nežere zelí, protože pak by úloha neměla řešení. Tentokrát jsou v grafu vyznačeny červenou barvou zakázané situace, možné situace jsou vybarveny zeleně. Přitom v každé elipse je zapsána před lomítkem sestava na levém břehu a za lomítkem sestava na pravém břehu řeky. Z nich se dá odvodit význam orientované hrany grafu (šipky), která znamená vždy jednu cestu loďky z levého na pravý břeh, nebo zpět z pravého na levý. Kromě volby tvaru a obarvení uzlů grafu dovoluje vizualizační nástroj GraphViz také volbu tvaru, barvy a zakončení orientovaných hran (šipek). Správné tahy, vedoucí k řešení hlavolamu, jsme označili plnou šipkou, chybné tahy vedoucí k některému ze „sežrání“ prázdnou šipkou a tahy, které ve skutečnosti nemohou nastat, mají místo šipky prázdný kroužek. Najdeme-li v tomto orientovaném grafu cestu z výchozí pozice **PKVZ** / ~ (vše na levém břehu) do konečné pozice ~ / **PKVZ** (vše na pravém břehu), najdeme tím také řešení hlavolamu. Podívejme se nyní na zdrojový kód grafu:

```
digraph prevoznik {
     node [style=filled,fillcolor=red];
     "KV / PZ"; "KZ / PV"; "PV / KZ"; "PZ / KV";
     node [style=filled,fillcolor=yellowgreen];
     "PKVZ / ~" -> "VZ / PK";
     "PKVZ / ~" -> {"KV / PZ"; "KZ / PV"} [arrowhead=onormal];
     "KV / PZ" -> "PKV / Z" [arrowhead=odot];
     "VZ / PK" -> "PVZ / K";
     "KZ / PV" -> "PKZ / V" [arrowhead=odot];
     "PKV / Z" -> "K / PVZ";          "PKV / Z" -> "V / PKZ" [dir=back];
     "PVZ / K" -> "V / PKZ";          "PVZ / K" -> "Z / PKV";
     "PKZ / V" -> "K / PVZ";          "PKZ / V" -> "Z / PKV" [dir=back];
     "K / PVZ" -> "PK / VZ";
     "V / PKZ" -> "PV / KZ" [arrowhead=onormal];
     "Z / PKV" -> "PZ / KV" [arrowhead=onormal];
     "PK / VZ" -> "~ / PKVZ";
     {"PV / KZ"; "PZ / KV"} -> "~ / PKVZ" [arrowhead=odot];
}
```

Ve zdrojovém kódu vidíme, jakým způsobem se mění vzhled zakončení orientovaných hran. Musíme nastavit vlastnost **arrowhead** na některou z možných hodnot. Hodnoty **normal** a **onormal** značí plnou (černou) a prázdnou (bílou) šipku, hodnoty **dot** a **odot** plný a prázdný kroužek. Můžeme vyzkoušet i další hodnoty, jako jsou **tee**, **vee**, **diamond**, **none**, **inv**, **invdot**, **invodot** a **crow**.

Na závěr se vrátíme opět k zápalkám, ale nebudeme už hrát hru NIM. Budeme řešit hezký hlavolam s 10 zápalkami. Výchozí pozici představuje 10 zápalek položených vedle sebe. Výchozí pozici můžeme zapsat jako **IIIIIIIIII**. Konečná pozice, do které se máme dostat pouze tahy, které povolují pravidla, představuje 5 křížků ze zápalek. Můžeme ji zapsat jako **XXXXX**. Povolený tah je pouze jeden. Můžeme uchopit libovolnou zápalku a přeskočit jí dvě jiné zápalky a položit ji křížem přes jinou dosud osamocenou zápalku. Přitom je jedno, zda dvě přeskakované zápalky leží ještě osamoceně vedle sebe, nebo jsou již položeny jedna křížem přes druhou, a tedy tvoří křížek. Skript, který kontroluje dodržení pravidel a nedovolí jiný tah, najdeme opět na webu[d] autora. Pokud budeme dodržovat pravidla pro tahy, může pokus o řešení hlavolamu vypadat např. takto:

IIIIIIIII ► IIXIIIIII ► IIXIIXII ► IXXIXII ► IXXXXI

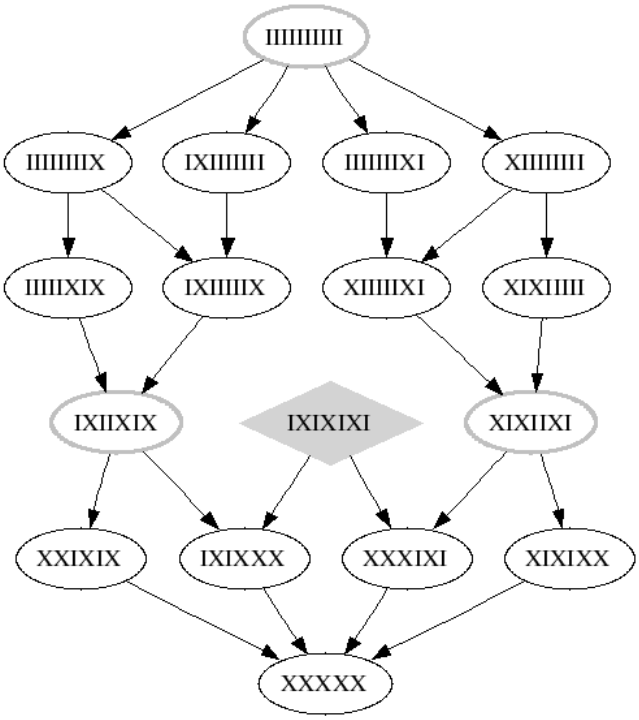
V uvedeném příkladu ovšem postup nevede k řešení hlavolamu, protože v posledně uvedené pozici je mezi osamocenými zápalkami celkem 8 jiných zápalek (4 křížky), takže tah podle pravidel již nelze provést. Pokud hlavolam ukazujeme žákům, je vhodné je nejdřív nechat nějakou dobu (přibližně 5 min) řešit intuitivně metodou pokus – omyl a teprve potom jim dávat další nápovědy. První nápověda spočívá v tom, že stejně jako hru NIM jsme analyzovali od konce, tj. od cílové pozice, bude dobré i u hlavolamu s 10 zápalkami začít od konce a postupně se vracet k výchozí pozici. Jak by mohl vypadat poslední tah při řešení hlavolamu? Takto:

IXIXXX ► XXXXX, nebo **XIXIXX ► XXXXX**, nebo **XXIXIX ► XXXXX**, nebo **XXXIXI ► XXXXX**. Jiné možnosti než čtyři uvedené neexistují. Pokud bychom vzali v úvahu pravolevou symetrii, šlo by vlastně jen o dvě možnosti. Každou z těchto možností můžeme opět vrátit o jeden tah zpět. Zjistíme, že ke každé se lze dostat z jedné ze tří pozic **IXIIXIX**, **IXIXIXI**, nebo **XIXIIXI**. Analogickým postupem zpět se nakonec dostaneme až do výchozí pozice. Postupně můžeme vytvářet soubor se zápisem příslušného orientovaného grafu v jazyce **dot** a doplňovat ho komentáři:

```
digraph sirky {
   node [style=bold,color=gray]; IIIIIIIIII; IXIIXIX; XIXIIXI;
   node [style=solid,color=black];
   // začneme od konce - možnosti posledního tahu:
   {IXIXXX; XIXIXX; XXIXIX; XXXIXI} -> XXXXX;
   // různé možnosti předposledního tahu:
   {IXIIXIX; IXIXIXI} -> IXIXXX;
   XIXIIXI -> XIXIXX;
   IXIIXIX -> XXIXIX;
   {XIXIIXI; IXIXIXI} -> XXXIXI;
   // třetí tah od konce:
   {IIIIIXIX; IXIIIIIX} -> IXIIXIX;
   IXIXIXI [shape=diamond,style=filled,color=lightgray];
   {XIIIIIXI; XIXIIIII} -> XIXIIXI;
   // čtvrtý tah od konce (druhý od začátku):
   IIIIIIIX -> IIIIIXIX;
   {IIIIIIIIX; IXIIIIIII} -> IXIIIIIX;
   {IIIIIIIXI; XIIIIIIII} -> XIIIIIXI;
   XIIIIIIII -> XIXIIIII;
   // a nakonec první tah:
   IIIIIIIIII -> IIIIIIIIX;
   IIIIIIIIII -> IXIIIIIII;
   IIIIIIIIII -> IIIIIIIXI;
   IIIIIIIIII -> XIIIIIIII; }
```

Výsledný graf, v němž nejen najdeme řešení, ale snadno z něj určíme i celkový počet různých řešení, vidíme na obr. 5.

Analýza hry či hlavolamu pomocí orientovaného grafu je velmi účinná metoda, kterou s výhodou využijeme u her, které mají rozumný počet možných pozic. Jakmile se již nejedná o jednotky, či desítky, ale o stovky, tisíce, či ještě vyšší počty možností, ztrácí vizualizace grafu praktický smysl. Je ovšem možné orientovaný graf implementovat pomocí vhodné datové struktury a hledání cesty vedoucí k vítězství nechat na počítači, který je rychlejší než člověk a nedělá chyby z nepozornosti. Ani to však není samospasitelný nápad. Teoreticky je možné sestavit graf pozic např. pro libovolnou deskovou hru (např. šach), ale u opravdu složitých her (s velkým počtem možných pozic a obtížně vyhodnotitelným ohodnocením síly hráčů v dané pozici), musí nastoupit docela jiné (např. heuristické, či expertní) metody .



Obr. 5

Protože seminář pro žáky středních škol, který nabízíme v rámci Centra talentů, má zhruba dvojnásobnou časovou dotaci než tento workshop, zabýváme se v něm analýzou několika dalších her založených na odebírání předmětů (např. hra Budějovické kostky), nebo naopak na jejich přidávání a budování určité stavba (např. hra Pylos).

Jestliže máte u vás ve škole nadané žáky se zájmem o matematiku nebo informatiku, ozvěte se a můžete společně s nimi absolvovat úplnou variantu dílny „**Hlavolamy a hry řešené pomocí orientovaných grafů**“.

[a]Calda Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 4. díl.* Dotisk 1. vyd. Praha: Prometheus, 2000. 208 s. ISBN 80-7196-139-6. Kapitola 4, Úvod do teorie grafů, s. 169-195.

[b]Gansner Emden - Koutsofios Eleftherios – North Stephen. *Drawing graphs with dot* [online]. 2009 December 22. [cit. 2010-02-15]. <http://www.graphviz.org/pdf/dotguide.pdf>.

[c]Musílek Michal. *Memory NIM* [online]. Červen 2009 [cit. 2010-02-15]. < http://www.musilek.eu/michal/nim.html?menu=hry&hrac=B&pocet=10&pamet=4>

[d]Musílek Michal. *Deset sirek* [online]. Červen 2009 [cit. 2010-02-15]. <http://www.musilek.eu/michal/desetsirek.html?menu=hry>.

Jednota školských informatiků v roce 2010

PETR NASKE[1]
[1] Jednota školských informatiků, kontaktní adresa: ZŠ a MŠ Červený vrch, Alžírská 26, 160 00, Praha 6;
e-mail: petr.naske@jsi.cz

Školským informatikem se člověk stane velmi jednoduše – je v kontaktu s digitální technikou a počítači ve škole; například se začne ve škole starat o počítače a jinou techniku, ať už má jako učitel v úvazku nejrůznější předměty, nebo je jako správce školní sítě na tuto práci najatý. Může být rovněž učitelem informatiky, který služeb správců sítí a ICT metodiků ve škole využívá (role se samozřejmě často překrývají, i o tom je nutné ve školské informatice neustále uvažovat). Školským informatikem může být i kdokoli ve vedení škol, kdo koordinuje implementaci ICT ve škole. Nesmíme zapomenout na mnoho lidí z oblasti okolo školské informatiky – zodpovědné osoby v odborech školství na nejrůznější úrovni, akademické pracovníky vysokých škol, připravující budoucí učitele, a v neposlední řadě i rodiče, kteří očekávají od českých škol základní seznámení svých dětí s ICT technikou. Pro všechny tyto tápající „ajťáky“ a osoby v oblasti počítačů ve školách a komunity jejich škol, zkušené i nováčky, je tu Jednota školských informatiků. Toto občanské sdružení oslovuje každého, kdo je ochoten sdílet zkušenosti a tipy pro efektivnější život ve školách s digitální technikou.

Jednota JSI (háček při prezentacích sdružení neuvádíme z důvodu zvyku informatiků ne vždy uvádět diakritiku) nabízí v současné době členství pro fyzické osoby nebo organizace (např. školy). Kolektivní členové jsou ve JSI zastupováni svým pověřeným zástupcem, jehož prostřednictvím se na aktivitách JSI podílejí. Do každodenní práce členů se promítají aktuální problémy spojené s využíváním ICT ve školách. V dobách SIPVZ jsme vybudovali síť lektorů několika modulů P školení SIPVZ, v dobách tvorby rámcových vzdělávacích programů pro gymnázia se zástupci JSI podíleli na přípravě kurikulárních dokumentů. Byly to právě konstruktivní připomínky týmu JSI, které umožnily navýšit počet vyučovacích hodin v oboru informatika a informační a komunikační technologie na gymnáziích a zvýraznit v RVP GV roli informatiky a jí odpovídajícího učiva.

Heslo JSI pro rok 2010 zní: „Restartujeme – nastartujte s námi!“ Rádi bychom reagovali na měnící se podmínky implementace ICT do života škol a jsme si vědomi nutnosti diferenciovat přístup k problémům ICT na školách i podle druhu a stupně škol. Aktivity JSI řídí volený jedenáctičlenný Výkonný výbor. Jedním z „restartovacích“ procesů ve JSI je zavádění modelu pracovních skupin zaměřených na problematiku jednotlivých stupňů škol. Věříme, že takto budeme schopni flexibilněji reagovat na aktuální témata školské informatiky. JSI je partnerem státních institucí, ve kterých se snaží prosadit své vize a koncepce uplatnění ICT ve vzdělávání jak ve fázi přípravy dokumentů, tak ve fázi jejich oponentury, resp. veřejné diskuse.

Mimo slibů a vizí do budoucna bychom Vám rádi předložili seznam témat, která byla probírána v diskusních fórech členské základny v posledních dvanácti měsících. Námět nebo informace jakéhokoliv člena byly sdíleny celou členskou základnou (v současné době cca 200 členů) a účastníci diskuse si mohli přečíst názory odborníků z praxe a reagovat na ně. Posuďte sami, nakolik by byla témata zajímavá i pro Vás. Upozorňuji – výčet témat reflektuje pouze online komunikaci členů v posledním roce, nijak nestanovuje limity pro případná témata do budoucna – každé téma školské informatiky je v diskusích vítáno:

1 Tipy na akce a profesní rozvoj školského informatika:
- 1.1 Náplň práce ICT metodika, učitele informatiky.
- 1.2 Aktuality spřáteleného sdružení LIBERIX – sdružení, které se zabývá podporou svobodného software, viz www.liberix.cz.
- 1.3 Kampaň eSkills week 2010 – členové byli informováni o speciálních aktivitách kampaně, viz www.dzs.cz/eskills.

2 Sdílení zkušeností:
- 2.1 Spisová služba – jaké nástroje ve školách používat, s jakými mají školy dobré zkušenosti.
- 2.2 Používání konkrétního software ve výuce – manažery SQL, SW na sledování PC učebny.
- 2.3 Bezpečné využívání internetu a ICT prostředků.
- 2.4 Průběžná diskuse o vhodné formě maturity z informatiky.
- 2.5 Použití ICT techniky ve škole – interaktivní tabule, přehrávače DVD a podobně.
- 2.6 Konkrétní rady na řešení i malých technických problémů ve škole.
- 2.7 Programování na školách – jak na to?

3 Aktivity pro žáky a studenty:
- 3.1 Soutěže s obsahem ICT ve výuce – na webu Jednoty nabízíme i speciální seznam a evidenci soutěží, pomáháme i s organizací některých konkrétních soutěží (ORIGIN, Bobřík informatiky).

4 **„Politická témata“, koncepce školské informatiky:**
- 4.1 EU peníze školám – aktuality kolem vývoje plánovaného projektu MŠMT.

5 Pozvánky na akce, konference a semináře.

6 Další vzdělávání učitelů – tipy a zkušenosti.

JSI tedy nabízí metodickou a odbornou pomoc tam, kde je vítán názor učitelů a správců školních sítí z praxe. Jednota sama se pak angažuje zejména v těchto oblastech:

- Zastupování zájmů školních informatiků při jednáních s jinými organizacemi a institucemi na celorepublikové úrovni (např. Výzkumný ústav pedagogický v Praze, Dům zahraničních služeb MŠMT, CERMAT a jiné) a s regionální působností (například KVIC v Novém Jičíně).
- Podpora lektorů školení dalšího vzdělávání učitelů na školách. Nabízíme i podporu pro školy, které samy chtějí organizovat svoje akce DVPP; v současné době uzávěrky článku má JSI akreditace na tato školní DVPP:
  - RVP a tvorba ŠVP z pohledu informatika (4 hodiny).
  - Nová maturita – informatika (4 hodiny).
  - Metodika mezinárodních vzdělávacích projektů eTwinning – online kurz (24 hodin).
  - Google Teacher Academy (překlad: „Google akademie pro učitele“, zkratka GTA) (7 hodin).

Abychom vám nepředstavili jen organizaci bez tváří a lidí, rádi bychom vám předložili stručné profily aktivních členů Výkonného výboru JSI, kteří se v roce 2010 o chod Jednoty starají (abecedně dle křestního jména):

- Alena Mašláňová, učitelka střední odborné školy a učňovských oborů
- Dagmar Kocichová, zástupkyně ředitele gymnázia, učitelka
- David Hawiger, tajemník JSI, školský informatik na volné noze
- Janek Wagner, redaktor ceskaskola.cz, novinář a IT administrátor sítě gymnázií
- Lenka Suchánková, učitelka střední odborné školy, správce školní databáze Bakaláři na více školách
- Libor Olbrich, učitel střední odborné školy
- Ludmila Brestičová, učitelka na gymnáziu, školitelka ICT metodiků, odborná asistentka Ústavu informatiky PEF Mendlovy univerzity Brno
- Pavel Pešat, místopředseda JSI, akademický pracovník Technické univerzity v Liberci
- Pavel Roubal, učitel na gymnáziu, autor učebnic informatiky
- Petr Naske, předseda JSI, učitel na základní škole a gymnáziu
- Zdeněk Pečenka, ředitel ZŠ, ICT metodik

Práce školského informatika je velice návyková a zátěžová. Pokud jako informatik ve škole pracujete, jste každý den stavěn/stavěna do situace, kdy na miskách vah porovnáváte nesoulad podmínek pro život informatiků v komerční sféře a ve školství. Zamysleli jste se někdy nad tím, kolik technických problémů může nastat ve školní počítačové učebně a jak dlouho trvá, než je správce sítě napraví? Víte, že na českých základních školách je jedna hodina povinné informatiky pro první stupeň a jedna hodina povinné informatiky pro stupeň druhý? Víte, kolik neaprobovaných učitelů na školách informatiku učí a že v oboru, kde je každý rok nutné držet krok s dobou, není leckdy v silách škol zajistit dobré vzdělání pro vaše/naše děti? Chápeme, že podobné otázky jistě vyvolávají další otázky a emoce; JSI nabízí otevřený prostor k diskusím i o těchto tématech. Věříme, že společným úsilím se nám podaří stav věcí posunout jen tím lepším směrem.

Věříme, že alespoň formou sdílení příkladů dobré praxe a zkušeností umožňujeme pár desítkám informatiků na školách vidět ocenění jejich každodenní těžké práce a že se jako angažovaní školští informatici pokusíme držet za jeden provaz. Pokud vás téma školské informatiky zajímá, navštivte naši stránku www.jsi.cz, zaregistrujte se do diskusí a pracovních skupin. Pokuste si sami pro sebe zformulovat svou představu o podpoře a servisu pro školského informatika a kontaktujte svou Jednotu školských informatiků na e-mailu jsi@jsi.cz.

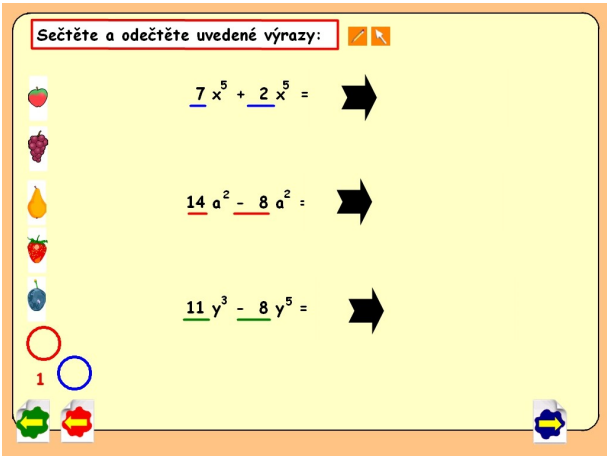
Vytvořme si jednoduchou přípravu z matematiky na ActivBoardu (pro začátečníky)

BRONISLAV NÁVOJSKÝ
Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, Havlíčkův Brod, PSČ: 580 01;
Tel.: 569 42 90 70, e-mail: bronislav.navojsky@nuselska.hbrod.indos.cz

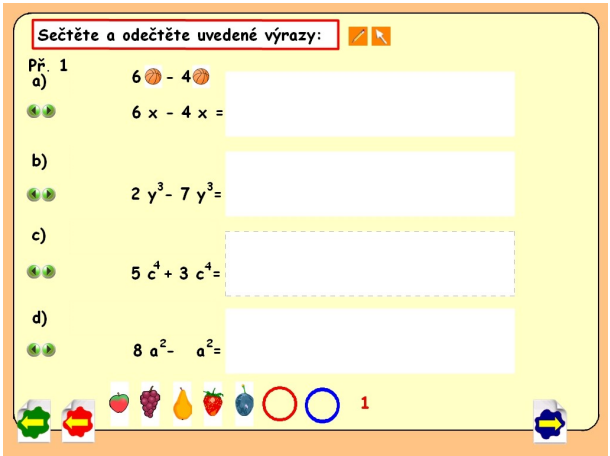
Protože v posledních letech se zvyšuje zájem o práci s interaktivní tabulí, tak bych se chtěl s ostatními učiteli podělit o své zkušeností s vytvářením výukové hodiny. Proto mám připraveno vytvoření jednoduché přípravy z matematiky. Pokusíme se na tomto workshopu vytvořit základní stránky této přípravy. Učitelé dostanou postup při vytváření dané interaktivní hodiny a budou si moci vyzkoušet vytváření dané interaktivní hodiny, krok za krokem.

V přípravě na výukovou hodinu použijeme posouvání objektu s odkrytím schovaných prvků (viz obrázek 1), dále nastavení ikon na přesun mezi stránkami přípravy. Ukážeme si zobrazení a skrytí objektů v různých vrstvách viz obrázek 2. V přípravě budou použity také seskupené objekty.

obrázek č. 1



obrázek č. 2

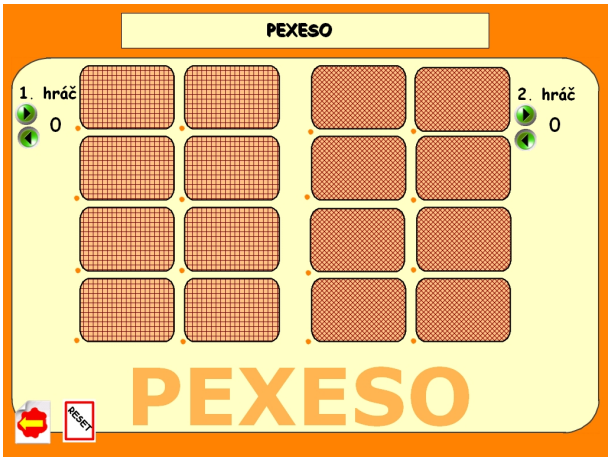


Příprava bude doplněna orientačním testem. Test bude obsahovat 5 otázek (viz obrázek 3). Test lze použít buď v souvislosti s hlasovacím zařízením, nebo i tak, že žáci si budou výsledky zapisovat do školního sešitu.

obrázek č. 3

V případě dostatku času si ukážeme vytvoření soutěže na procvičení látky. Soutěží bude známé pexeso (viz obrázek 4).

obrázek č.4



Na tento workshop bude navazovat další, který již využívá více interaktivních prvků, případně složitější akce. 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/

Vytvořme si přípravu z matematiky na ActivBoardu (pro pokročilejší)

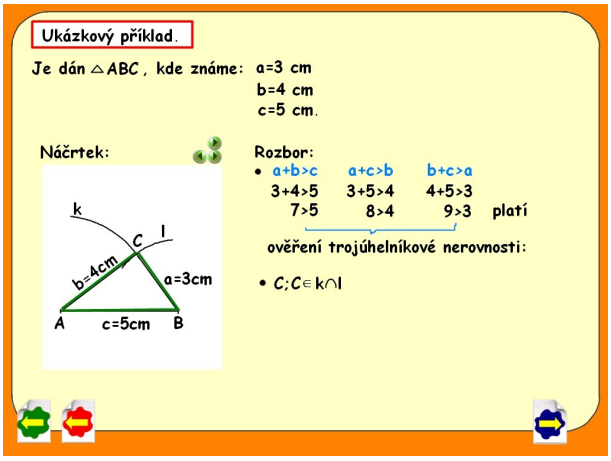
BRONISLAV NÁVOJSKÝ
Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, Havlíčkův Brod, PSČ: 580 01;
Tel.: 569 42 90 70, e-mail: bronislav.navojsky@nuselska.hbrod.indos.cz

Protože v posledních letech se zvyšuje zájem o práci s interaktivní tabulí, tak bych se chtěl s ostatními učiteli podělit o své zkušeností s vytvářením výukové hodiny. Proto mám připraveno vytvoření složitější přípravy z matematiky. Pokusíme se na tomto workshopu vytvořit základní stránky této přípravy. Učitelé dostanou postup při vytváření dané interaktivní hodiny a budou si moci vyzkoušet vytváření dané interaktivní hodiny, krok za krokem.

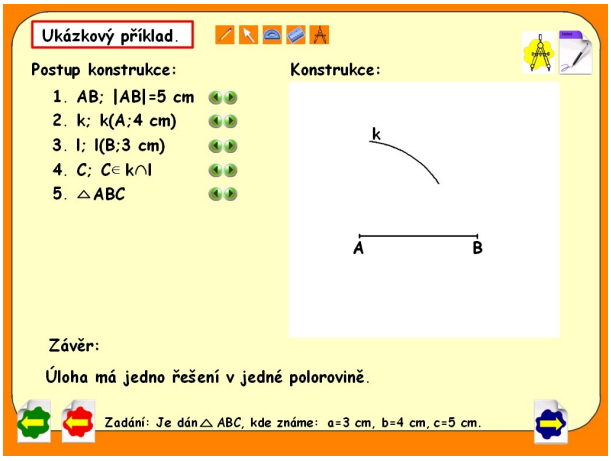
Tento workshop navazuje na workshop pro začátečníky. Zde si vytvoříme přípravu, která již využívá více interaktivních prvků, případně složitější akce.

V přípravě na výukovou hodinu zobrazení a skrytí objektů v různých vrstvách viz obrázek 1. Příprava bude zaměřena na konstrukci trojúhelníka podle věty sss. Budou zde použity konstrukční prvky tak, aby žákům bylo možno ukázat jak postupovat při konstrukci trojúhelníka viz obrázek 2.

obrázek č. 1

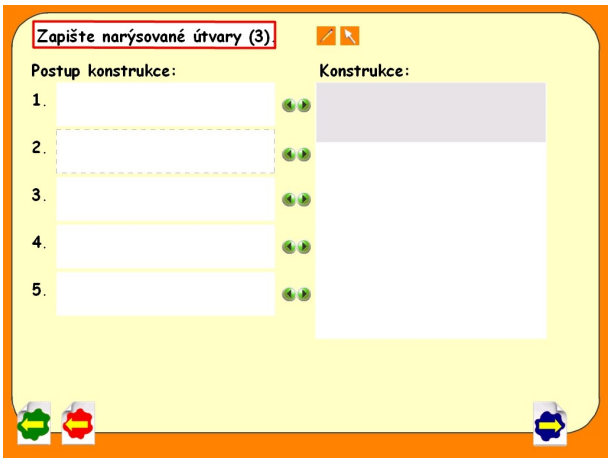


obrázek č. 2



Další stránky budou věnovány nácviku postupu konstrukce, kde by si žáci měli procvičit zápis postupu konstrukce viz obrázek 3.

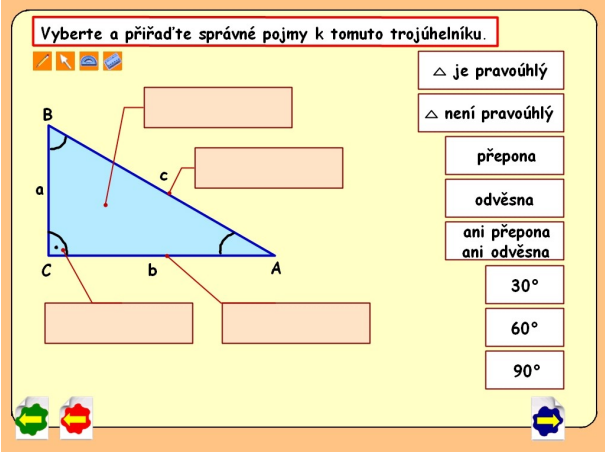
obrázek č. 3



V přípravě si umístíme na stránku ikony, které nám umožní jednodušší přístup k interaktivním prvkům jako je úhloměr, kružítko, pravítko.

Dále si můžeme ukázat část přípravy, kde se nechá využít kontejnerů (viz obrázek 4). Já osobně sice kontejnerů ve svých přípravách nevyužívám. V případě, že žáci umístí informace špatně, tak lze využít aktivitu další žáků, kteří mohou jít k tabuli chybu opravit.

obrázek č. 4



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/

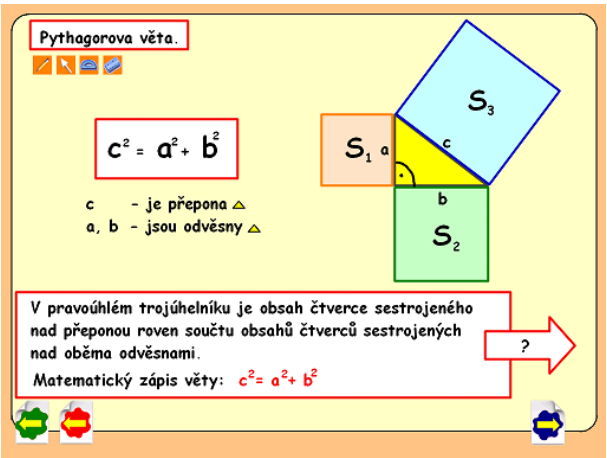
Využití tabule ACTIVboard v matematice pro 8. ročník

BRONISLAV NÁVOJSKÝ
Základní škola Havlíčkův Brod, Nuselská 3240, 580 01 Havlíčkův Brod;
Tel.: 569 42 90 70, e-mail: bronislav.navojsky@nuselska.hbrod.indos.cz

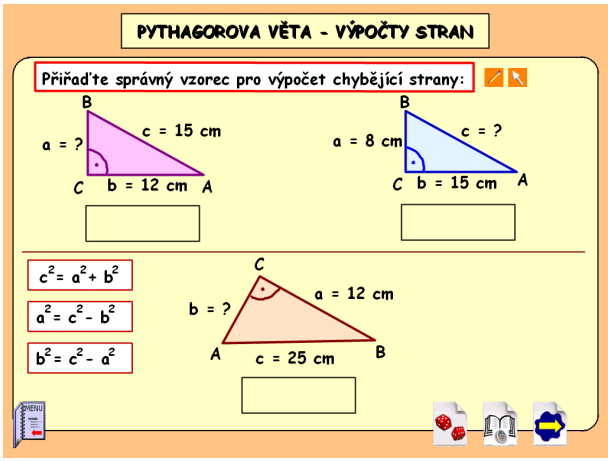
Protože v posledních letech zájem o matematiku klesá a žáci hodiny matematiky berou většinou jako nutné zlo, tak jsem se pokusil jim tyto hodiny zpříjemnit a udělat jim je zajímavější. Myslím si, že na základě jejich aktivity o hodinách i podle jejich ohlasu se mi to povedlo. Ne všechny ukázky hodin, 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.

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

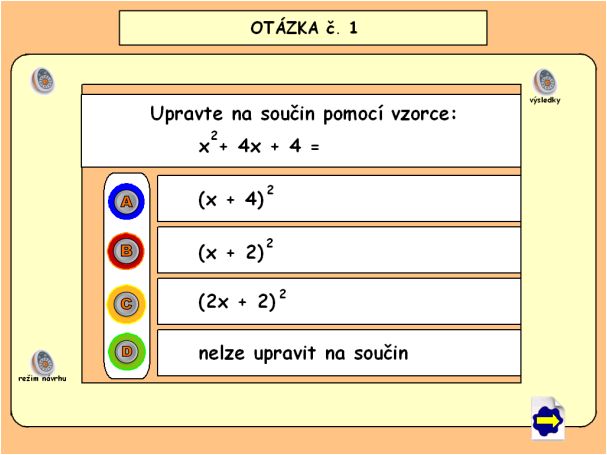


obrázek 2



Dále jsou v kapitolách podle možností zařazeny nějaké soutěže – viz obrázek 3 a 4 a orientační test s 5ti 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, Puzzle, Kolotoč, 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 8 je tvořen z 5 dílů, které obsahují přes 3200 flipchartů. Orientační testy jsou tvořeny cca 300 flipcharty. Geometrická část obsahuje také okolo 45 minut animovaných konstrukcí pomocí snímání předváděcího sešitu.

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

Počítač jako nezbytný pomocník při přípravě a organizaci tábora

VLADIMÍR NOVOTNÝ
Základní škola, Most, Obránců míru 2944, 434 01, Most; Tel.: 476 703 463, e-mail: novotnyvlad@11zsmost.cz

Ve svém příspěvku se pokusím zamyslet nad tím, jakým způsobem nám neocenitelně pomáhá počítač při přípravě letního dětského tábora, či podobné zotavovací akce typu lyžařský výcvik, cyklistický kurz či zimní tábor. V dnešní době komunikačních technologií si přípravu těchto akcí již bez pomoci počítače v podstatě nelze představit. V mé prezentaci se objeví různé typy činností a aktivit s využitím nejen počítače ale i další techniky, jako např. skener, tiskárna, fotoaparát, laminovací stroj, či aktivní reprobedny.

Na naší škole organizujeme výše jmenované aktivity od roku 1994, kdy jsem na naší školu nastoupil jako začínající učitel. Hlavním tématem příspěvku bude použití počítače při přípravě a organizaci letního tábora, na které bych se zaměřil, přestože zmiňované aktivity jsou použitelné i v dalších typech již zmíněných zotavovacích akcích.

Příprava letního tábora je celoroční maratón přípravných prací, které pokud se provedou kvalitně, se v průběhu turnusu tábora náležitě zužitkují. Vlastní průběh tábora je v podstatě vyvrcholením těchto prací a v případě, že se vše podaří, a táborníci odjíždějí spokojení domů, je úspěšný a podařený pobyt odměnou za vykonanou práci v průběhu roku.

Možnosti využití počítače (notebooku) bych rozdělil do několika skupin činností :

a) **Mobilní kancelář 1:** dokumenty typu MS Word – od přihlášek dětí a pracovníků tábora, přes veškerou táborovou legislativu[1] (do které je potřeba občas nahlédnout), až po denní rozkaz, jídelníček, smlouvy s poskytovateli služeb (ubytování, stravování, doprava, pojištění) či táborové řády, hry pro děti apod.
b) **Mobilní kancelář 2:** dokumenty typu MS Excel – tabulkové kalkulátory se vyplatí použít při přípravě táborového programu, při vedení účetnictví tábora, při sestavování ubytování, k evidenci pracovníků a jejich služeb, k evidenci osobních údajů táborníků, či k vedení zdravotní knihy tábora. Velkou výhodou tabulkových kalkulátorů je velmi snadné a rychlé vyhledávání potřebných informací.
c) **Tiskneme:** táborová tiskárna se v průběhu tábora využívá nárazově, nejvíce administrativy vytiskneme na začátku tábora (zpravidla první večer), až se vše zaběhne a ustálí. Další funkce tiskárny ukážeme v dalších aktivitách.
d) **Kopírujeme, skenujeme:** na táboře se čas od času dostaví nečekaná návštěva v podobě kontrolních úřadů, je dobré mít možnost kopírovat či tisknout skenované dokumenty, zkrátka předat kopie požadovaných potvrzení všeho druhu, jenž je povinností organizátora tábora mít v pořádku.
e) **Sport a hry:** před zahájením tábora si do počítače připravíme dostatečné množství herních aktivit, pro případ špatného počasí, či nenadálé změny táborového programu. Dobrým zdrojem her jsou táborově zaměřené internetové stránky[2] či kvalitní literatura.[3] Vyhodnocení táborových sportovních aktivit nám počítač také usnadní využijeme–li již zmiňované tabulkové kalkulátory.
f) **Šifrování:** v průběhu tábora potřebujeme předat táborníkům tajnou zprávu, k tomu nám poslouží například tabulkové kalkulátory, do nichž se zpráva vepíše, poté rozstříhá a podle určitého klíče (na který musí děti sami přijít) ve finále poskládá zpět
g) **Fotografování:** ideálním stavem je, pokud máme v táboře dostatečný počet fotoreportérů, rozdělit fotoaparáty do jednotlivých oddílů. Každý oddíl si zaznamenává své akce během tábora a jeden fotoaparát (např. vedení tábora) zaznamenává akce společné pro celý tábor. Každý den večer se fotografie postahují do jednoho počítače. Systém třídění je vhodné od začátku tábora zavést do adresářů s názvy data dne, kdy byly pořízeny. Fotografie se nám nepletou a dobře se třídí na konci tábora. Na závěr děti dostanou na památku výběr fotografií (vyřadíme rozmazané, či nic neříkající fotky) vypálené na CD.
h) **Výroba táborových pohlednic:** Na začátku tábora nafotíme oddíly (v batikovaných tričkách), skupinky po chatkách či jednotlivce a vyrobíme (tiskem na silný papír) pohlednice formátu A6. K úpravě pohlednic použijeme software na úpravu fotek. Maminky mají doma překvapení, když na ně ze schránky vykoukne jejich spokojené zlatíčko.

---

[1] IDM MŠMT, kolektiv autorů, Tábory a jiné zotavovací akce, Praha, 2004
[2] http://www.mravenec.cz, http://www.borovice.cz
[3] Doležalová E., Hry na dětské tábory, Praha, Grada, 2004 (kniha jíž byly naše tábory předlohou)

i) **Tvorba táborových webových stránek:**[4] ideální médium pro komunikaci s rodiči, sourozenci, příbuznými a kamarády, kteří s námi na tábor nevyjeli. Je vhodné si vlastní stránky připravit již doma před odjezdem na tábor. Většinou již fungují před započetím tábora při přijímání dětí, sbírání přihlášek, vyřizování plateb za tábor, předávání informací k odjezdu a podobně. V době tábora je jednodušší se již zaměřit pouze na plnění obsahu stránek, nežli řešit problémy s jejich tvorbou. Dalším aspektem je kvalita signálu připojení na internet, jelikož tábor se často nachází v hlubokých lesích a ne někde na náměstí. Stránky využíváme hlavně k předávání informací o proběhlém dni, co jsme zažili, jedli, dělali, viděli a samozřejmě k prezentaci fotek daného dne. Rodiče potěší, když vidí své dítko v akci.

j) **Táborový film:** zde se nabízí několik možností realizace. Od natáčení kamerou, přes kombinaci kamera/foťák, až po skládání animace z vhodných fotografií. Je vhodné vytvořit z dětí štáb, které se touto tématikou budou v průběhu tábora zabývat. Na konci pobytu je vhodné uspořádat kinoprojekci, např. dataprojektorem na bílé prostěradlo pod oblohou plnou hvězd.

k) **Táborová superstar:** uspořádat soutěž tábor hledá superstár není jednoduché, ale zaručeně to děti nadchne a možná vás překvapí. Pro uspořádání potřebujeme aktivní reprobednu a mikrofon. Melodie (podkresy) mají děcka často v mobilech a rádi je poskytnou. Děti si na akci vyrobí kostýmy, pódium a hudební nástroje. Některé svými pěveckými výstupy i překvapí. Určitě to stojí za to zkusit.

l) **Táborové peníze:** jsou zajímavým motivačním prvkem. Rozdáváme je dětem za odměnu při vykonání něčeho užitečného, za hrdinské činy mezi kamarády, za úklid chatičky, jako výhru ve hře apod. Děti mají vžito, že se jim to vyplatí na konci tábora, kdy probíhá táborová pouť. Jinými slovy jarmark, kde se prodávají za táborové peníze odměny věnované sponzory, či nakoupené za zbytek peněz z rozpočtu tábora.

   Další funkci mají táborové peníze v polovině tábora, kdy je pořádán podnikatelský den. Děti si za dopoledne vymyslí a připraví jakou službu budou ostatním táborníkům poskytovat. Odpoledne se nakupuje, prodává, posluhuje, podniká a užije velká legrace.

   Táborové peníze se nám osvědčilo nejen vytisknout v běžných nominálních hodnotách (jako Kč), ale také zalaminovat, aby déle vydrželi. Část se nám každoročně poztrácí, jelikož si je děti berou domů na památku.

Závěrem bych dodal, že výčet činností, při kterých nám počítač na táboře pomáhá není jistě úplný, ale je patrné, že dnes by pořádání tábora bez počítače téměř nešlo. Pokud se vám některá z aktivit zalíbila, budeme rádi, že se ji pokusíte zrealizovat a předáte dál.

[4] http://www.stards.cz/tabor

Příprava a vyhodnocení školní olympiády

VLADIMÍR NOVOTNÝ
Základní škola, Most, Obránců míru 2944, 434 01, Most; Tel.: 476 703 463, e-mail: novotnyvlad@11zsmost.cz

Myšlenka uspořádat celoškolní akci v podobě školní olympiády (sportovního dne) nás napadla poprvé v euforii po úspěších našich sportovců na Zimní olympiádě v Naganu v roce 1998. Naše škola je sídlištní školou, dochází do ní téměř 500 žáků, kteří tvoří 22 třídních kolektivů. Na škole působí 35 pedagogů.

Termín školní olympiády se nám za dvanáct let ustálil na dni posledním před vydáváním závěrečného vysvědčení. Je to ideální čas, vysvědčení je již napsáno, učebnice vyměněny a škola připravena na prázdniny. Na konci června bývá i ideální počasí. Za dvanáct let nám pršelo pouze jedenkrát, za to tak pořádně, že během půl hodiny bylo školní hřiště 10 cm pod vodou. Olympiáda se nekonala.

Na workshopu si ukážeme jak sestavit program olympiády, jak nastavit organizaci, realizační tým a provést její vyhodnocení. Program olympiády je následující: ráno se celá škola sejde na nástupu na školním hřišti. Již zde začíná hecování jednotlivých třídních kolektivů. Každá třída na olympiádě představuje jeden stát světa, který se nemění po celou školní docházku. Zpravidla výběr necháváme na dětech. Děti si během roku vyrábějí při pracovních činnostech, či výtvarné výchově různé artefakty na školní olympiádu. Při nástupu vlají vlajky zemí světa, děti mají na sobě pomalovaná trička, na hlavách čelenky v trikolórách, někteří papírové kšiltovky či kšilty, doprovázejí se při skandování trumpety, píšťalky či řehtačkami. Už ráno na hřišti je to docela solidní blázinec, natož až se dá 500 lidí do pohybu a budou se navzájem povzbuzovat různými hesly typu „Řecko – vyhrajeme všecko“.

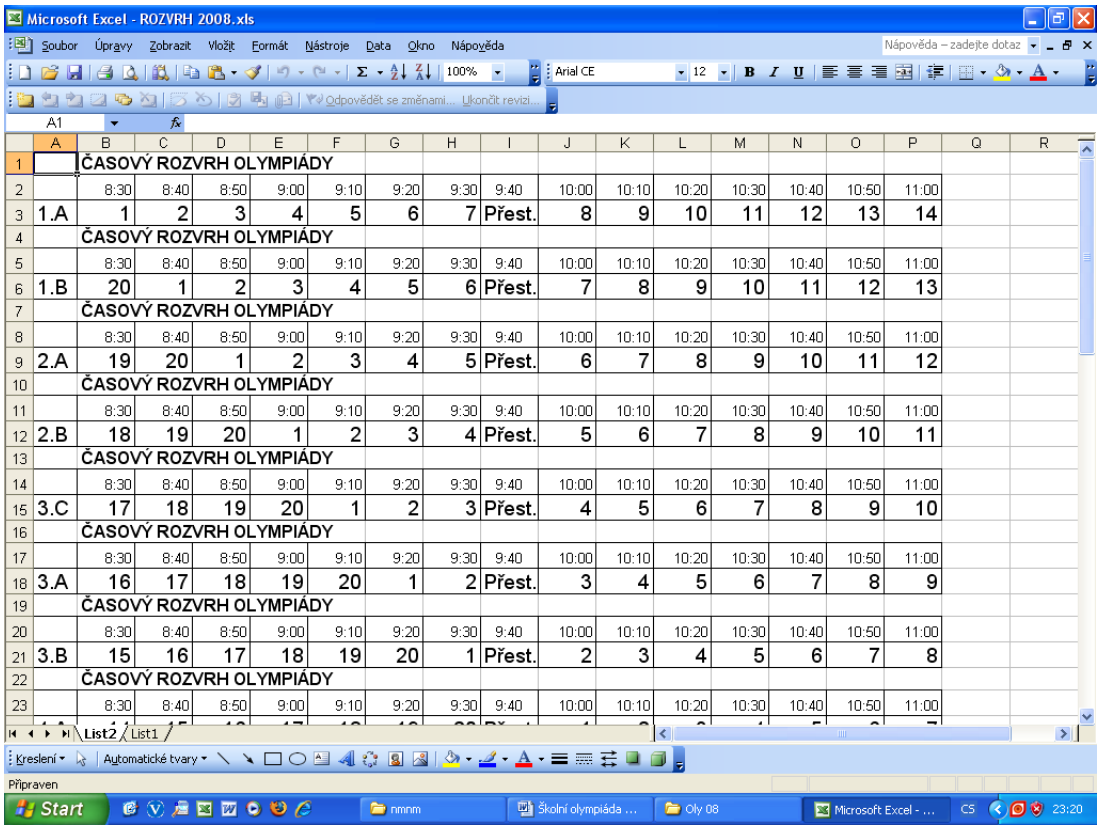
Před začátkem olympiády je nutné připravit realizační tým. Žáci devátých tříd na olympiádě nestartují, vykonávají funkci rozhodčích na jednotlivých disciplínách, dohlíží na bezpečnost dětí, měří časy a soustřeďují a vyhodnocují výsledky. Na sobě mají jednotlivé skupinky rozhodčích školní dresy s čísly, jimiž jsou označeny jednotlivé disciplíny (celkem 20 stanovišť).

Třídní kolektivy doprovází třídní učitelé, ti dohlíží na bezpečnost dětí, zapisují počet startujících (cvičících) žáků do zápisových lístků a zaznamenávají jejich výkony. Na bodovaných disciplínách (celkem 5) zapisují úspěšnost jednotlivých žáků, na nebodovaných disciplínách (15) rozdávají sladké odměny.

Program olympiády je následující: ráno v 8:00 nástup na školím hřišti, 8:00–8:30 slavnostní zahájení olympiády, vyvěšení olympijské vlajky doprovázené hudbou, zapálení olympijského ohně, pronesení slibu zástupců z řad sportovců a slib rozhodčích. V době 8:30–9:40 probíhá první blok sportovního klání. V době 9:40–10:00 je svačinová přestávka. Od 10:00 do 11:00 probíhá druhý sportovní blok. V 11:15 je opět nástup na školním hřišti, kde proběhne vyhodnocení výsledků olympiády, rozdání nanukových dortů a diplomů a sejmutí olympijské vlajky a uhašení olympijského ohně. Na závěr rozhodčí uklidí areál školy od papírků od bonbonů a sklidí pomůcky zpět do tělocvičny.

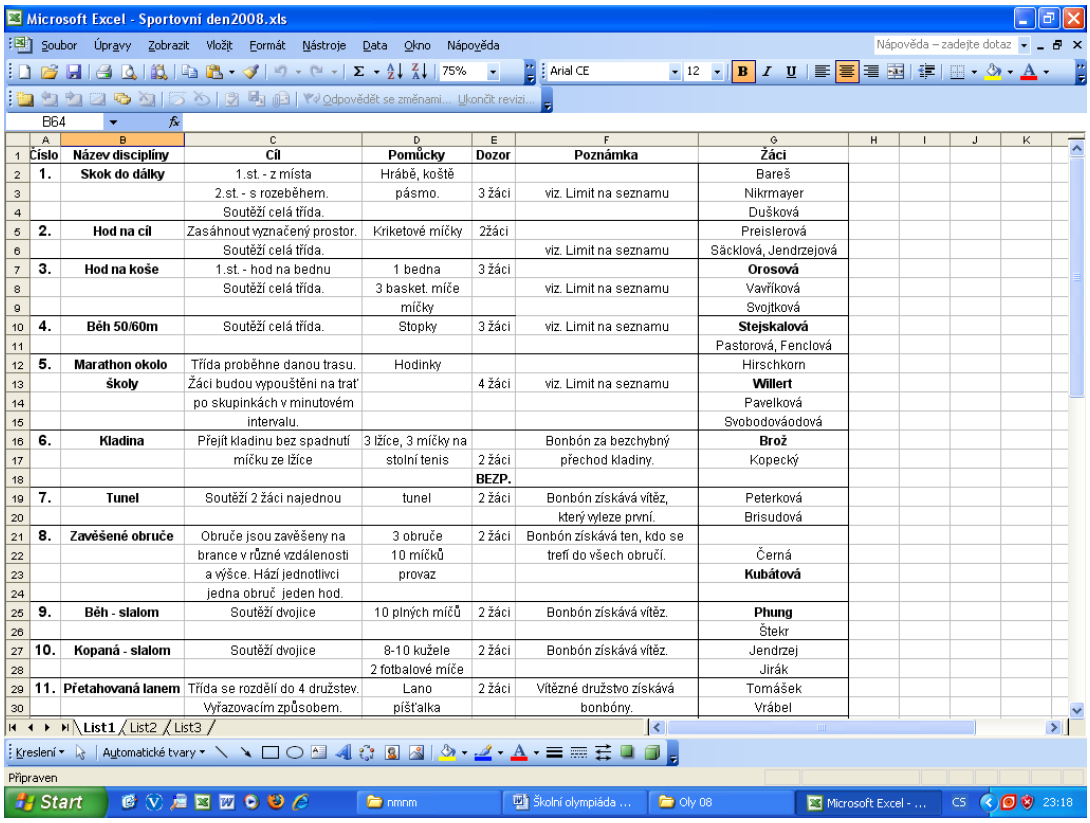
Organizace jednotlivých disciplín probíhá tak, že pět disciplín je vyhodnocováno procentuální úspěšností třídy. Úspěšnost je určena na základě stanovených limitů přiměřených věku žáků. Disciplíny jsou: 1. Skok z místa, Hod na cíl (obdélník na zemi), Hod na basketbalový koš (1.stupeň hází do otevřené švédské bedny), Běh na 50m (sprint) a Maratón okolo školy (trať cca. 1000m). Soutěží všichni přítomní žáci a všechny třídní kolektivy. Výsledky z těchto pěti disciplín jsou zaznamenány do Excelovské tabulky. Tímto vznikne pořadí třídních kolektivů ve školní olympiádě. Touto metodou odbouráváme rozdílný počet žáků ve třídách. Na workshopu si ukážeme jak s touto tabulkou pracovat. Ostatní disciplíny jsou nepovinné na principu dětského dne, soutěží někteří žáci, po deseti minutách se třída stěhuje na další disciplínu.

Plán olympiády z hlediska organizace je další přípravný krok. V excelovské tabulce je potřeba připravit „jízdní řád olympiády“ tak, aby všechny třídní kolektivy absolvovali všech pět bodovaných disciplín, aby se na nich ve stejný čas nepotkávali, a aby absolvovali další disciplíny ve z bývajícím čase. Na workshopu si ukážeme jak tento „jízdní řád“ vytvořit.



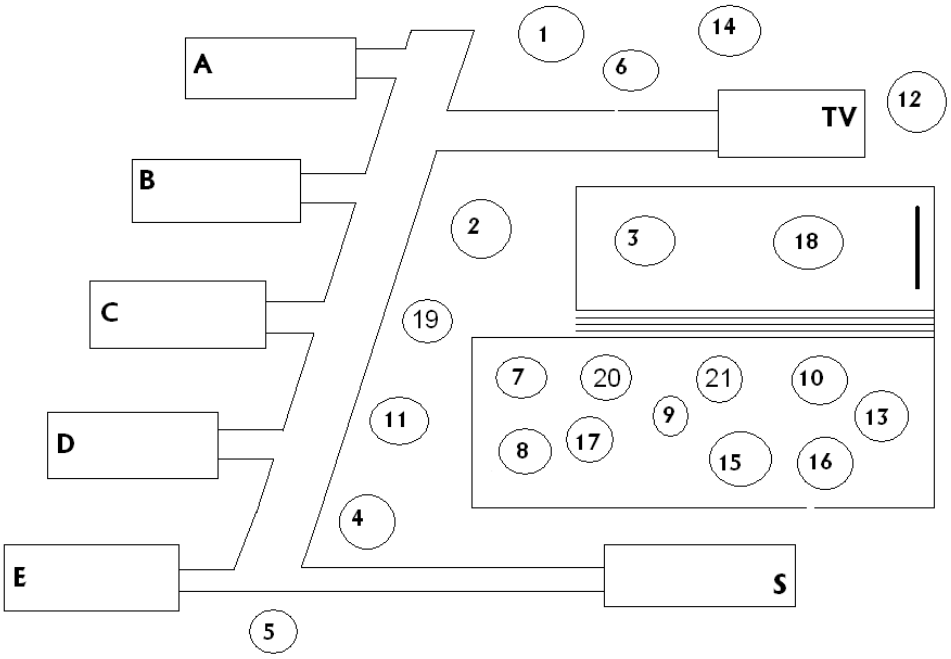
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
2		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
3	1.A	1	2	3	4	5	6	7	Přest.	8	9	10	11	12	13	14
4		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
5		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
6	1.B	20	1	2	3	4	5	6	Přest.	7	8	9	10	11	12	13
7		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
8		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
9	2.A	19	20	1	2	3	4	5	Přest.	6	7	8	9	10	11	12
10		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
11		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
12	2.B	18	19	20	1	2	3	4	Přest.	5	6	7	8	9	10	11
13		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
14		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
15	3.C	17	18	19	20	1	2	3	Přest.	4	5	6	7	8	9	10
16		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
17		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
18	3.A	16	17	18	19	20	1	2	Přest.	3	4	5	6	7	8	9
19		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
20		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00
21	3.B	15	16	17	18	19	20	1	Přest.	2	3	4	5	6	7	8
22		ČASOVÝ ROZVRH OLYMPIÁDY														
23		8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00

Další neméně důležitou tabulkou je náplň jednotlivých disciplín, soupis pomůcek, rozpis žáků (rozhodčích) na kterých stanovištích budou působit.



Číslo	Název disciplíny	Cíl	Pomůcky	Dozor	Poznámka	Žáci
1.	Skok do dálky	1.st. - z místa	Hrábě, koště			Bareš
		2.st. - s rozeběhem.	pásmo.	3 žáci	viz. Limit na seznamu	Nikrmayer
		Soutěží celá třída.				Dušková
2.	Hod na cíl	Zasáhnout vyznačený prostor.	Kriketové míčky	2žáci		Preislerová
		Soutěží celá třída.			viz. Limit na seznamu	Säckloová, Jendrzejová
3.	Hod na koše	1.st. - hod na bednu	1 bedna	3 žáci		Orosová
		Soutěží celá třída.	3 basket. míče		viz. Limit na seznamu	Vavříková
			míčky			Svojtková
4.	Běh 50/60m	Soutěží celá třída.	Stopky	3 žáci	viz. Limit na seznamu	Stejskalová
						Pastorová, Fenclová
5.	Marathon okolo	Třída proběhne danou trasu.	Hodinky			Hirschkorn
	školy	Žáci budou vypouštěni na trať		4 žáci	viz. Limit na seznamu	Willert
		po skupinkách v minutovém				Pavelková
		intervalu.				Svobodováodová
6.	Kladina	Přejít kladinu bez spadnutí	3 lžíce, 3 míčky na		Bonbón za bezchybný	Brož
		míčku ze lžíce	stolní tenis	2 žáci	přechod kladiny.	Kopecký
				BEZP.		
7.	Tunel	Soutěží 2 žáci najednou	tunel	2 žáci	Bonbón získává vítěz,	Peterková
					který vyleze první.	Brisudová
8.	Zavěšené obruče	Obruče jsou zavěšeny na	3 obruče	2 žáci	Bonbón získává ten, kdo se	
		brance v různé vzdálenosti	10 míčků		trefí do všech obručí.	Černá
		a výšce. Hází jednotlivci	provaz			Kubátová
		jedna obruč jeden hod.				
9.	Běh - slalom	Soutěží dvojice	10 plných míčů	2 žáci	Bonbón získává vítěz.	Phung
						Štekr
10.	Kopaná - slalom	Soutěží dvojice	8-10 kužele	2 žáci	Bonbón získává vítěz.	Jendrzej
			2 fotbalové míče			Jirák
11.	Přetahovaná lanem	Třída se rozdělí do 4 družstev.	Lano	2 žáci	Vítězné družstvo získává	Tomášek
		Vyřazovacím způsobem.	píšťalka		bonbóny.	Vrábel

Posledním dokumentem důležitým pro zdárný průběh olympiády je plánek areálu školy, v němž je zaznamenáno, kde která disciplína probíhá, zkrátka kam se mají jednotlivé třídní kolektivy v daný čas dostavit.



Pokud neuděláme někde chybu a neselže lidský faktor, můžeme doufat, že nám organizace školní olympiády pro 500 dětí, dvacet států, s dvaceti disciplínami a bezvadnou náladou klapne. Ideální je pokud vyjde počasí, všichni jdou domů plni zážitků a pokud možno bez vážných úrazů s pocitem blížících se prázdnin.

Tvorba testů

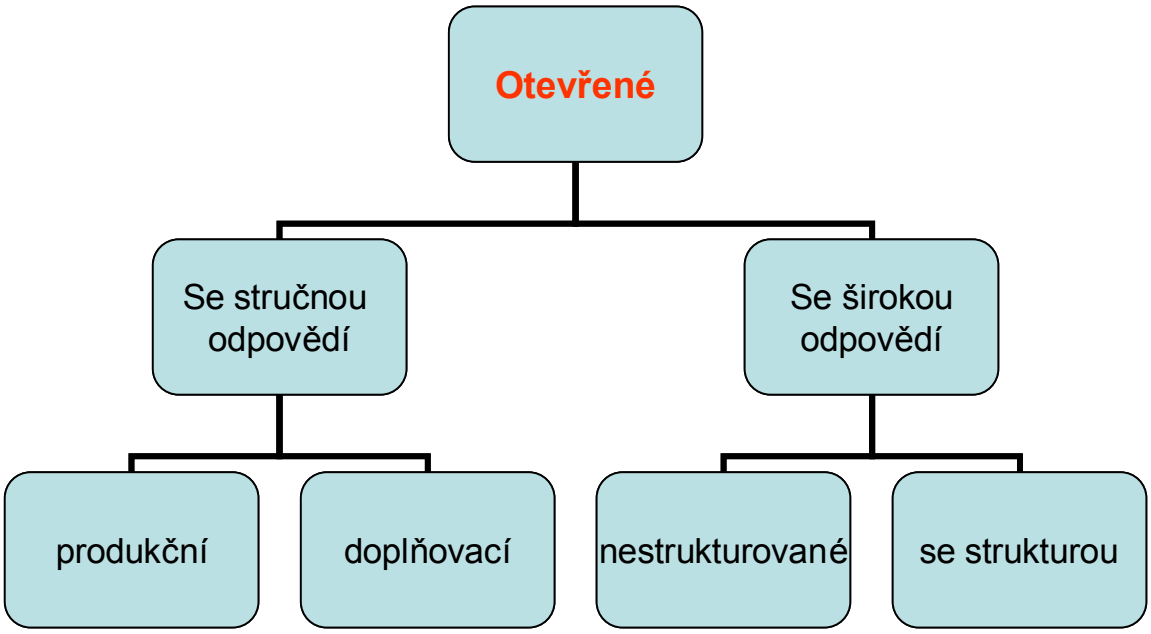
LUDMILA PALEČKOVÁ
Cyrilometodějské gymnázium a střední odborná škola pedagogická, Lechova 63, 602 00 Brno;
Tel.: 543 423 759, e-mail: lpaleckova@cmsps.cz

Evaluace a autoevaluace didaktického procesu patří k současným požadavkům na práci učitele. Didaktický test jako „nástroj systematického zjišťování výsledků výuky“ [a] je účinnou metodou evaluace, patří také k preferovaným způsobům ověřování výsledků vzdělávání při přijímacích zkouškách i v diskutovaných státních maturitách. Měl by tedy mít své místo ve výuce školy. Didaktické testy lze koupit, ty by pak měly být standardizované, ale mnohý učitel si pro svoje potřeby vytváří testy svoje.

V tomto příspěvku do Sborníku nabízím čtenáři něco málo z teorie o různých testových úlohách a návrh postupu při tvorbě prvních testů.[b] Ve workshopu si účastníci vyzkouší tvorbu testu v prostředí Formulářů v Google Docs. K výběru tohoto prostředí mě vedla jeho snadná dostupnost a správa, možnost sdílení a nulové náklady na pořízení.

Konstrukce didaktického testu s příklady testových úloh

Autor testu rozhoduje o použití typu úloh v didaktickém testu, který závisí na cíli testování, obsahu učiva, který má být předmětem testování. Testové úlohy mohou být buď otevřené, u nichž student odpověď tvoří, nebo uzavřené, tedy s nabízenou odpovědí. Jejich další členění je patrné z obrázku



OTEVŘENÉ ŠIROKÉ ÚLOHY

V těchto úlohách se požaduje od studenta rozsáhlejší odpověď. Může se např. požadovat pojednání na určité téma (např. *Význam díla K. H. Borovského pro českou poezii;* nebo *Význam díla J. A. Komenského pro světovou pedagogiku),* vyřešení zadaného problému (např. *Navrhněte postup, kterým je možno předejít infikování počítače virem),* popis konkrétního procesu (např. *Popište princip tisku inkoustové tiskárny)*. Požadovaný rozsah odpovědi se žákovi naznačuje velikostí vynechaného místa v testovém zadání.

V zadání úlohy je možné také vymezit strukturu požadované odpovědi, např. *Výpočet kvadratické rovnice (uveďte definiční obor, početní a grafické metody používané pro výpočet kořenů rovnice).*

Otevřené široké úlohy efektivně zkouší komplexní vědomosti, které si student osvojil v delším časovém období. Umožňují testovat schopnost studenta řešit problémové situace, nelze je však objektivně skórovat.

ÚLOHY SE STRUČNOU ODPOVĚDÍ

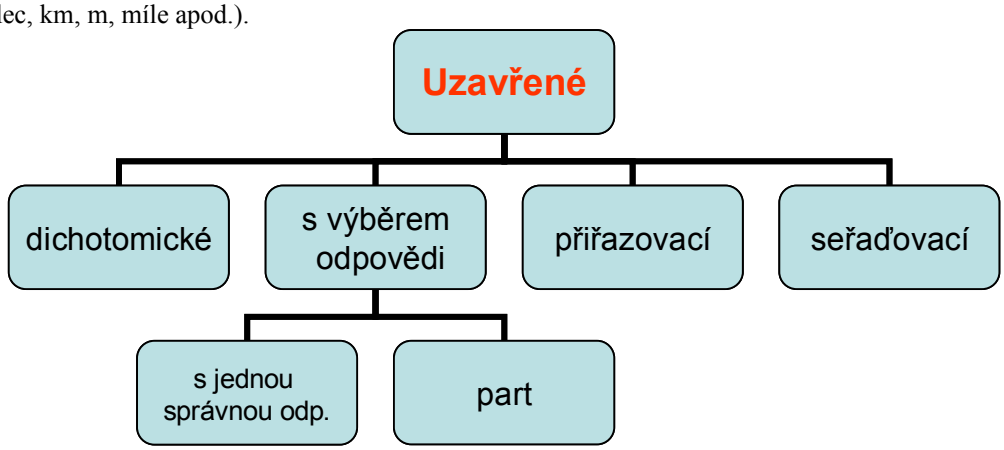
V těchto úlohách student uvádí krátkou odpověď, např. vzorec, slovo, symbol. Jsou dvojího typu: produkční a doplňovací.

Příklady produkčních testových úloh:

Kdy byla postavena budova, na níž je latinský letopočet MDXCI? …….

Napište celé datum založení Karlovy univerzity …….

Příklady doplňovacích testových úloh:
Výchovný systém Dona Boska se nazývá ..... systém.
Starší chlapci a děvčata hrál... volejbal a menší děti je povzbuzoval....
J. A. Komenský se narodil roku.....
Tyto úlohy se snadno navrhují, neumožňují studentům lehce uhodnout správnou odpověď bez příslušných vědomostí. Nevýhodou úloh se stručnou odpovědí je to, že student může odpovídat správně, ale jinak, než si představoval autor testu (např. *Jednotkou délky je …….?* V tomto příkladě může být správná odpověď např. palec, km, m, míle apod.).



ÚLOHY DICHOTOMICKÉ
Úlohy, v nichž student vybírá odpověď ze dvou možností, se nazývají dichotomické. Snadno se navrhují, ale je u nich velká pravděpodobnost uhodnutí správné odpovědi a mohou vést pouze k testování pouhých faktů nebo detailů.
Příklady:
V počítači je nejmenší jednotkou nesoucí informaci. bit - byte
Jan Masaryk byl první československý prezident. ano – ne
Zběr železného šrotu proběhne letos až začátkem prázdnin, ne v červnu jako loni.
gramaticky správně – gramaticky špatně

ÚLOHY S VÝBĚREM ODPOVĚDÍ
Úlohy s výběrem odpovědí jsou tvořeny otázkou a nabízenými odpověďmi (minimálně čtyřmi), z nichž může být jedna správná, nebo jedna nejpřesnější odpověď, nebo jedna nesprávná odpověď, případně může mít úloha vícenásobnou odpověď (několik správných odpovědí – part).
Základní formou je úloha, ve které student vybírá jednu správnou odpověď z několika nabídnutých možností.
Příklady:
a) Povídku Pohorská vesnice napsal(a) spisovatel(ka)
Karolína Světlá
Božena Němcová
Jindřich Šimon Baar
František Palacký

b) Pytharogovu větu pro trojúhelník ABC lze vyjádřit vztahem:
$c^2 = a^2 - b^2$
$a^2 = c^2 - b^2$
$b^2 = a^2 + c^2$
$a^2 = b^2 + c^2$

Jinou formou úloh s výběrem odpovědí jsou úlohy, kde se požaduje jedna nejpřesnější nebo nejsprávnější odpověď. Tyto úlohy mohou být pro studenty obtížnější než stejná úloha zadaná formou otevřené úlohy.
Příklad: *Které z následujících tvrzení popisuje základní (hlavní) funkci kyslíku v organismu člověka živočichů?*
kyslík přesně reguluje tvorbu červených krvinek
kyslík a živiny se při fotosyntéze přeměňují na energii

kyslík umožňuje pohotové přenášení živin krví
pomocí kyslíku se uvolňuje energie obsažená v živinách
kyslík pomáhá udržovat správnou hustotu krve, aby se nesrážela
na kyslík se v plicích vážou škodlivé látky a jsou potom vydechovány

Obměnou úloh typu jedna správná odpověď bývá úloha, ve které má student vybrat jednu nesprávnou odpověď**,** je však nutné patřičně zdůraznit v zadaní požadavek na nesprávnou odpověď.

Příklad:

Mezi vnitřní paměti počítače <u>nepatří</u>:
RAM
EPROM
CD-ROM
ROM

V úloze s vícenásobnou odpovědí student vybírá několik správných odpovědí, někdy se tato úloha nazývá part. Jestliže se rozhodneme part použít, je nutné na to studenty předem upozornit.

Part tedy může mít v nabídce několik odpovědí, které vyhovují zadání, někdy dokonce všechny. Ojediněle nemusí být správná žádná z nabízených odpovědí, pak je třeba studenty na tuto skutečnost upozornit a jasně v instrukci odlišit od případu, kdy student nechá úlohu bez odpovědi.

Příklad:

V úloze může být několik správných odpovědí, správné odpovědí vyznač vybarvením kolečka, pokud se domníváš, že žádná odpověď není správná, přeškrtni všechna kolečka svislou čarou

Mezi savce řadíme:

- ○ *člověka*
- ○ *netopýra*
- ○ *delfína*
- ○ *hada*
- ○ *psa*

Sestavování úloh s výběrem odpovědí je podstatně obtížnější než příprava úloh produkčních. Produkční úlohy vyžadují pouze správnou formulaci problému nebo otázky, úlohy s výběrem odpovědí vyžadují navíc vytvoření vhodných nabídek odpovědí, které by byly pro žáky stejně přijatelné .

Nesprávné odpovědi, které se žákům předkládají k výběru, označujeme jako *distraktory***.** Návrh vhodných distraktorů je největším problémem při návrhu úloh s výběrem odpovědí. Při navrhování distraktorů většinou vycházíme z logické úvahy anebo ze zkušeností s nejčastěji se vyskytujícími chybami.

PŘIŘAZOVACÍ ÚLOHY

Přiřazovací úlohy obsahují dvě množiny pojmů a instrukci. Úkolem žáka je správně přiřadit pojmy jedné množiny k pojmům množiny druhé. Obě množiny pojmů mají být nestejně početné, aby neměl student, který jen některá přiřazení zná, situaci usnadněnu tím, že by se mu počet možných přiřazení zmenšoval. Výhodou přiřazovacích testových úloh je, že omezují možnost uhodnutí správné odpovědi na minimální míru. Jejich použití je však možné jen v poměrně omezeném okruhu učiva.

Příklad:

Přiřaď název díla Komenského a jeho charakteristiku volbou písmene:

Orbis pictus	*( )*	*A*	*kritika společnosti*
Informatorium školy mateřské	*( )*	*B*	*cíl, obsah a organizace výchovy*
Labyrint světa a ráj srdce	*( )*	*C*	*obrázková učebnice*
Velká didaktika	*( )*	*D*	*učebnice cizích jazyků*
		E	*výchova nejmenších v rodině*

USPOŘÁDACÍ ÚLOHY

V uspořádacích (seřaďovacích) testových úlohách se od žáka požaduje, aby uspořádal prvky dané množiny pojmů jedné třídy do řady. Úloha tohoto typu se skládá z dané množiny prvků a z instrukce, která uvádí, podle kterého kritéria a jakým způsobem se mají prvky uspořádat. Prvky je možno řadit např. podle velikosti, významu, stupně obecnosti, chronologicky atd.

Příklad:

Poskládejte jednotlivé státy od nejlidnatějšího (přiřaďte číslo 1) po méně lidnaté (přiřaďte číslo 5):

Německo	*( )*
Japonsko	*( )*
Čína	*( )*

USA ( )
Indie ( )

Návrh postupu pro tvorbu prvních testů[c]

Při tvorbě didaktického testu může být učitel, který chce při ověřování výsledků své výuky nově použít didaktický test, odrazen mnoha požadavky na jeho tvorbu. Uvádím proto následující zjednodušený postup pro tvorbu didaktického testu s výběrovou odpovědí.

Učitelé, kteří učí více tříd a několik let, mají v zásobě řadu písemných zkoušek studentů a příslušné zkušenosti i statistické podklady pro vyhodnocování zkoušek. Všechny tyto dovednosti a materiály učitele lze efektivně využít při tvorbě didaktického testu.

Zjednodušený postup při konstrukci didaktického testu s výběrovou odpovědí:

1. Vytvořte písemnou zkoušku z otázek s otevřenou odpovědí studujících (minimální počet otázek – 10)
2. Zadejte písemnou zkoušku s otevřenou odpovědí alespoň dvěma třídám studentů
3. Analyzujte odpovědi studujících, roztřiďte je do kategorií variant odpovědí – správné a distraktory
4. Nejčastěji se vyskytující varianty distraktorů můžete použít při tvorbě testu s výběrem odpovědí. Variant odpovědí musí být nejméně čtyři, aby se zamezila možnost uhádnutí odpovědí.
5. Vytvořte na základě nejčastějších odpovědí test s výběrovými odpověďmi. Můžete využít program EduBase nebo formuláře v Gogolu atd.
6. V pokynech k testu studujícím uveďte, že mají vybrat nejpřesnější odpověď. Ve variantách odpovědí možná budou všechny odpovědi správné, ale pouze jedna z nich bude nejpřesnější.
7. Zadejte vámi zkonstruovaný test s výběrovými odpověďmi další skupině asi třem třídám (vhodný počet pro stanovení hodnocení).
8. Změřte dobu trvání vypracování testu studujícími (maximální, minimální).
9. Vyhodnoťte test, u každého testu studenta uveďte bodové skóre (celkový počet bodů). – Seřaďte testy od největšího počtu bodů po nejmenší počet bodů.
10. Vytvořte stupnici hodnocení. Například dle následujícího návodu:

    Hodnocení pětistupňové klasifikační:
    prvních 15 % studujících je klasifikováno výborně,
    dalších 20 % velmi dobře,
    dalších 30 % dobře,
    dalších 20 % dostatečně
    zbývajících 15 % studujících nedostatečně.

Od bodu 7 se navržený postup týká ověřování a optimalizace testu, jež jsou nedílnou součástí tvorby i nestandardizovaných testů, avšak jejich rozbor by překročil rámec Sborníku a odkáži tedy čtenáře na příslušnou literaturu.

[a]Chráska M.: 1999 – Didaktické testy: 12
[b]Palečková L.: 2008 – Práce s didaktickými testy na střední škole: 16-26
[c]Palečková L.: 2008 – Práce s didaktickými testy na střední škole: 31-32

Metodika Design Patterns First

Ing. Rudolf Pecinovský, CSc.
ICZ a.s., Praha 4, Na Hřebenech II 10
VŠE Praha, Fakulta informatiky a statistiky, katedra informačních technologií, Praha 3, nám. W. Churchilla 4
tel. + 420 603 330 090, e-mail: rudolf@pecinovsky.cz

ABSTRAKT
Naprostá většina učebnic a kurů objektově orientovaných jazyků zařazuje výklad dědičnosti vzápětí po seznámení s objekty. Studenti jsou pak jejími možnostmi opojeni a použijí ji i tam, kde je to nevhodné. Přednáška naznačí některé takové situace, ukáže, jak výklad dědičnosti nahradit výkladem vzoru *Dekorátor*, jehož použití bývá v takových situacích výhodnější. Poté vysvětlí, jak na základě znalostí vzoru dekorátor vyložit dědičnost a její vlastnosti tak, aby je studenti co nejlépe pochopili a správně si osvojili její používání.

ÚVOD

Objektově orientované programování je při vývoji rozsáhlejších aplikací již delší dobu naprosto dominantním paradigmatem. Do školních osnov však výuka OOP proniká pomalu a těžkopádně. Navíc, podíváme-li se do obsahu učebnic objektově programovaných jazyků a do osnov jejich kurzů, zjistíme, že většina z nich učí nejprve základní algoritmické konstrukce a objektové konstrukce uvádí spíš jako nadstavbu nad algoritmickým základem. Takto je pak chápou i jejich čtenáři a absolventi a z toho plyne i řada problémů, které mají při vývoji programů v praxi.
Na přelomu století se objevila metodika výuky *Object First*, která prosazuje zařazení práce s objekty hned na začátek kurzu. Tato metodika však soustřeďuje pouze na přeskupení výkladu objektů a tříd a přitom opomíjí, jak důležitou roli hraje v současném programování konstrukce *rozhraní* ([7], [16], [17], [18]). Navíc ignoruje neméně důležitý prvek, kterým jsou *návrhové vzory* (tamtéž). Tuto nevýhodu se snaží napravit metodika *Design Patterns First*, která zavádí rozhraní hned v prvních hodinách výuky a od začátku kurzu také studenty postupně seznamuje s různými návrhovými vzory (viz [22], [23], [24]).
Metodika však naznačuje pouze celkovou strategii výuky, tj. koncepci kurzů a rámcové uspořádání látky. V mnoha případech je však důležitá nejen strategie, ale i taktika, tj. způsob, jakým budeme jednotlivé konstrukce přednášet. Jak začátečníci, tak zkušenější programátoři mívají problémy s osvojením některých objektově orientovaných konstrukcí. V následujícím textu se pokusím ukázat, jak upravit styl výkladu tak, aby začátečníci tyto konstrukce lépe chápali a pokročilejší začali odstraňovat některé své špatné návyky plynoucí často z jejich špatného pochopení.
Soustředímeli se na jazyk Java, který je ve vstupních kurzech objektově orientovaného programování nejpoužívanější[1], ukazuje se, že upravit nebo přímo změnit výklad a pojetí je vhodné u následujících témat:

- Vysvětlení pojmu objekt
- Rozdílné chápání tříd a objektů
- Rozhraní
- Konstrukce objektů a konstruktory
- Klíčové slovo this
- Dědičnost tříd

V následujícím textu se postupně zaměřím na každé z výše zmíněných témat a ukážu, jaká úprava výkladu se mi osvědčila při snaze zlepšit u studentů pochopení vykládané látky.

VŠECHNO JE OBJEKT

Učebnice a kurzy, s nimiž jsem měl možnost se setkat, se stavějí k výkladu termínu *objekt* dvojím způsobem:

- většina textů vysvětluje termín objekt na objektech z okolního reálného světa,
- zbylé tento termín nijak zvlášť nevysvětlují a předpokládají, že se jedná o pojem všeobecně známý, který žádné zvláštní vysvětlení nepotřebuje.

V obou případech však výklad zůstává u příkladů fyzických objektů a nijak se nezmiňuje o tom, že v programech vystupují jako objekty i abstraktní pojmy (krása, velikost, směr, připojení, přerušení, výpočet…). Když se potom studenti s takovýmito objekty ve své další praxi setkají, často nějakou dobu zápasí s akceptací toho, že by abstraktní pojem mohl být v programu reprezentován jako objekt.
V této souvislosti se ukázalo výhodné vysvětlit studentům, že v objektovém programování se za objekt považuje

1 S podobnými problémy se ale můžeme setkat u učebnic a kurzů prakticky všech objektových programovacích jazyků.

vše, co je možno označit podstatným jménem. Do této kategorie pak automaticky zapadají i výše zmínění abstraktní termíny. V tomto okamžiku sice budou někteří posluchači zmateni, protože mají problémy s pochopením abstraktního pojmu jako objektu. Zde jim proto vysvětlíme, že v programu je každý pojem zastupován skupinou údajů, která daný pojem charakterizuje (krása může mít svoji stupnici, směr může být učen názvem světové strany nebo odchylkou od předem daného směru, připojení má definovaný protějšek, protokol a některé další parametry, atd.). Z hlediska programu je pak objektem právě tato skupina údajů.
Studenti velmi rychle pochopí, že obdobně, jako definují skupinu údajů reprezentující auto, židli či jiný objekt reálného světa, mohou definovat i údaje, které budou charakterizovat abstraktní pojmy jako krása, směr apod. Aby jim tato možnost přešla co nejrychleji do krve, je nutno objekty tohoto typu používat od samého začátku kurzu. Jako vhodní kandidáti takovýchto abstraktních objektů se zde jeví některé charakteristiky grafických objektů – např. barvy nebo směry.
Nestačí však studentům pouze toto chápání objektů oznámit, ale je třeba, aby se objekty tohoto druhy vyskytovaly hned od počátku kurzu v příkladech, aby si na tento druh objektů mohli studenti zvyknout.

TŘÍDY VERSUS OBJEKTY

V klasicky koncipovaných učebnicích jsou třídy často vysvětlovány jako jakési abstrakce popisující vlastnosti skupin objektů, které označujeme jako jejich instance (několik z uvedených učebnic svorně charakterizuje třídy výrokem typu: *classes serve as blueprints or templates for the objects that the program uses*). Někdo pak k tomuto základnímu vysvětlení ještě připojí dodatek, že třídy můžeme chápat jako továrny na objekty a jsou schopny tyto objekty na požádání vytvořit.
Zkušenost však ukazuje, že po takto pojatém výkladu řada studentů nějakou dobu zápasí s pochopením rozdílu mezi třídami a objekty a zejména pak s významem statických atributů a metod.
Ukázalo se, že v tomto směru pomáhá, když studentům vysvětlíme, že i třída je objekt (když je objektem vše, co můžeme označit podstatným jménem, musíme jako objekt akceptovat i třídu). Vysvětlíme jim, že třída je speciální druh objektu, který má oproti ostatním objektům dvě zvláštní vlastnosti:

- Třídy jsou jediné objekty, jež umějí vytvářet jiné objekty. Třídou vytvořené objekty pak označujeme jako instance dané třídy. Pokud některý z pokročilejších studentů namítne, že i jiné objekty umějí vytvářet objekty, vysvětlíme mu, že tyto objekty musí o vytvoření nového objektu nejprve požádat nějakou třídu a teprve takto vytvořený objekt pak mohou vydávat za svůj výtvor.
- Objekt třídy není instancí žádné třídy tříd (hovořím o jazyku Java, v jiných jazycích – např. ve Smalltalku – to může být jinak). V programu jej musíme vždy oslovovat přímo. V Javě je v některých situacích objekt třídy zastupován objektem, jenž je instancí třídy `Class`.

Je až s podivem, jak tento drobný posun ve výkladu přispívá u řady studentů k pochopení pojmu třídy a odbourání problémů s jeho následným použitím.
Tomuto vysvětlení nahrává i prostředí BlueJ, které ve vstupních kurzech programování používáme. V tomto prostředí se totiž s třídami pracuje téměř stejně jako s objekty. Třídy i jejich instance jsou reprezentovány obdélníky, přičemž zprávy, které jim je možno posílat, tj. metody, které je možno volat, jsou uvedeny v jejich místní nabídce. Jediným rozdílem mezi třídami a objekty je v prvním přiblížení to, že obdélníky zastupující třídy jsou umístěny v diagramu tříd, kdežto obdélníky zastupující objekty jsou umístěny v zásobníku odkazů. Studentům proto připadá chápání tříd jako speciálního druhu objektů naprosto přirozené.
Zavedení třídy jako speciálního druhu objektu nám pomáhá i při vysvětlování dalších témat:

- Student pak nemají problémy s pochopením rozdílu mezi atributy a metodami třídy a instance, a můžeme je proto bez problému používat téměř od začátku kurzu.
- Studenti o něco snadněji chápou i pravidla pro zavádění tříd a v dalším průběhu kurzu i definici dědičnosti.

KONSTRUKTOR A PARAMETR THIS

Dalším tématem, s jehož pochopením a následným použitím mívají studenti občas problémy, jsou konstruktory a použití klíčového slova `this`. Prakticky všechny učebnice vycházejí z původního popisu v [28], v němž bylo uvedeno: *"Constructor is identified by having the same name as its class."* Tento výklad nijak nerozebírá, zda konstruktor je či není metoda.
V pojetí konstruktoru se pak učebnice liší. [1] a [9] např. vysvětlují, že konstruktor není metoda a nesmí proto nic vracet. Při takto pojatém výkladu je pak za vrácení odkazu na vytvořenou instanci zodpovědný operátor new. (Ten sice v Javě není ve skutečnosti operátorem — [8] jej ve výčtu operátorů neuvádí — ale řada autorů jej za operátor označuje.)
Většina autorů však definuje konstruktory jako speciální metody, které se jmenují stejně jako třída, v níž jsou definovány, a nemají explicitně definován typ návratové hodnoty. Předávání zodpovědnosti za inicializaci proměnné mezi konstruktory prostřednictvím konstrukce `this(..)` pak vysvětlují jako speciální obrat. To, proč

reflexe udává pro konstruktor identifikátor ‹init› a proč jej tak (většinou) označuje i debugger, pak většinou vůbec nevysvětlují (případný výskyt ignorují – viz [4], str. 927), a pokud se o této skutečnosti zmíní (viz např. [10]), tak nijak nekomentují to, že před tím tvrdili něco jiného.
Zamyslíme-li se nad syntaxí definic konstruktorů, zjistíme, že konstruktory můžeme stejně dobře vydávat za metody, jejichž názvem je prázdný řetězec a které vracejí odkaz na instanci své třídy. Toto pojetí je navíc bližší skutečné implementaci. Ukázalo se, že i při výkladu je výhodnější se přiblížit se tomu, jak to skutečně ve virtuálním stroji probíhá, a prezentovat konstruktory jako metody, které mají některé zvláštní vlastnosti:

- Konstruktory se interně jmenují ‹init›, což odporuje pravidlům pro identifikátory, a proto je v programu deklarujeme jako bezejmenné metody, nebo přesněji jako metody, jejichž identifikátorem je prázdný řetězec.
- Konstruktory lze použít *pouze* k inicializaci čerstvě alokované paměti, a proto je může volat pouze „operátor“ new nebo jiný konstruktor téže třídy, který tak deleguje svoji zodpovědnost za vytvoření nové instance na volaný konstruktor. Toto „delegující volání“ musí být prvním příkazem volajícího konstruktoru proto, aby se zaručilo, že v případném dalším těle delegujícího konstruktoru se bude pracovat s plnohodnotným, inicializovaným objektem.
- Konstruktor musí vždy vracet odkaz na vytvořenou instanci. Tento odkaz obdrží od toho, kdo jej volá (tj. od „operátoru“ new nebo delegujícího konstruktoru), jako hodnotu skrytého parametru this. Protože je předem známo, jakou hodnotu konstruktor vrací, příslušný příkaz return this; se v definici konstruktoru neuvádí, a překladač jej za nás doplní.

Při takto pojatém výkladu konstruktoru je pak pro studenty mnohem logičtější i výklad dalších probíraných syntaktických obratů, které vysvětlujeme následovně:

- Konstrukce nového objektu probíhá ve dvou fázích:
- V první fázi se zavolá operátor new, kterému se předá jako parametr název třídy, jejíž instanci se chystáme vytvořit. Operátor z něj odvodí velikost paměti, kterou má pro daný objekt vyhradit (a vynulovat) a současně i některé informace, které potřebuje pro správnou alokaci objektu. (Později jim vysvětlíme, že tímto dodatkem je doplnění odkazu na tabulku virtuálních metod.) Součástí alokace paměti je i její vynulování a inicializace konstant vyhodnotitelných v době překladu.
- V druhé fázi se zavolá bezejmenná metoda – konstruktor, které operátor new předá ve skrytém parametru this odkaz na právě alokovanou paměť, a za něj se pak případně doplní hodnoty ostatních parametrů. Úkolem konstruktoru je tuto paměť inicializovat a uvést ji tak do stavu, v němž bude správně reprezentovat příslušný objekt.

Průběh operace bychom mohli zdůraznit rozepsáním výrazu pro konstrukci objektu do dvou řádků:

```
new NázevTřídy   //volání operátoru new
(/*parametry*/)  //volání konstruktoru
```

- Jak jsme řekli, konstruktor je možno použít pouze k inicializaci čerstvě alokované paměti. Pokud je proto volán jiným konstruktorem, musí být toto volání prvním příkazem jeho těla, před nímž nesmí předcházet žádný jiný příkaz, a dokonce ani otevření bloku příkazů (tj. otevírací složené závorky).
- Předává-li jeden konstruktor zodpovědnost za prvotní inicializaci objektu jinému konstruktoru (tj. delegujeli na něj svoji zodpovědnost), tj. volá-li jeden konstruktor jiný konstruktor, musí toto volání kvalifikovat parametrem this obdobně, jako kdyby se např. obracel na svůj atribut nebo volal svoji metodu. Při volání konstruktoru se však za this nepíše tečka, takže místo volání

```
this.(/*parametry*/)
```

píšeme jenom

```
this(/*parametry*/)
```

Při takto pojatém výkladu si studenti snáze zapamatují syntaktickou konstrukci pro předání zodpovědnosti za prvotní inicializaci na druhý konstruktor a současně je jim pak hned jasné, co se jim snaží debugger sdělit uvedením identifikátoru ‹init›.
Na takto pojatý výklad pak logicky naváže i výklad funkce statických a instančních bloků, zařazení inicializačních deklarací atributů do těla konstruktoru a nakonec i výklad konstrukce potomka, kterému musí předcházet konstrukce předka. Všechno do sebe zkrátka logicky zapadá.
Při výše popsaném výkladu funkce konstruktoru někteří studenti občas namítnou, že objekt vlastně nevytváří konstruktor, ale operátor new, který alokuje potřebnou paměť. Zde se jich s oblibou ptám, kdo podle nich vytváří např. džbánek. Všichni svorně odpovědí, že hrnčíř. Já jim pak vysvětlím, že paměť alokovaná operátorem new je z hlediska programu obdobou hlíny, kterou dostane hrnčíř. Vlastní vytvarování džbánku je pak úkolem hrnčíře obdobně, jako je inicializace objektu úkolem konstruktoru.

ROZHRANÍ

Řada učebnic vysvětluje konstrukci interface jako náhražku násobné dědičnosti. Funkce této konstrukce je však

mnohem důležitější a v současném programování přímo klíčová. V roce 1995 formulovali autoři [7] zásadu *Programming to an Interface, not an Implementation* (programování proti rozhraní, ne proti implementaci), která se stala nosným motem současného programování. Konstrukce *interface* v Javě a dalších jazycích (C#, Groovy, Scala, Visual Basic.NET, …) není náhražkou čehosi, ale je to naopak klíčová konstrukce, která umožňuje formálně deklarovat rozhraní oddělené od jakékoliv implementace a zvýšit tak pravděpodobnost toho, že uživatel daného objektu bude opravdu využívat pouze rozhraní objektu a nebude zbytečně využívat jeho implementačních detailů.
Většina učebnic vyjmenovaných v úvodu probírá rozhraní až v závěru části věnované programovým konstrukcím a ani v dalším výkladu se nijak nesnaží naučit své čtenáře něco více než implementovat nějaké existující rozhraní. Pouze [9] a [11] se pokouší předvést, kdy je vhodné zavést do programu vlastní rozhraní.
Metodika *Design Patterns Fist* doporučuje zařadit výklad rozhraní hned do prvních hodin výuky. Rozhraní dokonce vysvětluje a učí je používat ještě před tím, než studenti začnou psát svůj vlastní kód ([16]). Poskytuje tak studentům dostatek času a příležitostí, aby se s rozhraním naučili pracovat.
Kromě toho se snaží naučit studenty nejenom implementovat rozhraní, které již existuje, ale ukazuje jim na příkladech řadu situací, kdy je vhodné zařadit rozhraní do vlastního návrhu. Kromě toho zadává studentům úlohy, jejichž součástí je i definice vlastních rozhraní. Na konci kurzu pak studenti dokáží mnohem lépe odhadnout situace, které je nejvýhodnější řešit zavedením vlastního rozhraní, a dokáží potřebná rozhraní navrhnout a začlenit do projektu.

DĚDĚNÍ

Problém s výukou dědičnosti spočívá především v tom, že se většinou učí příliš brzy – některé učebnice ji dokonce vysvětlují prakticky současně s vysvětlením pojmu objekt a třída. Při takto časném výkladu dědičnosti si pak studenti často zapamatují především to, že si díky dědičnosti mohou ušetřit psaní nějakého kódu.
Pominu nyní otázku, že chceme-li, aby si studenti co nejlépe osvojili objektové paradigma, měli bychom dědičnost vysvětlovat až poté, kdy studentům vysvětlíme konstrukt *interface* a naučíme je rozhraní implementovat. Tato problematika byla již rozebírána v článcích [22], [21], [19] seznamujících s metodikou výuka *Design Patterns First*. Přístup, při němž se vykládá nejprve rozhraní a teprve pak dědičnost tříd, najdeme z uvedených učebnic pouze v [9] a [11] a [29]. Nicméně i v uvedených případech je dědičnost vysvětlována prakticky vzápětí po výkladu rozhraní a studenti navíc nedostanou příležitost řešit úlohy, v nichž je použití dědičnosti spíše na obtíž.
Vraťme se ale k dědičnosti tříd. Všechny jmenované učebnice zmiňují, že instance potomka by měly být pouze speciálními případy instancí předka. Ne všechny však kladou na toto pravidlo stejný důraz. Většina je pouze na počátku výkladu zmíní a v dalším textu již pouze ukazuje, jak lze využitím dědičnosti ušetřit psaní kódu. To také bývá hlavní informace, kterou si studenti o dědičnosti zapamatují. Jedním z důvodů je i to, že učebnice neuvádějí příklady špatně navržené dědičnosti, aby čtenáře včas varovaly před špatným návrhem.
Při výkladu dědičnosti tříd bychom si navíc měli uvědomit, že se v ní promítají tři aspekty dědičnosti ([13]):

- dědičnost typů,
- dědičnost implementace a
- přirozeně chápaná dědičnost.

Protože převážná většina kurzů a učebnic tyto tři aspekty nezmiňuje, dovolím si je připomenout:

- Dědění typů bychom mohli označit také jako děděné rozhraní. Potomek při něm od rodiče přebírá veškerou jeho signaturu i kontrakt. V důsledku toho mohou instance potomka vystupovat kdykoliv v roli instance předka. Při dědění tříd však překladač zabezpečí pouze převzetí (zdědění) signatury předka. O dodržení kontraktu se musí postarat programátor.
- Dědění implementace hovoří o tom, že potomek přebírá od předka veškerou jeho implementaci (to zajistí překladač). Implementaci, která se potomku nehodí, překryje implementací vlastní a případně doplní další. Tady právě hrozí největší nebezpečí, že při překrývání resp. doplňování dalších členů programátor poruší kontrakt předka.
- Přirozeně chápaná dědičnost hovoří o tom, kdy potomka chápeme jako speciální případ předka. Tady můžeme narazit v případě, kdy je toto chápání v rozporu s implementací a může proto někdy u programátora vyvolat falešné představy a očekávání. Příkladem ze standardní knihovny Javy jsou např. mapy, které sice intuitivně chápeme jako množiny dvojic (klíč, hodnota), ale nejsou tak implementovány.

Ze jmenovaných učebnic tuto skutečnost explicitně zmiňuje pouze [1]. Při čtení ostatních si tento fakt musíme odvodit sami. Dokud tyto tři aspekty dědičnosti řádně neprobereme a nevysvětlíme studentům, že ke správné funkci programu je nutné, aby byly všechny (nebo alespoň první dva) v souladu, můžeme opakovaně očekávat, že si studenti neuvědomí případný rozpor ve svých projektech a návrzích. Z toho vyplývají i následující doporučení:

1. Odložit výkladu dědičnosti na co nejpozdější dobu
Především bychom měli odložit výklad dědičnosti na co nejpozdější dobu, abychom měli dostatek prostoru na procvičení použití rozhraní. Studenti by se v této době měli naučit nejenom rozhraní implementovat, ale také správně rozpoznat jistou množinu typických situací, v nichž je výhodné navrhnout vlastní rozhraní.
V tomto období je také vhodné seznámit studenty s návrhovým vzorem *Dekorátor* a připravit s nimi alespoň jeden projekt, v němž je použití tohoto vzoru mnohem výhodnější než použití klasické dědičnosti tříd. Představení tohoto vzoru má dva důvody:

- Pokročilejším studentům, kteří se již dědičnost tříd ovládají, ukážeme, že použití dědičnosti není vždy optimálním řešením, a tím je nepřímo přimějeme k pozornějšímu sledování výkladu.
- Připravíme si půdu pro následující výklad dědičnosti tříd.

2. Vysvětlit dědičnost jako automatizovanou realizaci vzoru *Dekorátor*
V další etapě studentům vysvětlíme, že při dědění tříd probíhá dědění implementace způsobem, který je velmi podobný tomu, s nímž se seznámili při aplikaci návrhového vzoru *Dekorátor*. Jedná se vlastně o aplikaci tohoto vzoru, při níž s přebíraným (dekorovaným) objektem přebíráme (dědíme) současně i jeho rozhraní. Pro dekorovaný objekt překladač připraví atribut nazvaný *super* a současně zabezpečí automatické delegování volaných metod na metody dekorovaného objektu.
Objekt *super* označíme jako *rodičovský podobjekt* daného objektu. Na rozdíl od dekorátoru jej však konstruktor nepřebírá jako parametr, ale vytvoří si jej sám zavoláním jeho „bezejmenné metody“ – konstruktoru prostřednictvím příkazu
*super (/*parametry*/)*
Přidáme přitom upozornění, že rodičovský podobjekt musí být vytvořen jako první, a proto konstruktor, který nedeleguje zodpovědnost za inicializaci vytvářené proměnné na některého ze svých kolegů, musí začínat tímto příkazem. Jedinou výjimkou je situace, kdy bychom chtěli volat bezparametrický konstruktor předka – jeho volání nemusíme uvádět explicitně, protože je za nás překladač doplní sám. Proto jsme jej také doposud nemuseli používat – všechny naše dosavadní třídy byly totiž potomky třídy *Object*, která má pouze bezparametrický konstruktor. Současně ukážeme, že tento příkaz můžeme do kterékoliv z našich dosavadních tříd doplnit.
Ukazuje se, že takto koncipovaný výklad je pro řadu studentů mnohem pochopitelnější než výklad klasický. Řada programátorů, kteří k nám chodí na zdokonalovací kurzy, nám po tomto výkladu dokonce prozradila, že teprve nyní pochopili některé vlastnosti dědičnosti, které jim byly doposud nejasné.
Na závěr výkladu je třeba studentům znovu připomenout, že překladač se postará pouze a zdědění implementace a signatury. O to, aby kontrakt potomka nekolidovalo s kontraktem předka, se musí postarat programátor.

APLIKACE V PRAXI

Výklad podle metodiky *Design Patterns First* dodržující všechna výše zmíněná doporučení byl použit v učebnici [16]. Tato učebnice je prvním dílem chystaného kompletu a je v ní zcela vynechán výklad dědičnosti. Ten bude zahrnut až do druhého dílu.
Naopak je zde ukázáno „správné“ řešení úlohy, kterou řada začátečníků prošedších klasicky koncipovanými kurzy OOP začne okamžitě řešit za pomoci dědičnosti, přestože právě v tomto příkladu je použití dědičnosti poněkud nevhodné a zbytečně komplikuje celé řešení.
Učebnice byla koncipována jako příručka pro žáky středních škol, případně pro žáky vyšších ročníků základních škol. Prošla rozsáhlou oponenturou, přičemž mezi lektory byli začínající i pokročilí programátoři a tři učitelé programování na různých stupních škol.

ZÁVĚR

Článek stručně seznámil se zásadami výuky podle metodiky *Design Patterns Fist*. Současně poukázal na běžné způsoby výkladu některých konstrukcí objektově orientovaného programování v jazyku Java, jejichž zvládnutí působí občas některým studentům problémy a naznačil možné úpravy, které podle zkušeností vedou k lepšímu pochopení daných konstrukcí a v následné etapě i k lepšímu návrhu studentských programů.
Doporučil při výkladu objektů zahrnout i objekty představující abstraktní pojmy. Následně při výkladu tříd pak doporučuje prezentovat třídu také jako objekt, i když s některými speciálními vlastnostmi. Při výkladu konstruktorů pak radil pojmout konstruktor jako metodu, jejímž názvem je prázdný řetězec, a ukázal, jak se po této drobné změně stane řada dalších konstrukcí logickým pokračováním. Na závěr se zabýval dědičností. Navrhl posunout výklad dědičnosti tříd až za výklad rozhraní, při němž se (mimo jiné) studenti seznámí i s návrhovým vzorem *Dekorátor*. Tento vzor pak může posloužit k přiblížení funkce dědičnosti tříd a usnadní pochopení některých konstrukcí, jakými je překrývání metod nebo nutnost volat konstruktor předka. Při výkladu dědičnosti tříd navíc doporučil seznámit studenty s třemi aspekty dědičnosti a nutností jejich vzájemného souladu.

LITERATURA

[1] ARNOLD K., GOSLING J., HOLMES D.: *The Java™ Programming Language, Fourth Edition*. Addison Wesley Professional 2005. ISBN 0321349806.

[2] BARNES D., KÖLLING M.: *Objects First With Java: A Practical Introduction Using BlueJ (2nd Edition).* Prentice Hall 2004. ISBN 9780131249332.

[3] BERGIN, Joseph: Fourteen Pedagogical Patterns. *Proceedings of Fifth European Conference on Pattern Languages of Programs.* (EuroPLoP™ 2000) Irsee 2000.

[4] DEITEL H. M., DEITEL P. J.: *Java How to Program, 7th Edition.* Prentice Hall 2007, ISBN 9780132222204.

[5] ECKEL B.: *Thinking in Java (3rd Edition).* Prentice Hall 2007, ISBN 97801310028726.

[6] FAIN Y.: *Java Programming for Kids, Parents and Grandparents.* Smart Data Processing 2004. ISBN 0971843953. http://www.csd.abdn.ac.uk/~tnorman/teaching/CS1014/information/JavaKid8x11.pdf

[7] GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON Ralph; VLISSIDES, John. *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software.* AddisonWesley, © 1995. 396 s. ISBN 020130998X.

[8] GOSLING J., JOY B., STEELE G., BRACHA G.: *Java™ Language Specification, Third Edition.* Addison Wesley 2005. ISBN 9780321246783. http://java.sun.com/docs/books/jls/download/langspec3.0.pdf

[9] HORSTMAN C. S.: *Big Java (3rd Edition)*. John Wiley and Sons 2007. ISBN: 9780470105542.

[10] HORSTMAN C. S., CORNELL G.: *Core Java™, Volume I – Fundamentals (8th Edition)*. Prentice Hall PTR 2007. ISBN 9780132354769

[11] HORSTMAN C. S.: *Java Concepts for Java 5 and 6.* John Wiley and Sons 2007. ISBN 9780470105559.

[12] HORTON I.: *Beginning Java 2.* Wrox 2002. ISBN 9780764543654.

[13] LALOND W., PUGH J.: *Subclassing ≠ Subtyping ≠ IsA*. Journal of ObjectOriented Progrtamming. Vol. 3, No. 5, 1991.

[14] LIANG Y. D.: *Introduction to Java Programming: Comprehensive Version (6th Edition).* Prentice Hall 2006. ISBN 9780132221580.

[15] MORELLI R., WALDE R.: *Java, Java, Java, ObjectOriented Problem Solving (3rd Edition).* Prentice Hall 2006, ISBN 9780131474345.

[16] PECINOVSKÝ R.: *OOP – Naučte se myslet a programovat objektově.* Computer Press 2010. ISBN 978-80-251-2126-9.

[17] PECINOVSKÝ, Rudolf. *Myslíme objektově v jazyku Java.* Grada 2008. 576 s. ISBN 9788024726533

[18] PECINOVSKÝ, Rudolf. *Návrhové vzory – 33 vzorových postupů pro objektové programování*. Computer Press, © 2007, 528 s. ISBN 9788025115824.

[19] PECINOVSKÝ R.: *Early Introduction of Inheritance Considered Harmful*. Objekty 2009, Hradec Králové.

[20] PECINOVSKÝ R. *Using the methodology Design Patterns First by prototype testing with a user.* Proceedings of IMEM 2009, Spišská Kapitula.

[21] PECINOVSKÝ R., PAVLÍČKOVÁ J.: *Order of explanation should be Interface – Abstract classes – Overriding.* Proceedings of 12th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE'2007). Dundee, ACM Press.

[22] PECINOVSKÝ R., PAVLÍČKOVÁ J., PAVLÍČEK L.: *Let's Modify the Objects-First Approach into Design-Patterns-First*. Proceedings of 11th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE'2006). Bologna, ACM Press, ISBN 1-59593-346-8.

[23] PECINOVSKÝ Rudolf: Výuka programování podle metodiky Design Patterns First. *Tvorba softwaru 2006 – sborník přednášek*. ISBN 80-248-1082-4.

[24] PECINOVSKÝ Rudolf: Aplikace metodiky Design Patterns First. *Objekty 2006 – sborník příspěvků desátého ročníku konference*, ČZU, Praha 2006. ISBN 80213-1568-7.

[25] SCHILDT H.: *Java: A Beginner's Guide, Third Edition*. McGrawHill Osborne Media 2005. ISBN 0072231890

[26] SCHILDT H.: *Java: The Complete Reference, J2SE 5 Edition*. McGrawHill Osborne Media 2004. ISBN 9780072230734.

[27] SIERRA K., BARTES B.: *Head First Java, 2nd Edition*. O'Reilly Media 2009. ISBN 9780596009205.

[28] STRUSTRUP B.: *The C++ Programming Language, 2nd Edition*. AddisonWesley Publishing Company 1991. ISBN 0201539926.

[29] ZAKHOUR S., HOMMEL S., ROYAL J., RABINOVITCH I., RISSER T., HOEBER M.: *The Java Tutorial: A Short Course on the Basics, 4th Edition.* Prentice Hall PTR 2006. ISBN 9780321334206.

[30] ZUKOWSKI J.: *Mastering Java 2.* Sybex 2002. ISBN 9780782140224.

Fyzikální měření v prostředí Coach 6

PAVEL PEŠAT
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická TU v Liberci, Studentská 2, 461 17 Liberec;
Tel.: 723 639 133, e-mail: pavel.pesat@tul.cz

Hlavním a jedině směrodatným zdrojem fysikálního poznání je pozorování a zkušenost. Fysikální děje v přírodě jsou složité a často nepřehledné, ježto se v nich uplatňuje mnoho vlivů, jejichž účinky se skládají. Proto kromě pozorování fysikálních dějů, probíhajících samovolně, tj. bez našeho zásahu, zabýváme se studiem zjednodušených dějů, které si sami připravujeme, volíce vhodné podmínky podle účelu, který sledujeme. Takové uměle přivozené jednoduché děje, které nazýváme fysikální pokusy, mají zásadní význam pro zjišťování fysikálních zákonů, protože nám umožňují sledovat závislosti fysikálních veličin v nejjednodušším tvaru za přesně známých podmínek a za působení co nejmenšího počtu rušivých vlivů.

(Z. Horák, F. Krupka, V. Šindelář. *Technická fysika.* 2. vyd. Praha: SNTL, 1960)

Digitální technologie jsou užitečným pomocníkem učitelů i studentů, je však zapotřebí je využívat efektivně a správně ve vhodném pedagogickém kontextu tak, aby nedocházelo k nedorozumění a nepochopení fyzikální reality světa kolem nás. Proto příspěvek o moderních formách výuky využívajících *informační a komunikační technologie* (ICT), obecněji lépe *digitální technologie,* uvádíme citátem z klasické učebnice fyziky připomínajícím základní princip fyziky, na kterém je postaven fyzikální výzkum „velké fyziky“ a o který se musí opírat také výuka fyziky (a ostatních přírodovědných předmětů nevyjímaje) v našich školách.

Mikropočítačová laboratoř je jednou z digitálních technologií vhodných pro studium fyzikálních jevů ve výuce fyziky. Uplatňuje se *při měření fyzikálních veličin* (sběr dat), jejich *zpracování a analýze* (výpočty v tabulkách naměřených hodnot, analýza grafů naměřených závislostí), *modelování* fyzikálních jevů a *simulace* jejich průběhu za definovaných podmínek.

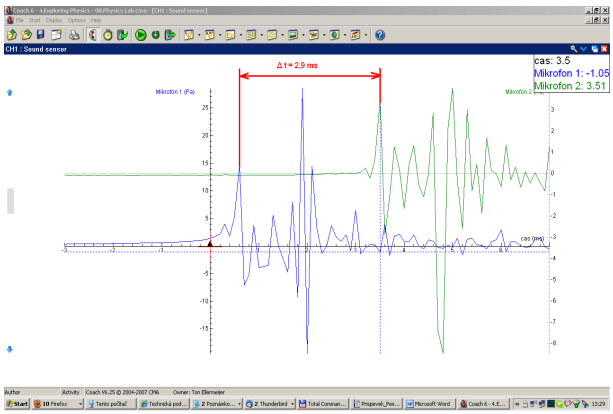
Mikropočítačová laboratoř Coach 6 má prostředky pro všechny tyto dílčí aktivity: sadu *čidel* (sensorů) pro měření běžných fyzikálních veličin (poloha, rychlost, zrychlení, teplota, tlak akustický (mikrofon) i barometrický, intenzita světla, indukce magnetického pole, elektrické napětí a proud, ionizující záření β a γ a další...), *interfejsy s převodníky a dataloggery* (převod analogového signálu z čidel do digitální podoby, jejich dočasný záznam, USB propojení s počítačem), programové prostředí *Coach 6 s* ovladači interfejsů a programovou podporou pro *zpracování a analýzu* naměřených hodnot a prostředí pro vytváření *matematických modelů* studovaných jevů a jejich *simulaci.* Užitečným nástrojem je prostředí pro *zpracování digitálního videa,* jehož výstupní data lze zpracovávat analogicky datům z jiných měření realizovaných pomocí čidel a interfejsů. Výhodou prostředí *Coach 6* jsou dále prostředky pro přípravu výukových aktivit – experimentů s přednastavenou konfigurací parametrů měření, čidel, interfejsů a nástrojů pro zpracování doprovázenou textovými a obrazovými návody, odkazy na jiné zdroje Internetu atd.

Výše uvedené prostředky pak slouží ke sběru a zpracování dat z fyzikálních experimentů, které bychom jinak obtížně realizovali, a to např. pro jejich rychlost. Příkladem je následující jednoduchý experiment na měření rychlosti šíření zvuku metodou přímou.

Měření rychlosti zvuku ve vzduchu

Pomůcky: 2 ks mikrofonů systému Coach (sensor 017i), měřicí interfejs ULAB, osobní počítač (desktop/notebook) s OS Windows a systémem Coach 6, 2 ks laboratorních stojanů se svorkami, pásový metr s rozsahem 2 m.

Jak známo, zvuk se ve vzduchu za normálních podmínek šíří přibližně rychlostí $v_z \approx 340$ m/s. Laboratorně snadno dosažitelnou vzdálenost $d = 1$ m urazí za dobu $t \approx 2{,}9$ ms a vyžaduje tedy měřicí přístroje schopné změřit doby o velikosti jednotek milisekund s přesností na desetiny milisekundy. Takovéto přístroje obvykle nejsou ve výbavě fyzikálních kabinetů a proto se rychlost zvuku obvykle nestanovuje přímo, ale zprostředkovaně, pomocí měření jiných fyzikálních veličin, např. vlnové délky stojatého zvukového vlnění v Kundtově trubici. (Brož, 1983)



Obrázek č. 1: Měření rychlosti zvuku metodou přímou: stanovení doby šíření zvuku mezi mikrofony.

Mikropočítačová laboratoř Coach 6 však umožňuje snímat výstupní signál z čidla zvuku (mikrofonu) se vzorkovací frekvencí 100 kHz v jednom kanále, resp. 10 kHz ve dvou kanálech. Snadno tedy můžeme uspořádat demonstrační experiment – dva mikrofony umístíme do vzájemné vzdálenosti $d = 1$ m na přímku procházející současně zdrojem krátkého intenzivního zvuku (např. tlesknutí). Zvuková vlna se pak ze zdroje zvuku šíří do prostoru a postupně dorazí k mikrofonům, které ji detekují. Časová odlehlost náběžné hrany detekovaného signálu pak odpovídá době, za kterou zvuková vlna urazila vzdálenost od jednoho čidla ke druhému, viz obr. č. 1. Podrobně tento klasický experiment popisuje Hubeňák. Experiment lze modifikovat i pro jiná prostředí, než je vzduch: např. Hofrichter navrhl modifikaci tohoto experimentu pro stanovení rychlosti zvuku ve vodě.

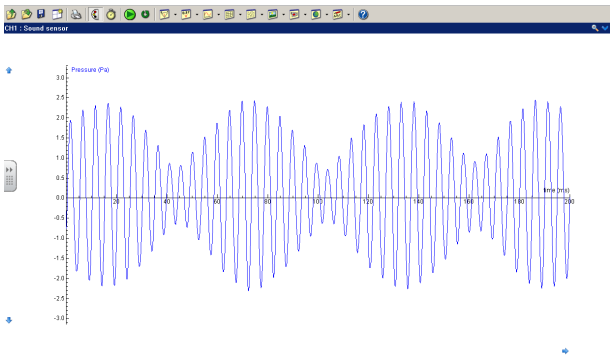
Skládání kmitů, zvukové rázy

Pomůcky: měřicí interfejs €Sense se zabudovaným mikrofonem, osobní počítač (desktop/notebook) s OS Windows a systémem Coach 6, 2 ks zdrojů zvuku s mírně odlišnou frekvencí (ladičky, láhve).

Skládání mechanických kmitů je tradičně důležitou součástí učiva o mechanickém kmitání a vlnění. Při jeho výkladu lze také procvičit součtové vzorce goniometrických funkcí a v běžných učebnicích (Lepil 2000) se dokazuje se, že složením dvou kmitů $y_1(t) = y_{10}\cos(\omega_1 t + \varphi_1)$ a $y_2(t) = y_{20}\cos(\omega_2 t + \varphi_2)$, kde $y_i(t)$ jsou okamžité výchylky jednotlivých kmitů, y_{i0} jejich amplitudy, ω_i úhlové frekvence a φ_i počáteční fáze, vzniká za předpokladu rovnosti amplitud $y_{10} = y_{20} = y_0$ složený kmit popsaný výrazem

$$y = y_1 + y_2 = 2y_0 \cos[(\omega_2 - \omega_1)t/2 + (\varphi_{02} - \varphi_{01})/2].\sin[(\omega_2 + \omega_1)t/2 + (\varphi_{02} + \varphi_{01})/2]$$

a ve výsledném kmitavém pohybu se projevují rázy o frekvenci $\omega_r = (\omega_2 - \omega_1)$. Tento jev lze pozorovat při skládání dvou harmonických zvukových vln málo odlišné frekvence, kdy slyšíme zřetelné periodické zesilování a zeslabování zvuku – zvukové rázy. Uvedený jev lze snadno vizualizovat proměřením časové závislosti složeného zvuku pocházejícího ze dvou nezávislých zdrojů – např. ladiček či jiných rezonátorů, viz záznam rázů v prostředí Coach 6 na obr. č. 2. Experimentálně lze ovšem jen stěží dodržet podmínku $y_{10} = y_{20} = y_0$ a ukazuje se, že také složené vlnění s různými počátečními amplitudami má charakter rázů (matematický důkaz tohoto tvrzení ovšem svou náročností přesahuje běžnou úroveň středoškolské fyziky).

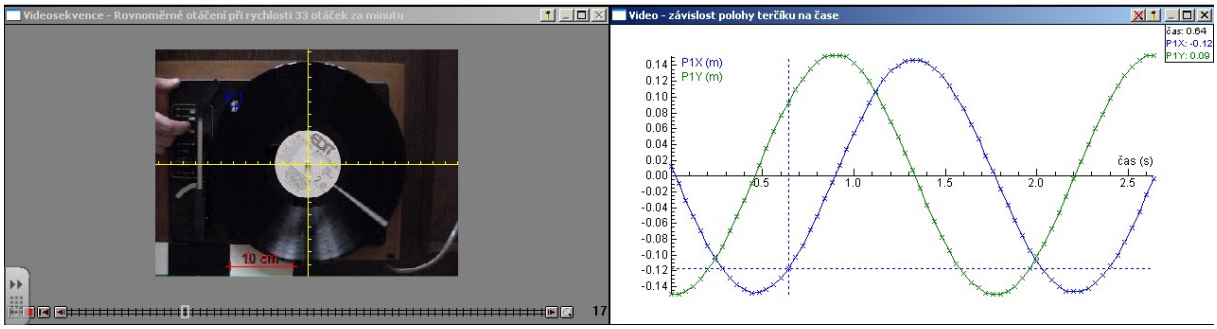


Obrázek č. 2: Záznam zvukových rázů.

Periodický pohyb hmotného bodu po kružnici

Pomůcky: osobní počítač (desktop/notebook) s OS Windows a systémem Coach 6, videozáznam otáčení gramofonové desky.

V prostředí Coach 6 lze také proměřovat videosekvence se záznamem fyzikálních jevů. Důležitým, ve středoškolské fyzice detailně probíraným případem je pohyb hmotného bodu po kružnici. Pro znázornění tohoto pohybu byl digitální videokamerou zaznamenán otáčivý pohyb gramofonové desky s terčíkem umístěným na obvodu. Tímto způsobem je znázorněn hmotný bod na povrchu desky a jeho pohyb lze v prostředí Coach 6 proměřit na jednotlivých snímcích videosekvence, naměřené hodnoty vynést do grafu a následně analyzovat, viz obr. č. 3.



Obrázek č. 3: Analýza videozáznamu otáčení gramofonové desky – pohyb po kružnici.

Uvedené příklady základních fyzikálních pokusů slouží k dokumentování základních možností mikropočítačové laboratoře systému Coach 6 při výuce. Pozorované jevy lze s využitím vhodných digitálních technologií průběžně proměřovat a následně analyzovat mnohem rychleji a efektivněji než pomocí „klasických“ fyzikálních pomůcek (např. osciloskopu pro záznam rázů či různých technik „ručního záznamu“ polohy bodu kmitajícího či pohybujícího se po kružnici). Vlastní experimenty lze do výuky zařadit jako frontální demonstrační experimenty s tím, že grafický výstup aplikací je promítán datovým projektorem. Zle je také využít pro samostatnou laboratorní práci studentů a návody k nim integrovat do výukových aktivit v prostředí Coach 6.

Použitá literatura

1. Brož J. a kol. *Základy fyzikálních měření (I).* 1. vydání. Praha: SPN 1983

2. WWW stránka CMA Amsterdam. [on-line]. [cit. 2. 3. 2010]. <http://www.cma.science.uva.nl/english/index.html>.

3. Hofrichter, T. *Porovnání rychlosti zvuku ve vzduchu a ve vodě, Veletrh nápadů učitelů fyziky IV.* str. 52–54, Příbram 1999, ZČU: Plzeň 1999.

4. Hubeňák, J. *Přímé měření rychlosti zvuku, Veletrh nápadů učitelů fyziky VI.* str. 58–61, Univerzita Palackého: Olomouc 2001

5. Lepil, O. *Fyzika pro gymnázia – Mechanické kmitání a vlnění.* 3. přepracované vydání, 132 str. Prometheus: Praha, 2000. ISBN 80-7196-216-3.

6. Pešat P. *Vývoj a realizace studijních textů a dalších materiálů pro počítačem podporovanou výuku fyziky v prostředí systému COACH* Doktorská disertační práce. Matematicko-fyzikální fakulta. Univerzita Karlova: Praha, 2001.

7. Reichl, J., Všetička, M. *Encyklopedie fyziky, Rázy.* [on-line]. [cit. 2. 3. 2010]. <http://fyzika.jreichl.com/index.php?sekce=browse&page=181>.

Ekonomický rozvoj ve výuce zeměpisu

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

Ekonomický rozvoj je téma v českém zeměpise poměrně nové. V mnohých učebnicích není zatím příliš propracované. V nových učebnicích je zmiňováno okrajově, ve starších většinou chybí. Už v loňském roce jsem se v přednášce o nutnosti začlenění nových, převážně nepřírodních témat do výuky zeměpisu zmiňovala. Cílem letošního workshopu je ukázat, jak je toto téma pojímáno ve středoškolských zahraničních učebnicích geografie a vyzkoušet různé typy úloh s využitím dostupných internetových zdrojů.

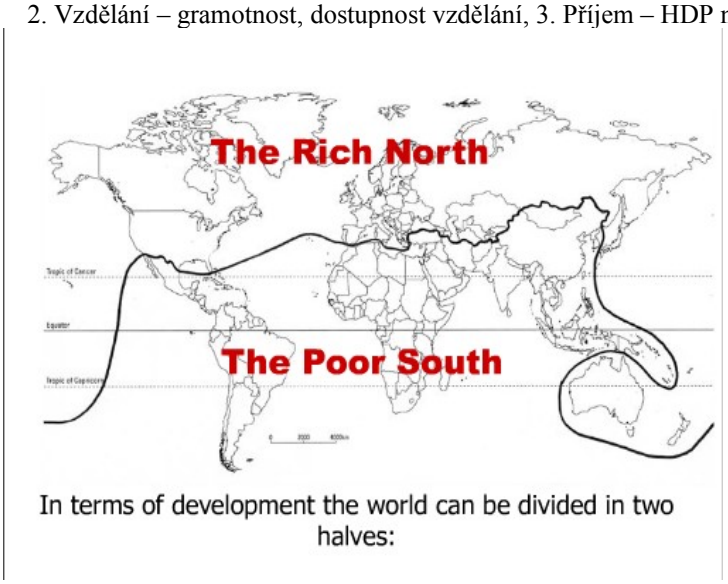
Ekonomickému rozvoji jako tématu velice aktuálnímu by měl být věnován v současné výuce zeměpisu (geografie) dostatečný prostor. Na naší škole jsme ho do výuky zařadili při zavádění RVP do praxe v rámci společenskovědního obsahu předmětu. Podrobněji se mu věnujeme i ve volitelném zeměpisném semináři, kde pro výuku využíváme zázemí učebny informatiky a můžeme tak pro některé úlohy využívat dostupných internetových zdrojů.

Pojďme se nyní podívat, jaká témata a učivo se běžně vyskytují například v britských středoškolských učebnicích geografie:

1 **Co to je rozvoj a jak ho můžeme změřit?**

Podstata tématu:

- Rozdíly v rozvoji bohatších průmyslových zemí a zemí chudších, zemědělských – tradiční Brandtovo dělení světa na bohatý „Sever“ a chudý „Jih“
- Rozdíly v rozvoji zemí jsou dány faktory přírodními (přírodní zdroje, rizika), ekonomickými (chudoba, zadlužení), sociálními (demografie, hlad, nemoci) a politickými (nestabilita, konflikty)
- Rozdíly v rozvoji lze měřit pomocí ekonomických, demografických a sociálních indikátorů, které spolu úzce souvisejí
- Komplexním ukazatelem je index lidského rozvoje HDI – tvoří ho tři složky: 1. Zdraví – naděje na dožití, 2. Vzdělání – gramotnost, dostupnost vzdělání, 3. Příjem – HDP na 1 obyvatele

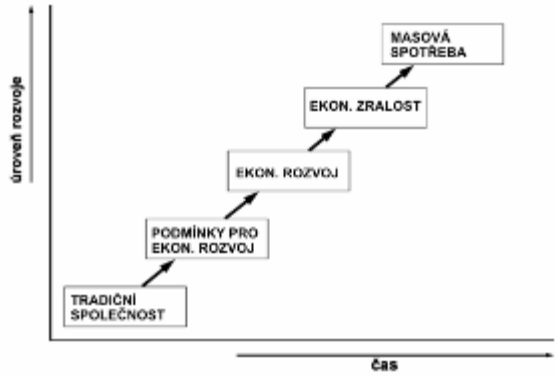


Zdroj: http://www.ngfl-cymru.org.uk/vtc/2008-09/geography/hodder/brandtLine_eng.html

2 **Modely ekonomického rozvoje**

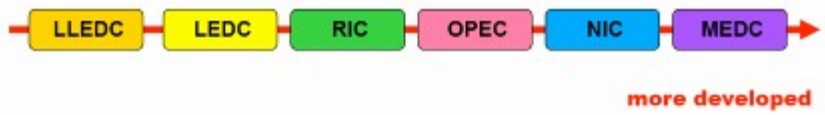
Rostowův model ekonomického rozvoje (1960)

1. tradiční společnost – soběstačnost, zemědělství, malá propojenost s okolím
2. podmínky pro rozvoj – inovace, růst těžby surovin (kolonie), vytváření externích vazeb, rozvoj měst, dopravy, růst populace
3. ekon. rozvoj – rozvoj výroby, vývozu, vznik regionálních rozdílů (jádrové a periferní oblasti), růst aglomerací, konurbací, přirozený/nucený/plánovaný rozvoj
4. ekon. zralost – špičkové technologie a služby, ovlivňuje vývozem, inovacemi další země, expanze výroby (TNC), stabilizace demograf. růstu
5. masová spotřeba – velká produkce spotřeba

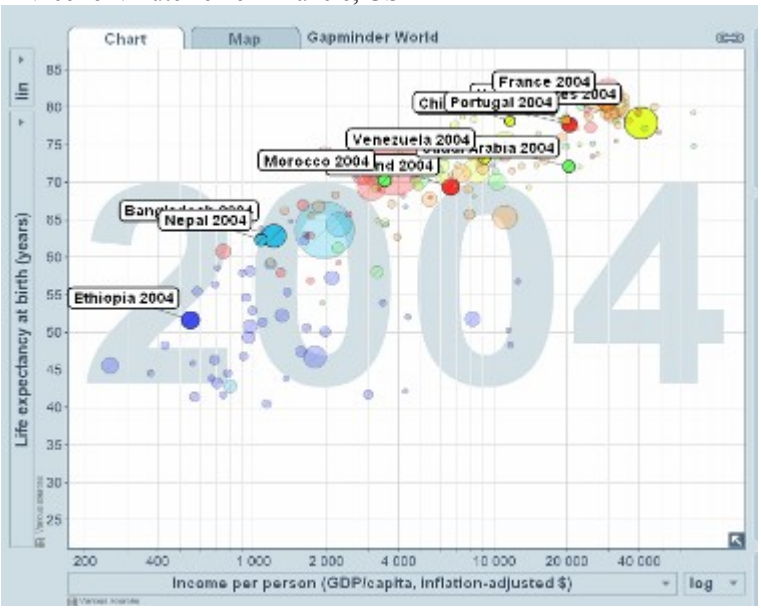


Upraveno podle: http://www.slideshare.net/geographyalltheway/ib-geography-develpent-rostow-model

3. **Klasifikace států podle rozvoje a trendy rozvoje**



- Ekonomicky nejméně rozvinuté země – Etiopie, Nepál
- Ekonomicky méně rozvinuté země – Bangladéš, Maroko
- Nedávno industrializ. země – industrializace začala v 80. a 90. letech – Thajsko, Chile
- Země vyvážející ropu OPEC – Saudská Arábie, Venezuela
- Nově industrializované země – industrializace začala v 70. letech – Jižní Korea, Taiwan, Portugalsko, Brazílie
- Více rozvinuté země – Francie, USA



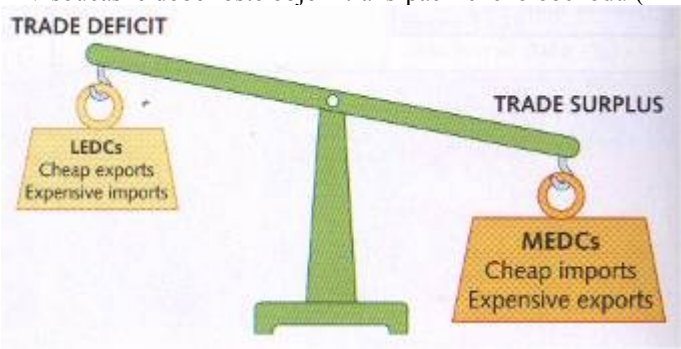
Zdroj: http://www.gapminder.org

4. **Globalizace, nadnárodní společnosti (TNC)**

Hlavní znaky nadnárodních společností:

- Rozsáhlé společnosti, působí ve více zemích
- Řídící články, hlavní výroba, výzkum a rozvoj – situovány v mateřské, rozvinuté zemi
- Menší kanceláře, většina výroby sídlí v méně rozvinutých zemích – levnější pracovní síla a nižší výrobní náklady
- Svou velikostí ovlivňuje vkus a životní styl spotřebitelů, zodpovědné za většinu vědecko-technologického pokroku, nositelé globalizace
- Největších 300 společností ovládá přes 70 % světového obchodu
- Podílí se na rozvoji méně rozvinutých zemí – nově industrializované země

5. **Světový obchod**
Podstata tématu:
- Nutnost obchodovat vyplývá z nesoběstačnosti zemí – různá nabídka, možnosti
- Obchod vytváří mezi státy, regiony specifické vazby, vzájemnou závislost
- Nevyvážená obchodní bilance vede k přebytku (zisku) nebo deficitu
- Jeden z ukazatelů rozvoje země
- Propast mezi zeměmi se zvětšuje – odlišný růst cen surovin (+ kolísání) a průmyslových výrobků (výjimka OPEC, NIZ)
- Podíl méně vyspělých zemí je nízký – většinu tvoří NIZ
- Dominance EU a USA
- Konkurence Japonska a NIZ
- V současné době roste objem trans-pacifického obchodu (APEC)



Zdroj: The New Wider World

6. **Rozvojové cíle milénia**
Program OSN, který má vést k odstranění největších problémů rozvojového světa definovaných v osmi základních cílech:
1. Odstranit extrémní chudobu a hlad.
2. Odstranit nezaměstnanost a zajistit důstojnou práci pro všechny včetně žen a mladých lidí.
3. Prosazovat rovnost pohlaví a posílit roli žen ve společnosti.
4. Snížit dětskou úmrtnost.
Do roku 2015 snížit o dvě třetiny úmrtnost dětí do pěti let.
5. Zlepšit zdraví matek.
6. Bojovat s HIV/AIDS, malárií a dalšími nemocemi.
7. Zajistit udržitelný rozvoj životního prostředí.
8. Vytvořit světové partnerství pro rozvoj.

Zdroj: http://www.un.org/Pubs/CyberSchoolBus/mdgs/index.asp

A zde jsou vybrané odkazy na zdroje, ze kterých můžeme čerpat náměty na úlohy a cvičení, případně je využít při jejich řešení.
http://www.ngfl-cymru.org.uk/vtc-home.htm Výukové materiály
http://www.ngfl-cymru.org.uk/vtc/ngfl/ngfl-flash/dev_measures/development.html Indikátory rozvoje
http://www.ngfl-cymru.org.uk/vtc/ngfl/geography/cn_gcse_home_revision/english/index.html Obchod, TNC
http://books.google.com/books?id=Nmu0WWHsApEC&printsec=frontcover&dq=the+new+wider+world&ei=WL-JSoqcMJbWyASKhLXgDQ&hl=cs#v=onepage&q=&f=false The New Wider World - učebnice
http://books.google.com/books?id=_7ffAAAACAAJ&dq=NEW+KEY+GEOGRAPHY+FOR+GCSE&lr=&ei=ob-JStPDC5DWygSJ9t2RDg&hl=cs New Key Geography for GCSE – učebnice
http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/ Studijní texty a testy
http://www.gapminder.org Animace
http://www.slideshare.net Prezentace
http://www.un.org/Pubs/CyberSchoolBus/mdgs/index.asp - Rozvojové cíle milénia
http://hdr.undp.org/en/statistics/data/hd_map/ Data
http://www.worldmapper.org Tematické mapy

Malé animační studio

JAROSLAV ŠINDLER
Základní umělecká škola F.L.Gassmanna, Obránců míru 2364, 434 01 Most; e-mail:ucitel@stards.cz

Animace je zajímavým výrazovým prostředkem, kterým mohou žáci (děti, ale i dospěláci), relativně snadno vyjádřit své pocity a hnutí. S krátkými pohyblivými příběhy se dokáží dostatečně ztotožnit. Animaci, jako výpověď či prostředek tužeb používáme již druhým rokem v projektu SPAM+ (projekt financovaný z fondů EU pro rizikovou mládež v Ústeckém kraji). Hned na začátku, když jsme přemýšleli o zařazení animovaného filmu do terapeutických metod, jsme museli vyřešit technologickou stránku věci, neboli vymyslet, jaké budeme potřebovat vybavení. A jak to tak v dnešní době bývá, peněz není nazbyt.
Řešením bylo sestavení malého animačního studia pro papírkovou (nebo spíše podle správného názvosloví: ploškovou) animaci.
Animaci můžeme celou tvořit přímo v počítači, pomocí vektorových nebo bitmapových editorů a střihového softwaru. Jenže to naráží na jednu zásadní překážku. Ne každý je schopen ovládat grafické programy a s počítačem si zrovna nemusí moc rozumět. Jednodušší je tvořit animaci fyzicky, přímo, jak my „animátoři“ říkáme ručně.
Co budeme potřebovat? Existují dvě jednoduchá a finančně relativně nenáročná řešení:

1. fotoaparát, stativ, světlo
2. videokamera, stativ, světlo, počítač

Světlo

Světlo, je základem všeho našeho vidění. Bez něj by nebyl obraz a bez něj by nebyla ani animace. Světlem v našem případě rozumíme osvětlení snímané scény. V našich školních podmínkách rovnou zavrhujeme profesionální řešení od některých z renomovaných firem, neboť tam se dostáváme daleko nad hranici 30 a více tisíc korun. My se musíme spokojit s podstatně menším rozpočtem. Řekněme si rovnou jaké máme požadavky na světlená zdroj: dostatečně silný, mobilní, jednoduchý na provoz a levný. Přidal bych ještě možnost regulace, ale to dokážeme oželet.
Takovým požadavkům vyhovují stavební světla prodávaná v supermarketech. Jistě jste je již zahlédli. Světla jsou odolná, jsou k dispozici i se stativem nebo dokonce v páru na malé světelné rampě a stativu. Posledně jmenovaná varianta je nejvhodnější. Jedno z párových světel odmontujeme a nahradíme ho difuzorem (plochou – materiálem), který rozptýlí světelné paprsky. Pozor ale při práci. Halogenová světla vyzařují dost tepla, ať nepřijdete vy nebo děti k úrazu (popáleninám). Toto robusní řešení je vhodné, pokud se pustíte například do loutkového filmu nebo budete snímat větší celky v prostoru.
Pokud budeme potřebovat osvětlit malou scénu (například jen stůl) vystačíme si s halogenovou lampičkou podlouhlého tvaru reflektoru. Lampička poskytuje dostatek stálého světla, abychom mohli osvětlovat naši plochu, kde pracujeme s ploškami, nebo třeba s modelínou. je dobré si dávat pozor na nechtěné stíny a odlesky. V případě nutnosti je potřeba nasadit dva nebo tři světelné zdroje, které tzv. vysvítí stíny.

Stativ

Je pevná podložka pod snímací techniku. V případě fotoaparátu ihned vyhoďte všelijaké malinké stativy s pružnými nožičkami, které jste dostali jako reklamní dárek. Jako základnu potřebujeme něco stabilního, pevného. Pro fotoaparát je nejvhodnější koupit pořádný stativ (GITZO, MANNFROTTO), ale to je zase asi mimo náš rozpočet. Existují i levnější varianty, ale s klesající cenou, klesá i užitná hodnota. Na druhou stranu stativ kolem 1 500 korun může dostatečně posloužit našemu účelu. Tím je zabránit nechtěnému třesu snímací jednotky (fotoaparátu/kamery) a umožnit přesný posun, či otáčení.
Druhou možností je (v případě animačního stolu) použití starého vyřazeného fotografického zvětšováku. Vybavením starých fotokomor býval zvětšovák, což byl promítací přístroj, který prosvítil filmový materiál na fotopapír a z negativu nám vznikl pozitiv – tedy fotka na papíře, kterou jste pak mohli obdivovat. My však zvětšovák nepotřebujeme a nahradíme ho video kamerou nebo fotoaparátem.

Jelikož konstrukce zvětšováku byla přizpůsobena eliminaci třesu, je to více než dobrá základna pro naši snímací soustavu.
Starý zvětšovák má ještě dvě výhody. Můžete ho sehnat velmi levně (mnohdy za odvoz) a má v místě pod kamerou už připravenou plochu, na které můžeme rovnou animovat.
Velmi zajímavý nápad, jak získat solidní základnu pro kameru, je zužitkovat postarší meotar, kterých je na školách ještě ve skladech plno. Jen z něho demontujte všechno co nepotřebujete. Uvidíte jak moc mu snížíte hmotnost.

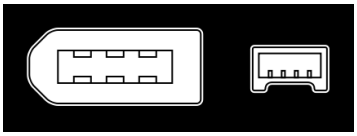
Fotoaparát

Rozhodnete-li se snímat jednotlivá políčka budoucího animovaného filmu fotoaparátem, vybírejte pečlivě. Digitální zrcadlovka je více než vhodnou volbou a při dnešních cenách už na ni můžeme finančně dosáhnout. Pokud to je ale mimo naše možnosti, spokojme se i s kompaktním fotoaparátem. Co je důležité: fotoaparát by měl mít manuální režim, ideální je i manuální ostření nebo alespoň aretace zaostřené vzdálenosti. Zrcadlovky většinou disponují i dálkovou spouští, kterou oceníte, když manipulujete se scénou a musíte odbíhat mačkat spoušť k fotoaparátu.

Videokamera

Pro tvorbu ploškové animace je asi nejvhodnější použít videokameru, hned si povíme proč. Video kamera, ve spojení se správným softwarem v počítači, umožňuje vidět to, co jsme už nasnímali, v kombinaci s reálným obrazem, což lze s fotoaparátem podstatně hůře. Ale nepředbíhejme. Kamera nemusí být nic moc extra. Jediné co by měla umět, je propojení s počítačem pomocí USB kabelu nebo rychlejším FireWire kabelem. Určitě je třeba, aby měla možnost fixovat zaostření. Autofocus je nevhodný, stačí totiž vyměnit obrázek pod kamerou a autofokus přeostří na vaši ruku. Nemá-li kamera ruční ostření, což je nejideálnější varianta, bude se vám na obrázky pod kamerou doostřovat velmi špatně.

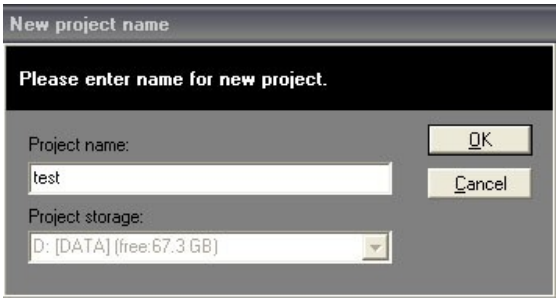
Počítač



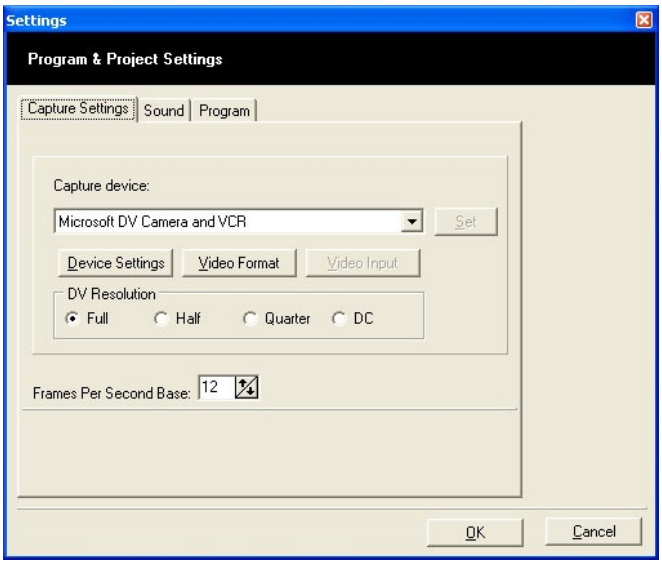
Co se týká počítače, není pro samotné pořizování jednotlivých snímků potřeba nic zvláštního. Důležité vybavení: minimálně USB 2.0 porty nebo portem IEEE1394 (Firewire) – viz obrázek, pro připojení fotoaparátu nebo videokamery. Dalším klíčovým parametrem je velikost pevného disku. Zde platí čím více, tím lépe. No počítejte se mnou: chcete vytvořit film o 20 sekundách. V klasickém animovaném filmu potřebujeme minimálně 12 lépe však 24 snímků na jednu sekundu. takže 20 x 12 = 240 snímků, při velikosti snímání 640 x 480 pixelů bude mít jeden obrázek zhruba 0,5 MB velikost, což je v konečném výsledku 120 MB místa; na pouhých 20 sekund animace. Takže znovu: čím více, tím lépe. Díky dnešním klesajícím cenám disků lze i starší počítač využít ke snímání záběrů, stačí jej vybavit například externím diskem. Ty bez problémů dosahují kapacit kolem 1 TB, takže představují dostatečný pracovní prostor. Externí disk má ještě jednu výhodu, pokud počítač, na kterém snímáte film není zároveň tím, kde probíhá postprodukce (střih, ozvučení, barevné korekce, titulkování, atd.), nemusíte pracně přehrávat data. jen odpojíte disk a ten přenesete i se surovými daty k jinému počítači.

Software

Co se týká programového vybavení je internet plný všech možných programů pro snímání, úpravu a střih videa.



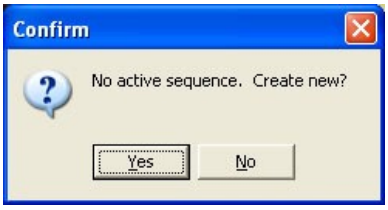
Z celé škály programů jsem vybral Animator DV+. Program umí spolupracovat s libovolnou kamerou připojenou k operačnímu systému a snímat jednotlivé statické snímky. Výhodou je možnost prolnout pět posledních snímků s reálným obrazem z kamery a tím si značně ulehčit animování. Program automaticky vytváří názvy souborů s postupnou číselnou řadou, což je velmi užitečné pro další zpracování. Výstupem mohou být surové obrázky (jednotlivé snímky) nebo video sekvence ve formátech AVI, MPEG, WMV.

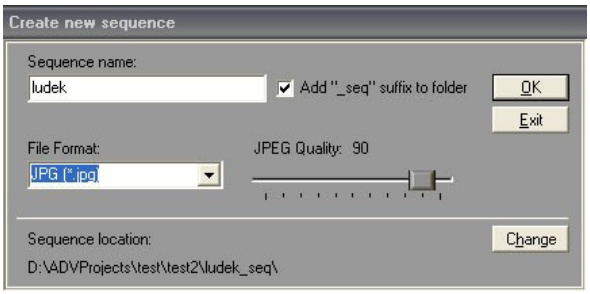


Práce s programem je jednoduchá. nejprve založíte nový projekt, vytvoříte mu nejlépe složku a pojmenujete ho.

Dále je třeba nastavit základní parametry projektu. Všimněte si zejména položky Frames Per Second Base (počet snímků za sekundu. Zde zadejte požadovanou rychlost budoucího filmu. Počet snímků animace je důležitý zejména pro rychlost a plynulost pohybu.
Po založení nového projektu a nastavení všech potřebných parametrů se před námi objeví pracovní okno aplikace.
Největší prostor zabírá plocha s náhledem mixu nasnímaných obrazů s živým obrazem pod kamerou V dolní části nalezneme ovládání hotových obrázků (funguje to stejně jako ovládání videa). Zajímavý je posuvník Onion skin, jeho hodnota určuje míru prolnutí již až pěti předchozích záběrů s náhledem kamery. Pravé okénko nahoře ukazuje živý náhled kamery bez mixu. Hned pod ním je sekce věnovaná scénám (sequence). Celý projekt si můžete rozdělit na různé scény. V daný okamžik lze editovat jednu scénu, ale v rámci projektu nejste nijak omezeni.

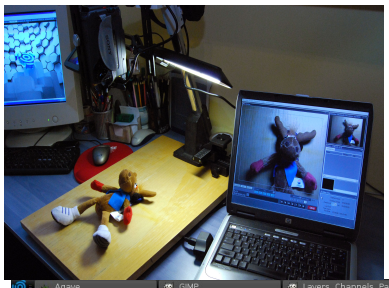
Tlačítko GRAB je právě tím kouzelným tlačítkem, které zaznamenává aktuální záběr a ukládá jej do scény. Pro urychlení snímání můžete použít klávesu ***mezerník***.
Při snímáni prvního záběru se automaticky založí nová scéna. Upozorní vás na to dialogové okno, které potvrdíte stiskem tlačítka Yes. Následující dialogové okno je klíčové pro další zpracování a kvalitu výsledného filmu.
Určíte totiž název scény a hlavně formát ukládaných obrázků. Na výběr máte BMP (nedoporučuji), JPEG (ano; nastavte co nejnižší kompresi, tedy zvolte kvalitu 80 – 100 % (JPEG Quality)) nebo TIFF, což poskytne nejkvalitnější obrázky, ovšem za cenu největší datové velikosti. Já osobně preferuji JPEG.



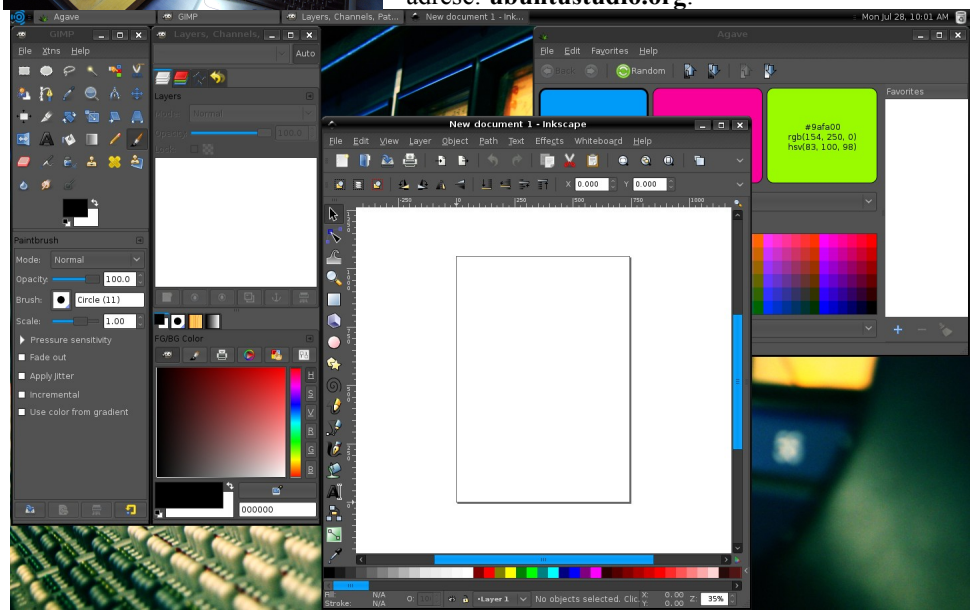


Výsledné ministudio

Na závěr bychom měli shrnout naše poznatky a také si ukázat, jak takové malé školní studio může vypadat.
Pro ploškovou animaci je nejvhodnější sestavou: **videokamera + stativ zhotovený ze starého zvětšováku + halogenová lampička + počítač se softwarem pro snímání jednotlivých obrazů**.
Sestavu s fotoaparátem, fotografickým stativem a výkonnějším osvětlením využijete pro snímání spíše loutkových, nebo prostorových stop motion animací.
Řešení, které jsem vám zde představil je postaveno na velmi levných a dostupných technologiích. celková pořizovací cena byla do 8.000 korun. Největším nákladem byla kamera a FireWire řadič do počítače a externí datové úložiště. Starý zvětšovák přišel na 300 Kč. Software Animator DV+, určený pro operační systém Windows, je poskytován zdarma na stránkách **animatordv.com**. A počítač jsme již měli.



Zmíním se zde jen krátce o možnosti založit celé řešení na platformě Linux. Velmi dobře připravenou distribucí, přímo určenou pro zpracování animace, videa a zvuku je Ubuntu Studio. Jako ucelené řešení poskytuje všechny potřebné nástroje a aplikace pro střih videa, snímání animací, úpravu hudby, editování obrázků a 3D modelování. Operační systém Ubuntu Studio naleznete ke stažení na této adrese: **ubuntustudio.org**.



Doufám, že vám tento příspěvek bude užitečný a pomůže vám s budováním vlastního animačního studia.
V případě otázek mne neváhejte kontaktovat na mém emailu.

Zdroj obrázků: archiv autora, Google, Nikon, UbuntuStudio, Wikipedia

Využití vektorového grafického programu CorelDRAW! pro přípravu ilustračních obrázků do výuky

JAROSLAV ŠINDLER
Základní umělecká škola F.L.Gassmanna, Obránců míru 2364, 434 01 Most; e-mail:ucitel@stards.cz

Navnadím Vás hned na začátku. Podívejte se, jaké obrázky můžete s troškou dovedností vytvářet v programu CorelDRAW!

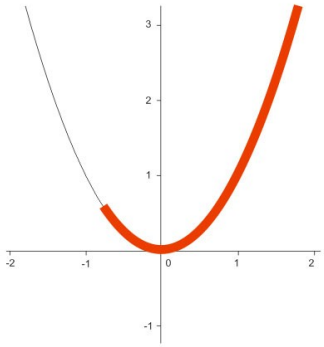
Začnu malou poznámkou. Postupy a nástroje, které Vám budu ukazovat se dají s úspěchem použít i v jiných vektorových grafických editorech: Adobe Illustrator, OpenOffice Draw, Inkscape, Skencil (bývalý Sketch), Zoner Callisto.

Vektorové grafické editory jsou mnohdy, možná neprávem, zatracovány a degradovány na kresliče obdélníků, elips a jiných jednoduchých obrázků. Přesto se domnívám, že správné využití vektorového grafického editoru může přinést zajímavé výsledky a zapůsobit! Jen je třeba myslet vektorově.

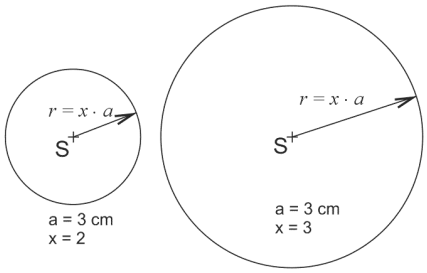
Co že to znamená? Upřímně je to asi ta nejtěžší věc, kterou se musíte při práci s vektorovými obrázky a jejich vytváření naučit. Úpravu fotografií, či kreslení obrázků v bitmapovém grafickém editoru zvládne skoro každý, neboť je nám princip bitmapové grafiky blízký. Vypadá totiž skoro stejně, jako kdybychom kreslili, či malovali na obyčejný papír. Jen je naše tužka transformována do myši (lépe tabletu) a papírem je pro nás obrazovka monitoru.

U vektorové grafiky je to trochu jinak. Vezměte si do ruky nůžky a začněte vystřihovat třeba autíčko. A to je vektorová grafika. Vektorová grafika se neskládá z jednotlivých barevných bodů (jako třeba digitální fotografie), ale je složena z přesně ohraničených objektů (tvarů, nebo-li výstřižků). Každý objekt ve vektorové grafice lze popsat nějakými matematickými vzorci nebo funkcemi. No schválně, oprášíme geometrii a základní grafy funkcí.

Copak je třeba následující obrázek?



Nevíte? To je přeci část funkce x^2.



Vektorové obrázky se skládají z jednotlivých dílčích (primitivních) vektorových (geometrických) obrazců – křivky, úsečky, elipsy, obdélníky, mnohoúhelníky, atd. Jejich matematické vyjádření nám pak poskytuje absolutní volnost při editaci, aniž by utrpěla kvalita obrázku (myslím tím jeho tisková kvalita). Vektorové obrázky díky matematickému popisu toho, co je v obrázku nakresleno, můžeme neomezeně zvětšovat i neomezeně zmenšovat.

Dost teorie, jdeme k praxi. Cílem našeho workshopu je demonstrovat, že při zachování chladné hlavy a při troše koumání, můžeme z vektorového grafického editoru vymáčknout i nějaké to umění. Tedy zkusíme si společně nakreslit obrázek draka. Vím, že je jaro, ale alespoň budete mít dost času trénovat a na podzim, až půjdou žáci opět do školy, už z vás budou mistři vektorových obrázků.

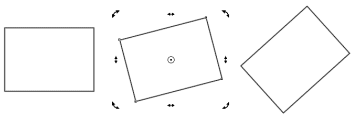
Kreslení draka – drátěný model

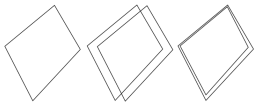
Všechny potřebné nástroje v programu CorelDRAW! naleznete v levém nástrojovém panelu nebo v horním nástrojovém panelu.

Při kreslení si nevšímáme okrajů stránky, které nám Corel ukazuje. Nejsou teď pro nás důležité. Můžete tedy svou kresbu zahájit v libovolném místě pracovní plochy aplikace CorelDRAW!

Jako první si nakreslíme hlavu draka a ocas.

Začneme obyčejným obdélníkem. Zvolíme si nástroj Obdélník (Rectangle Tool) a nakreslíme libovolný obdélník, který pomocí rotace pootočíme zhruba o 40 stupňů. Rotaci vyvoláme tím, že po nakreslení obdélníka zvolíme nástroj Výběr (Pick Tool) a ťukneme 1x a hned potom 1x na obdélník levým tlačítkem myši. Objeví se nám rotační šipky kolem obdélníka a už můžeme otáčet objektem. To sice ještě není ten správný výsledek, ale dobrý základ. Některé objekty v Corelu se chovají jako předdefinované a mají trochu jiný způsob editace. Abychom si mohli, s námi vyrobeným a pootočeným obdélníkem, dělat co chceme, musíme jej převést na křivky. Převod provedete buď tlačítkem , nebo klávesovou zkratkou ***CTRL + Q***.





Jakmile máme obdélník převeden na křivky, upravíme jeho jednotlivé vrcholy pomocí nástroje Tvar (ShapeTool) do požadované pozice. Obdobným postupem vytvoříme druhý obdélník, nebo ještě lépe – stávající obdélník zkopírujeme (***CTRL + C***, ***CTRL + V*** nebo duplikace **CTRL + D**) a jen ho pomocí nástroje tvar modifikujeme. Ve vektorovém kreslení, možná více než jinde, platí jednoduché pravidlo: „Proč se namáhat, když už to mám jednou hotovo?“

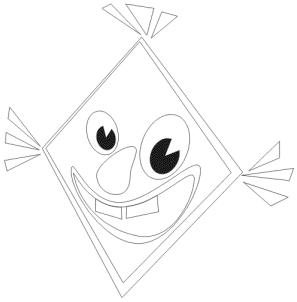
No a pokračujeme tvorbou očí a pusy. Nejprve jedno oko a pak druhé, jen trochu modifikované. Základem oka bude Elipsa (Ellipse Tool). Nakreslíme dvě elipsy do sebe a u vnitřní použijeme nástroj tvar,

k vytvoření výseku v elipse. Šipkou nástroje tvar uchopíte uzlový bod (malou kostičku) na vrcholu elipsy a začnete pohybovat kurzorem směrem doprava, Snažte se udržet kurzor uvnitř elipsy, když vyjedete ven z elipsy, budete mít místo vykousnuté elipsy jen oblouk. Jakmile máme hotovo, celé oko označíme nástrojem Výběr a pootočíme asi o 20 stupňů. Nakonec celé oko zkopírujeme a trochu modifikujeme. Proč? Lidé mají vytříbený smysl, všímat si pravidelností. A naším cílem je, abychom z jednoho objektu udělali deset jiných, ale bez větší námahy a zároveň aby si toho pokud možno nikdo nevšiml.

Po očích přichází na řadu pusa. Tady, ač to nevypadá, je vstupním objektem také elipsa. Tu jsme ale převedli na křivky (***CTRL + Q***). Pro další úpravu do požadovaného tvaru použijeme nástroj Tvar. Všimněte si, že když uchopíte křivku nástrojem Tvar kdekoliv mezi uzlovými body, kroutí se jak had. Když však ťukneme přímo na uzlový bod, objeví se nám takové pomocné čárkované čáry. To jsou tečny ke křivce v daném bodě – a je to tu zase: matematika, derivace. Pomocí tečen, posuneme pozice uzlového bodu, případně vlastním tažením křivky, můžete docílit libovolné deformace objektu. Vnitřní tvar pusy je opět výsledkem úpravy původního objektu. A co zuby? Tady vyjdeme ze dvou obdélníků, trochu je upravíme nástrojem Tvar (nezapomeňte nejprve převést na křivky, jinak se vám místo deformace, budou kulatit rohy!). Teď je to důležité! Obdélníky (budoucí zuby) umístíme do potřebné pozice a musíme provést tzv. logickou operaci s objekty (zase matika). Uděláme průnik objektů.

Corel nám k tomu poskytuje nástroj, takže žádný problém. Označte vnitřní obrys pusy a jeden zub. V horní nástrojové liště najdete tlačítko Průnik (Intersect) . Na to klepneme a Corel vytvoří nový objekt, odpovídající překryvu původních objektů. Pak stačí původní zub vymazat (označit a klávesa ***delete***) a zbude nám zub, krásně napasovaný do pusy. Stejný postup aplikujte i na druhý zub.

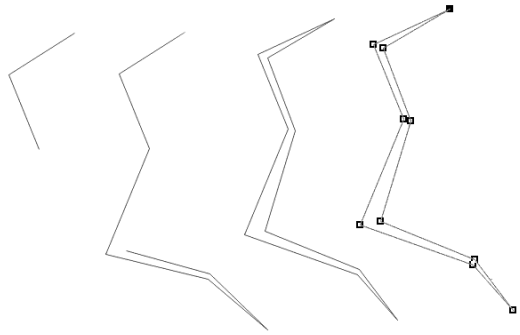
Samy si zkuste vytvořit nos. není to těžké. Poradím vám: elipsa, převod na křivky, nástroj tvar a deformujeme objekt do požadovaného tvaru.



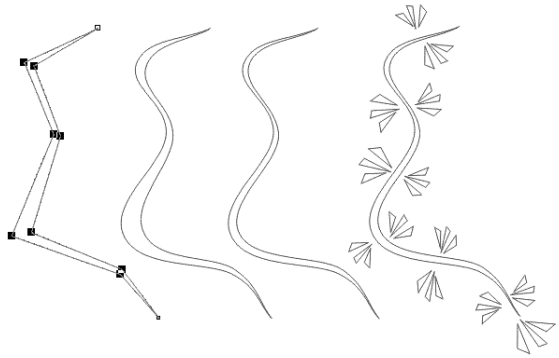
Trojúhelníčky (tedy drakovy třásně) vytvoříte pomocí nástroje Bezeriovy křivky (Bezier tool) . Ten získáte delším podržením levého tlačítka myši na nástroji Kreslení volnou rukou (Freehand Tool) . Stačí jen 4x kliknout levým tlačítkem a to tak, že první klik určí výchozí bod, druhý a třetí jsou body v ploše a čtvrtým klikem se vrátím do počátečního bodu. A máte trojúhelník.

Vidíte, a jsme skoro v polovině našeho snažení a drak už vypadá docela k světu. Ještě zbývá drakovi přidělat ocas, ale toho už máme taky polovinu hotovou (třásně na ocasu jsou stejné jako na hlavě) a zbytek (provázek) za nás dodělá počítač. Pojďme na to!

Pro tvorbu provázku využijeme opět Bezierův režim kreslení a nakreslíme zatím takovou nesmyslnou klikatici. Postupujeme stejně, jako u trojuhelníčků, jen těch kliků bude více. Nezapomeňte se vrátit zase do startovního bodu, je to pro další úpravy nezbytné. Máme-li připravenou ostrou klikatici, musíme ji trochu uhladit.

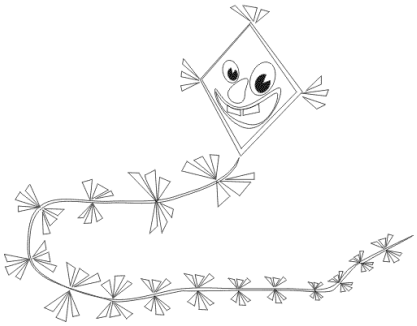


krok 1



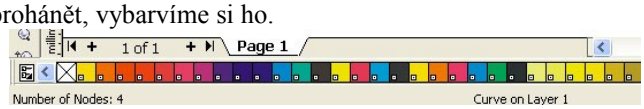
krok 2

Vezmeme si nástroj Tvar a ťukneme na náš klikyhák. Objeví se uzlové body. Nástrojem tvar vybereme všechny uzlové body (zatáhneme je do obdélníku). Vybrané uzlové body budou mít silný černý okraj čtverečku, místo slabého. V horní nástrojové liště se nám objeví nástroje pro úpravu uzlových bodů a nás budou zajímat dva. Jako první stiskneme Převést linku na křivku (Convert Line to Curve) – **krok 1**. Zdánlivě se nic nestalo, ale nyní už nejsou spojnice mezi uzlovými body úsečkami, ale oblouky, i když to tak nevypadá. Nyní opět musíme vybrat všechny uzlové body, ovšem kromě dvou krajních na počátečním a koncovém vrcholu klikatice. Opět se zaměříme na nástroje pro úpravu uzlových bodů v horní nástrojové liště a nyní použijeme tlačítko Symetrické body (Make Nodes Symmetrical) – **krok 2**. To způsobí automatické vyhlazení křivky a její zakroucení jako provázku. Na závěr jsme doplnili již vytvořené mašličky a provázek, nebo chcete-li ocásek, je hotov.

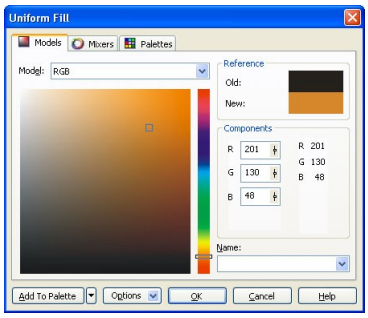


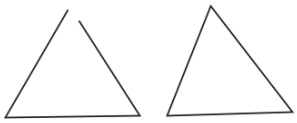
Vybarvujeme draka

Než se pustíme do tvorby krajinky, nad kterou se náš papírák bude prohánět, vybarvíme si ho.

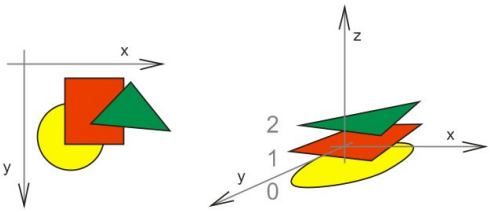


Paletu barev naleznete při pravé, nebo dolní části obrazovky. Případně si můžete barvu volit pomocí nástroje Výplň (Fill Tool) –> Spojitá výplň (Uniform Fill). Abychom mohli vyplnit nějaký objekt barvou, musí splňovat jednu důležitou věc. Objekt musí být uzavřený! Jednoduše. Nesmí mít v sobě díru (myšleno v obrysu objektu). Díru v obrysu jsme mohli vyrobit třeba u objektu trojúhelníka, kdybychom si nedávali pozor a zapomněli spojit poslední úsek s počátečním bodem. My ale víme, že všechny objekty jsou v pořádku. Proto stačí vybraný objekt označit nástrojem Výběr a pak si zvolit barvu levým tlačítkem myši z palety, nebo si konkrétní odstín nastavit v dialogovém okně spojité výplně.





Při vybarvování můžeme narazit na jeden, z počátku možná nepříjemný, fakt. Jednotlivé objekty nejsou v jedné rovině, ale jsou v různých hladinách (nechci použít slovo vrstva, neboť to je významově v rámci aplikace CorelDRAW! termín určený pro pomyslné průhledné fólie, které vrstvíme na sebe). Hladiny jsou součástí jedné vrstvy a umožňují nám vzájemný překryv objektů. Ač je Corel striktně 2D grafický program (pracujeme pouze s osami *x* a *y*) je zde jakási virtuální osa *z*, která určuje pořadí objektů, jak půjdou za sebou. Při kreslení toto pořadí vzniká samovolně a platí, že historicky nejstarší vytvořený objekt, je v nejnižší hladině. Jak postupně objekty přikreslujeme, každý z nich získává pozici v hladině s indexem o jedna větším, než měl objekt předchozí. Maglajs, co? Zkusím to uvést na příklady karet. Prší známe všichni. Hrajeme čtyři a každý z nás hráčů odhazuje karty na hrací balíček. Karty se na sebe kupí a vzájemně se překrývají přesně v tom pořadí, ve kterém jdou hráči po sobě. A karta navrchu patří vždy poslednímu hráči, který ji odhodil. Ostatní se propadají níže do balíčku. Stejné je to s objekty v Corelu. V praxi to znamená, že jsme teď kreslili a přidávali objekty a vzhledem k tomu, že byly všechny bez výplně, t.j. průhledné, tak jsme všechny součástky draka viděli. Jenže ve chvíli, kdy začneme vybarvovat, mohou se nám některé objekty skrývat za jiné. A to musíme vyřešit!

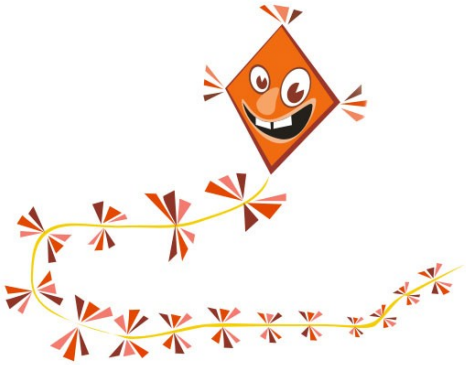


Abychom umravnili objekty a zařadili je do správné hladiny, použijeme k tomu klávesové zkratky:
CRTL + PgUp – přesune objekt o jednu hladinu nahoru
SHIFT + PgUp – přesune objekt zcela do nejvyšší hladiny
CTRL + PgDn – přesune objekt o jednu hladinu dolů
SHIFT + PgDn – přesune objekt zcela do nejnižší hladiny
Hlavně se nevyděste, když použijete příkaz CTRL+PgUp nebo CTRL+PgDn a ono se nebude nic dít. Musíte si uvědomit, že všechny objekty mají svou vlastní hladinu a posouváte-li objekt, musíte přeskákat všechny hladiny, i když se objekty vzájemně nedotýkají nebo nepřekrývají.

Vhodným posouváním, a přemisťováním objektů v hladinách docílíme barevného draka. Nyní už jen zbývá dokreslit pozadí obrázku s krajinkou, hejnem ptáků a padajícím listím. Využijeme všech postupů, co jsme se do této chvíle již naučili. Před vytvářením krajiny, však provedeme ještě jednu úpravu: sdružíme všechny dílčí objekty vybarveného draka v jeden velký objekt. Usnadní nám to další manipulaci s drakem a zároveň to do jisté míry ochrání objekty, ze kterých je drak poskládán před případným nechtěným poškozením, smazáním, či deformací. Až budete kreslit jiné obrázky, zkuste na to při práci myslet a sdružujte k sobě do skupin objekty, které spolu logicky souvisí. uvidíte, že se vám to mnohonásobně vyplatí. V běžném životě to děláte stejně, tak to používejte i v počítači. Možná se teď ptáte, kdy sdružujete objekty, které k sobě logicky patří v běžném životě? Třeba při pátečním velkém rodinném nákupu. Neříkejte, že od pokladny běžíte s jedním jogurtem do auta, abyste pak podnikli dalších padesát cest s chlebem, rohlíkem, dalším rohlíkem, mlékem, salámem, máslem, sýrem, dalším jogurtem a ... Nikoliv! Všechno pěkně uložíte do tašky a nesete si celý nákup najednou. To je právě sdružování objektů do skupin. A v Corelu se to s křivkami, obdélníky, trojúhelníky, elipsami a vším, z čeho je náš drak, či jiný obrázek, složen, má naprosto stejně.

Označíme si všechny logicky související objekty (v našem případě celého draka) pomocí nástroje Výběr a stiskneme klávesovou zkratku ***CTRL + G***. Výsledkem bude jeden velký objekt, skládající se s mnoha dílčích, ale navenek se všemi těmi objekty můžeme pracovat, jako by to byl jeden objekt (neseme si plnou nákupní tašku věcí). Opakem sdružení objektů do skupiny, je rozdělení skupiny zpět na dílčí objekty (doma věci z tašky vyndáte na kuchyňskou linku – tím je zase rozdělíte). To provádíme v Corelu klávesovou zkratkou ***CTRL + U***.

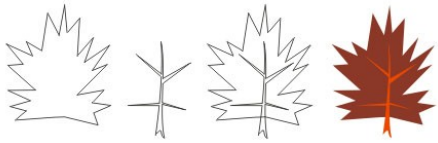
Nyní máme draka jako jeden objekt a můžeme ho na chvilku dát stranou. Budeme se věnovat krajince.



Krajina kolem draka

Pokud si pozorně prohlédnete krajinu za drakem, uvidíte, že se skládá opět z několika dílčích objektů (některé jsou si opět velmi podobné) a použili jsme jen a jen postupy, které jsme se již naučili. Stejně jako u draka, začneme tím, že si připravíme dílčí objekty a ty pak poskládáme do výsledné kompozice.

Listy



Tvorbu listů provedeme nástrojem kreslení v Bezeriovém režimu křivek a připravíme si jeden vzorový list. List je složen ze dvou dílčích objektů: řapíku a listu. U listů nebudeme nic vyhlazovat, nic krášlit, jen je naklikáme tak, aby vznikli uzavřené objekty. Mějte se na pozoru a důsledně uzavírejte objekty, ať se pak nerozčilujeme při vyplňování barvou.

Stromy

Pro objekt stromu posloužil jako vzor list, jen jsme použili známý trik s vyhlazováním a zakulacením rovných čar, stejně jako u provázku. Vezmeme list a pomocí označení všech uzlových bodů listu nástrojem Tvar. V horní nástrojové liště ťukneme levým tlačítkem myši na ikonku pro převod úseček na křivky a hned vzápětí klikneme na tlačítko pro symetrický režim. Jak vidno počet záhybů na koruně nového stromu je trochu nepřirozený a tak nastoupí ruční korekce. Nástrojem tvar označíme vždy bod, který je pro nás nadbytečný a stiskneme klávesu ***delete*** nebo tlačítko mínus v nástrojové liště. Tím vymažeme nepotřebné uzlové body a koruna se nám více zjednoduší. A hle. Část stromu je hotova. Zcela identicky to provedeme s řapíkem jen nebudeme uzlové body vyhlazovat automaticky, ale pomocí nástroje tvar nově vzniklé křivky trochu ručně zaoblíme. No a máme celý strom hotov.

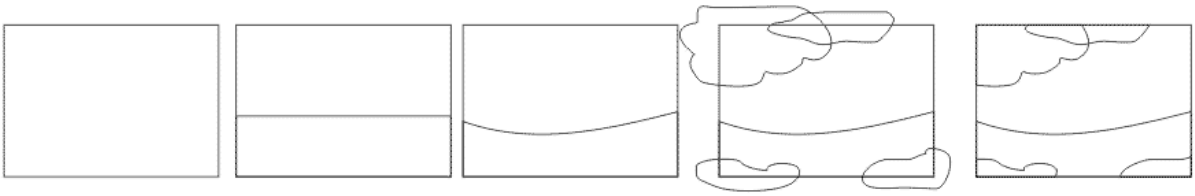
Ptáci

Ne, nebojte! Alfred klidně spí. Zde tvoříme naše české mírumilovné ptáky, stěhující se do a z Afriky. A ne krvelačné vrány z Ameriky. Hejno ptáků na obloze vytvoříme pomocí elips a dalších logických operací s objekty. Už známe průnik a nyní si ukážeme využití funkcí Ořez (Trim) a Sloučení/svaření (Weld). Funkce pracují následujícím způsobem. Nejprve si vyzkoušíme ořez a hned budeme tvořit jedno křídlo letícího ptáka. Nakreslíme dvě elipsy, kde druhá bude tu první překrývat. U funkce Ořez je důležité, který objekt označíte jako první, neboť ten se stává nožem a objekt označený jako druhý je pak jakýmsi koláčem, do kterého

budeme tím nožem řezat. Tímto postupem nám vznikne jedno křídlo budoucího ptáka. to zkopírujeme/duplikujeme a musíme ho převrátit podle svislé osy. Na to použijeme tlačítko v horní nástrojové liště Zrcadlit (Mirror) . Převrácenou polovinu pak překryjeme s původní polovinou křídel, obě části budoucího ptáka označíme a aplikujeme další logickou operaci na objekt a tou je Svařit (Weld) . Vznikne nám výsledný objekt ptáka, který několikrát nakopírujeme. Pomocí zvětšení, zmenšení a nástroje Tvar upravíme jednotlivé ptáčky, aby každý vypadal trochu jinak a máme v obrázku celé hejno.

Krajina a oblaka

To nejjednodušší jsem si nechal nakonec. Vytvořit krajinu a oblaka s našimi současnými dovednostmi je to hračka. Takže postup projdemeuž stručněji. Jako pozadí poslouží velký obdélník. Zkopírujeme ho do schránky a vložíme zpět (***CTRL+C*** -> ***CTRL+V***) – výhoda tohoto postupu, oproti duplikaci, spočívá v tom, že kopírovaný objekt se vloží na stejné místo jako vzorový objekt. Nyní tedy máme dva obdélníky na sobě a jeden z nich trochu snížíme. Pak ten zmenšený obdélník převedeme na křivky (***CTRL+Q***) a pomocí nástroje tvar upravíme jeho horní hranu do oblouku – jednou klikneme nástrojem tvar na horní stranu obdélníka a z nástrojové lišty vybereme tlačítko Převést úsečku na křivku (Convert Line to Curve) . Dále pak nástrojem tvar upravíme oblouk do požadovaného tvaru. Oblaka nakreslíme od ruky nástrojem Kreslení volnou rukou. Následně mraky umístíme tak, aby částečně vybíhali mimo formát obdélníka, který bude tvořit pozadí. pak postupně označíme jeden mrak a obdélník pozadí a použijeme průnik a stejně tak i na druhý a třetí mrak. Přebytečné objekty smažeme a stačí už jen správně vybarvit.



Sestavení obrázku

Jak už jsem říkal, spojujte logické objekty k sobě. Listy tvoří skupiny, ptáci tvoří skupinu, stromy tvoří skupinu, drak je skupina, pozadí tvoří také jednu skupinu. Nyní v závěru už stačí jen poskládat jednotlivé skupiny na sebe a tím vznikne výsledný obraz.

Doufám, že vám byl tento workshop užitečný a poznali jste sílu a krásu práce ve vektorových grafických editorech. Věřím, že vám informace zde uvedené budou užitečné a umožní vám dále rozvíjet své schopnosti a dovednosti. Ti z vás, kteří nemají zrovna CorelDRAW! si stejný postup mohou velmi snadno transformovat do prostředí svého oblíbeného vektorového editoru.

Rád bych skončil zvoláním: **Kreslení zdar a vektorovému zvlášť!**

Držím všem palce a neváhejte mne kontaktovat na mém e-mailu, v případě, že byste chtěli nějakou radu nebo byste se chtěli pochlubit svými výtvory.

Portál pro podporu výuky chemie www.studiumchemie.cz – zkušenosti a nové funkce po roce provozu

Petr Šmejkal[1], David Brenner[1], Helena Klímová[1], Karel Nesměrák[1],
[1] Katedra učitelství a didaktiky chemie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Hlavova 2030/8, 128 43 Praha 2;
Tel.: 221 951 1344, e-mail: psmejkal@natur.cuni.cz, dejfnn@seznam.cz, kli@natur.cuni.cz, nesmerak@natur.cuni.cz

Úvod

V současné době existuje značné množství webů a podpůrných aplikací zaměřených na výuku chemie. Řada z nich je velmi kvalitních, mezi učiteli i žáky jsou velmi oblíbené např. stránka Gymnázia Jeronýmova na adrese http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/ [1], stránky gymnázia F.X. Šaldy v Liberci (Chemie GFX - http://chemie.gfxs.cz/, [2]), stránky Projektu alfa na adrese http://projektalfa.ic.cz/ [3] a mnohé další, např. [4] a [5]. Zajímavým a významným projektem je tzv. digitální úložiště materiálů, krátce DUM, nacházející se na adrese http://dum.rvp.cz/index.html [6]. Portál je provozován Výzkumným ústavem pedagogickým. Jde o projekt, kam učitelé vkládají své výukové materiály, aby je mohli využívat i jejich kolegové. Materiály jsou vloženy až po recenzním řízení a jejich tvůrci za ně dostávají odměnu. Přesto, že uvedený výčet webů zaměřených na výuku chemie není zdaleka kompletní, nemluvě o tom, že podobně zaměřených webových stránek v angličtině, němčině nebo španělštině je ještě mnohonásobně více, např. [7-10], má smysl tvořit stránky nové. Výuka, ať už čehokoliv, je záležitostí poměrně jedinečnou, a to nejen regionálně, což je dáno specifickými požadavky národních vzdělávacích systémů, ale také přístupy a postoji konkrétních učitelů a žáků. Dle naší zkušenosti i přes menší rozsah učitelé preferují pro využití ve výuce spíše weby domácí. Příčinou je jazyková bariéra, využití domácího webu i v případě jazykově schopného pedagoga usnadní a zefektivní práci, neboť v případě cizích webů musí nejen zvládnout studovaný materiál, ale i záludnosti jazyka v podobě frází a specifických formulací, navíc musí části studovaného materiálu využitého ve vlastní výuce překládat do českého jazyka, což vede, kromě rizika chyb a nepřesných formulací, ke zpomalení práce. Postoje, přístupy a preference různých vyučujících bývají často různé a dle toho tito vyučující preferují i různé materiály pro výuku. Obdobně jako je tomu i v jiných oblastech lidské činnosti, nastávají tak situace, kdy jeden výukový materiál je jednou skupinou považován za dílko hodné Komenského, zatimco druzí jej považují za výtvor chabé kvality. Třetí skupina se pak na materiál dívá neutrálně s tím, že když nic lepšího není, vezmou zavděk i tímto. Často se také lze setkat s tím, že některé materiály z různých webů se liší jen málo nebo vůbec, protože autor textu převzal některé části z webů konkurenčních. Z uvedených důvodů vyplývá, že určitá diverzita a tím i větší množství různých webů, byť se i zabývajících podobným tématem, není na škodu a může pomoci najít různým učitelům a žákům právě to, co vyhovuje jejich naturelu. Existuje i množství dalších specifických materiálů, např. takových, které byly vytvořeny konkretními autory působícími v různých institucích. Tyto materiály, z hlediska autorského zákona, nesmí být zveřejněny na libovolné webové stránce bez svolení jejich autora a příslušné instituce. Jednou z takových institucí, kde vzniká řada materiálů vhodných pro výuku chemie, které lze ale zveřejnit až po souhlasu dané instituce, což proces zveřejnění materiálu komplikuje, je i Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Z uvedeného a dalších důvodů na zmíněné fakultě vznikl nový portál zaměřený na výuku chemie nazvaný www.studiumchemie.cz. Tento portál byl v loňském roce kolektivem autorů představen na konferenci Počítač ve škole 2009 v rámci příspěvku „Webová stránka www.studiumchemie.cz pro podporu výuky chemie na SŠ a ZŠ a projekt Cesta k vědě na Přírodovědecké fakultě UK v Praze“ [11]. Svým primárním pojetím je portál zaměřený na podporu výuky chemie na středních školách v ČR a zejména na distribuci výukových materiálů vytvořených na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. V tomto ohledu je portál asi nejvíce podobný již zmíněnému projektu Výzkumného ústavu pedagogického DUM [6], jedná se tedy o podpůrný web distribučního charakteru. Ke zmíněnému webu ale není přímou konkurencí. Nezaměřuje se totiž na více oborů, ale zatím pouze na chemii. Navíc, materiály, které jsou na webu vystaveny, jsou zcela originální a uživatel je na žádném jiném portále nenajde, neboť jde primárně o originální práce vzniklé na Přírodovědecké fakultě UK v Praze (ať už diplomové, bakalářské, doktorské a další) a bez souhlasu fakulty nesmí být prezentovány kdekoliv jinde. Výhoda prakticky všech materiálů z webu je, že jsou vypracovávány pod odborným vedením, jsou obvykle recenzované nebo oponované a často také evaluované přímo ve výuce na SŠ. Portál www.studiumchemie.cz ale nehodlá být pouze distribučním kanálem materiálů pro výuku chemie, ale také by rád nabízel i některé další funkce a byl tak i webem nabízejícím učitelům a žákům také metodickou a informační podporu v dané oblasti. Již v době svého vzniku, z hlediska dalších funkcí, portál nabízel např. editor testů pro učitele, odpovědnu zvídavých chemických dotazů (sekce „Odpovědna“) a on-line testy. Během posledního roku provozu bylo implementováno, kromě práce na běžném provozu portálu, několik dalších funkcí, které bychom rádi v rámci našeho příspěvku představili.

Portál www.studiumchemie.cz – volba vývojových nástrojů

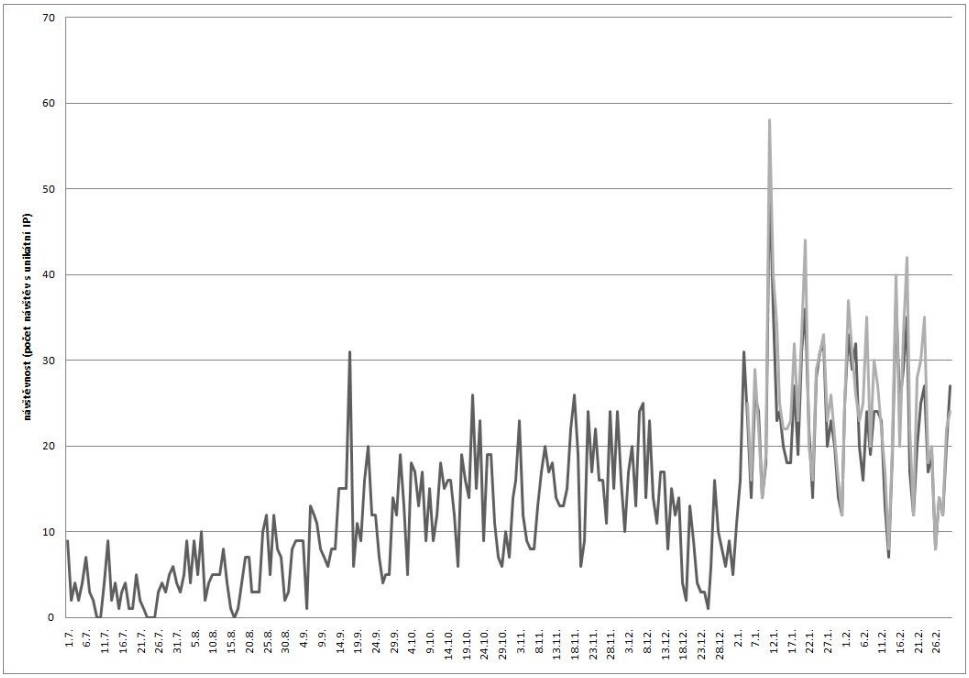
Pro tvorbu webu daného typu byla zvolena osvědčená a ve světě vývoje a tvorby webu jedna z nejpopulárnějších kombinací DHTML + PHP + MySQL. DHTML je označení pro dynamické HTML, tedy kombinaci HTML, Javascriptu a CSS. Javascript a CSS zde slouží jako doplňky pro rozšíření jinak celkem

omezených možností HTML. Kombinace PHP a MySQL byla potom použita především pro práci s daty a jejich ukládání. Tyto nástroje byly zvoleny nejen kvůli tomu, že s nimi panuje dobrá zkušenost, ale i proto, že server, na kterém jsou umístěny stránky web.natur.cuni.cz má nainstalovanou jak podporu PHP, tak i MySQL. Kódy všech souborů, které tvoří stránky www.studiumchemie.cz byly až na výjimky (soubory pro vyhledávací roboty robots.txt, sitemaps.txt) napsány v editoru PSPad. Uvedené nástroje se pro tvorbu a přijatelnou funkčnost webu osvědčily. Nástroje zatím dovolují implementovat všechny funkce webu požadované uživateli a autory a není důvod tyto nástroje měnit, další vývoj webu tedy bude realizován stejným způsobem jako doposud..

Portál www.studiumchemie.cz – návštěvnost a zkušenosti s během portálu po roce existence

V současné době je server dostupný z adres www.studiumchemie.cz, www.vyukachemie.cz a www.web.natur.cuni.cz/studiumchemie, přičemž se jedná o aliasy, tedy obsah je totožný pro všechny uvedené webové adresy.

Po zhruba prvním roce provozu je na webu dostupných zhruba 80 výukových materiálů v různých formách, nejvíce zaměřených na biochemii a obecnou chemii. Registrováno je 78 učitelů. Vývoj návštěvnosti webu si zaslouží širší diskusi. S první verzí portálu www.studiumchemie.cz byly tyto stránky koncem května 2009 zařazeny hned do několika internetových katalogů. Za všechny jmenujme například www.seznam.cz a ODP (zahraniční katalog využívaný např. vyhledávacím serverem www.google.com). To umožnilo uživatelům dostat se na stránky nejen přímo, ale také přes služby internetového vyhledávání. Zpočátku nebyly stránky www.studiumchemie.cz ve výsledcích vyhledávání příliš vysoko. V současné době se již po zadání hesel jako: „studium chemie“, „chemie na SŠ“, „podpora výuky chemie“, či „výukové materiály z chemie“ náš web nabízí jako jeden z prvních výsledků vyhledávání na stránkách nejpopulárnějších vyhledávačů v ČR, tedy již zmíněných www.seznam.cz a www.google.cz. V Grafu 1 je zaznamenán vývoj návštěvnosti od 1. července roku 2009 do 2. března roku 2010. Je patrné, že počet návštěvníků zvolna stoupá. Míru návštěvnosti stránek zde představuje počet unikátních návštěvníků za den. Za unikátního návštěvníka je považován každý návštěvník s unikátní IP adresou v daném dni. Pokud tedy jeden návštěvník přišel na stránku za den ze stejného počítače vícekrát, je v této statistice počítán pouze jednou. Větší nárůst je vidět především na rozhraní prosince 2009 a ledna 2010. Tento skok byl pravděpodobně způsoben reklamou na náš web, která byla v lednu 2010 uveřejněna v Chemických listech.



Graf 1: Počet unikátních návštěvníků webu www.studiumchemie.cz v období červenec 2009 - únor 2010

Počínaje lednem 2010 bylo pro podrobnější analýzu zavedeno také měření návštěvnosti prostřednictvím služby Google analytics [12] (šedá křivka Grafu 1), která nabízí rozšířené možnosti analýzy oproti do té doby používané službě ze stránek www.toplist.cz [13]. Je patrné, že zjištěná data o počtu unikátních návštěvníků se bez ohledu na zdroj údajů liší jen minimálně. V období leden – únor 2010 byl celkový počet návštěv (tedy nikoliv unikátních (IP) návštěvníků, tzn. jsou započítány i vícenásobné návštěvy jedné osoby) 1752 a během nich bylo jednotlivě zobrazeno 11 474 stránek. Za jednu návštěvu tak bylo zobrazeno průměrně 6,55 stránek. Ze služby Google analytics lze získat, kromě údajů o počtu unikátních návštěvníků a počtu zhlédnutých stránek,

i mnoho dalších užitečných informací týkajících se například toho, jakým způsobem na stránky návštěvníci zavítali. Téměř polovina návštěv (49 %) z celkového počtu 1752 se na stránky dostala přímo, tedy tak, že do okna prohlížeče napsala jednu z URL adres, pod kterými jsou stránky www.studiumchemie.cz dostupné. Další zhruba třetina (30 %) si stránky našla přes dotaz v některém ze zmíněných internetových vyhledávačů. Poslední, nejmenší skupinu (21%) tvoří návštěvníci, kteří na web přišli přes hypertextový odkaz z jiných stránek (Graf 2).

Graf 2: Zdroje návštěvnosti stránek www.studiumchemie.cz

Údaj, kterým lze předchozí statistiky ovlivnit asi nejlépe, je přístupnost stránky přes internetové vyhledávače. Nejčastější „klíčová slova“, přes která se uživatelé na stránky dostali jsou vypsány v tabulce 1. Z údajů v tabulce lze podle údajů „Stránky/návštěva“ a „Průměrná doba na webu“ celkem jasně identifikovat, jak byli uživatelé s nalezenými stránkami spokojeni.

	Klíčové slovo Žádný	Návštěvy	Stránky/návštěva	Prům. doba na webu
1.	studium chemie	26	3,69	00:03:24
2.	studiumchemie	20	3,50	00:00:32
3.	organická chemie testy	13	5,54	00:02:32
4.	anorganická chemie testy	11	5,27	00:11:10
5.	studiumchemie.cz	10	7,20	00:02:42
6.	www.studiumchemie.cz	10	6,70	00:11:51
7.	testy z chemie	9	6,67	00:06:02
8.	endotermická reakce	8	1,88	00:00:09
9.	chemie na zš	6	13,50	00:11:50
10.	chemie testy	6	3,00	00:02:42

Tabulka 1: Nejčastěji používaná klíčová slova, přes něž se návštěvníci webu www.studiumchemie.cz dostali na tyto webové stránky

Velice důležitou statistikou je přehled návštěvnosti jednotlivých stránek na www.studiumchemie.cz (Tabulka 2). Stěžejní částí stránek jsou výukové materiály, které jsou přístupné z URL www.studiumchemie.cz/materialy.php. Z dat uvedených níže vyplývá, že tato část stránek je společně s online testy skutečně navštěvována nejvíce. V tabulce se tato URL adresa i s jejími dynamickými obdobami (část URL adresy za otazníkem symbolizující jednotlivé kategorie výukových materiálů) vyskytuje na 2. , 5. , 8. , 9. a 10. pozici. V popředí je na 3. pozici také úvodní adresa www.studiumchemie.cz. Hodnota „Průměrné doby na stránce“ v této statistice není příliš relevantní neboť stránky, které mají tuto hodnotu nízkou, povětšinou slouží pouze jako jakési „přestupní stanice“ k dalšímu obsahu. Podstatně méně jsou navštěvovány Editor testů, tam se asi projevuje zatím poměrně nedostatek otázek v databázi k jednotlivým testům a také, poněkud překvapivě, Odpovědna, která zatím zaznamenala zhruba desítku dotazů.

	Stránka Žádný	Zobrazení stránek	Unikátní zobrazení stránek	Prům. doba na stránce
1.	/online_test.php	1 519	604	00:00:43
2.	/materialy.php	1 064	654	00:00:12
3.	/	1 032	819	00:00:48
4.	/ucitele.php	446	289	00:00:28
5.	/materialy.php?typ=vse	389	239	00:01:11
6.	/zaci.php	348	221	00:00:28
7.	/editor.php	301	183	00:00:31
8.	/materialy.php?obor=obec	264	196	00:01:06
9.	/materialy.php?obor=bioch	223	188	00:03:43
10.	/materialy.php?obor=org	195	148	00:01:32

Tabulka 2: Předmět (obsah) zájmu návštěvníků webu www.studiumchemie.cz

V uvedené statistice ještě chybí poměr mezi novými návštěvníky a vracejícími se návštěvníky. Nových návštěvníků, tedy těch, kteří na stránky zavítali pouze jednou, jsou cca tři čtvrtiny (74 %). Zbylou cca čtvrtinu

tvoří návštěvníci, kteří přišli na web více jak jednou. Vzhledem k poměrně krátké existenci portálu není nezbytné tato čísla považovat za znepokojující, na druhé straně, doufáme, že se poměr návštěvníků, kteří se na web vrací oproti těm, kteří zavítají jen jednou, výrazně zvýší, neboť jedním z cílů webu je být každodenním pomocníkem učitelů a žáků SŠ.

Nové funkce a možnosti na portálu www.studiumchemie.cz

Již po prvních měsících provozu webu se ukázalo, že přesto, že množství materiálů na webu umístěných není nijak závratně vysoké, bude třeba implementovat "podrobnější" systém třídění a vyhledávání a dále zahrnout možnost fulltextového vyhledávání materiálů. Původní systém dělení podle příslušnosti materiálu k tématu dle Rámcových vzdělávacích programů (RVP) [14] byl tak dále rozšířen prostřednictvím dalšího horizontálního menu v horní části obrazovky, které se objeví hned vzápětí po volbě příslušného tématu dle RVP (viz obr. 1).

Obrázek 1: Náhled portálu - systém dělení výukových materiálů pomocí hypertextových odkazů

Dále byly přidány sekce "Průřezová témata", která se také nachází v RVP, a dále sekce "Ostatní", kam budou zařazeny materiály, které přímo nepatří do žádné oblasti témat RVP, přesto jde o materiály, které mohou být ve výuce užitečné. Dále lze zvolit zobrazení pouze vybraných typů materiálů, tedy např. prezentace, videa, laboratorní listy, hry apod. Částečně bylo upraveno zobrazení informací o materiálu. Ty se v tuto chvíli kvůli zpřehlednění výpisu zobrazují až po kliknutí na ikonu písmene *i*, nově přibyla i možnost pro registrované učitele materiály hodnotit na stupnici od jedné do pěti reprezentované pěti hvězdičkami. Čím více hvězdiček, tím lépe je materiál hodnocen. Toto hodnocení se pak zobrazuje všem návštěvníkům portálu a je jedním z indikátorů kvality či "užitečnosti" vystaveného materiálu. Další funkcí, která byla přidána, je možnost vkládání a zveřejňování materiálů vytvořenými uživateli webu. Nově najdou učitelé tyto materiály v sekci „Učitelé učitelům“. Tato sekce bude spíše fungovat jako platforma výměny materiálů mezi učiteli, zatím se neuvažuje o tom, že by materiály byly recenzovány či oponovány, dojde pouze k jejich zběžné kontrole, aby neobsahovaly nevhodné části. Patrně ale nelze předpokládat, že by šlo o stěžejní a bohatě naplněnou součást portálu, neboť učitelé budou patrně ke zveřejňování svých materiálů preferovat již zmíněný http://dum.rvp.cz/index.html [6], neboť tam je vložení materiálu honorováno. Pro registrované uživatele je dostupná ještě další funkce, a to možnost vytvoření tzv. uživatelského profilu. Uživatelé si v tomto profilu mohou přizpůsobovat stránky svým potřebám, např. jakýkoliv materiál z webu přidat do tzv. „oblíbených“ položek a vytvářet tak seznamy svých oblíbených materiálů, které pak ve chvíli, kdy je třeba je použít, nemusí být složitě vyhledávány mezi ostatními. Orientaci mezi materiály také usnadnila implementace fulltextového vyhledávání. Vyhledávací rámeček byl umístěn vpravo nahoře pod hlavní nabídkové menu, popř. jako poslední položka seznamu výukových materiálů. Vyhledávat lze jak globálně, v rámci celého webu, tak i pouze v rámci jednotlivých kategorií, což umožňuje zpřehlednění vyhledaných materiálů, zvláště existuje-li předpoklad, že jich bude více. Další novinkou je rozšíření sekce odkazů směřujících na další podobné weby zabývající se výukou chemie a chemií obecně. Toto rozšíření bylo spíše rámcové a vložený seznam nijak nepokrývá šíři všech webových odkazů, které se daných témat týkají. To ani není v silách autorů. Aby se ale tato sekce mohla dále efektivně rozšiřovat a rozvíjet, byla přidána možnost pro registrované uživatele webu přidávat nové odkazy a jejich popis.

Na základě různých diskusí v rámci fakulty i se SŠ učiteli byla přidána sekce „Databáze objektů pro výuku“. V ní budou zpočátku umístěny dvě databáze a to databáze chemického skla, nádobí a pomůcek. Ta sestává z fotografií vybraných laboratorních pomůcek a jejich schematických obrázků doplněných souborem templátů vytvořených v programu ChemSktech [15]. Druhou databází je databáze chemických vzorců a dějů z organické chemie a biochemie, opět ve formě obrázků a templátových stránek vytvořených v programu ChemSketch. Databáze obsahuje např. sady rovnic (chlorace methanu, nukleofilní substituce atd.), biochemické cykly (citrátový, glykolýza atd.) a další. Další plánovanou databází je sada matematických vztahů a rovnic z obecné chemie. Tvorba těchto databází byla inspirována myšlenkou, že řadě učitelů nemusí vyhovovat již vytvořené materiály v rámci webu prezentované. Příčinou může být nedostatečný (nebo naopak nadměrný) rozsah učiva, nevyhovující způsob podání či prezentace apod. Řada učitelů by si pak ráda vytvořila prezentaci plně vyhovující jejich způsobu výuky, ale nedostatek času jim brání připravovat složitější obrázky, schémata apod. V této chvíli jim předpřipravené objekty v databázi mohou pomoci ušetřit nemalé množství času a motivovat je k přípravě vlastních materiálů. V případě pozitivního ohlasu se na základě zpětné vazby a dalších návrhů učitelů počítá s rozšiřováním databází na další oblasti chemických témat.

Jednou z významných cílových skupin portálu jsou ZŠ a SŠ žáci. V této skupině jsou v současné době velmi populární různé sociální sítě, mj. i velmi dobře známý Facebook [16]. Jedná se o prostředí žákům, ale i mnohým učitelům, důvěrně známé a využívané. Z tohoto důvodu jsme založili skupinu studiumchemie.cz na Facebooku, na níž je veden z webu www.studiumchemie.cz odkaz. Prostřednictvím této skupiny se budou moci členové dozvídat o změnách na portálu www.studiumchemie.cz a o nových materiálech, funkcích a změnách, které se na webu vytvoří. Facebooková skupina tak bude tedy sloužit jako informační i diskusní platforma pro uživatele portálu. V tomto ohledu bychom rádi vytvořili nějaké jednodušší aplikace (hry apod.) v programu Adobe Flash, které bychom umístili jak na Facebook tak na portál www.studiumchemie.cz. V uvedené aplikaci (hře) by mohli uživatelé soutěžit a navzájem se „předhánět“, kdo dosáhne lepšího výsledku. Výsledky by byly on-line zveřejňovány. První jednodušší aplikace bude mít povahu znalostně-rychlostní soutěže v graficky „přitažlivějším“ aranžmá, kdy budou soutěžícímu dávány různé otázky. Na základě rychlosti a správnosti odpovědí mu budou přiděleny body. Celkové skóre a pořadí nejúspěšnějších řešitelů bude zveřejněno ihned po absolvování soutěže. To by mohlo být motivací k dalšímu zlepšování soutěžícího a k hlubšímu zájmu o danou chemickou problematiku.

Co se dalších změn týče, na úvodní stránce se už nezobrazují informace o projektu, které se přesunuly do jiné sekce stránek. Úvodní stránka je tak věnována aktualitám, informacím o počtu materiálů v jednotlivých kategoriích, informacím o nových materiálech, novým informacím o zajímavých akcích, nejnovějším změnám na portálu, posledním odpovědím z „Odpovědny“ apod. Dále se objevila sekce „Kontakty“, pod níž se skrývají pracovní kontakty na tvůrce projektu a dále související kontakty na další relevantní části Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, např. na Studijní oddělení fakulty.

Ukázalo se, že i další uživatele zajímají otázky a odpovědi, které byly položeny prostřednictvím „Odpovědny“ uživateli jinými. Proto byla vytvořena nová sekce webu, v níž se bude soupis jednotlivých otázek a odpovědí na zaslané otázky zveřejněn. Bohužel, v současné chvíli není tato sekce příliš naplněna, neboť otázek do „Odpovědny“ zatím přišlo minimum, zhruba jedna desítka, z nichž se asi polovina týkala připomínkám k portálu, zveřejněným materiálům a organizačním dotazům zaměřeným i na jiné projekty fakulty. V tomto ohledu bylo očekáváno širší využití této sekce portálu, na druhé straně, lze se domnívat, že až se tato část portálu dostane do užšího povědomí jejich uživatelů, bude množství položených otázek růst rychleji.

Aby byla snáze organizována zpětná vazba uživatelů portálu, byla zřízena nová sekce nazvaná „Kniha přání a stížností“, kam by měly být směřovány právě návrhy, připomínky a požadavky k organizaci portálu (dělení materiálů, způsob třídění, snadnost vyhledávání apod.). I přesto, že částečně lze zmíněnou funkci realizovat prostřednictvím „Odpovědny“, možná tímto způsobem bude dána uživatelům jasně najevo informace, že autory portálu jejich názor v tomto ohledu zajímá a rádi by vyšli svým uživatelům v koncepci portálu vstříc.

Doufáme, že na portálu implementované a zamýšlené změny budou přijaty učiteli pozitivně. V budoucnu je již plánováno méně změn v podobě přidávaných funkcí a odkazů, vyšší aktivita bude věnována zejména doplňování dalších materiálů, tvorby databází a zachování stávajících funkcí. Zatím návštěvnost webu stejně jako počet registrovaných uživatelů pomalu, ale konstantně, roste, nezbývá nám tedy jako autorům než doufat, že se tento trend nezastaví a portál se bude dále zdárně rozvíjet. K tomu snad přispěje diskuze s učiteli a žáky, tedy jeho uživateli, k níž byly učiněny první kroky v rámci některých implementovaných funkcí.

Závěr

Zhruba po roce svého provozu nabízel výukový portál Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze www.studiumchemie.cz zaměřený na výuku chemie více než 80 materiálů různých autorů. Registrováno na něj bylo 78 učitelů. Návštěvnost webu během roku provozu zvolna rostla a pohybuje se přibližně na úrovni 25 unikátních návštěvníků (IP adres) za den. Většina návštěvníků přistupuje přímo přes adresu www.studiumchemie.cz, menšina pak prostřednictvím internetových vyhledávačů. Uživatelé pak zejména využívají web jako zdroj výukových materiálů (tedy k účelu, pro nějž byl portál zřízen), v menší míře jsou používány další funkce jako např. „Editor testů“ a „Odpovědna“. Na web se opakovaně vrací jen zhruba čtvrtina

návštěvníků. I proto, aby se poměr vracejících se uživatelů zvýšil, byla na portál přidána řada nových funkcí a realizováno několik změn. Nejvýznamnějšími jsou reorganizace způsobu třídění a vyhledávání v materiálech podle kategorií RVP, možnost fulltextového vyhledávání v materiálech i v jednotlivých podkategoriích, možnost vytvoření uživatelského profilu a možnost hodnocení a řazení jednotlivých materiálů dle oblíbenosti a kvality. Dalšími zajímavými změnami jsou přidání nových sekcí a to „Databází objektů pro výuku“, kde se nachází dvě databáze (laboratorní pomůcky a rovnice a cykly z organické chemie a biochemie) s dále sekce „Kniha přání a stížností“, kam mohou učitelé zasílat své náměty a připomínky k uvedenému portálu. Další novou sekcí je stránka, na níž jsou zveřejněny odpovědi na dotazy z „Odpovědny“. V neposlední řadě byla založena skupina studiumchemie.cz na sociální síti Facebook, jejíž prostřednictvím se budou moci členové dozvídat o změnách na portálu www.studiumchemie.cz a nových materiálech. Ve vývoji jsou jednodušší aplikace vytvořené v programu Adobe Flash zaměřené na chemii, které budou umístěny také na Facebook, a které budou zábavnou formou propagovat portál i chemii mezi žáky, kteří se do skupiny přihlásí.

Literatura

[1]CANOV, M., GYMNÁZIUM & SOŠPg LIBEREC JERONÝMOVA: *Úvodní stránka - Dobrý den, zájemce o trošku chemie vítá Michael Canov* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/.

[2]GYMNÁZIUM F. X. ŠALDY V LIBERCI: *Chemie - Chemie.gfxs.cz – chemický vzdělávací portál* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://chemie.gfxs.cz.

[3]VLAS, T., KOLEKTIV PROJEKT ALFA: *Projekt alfa* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://projektalfa.ic.cz/.

[4]VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ: *Projekt „Koordinované studijní opory pro studium základních chemických předmětů na středních školách“* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://vydavatelstvi.vscht.cz/echo.

[5]JIHOČESKÁ UNIVERZITA, ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA, KATEDRA APLIKOVANÉ CHEMIE A UČITELSTVÍ: *Internetová video-databáze chemických pokusů* [online].[cit.2010-03-03]. Dostupné z http://www2.zf.jcu.cz/public/departments/kch/didaktika/didaktika.htm.

[6]VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ V PRAZE: *RVP metodický portál DUM* [online].[cit.2010-03-03]. Dostupné z http://dum.rvp.cz/index.html, ISSN: 1802-4785.

[7]CALIFORNIA STATE UNIVERZIRY NORTHIDGE, CHEMISTRY DEPARTMENT: *Chemisrty Teacher Support Group* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://www.csun.edu/chemteach.

[8]CLARK, N.: *Awesome Science Teacher Resouces* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://www.nclark.net.

9WICH, P.: *Experimentalchemie.de* [online]. [cit. 2010-03-03]. Dostupné z http://www.experimentalchemie.de.

[10]INSTITUT FÜR ORGANISCHE CHEMIE UNIVERZITÄT REGENSBURG: *Demonstration Experiments & Labs* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://www.chemie.uni-regensburg.de/Organische_Chemie/Didaktik/Keusch/D-Video-e.htm.

[11]ŠMEJKAL, P., KLÍMOVÁ, H., NESMĚRÁK, K., ŠTĚPNIČKA, P., BRENNER, D., ZASPALOVÁ, J.: *Webová stránka www.studiumchemie.cz pro podporu výuky chemie na SŠ a ZŠ a projekt Cesta k vědě na Přírodovědecké fakultě UK v Praze* [online]. [cit. 2010-03-03]. Dostupné z http://gynome.nmnm.cz/konference/files/2009/sbornik/smejkal.pdf.

[12]GOOGLE, INC.: *Google Analytics* [online]. [cit. 2010-03-03]. Dostupné z www.google.com/analytics.

[13]TOPlist: *TOPlist - audit návštěvnosti webových stránek* [online]. [cit. 2010-03-03]. Dostupné z www.toplist.cz.

[14]VÝZKUMNÝ ÚSTAV PEDAGOGICKÝ V PRAZE: *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia RVP G* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://rvp.cz/informace/wp-content/uploads/2009/09/RVP_G.pdf.

[15]ADVANCED CHEMISTRY DEVELOPMENT: *Advanced chemistry development ACD/Labs – Downloads* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z http://www.acdlabs.com/download/.

[16]FACEBOOK DEVELOPERS: *Facebook – úvodní stránka* [online]. [cit.2010-03-03]. Dostupné z www.facebook.com.

Poděkování

Tato práce byla podpořena projektem MSMT CSM 8/3: Podpora individuálního rozvoje talentovaných studentů všech stupňů a uplatněni mladých pracovníků po dokončení doktorandského studia v přírodních vědách a výzkumným záměrem MSM0021620857 uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, jimž tímto patří dík za podporu naší práce.

Multimediální technika a mediální výchova na ZŠ

JIŘÍ ŠTĚPÁN
Základní škola Kopřivnice, Alšova 1123, 74 221 Kopřivnice; Tel.: 737 188 569, e-mail: jir.stepan@gmail.com

Jak už jsem již v minulých letech nastínil, média jsou fenomén, který nás provází na každém kroku. Mohou ovlivnit jak chování jednotlivce, tak celé společnosti. Jsou zdrojem zkušeností, informací i zábavy pro široký okruh lidí a ne zřídka dokáží ovlivnit i jejich životní styl. Filmy, reklamy, časopisy mají svou cílovou skupinu, které se snaží nabídnout vzorce chování a řešení různých životních situací a to dle vzorce jednání jedince jako spotřebitele. Nijak nešetří naše žáky, natož dospívající mládež, která mnohdy neumí médii předkládané informace správně vyhodnotit, porovnávat. Neumí si uvědomit, že mediované obsahy jsou tvořeny dle přesně daných pravidel a kritérií, s přesným uspořádáním a jasným, neodvratitelným cílem, který ovšem nemusí být zřejmý na první pohled. Je třeba, aby žáci a studenti získali přehled a dostatečný odstup od mediálních sdělení, kdy ne vždy jejich obsah je podáván jako objektivní výpověď o skutečnosti, mnohdy může být zmanipulován. Taktéž je třeba si uvědomit, že média, pokud nejsou zrovna veřejnoprávní, která by měla být nestranná a informovat přesně, jsou motivována ekonomickým přežitím a tvorbou zisku. Žáci se tedy musí naučit čerpat z více zdrojů, informace ověřovat a kriticky hodnotit, brát v úvahu, že pokud se vypustí z mediálního sdělení jeho část, může být výpovědní hodnota na úplně jiné úrovni.

Toto téma chci řešit v projektu Manipulace, který spadá do průřezového tématu Mediální výchova, části Tvorba mediálního sdělení. Pojďme se podívat na jeho metodiku.

Zadání projektu pro žáky

Název projektu:

Manipulace

Zadání a motivace:

V dnešní hodině si vyzkoušíme pomocí mediálního sdělení (v našem případě zvuková nebo filmová nahrávka) cílenou manipulaci.

Rozdělte se do skupinek po 3 – 4 žácích.

Pro svou práci si vyberte jedno ze čtyř následujících témat:

1. Natočte video-rozhovor, ve kterém změnou pořadí otázek a odpovědí dojde ke změně jeho původního sdělení.
2. Natočte filmový materiál, jehož cíleným sestříháním vzniknou dvě různé reportáže.
3. Pokuste se natočit video-ukázku, ve které jsou porušovány fyzikální zákony.
4. Natočte pracovní postup, ve kterém bude divák záměrně uveden v omyl.

Dílčí úkoly ad1.:

1. Zvolte si téma rozhovoru.
2. V textovém editoru napište scénář a uložte jej pod názvem „*cisloskupiny.doc*“.
3. Projekt nafilmujte, popř. sestříhejte a uložte pod názvem „*cisloskupinyA.mpg*“.
4. Vámi natočený záznam rozhovoru sestříhejte tak, aby některé pasáže byly vypuštěny úplně, jiné přesunuty do jiného místa rozhovoru, vše zkompletujte tak, abyste změnili původní smysl rozhovoru. Uložte pod názvem „*čísloskupinyB.mpg*“.
5. Předveďte své dílo spolužákům.

Příklad:

Původní rozhovor:	Upravený rozhovor:
Dnes vám představíme nejúspěšnějšího žáka naší třídy… R: Ahoj, můžu tě na chvíli zastavit a požádat o rozhovor? Ž: Jasně, ptej se. R: Kam právě pospícháš? Ž: Do jídelny na oběd.	Dnes vám představíme největšího šprta třídy, natočili jsme s ním rozhovor… R: Ahoj, můžu tě na chvíli zastavit a požádat o rozhovor? Ž: Jasně, ptej se. R: Kam právě pospícháš? Ž: Do jídelny na oběd.

R: Takže tě zdržuju? Ž: No, zdržuješ, ale to nevadí. Kamarádi mi místo v řadě podrží. Tak co chceš vědět? R: Ty jsi nejlepší ve třídě. Jsi šprt? Ž: Ne, šprt určitě nejsem. R: A jak dlouho se každý den učíš? Ž: Jenom chvilku. Tak hodinku, víc ne. R: Aha, a co tvé koníčky? Sportuješ? Ž: Jo, to jo, to mám moc rád. Plavu v oddíle. R: Jak často máte tréninky? Ž: Každý den. R: A kolik hodin ti zabere příprava? Ž: No, někdy i tři hodiny, možná více. R: A Baví tě to? Ž: Samozřejmě, jinak bych to nedělal. R: A tvé úspěchy? Nezávidí ti ostatní kluci? Ž: Myslím, že mi kamarádi závidí, že jsem tak dobrý… R: Vidím, že opravdu pospícháš, už tě nebudu zdržovat. Ž: Tak jo, ahoj.	R: Takže tě zdržuju? Ž: No, zdržuješ, ale to nevadí. Kamarádi mi místo v řadě podrží. Tak co chceš vědět? R: Ty jsi nejlepší ve třídě. Jsi šprt? Ž: Ne, šprt určitě nejsem. R: A jak dlouho se každý den učíš? Ž: Každý den. R: A kolik hodin ti zabere příprava? Ž: No, někdy i tři hodiny, možná více. R: A Baví tě to? Ž: Samozřejmě, jinak bych to nedělal. R: A tvé úspěchy? Nezávidí ti ostatní kluci? Ž: Myslím, že mi kamarádi závidí, že jsem tak dobrý… R: Aha, a co tvé koníčky? Sportuješ? Ž: Jo, to jo, to mám moc rád. Plavu v oddíle. R: Jak často máte tréninky? Kolik času ti zaberou? Ž: Jenom chvilku. Tak hodinku, víc ne. R: Vidím, že opravdu pospícháš, už tě nebudu zdržovat. Ž: Tak jo, ahoj.

Dílčí úkoly ad2.:

1. Zvolte si téma reportáže.
2. V textovém editoru napište scénář a uložte jej pod názvem *„cisloskupiny.doc“*.
3. Projekt nafilmujte, popř. sestříhejte a uložte pod názvem *„cisloskupinyA.mpg“*.
4. Vámi natočený záznam rozhovoru sestříhejte tak, aby některé pasáže byly vypuštěny úplně, jiné přesunuty do jiného místa rozhovoru, vše zkompletujte tak, abyste změnili původní smysl rozhovoru. Uložte pod názvem *„čísloskupinyB.mpg“*.
5. Předveďte své dílo spolužákům.

Dílčí úkoly ad3.:

1. Zvolte si téma video-ukázky.
2. V textovém editoru napište scénář a uložte jej pod názvem „*cisloskupiny.doc*“.
3. Projekt nafilmujte.
4. Vámi natočený záznam pečlivě sestříhejte, doplňte titulky a vhodnými přechody, popř. podbarvěte hudbou a uložte pod názvem „*cisloskupiny.mpg*“. POZOR na autorský zákon!
5. Předveďte své dílo spolužákům.

Dílčí úkoly ad4.:

6. Zvolte si téma pracovního postupu.
7. V textovém editoru napište scénář a uložte jej pod názvem „*cisloskupiny.doc*“.
8. Projekt nafilmujte.
9. Vámi natočený záznam pečlivě sestříhejte, doplňte titulky a vhodnými přechody, popř. podbarvěte hudbou a uložte pod názvem „*cisloskupiny.mpg*“. POZOR na autorský zákon!
10. Předveďte své dílo spolužákům.

Popis projektu pro učitele

Věková skupina:

II. stupeň (8. nebo 9. ročník)

Cíle projektu:

Pro učitele:

- Vysvětlit žákům mechanismus tvorby mediálního sdělení, jeho možnosti zneužití.
- Dalším cílem je, aby žáci nebyli jen pasivními příjemci a konzumenti medií, aby si nabízené obsahy nejen vybírali a dále s nimi pracovali (mediální sdělení jsou obsahem dalších hovorů, vytváření vlastních postojů…).

Pro žáky:

- vznik filmového sdělení v případě volby tématu 3. popř. 4.
- vznik 2 odlišných mediálních zpráv v případě volby tématu 1. popř. 2.
- získání povědomí o práci s médii a o možnosti jejich prostřednictvím původní informace zkreslit, obrátit, zneužít …
- seznámení s aktivním využitím multimediální techniky
- zdokonalení v týmové práci (zodpovědné splnění úkolu, přesnost, vzájemnou komunikaci a organizaci práce)
- zdokonalení v prezentaci („má-li mít člověk úspěch, nestačí, že vytvoří dokonalé dílo, ale musí ho umět i prodat“)

Vzdělávací oblasti:

- Informační a komunikační technologie
- Jazyk a jazyková komunikace - Český jazyk a literatura
- Člověk a svět práce – Využití digitálních technologií
- atd. (dle výběru přípravy)

Průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
  - Osobnostní rozvoj
    - Seberegulace a sebeorganizace
    - Kreativita
  - Sociální rozvoj
    - Komunikace
    - Kooperace
- Mediální výchova
  - Tvorba mediálního sdělení
  - Práce v realizačním týmu.

Potřebné vstupní vědomosti:

Ovládání PC a správa souborů

- základní ovládací prvky OS
- práce se soubory a složkami, struktura složek

Práce s textem

- zásady správného psaní
- formátování písma
- formátování odstavce
- jednoduché úpravy (kopírování, přesun, mazání)
- tisk, nastavení stránky
- práce s tabulátory
- odrážky a číslování

Cílové zručnosti:

Práce s multimédii

- možnosti formátů multimediálních dat

- vytváření vlastních multimediálních dat a jejich uložení
- úprava videa, komprimace obrazu, zvuku

Potřebný hardware:

- počítač (alespoň CPU 2,8 GHz, 512 MB RAM, WXP)
- videokamera (v našem případě jsme používali SONY DCR-TRV355E)
- DVD-RW mechanika – v případě vypalování DVD
- dataprojektor – pro závěrečnou prezentaci

Doporučený software:

- textový editor (např. MS Word)
- nástroj pro práci s videem (např. Pinnacle Studio 12,)
- (samozřejmě lze použít i jakoukoli jinou alternativu)

Návody na vedení úlohy:

Postup práce:

- Rozdělení žáků do skupin: 3 až 6 žáků v jedné skupině
- Seznámení s časovou dotací práce:
    - 1 hodina
      Volba tématu, rozdělení do skupin, promyšlení práce, seznámení s technikou
    - 2–3 hodiny
      Vypracování scénáře, natočení a sestříhání reklamy
    - 1 hodina
      Závěrečné doladění
    - 1 hodina
      Prezentace a hodnocení
- Zahájení práce a postupné plnění výše uvedených bodů.
- Společná závěrečná prezentace (Možný je i skupinový rozbor dílčích problémů, které bylo nutno řešit a odstranit během práce, na něž je vhodné upozornit, aby se jich v budoucnu žáci nebo ostatní skupiny vyvarovali.)
- Vypálení projektového DVD žákům na památku (na zvážení učitele)

Doporučení

Pokud by vyučující chtěl práci žáků prezentovat, nezapomenout na povolení zákonných zástupců žáků vystupujících ve filmu.

<u>Př.:</u>

✂----------

datum

Vážení rodiče,

Vaše děti pracují na projektu („Manipulace“), v němž hrají. Žádám o povolení zveřejnění filmu v rámci prezentace tohoto projektu.

Děkuji

podpis vyučujícího

Jméno žáka (žákyně):

Podpis zákonného zástupce:

✂----------

Možnosti vyhodnocení projektu

Hlavním kritériem hodnocení je splnění všech zadaných podmínek, preciznost jejich vyhotovení.

[a]Kolektiv: Tvořivá informatika s Baltíkem. Soubor metodických materiálů dostupných na internetu: http://www.sgpsys.com/crm/(S(dsh0y0qk0lgijvimqo22a334))/CIB/methodology.aspx
[b]Kolektiv: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. VUP, Praha 2004
[c]Kolektiv: ŠVP Učení pro život. ZŠ Alšova 1123, Kopřivnice 2009
[d]Osvaldová B., Halada J. a kolektiv:, Encyklopedie praktické žurnalistiky, Libri, Praha 1999

Moderní vzdělávací teorie a e-learning 2.0

PETR SUDICKÝ
Filozofická fakulta MU, KAA, Gorkého 7/Arna Nováka 1, 602 00 Brno; Tel.: 737 527 152, e-mail: sudpet@mail.muni.cz

Úvod

Častým tématem, kterým se v současné době zabývá mnoho učitelů, je otázka, proč je nutné měnit tradiční výukové metody a schémata, když ta byla s úspěchem používána po mnoho minulých generací žáků i pedagogů. Škola 21. století se však od té tradiční liší v mnoha ohledech a výuka musí reagovat na změny společenského klimatu, ve kterém dominantní úlohu v současnosti převzalo extenzivní využívání informačních a komunikačních technologií. Na rozdíl od nově se formujícího paradigmatu vzdělávání ve smyslu konektivismu nevznikaly starší teorie (instruktivismus, konstruktivismus aj.) v prostředí utvářeném technologiemi[1]. Všechny tradiční koncepty výuky jsou tedy relevantní i v dnešním světě, samy o sobě však již nedokáží uspokojit potřeby moderního žáka.

Významnou charakteristikou současného světa je jeho rychlý a dynamický vývoj spojený s neuvěřitelně velkým tokem informací. Klíčovým v této souvislosti je koncept informačního a znalostního vývoje[1]. Zatímco před 40 lety bylo možné dosáhnout úrovně vzdělání a znalostí, které mohl jedinec s úspěchem používat po zbytek života, dnes žijeme v prostředí, kde znalost roste exponenciálním tempem a životnost nové informace je nepoměrně krátká. Gonzalesová[2] uvádí, že objem znalostí ve světě se za posledních 10 let zdvojnásobil a nyní se tento interval dokonce snížil na pouhých 18 měsíců. Ve stále se zvětšujícím mraku informací již nebude stačit, aby žák po ukončení formálního studia vystačil pouze se znalostmi získanými v jeho průběhu. Úspěšné fungování ve společnosti, ale i na trhu práce, nyní předpokládá integraci nejnovějších znalostí, které se bleskově šíří síťově propojeným světem, zároveň s jejich rychlým a kreativním využitím. Právě tyto principy nezbytnosti celoživotního vzdělávání se snaží reflektovat nově vznikající teoretický koncept konektivismu. Jeho základní východiska uvádí Siemens[1]:

- Mnoho studentů se v průběhu života bude pohybovat v množství různorodých a často i navzájem nesouvisejících oborech činnosti.
- Neformální učení je významnou součástí celého učebního procesu. Formální učení již nepředstavuje většinovou část vzdělávání. Učení se nyní děje i mnoha netradičními způsoby, jako jsou internetové komunity, osobní sítě, komunikační kanály, nebo v rámci řešení úloh spojených se zaměstnáním.
- Učení je nepřetržitý proces, který probíhá celý život. Učení a činnosti spojené s výkonem povolání již nejsou odděleny, ale často naopak bývají totožné.
- Technologie mění způsob našeho myšlení. Nástroje, které používáme, definují a utvářejí naše myšlenkové pochody.
- Mnoho činností, které byl nucen dříve vykonávat sám jedinec (paměťové učení, zpracování a analýza různých typů dat apod.) je nyní podporováno nebo zcela technologiemi nahrazeno.
- Nutnost znalosti předmětu daného oboru (*know-what*) spolu se znalostí postupů, technik a prostředí (*know-how*) je v současnosti doplněno o nutnost znalosti zdrojů relevantních informací (*know-where*).

Tradiční teorie vzdělávání: instruktivismus a konstruktivismus

Tradičními teoriemi vzdělávání v kontextu této práce jsou myšleny teorie, které byly formovány v době, kdy nebylo nutné zohledňovat vliv technologií na výuku. Dalším jejich pojítkem je předpoklad, že znalost je konečný, dosažitelný stav, k němuž žák spěje shromažďováním informací a zkušeností[1].

Instruktivismus (též kognitivismus nebo transmisivní model vzdělávání) představuje opravdu klasický model výuky, která převládala na školách před současnou reformou vzdělávacího systému. Jeho základem je transmise (předávání) jasně předdefinovaných znalostí autoritativního učitele pasivním studentům[3]. Učení je formováno vnějšími podmínkami (jasně vymezené osnovy) a žákova povinnost je vymezené úseky celkové znalosti uložit do své dlouhodobé paměti, ze které jsou v případě potřeby zpětně vyvolány, například při zkoušení nebo jiných formách testování[4]. Typickým znakem je statický pohled na jednotlivé vědomostní úseky, které odpovídají neměnným mozkovým synapsím. Podle Brdičky[5] se proto transmisivní výuka dobře uplatňuje například při učení násobilky nebo letopočtů, kde není vyžadováno pochopení souvislostí mezi jevy.

Konstruktivismus oproti tomu vychází z přesvědčení, že každý učební proces je hluboce individuální a že znalost je tvořena (konstruována) vlastní zkušeností a interpretací světa. Role žáka se tak mění – z pasivní nádoby, kterou je nutné naplnit vědomostmi, na aktivního účastníka vzdělávacího procesu, který si sám utváří znalosti a realitu kolem sebe[1]. Výuka založená na principech konstruktivismu situuje žáka do středu celého procesu a svým pojetím je činnostní (na rozdíl od pasivního instruktivismu). S tím se samozřejmě mění i role učitele – z autoritativního zdroje poznání na pomocníka (facilitátora), který podporuje žáky ve vlastním

vzdělávání[3]. Právě tato teorie je základem současné reformy českého školského systému za pomoci rámcových vzdělávacích programů pro jednotlivé typy škol.

Konektivismus: teorie vzdělávání pro digitální společnost

Podle Siemense[1] však mají tradiční teorie vzdělávání, tj. konstruktivismus a instruktivismus, v současném učebním prostředí limity související s jejich vývojem v dobách bez kontextu a vlivu nynějších technologií. Tyto limity se snaží překonat učební koncept konektivismu. Tento koncept zohledňuje všechny poznatky i postupy předešlých přístupů, snaží se ale „rozšířit oblast platnosti teorie i do současných podmínek existence technologiemi propojeného světa.“[5].

Hlavní východisko konektivismu definuje učení jako vlastnost celosvětové sítě. Klíčovým aspektem je tak vytváření a udržování propojení na síti, která v podstatě rozšiřují znalostní základnu jedince nad rámec jeho vlastní kapacity. Jak bylo uvedeno výše, informací je v současné době příliš mnoho, aby mohly být internalizovány učením nebo zkušeností, a zároveň se příliš rychle mění a zastarávají na to, aby podobný pokus měl vůbec smysl. Smysluplnější než budování rozsáhlé, ale statické, znalostní základny je proto schopnost navazovat a udržovat spojení se spolehlivými a specializovanými zdroji informací. Siemens[1] uvádí, že síťová spojení, která nám umožňují další učení a rozvoj, jsou důležitější než aktuální stav našich znalostí. Nezbytnou kompetencí současných žáků musí však zároveň být umění organizace vlastních učebních sítí, jež v budoucnu umožní pokračující sebevzdělávání. V tomto ohledu „konektivismus znamená významný posun v koncepci výuky. Spíše než plnění studentů statickými znalostmi je nutné podporovat jejich schopnost být manažery vlastního učení.“[6].

Pokud shrneme základní myšlenky konektivismu, je možné vymezit několik klíčových principů, které formují podobu vzdělávání založeného na této teorii[1,5]:

- Učení je proces, během něhož dochází k propojování specializovaných uzlů všeobecné komplexní sítě (sdílení přístupu k informačním zdrojům, znalostí).
- Poznávání je založeno na množství různorodých zkušeností (spojení různých kultur, použití odlišných technologií).
- Schopnost poznávat je vždy mnohem důležitější než momentální skutečné znalosti.
- Navazovaní a údržba spojení je podmínkou soustavného poznávání (budování komunity).
- Klíčovou kompetencí je schopnost rozeznat souvislosti mezi různými obory, koncepty a ideami.
- Přítomnost (aktuálnost) je důležitým atributem konektivistických vzdělávacích aktivit (nic nemusí být zítra pravda).
- I neživá zařízení jsou schopna učení (formování struktury sítě, způsoby vyhledávání informací).
- Vlastní rozhodování je součástí vzdělávacího procesu (měnící se realita vyžaduje schopnost měnit vlastní postoje).

Z celkového pohledu je konektivistický přístup založen především na poznání, že rozhodování je v současné době založeno na stále se měnících východiscích. Nezbytný je proto neustálý přísun nových informací, který je však nutně spojený s jejich evaluací spolehlivosti a relevance pro řešený problém.

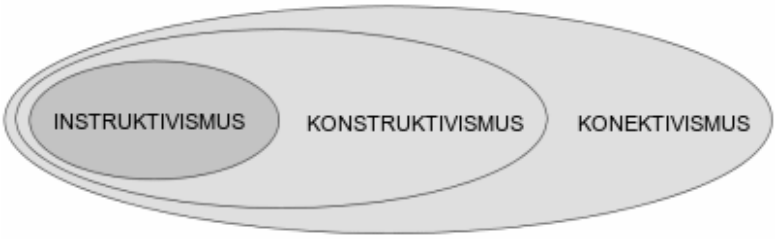
Komplementarita vzdělávacích teorií

Až dosud jsme ve výkladu teorií vzdělávání uvažovali postupný lineární vývoj. Jinými slovy bylo nastíněno, že nejstarší instruktivismus byl s rozvojem médií a komunikace nahrazen modernějším konstruktivismem, který by v současnosti bylo dobré nahradit aktuálním pohledem konektivismu, jenž reaguje na bouřlivý rozmach internetu a posunu směrem k webu 2.0. Tento postupný vývoj nejlépe zobrazuje schéma na obr. 1.

Obr. 1: Znázornění vývoje vzdělávacích teorií[3].

Tracey[3] ovšem správně poukazuje na fakt, že všechny tři pedagogické přístupy jsou stále relevantní, neboť v podstatě odrážejí jednotlivé fáze učebního procesu. Při prvním kontaktu s novým učivem se jako ideální jeví principy instruktivismu, kdy učitel předává žákům základní poznatky nutné k porozumění celé problematiky, tj. základní kameny dané výukové oblasti. Pro hlubší pochopení souvislostí a budování vlastní zkušenosti toto ovšem nestačí, proto nastupuje konstruktivistický model aktivního učení, v němž se učitel transformuje do role pomocníka, neboli facilitátora. V poslední fázi výuky je však nutné si uvědomit, že žijeme v prostředí rychle se měnících informací a že znalosti je nutné udržovat aktuální. Ke slovu tedy přichází konektivismus, kdy si žák

buduje svůj učební prostor v rámci sítě, kterým podporuje další vlastní studium. Výše uvedené schéma je tak nezbytné pozměnit do podoby, jež zohledňuje komplementaritu všech tří teoretických konceptů (obr. 2), protože ty novější nenahrazují, ale de facto doplňují a rozšiřují principy předchozí[3].



Obr. 2: Komplementarita vzdělávacích teorií[3].

Zohlednění vzdělávací teorií při tvorbě e-learningových materiálů

Komplementární model vzdělávacích teorií je vhodný i pro koncepci e-learningového prostředí, neboť odráží jednotlivé fáze učebního procesu a zároveň postupný nárůst odbornosti žáka.

Instruktivistické prvky materiálu reflektují základní objem poznatků, jenž žák musí obsáhnout, aby se v daném tématu orientoval a zároveň mohl probíhat jeho další (v ideálním případě samostatný) rozvoj. Na úplném začátku studia určité oblasti je totiž poněkud obtížné si představit, které informace jsou fundamentální, stejně jako základní strukturu znalosti dané problematiky. Právě proto je statické kognitivní schéma relevantní i v případě budování kostry e-learningového materiálu. Instruktivistické prvky zahrnují *texty poskytované učitelem*, *obrazové a multimediální přílohy* (videa, animace apod.) a *standardní evaluační metody* (např. testy a opakovací otázky).

Po internalizaci základní vědomostní struktury se pro další prohloubení odbornosti začínají uplatňovat konstruktivistické metody, při kterých se zapojuje proces aktivního sociálního učení. V e-learningovém prostředí slouží k vlastní konstrukci znalostí tyto postupy a nástroje[3]:

- *diskusní fóra* – pokládání otázek, ujasňování kontextu, sdílení vědomostí
- *wiki moduly a nelineární znalostní banky* – sociální konstrukce znalostí
- *vyhledávací funkce* – samostatná organizace dalšího bádání

Nejpokročilejší částí e-learningového materiálu, pokud jde o úroveň znalostí a dovedností, představují nástroje a aktivity vycházející z teorie konektivismu, které zavádějí nutnost napojení na relevantní zdroje informací v současném exponenciálním nárůstu informačního objemu. Konektivistické činnosti zahrnují[3]:

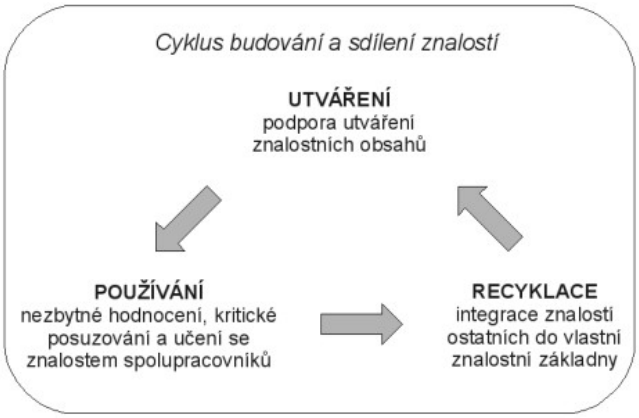
- *externí kanály novinek (RSS), blogy, wiki moduly a diskusní fóra*
- *sociální a profesní sítě* – Facebook, Twitter apod.
- *informační rozcestníky, databáze externích odkazů*

E-learningový materiál a v něm obsažené databáze externích zdrojů plní v tomto smyslu funkce, které tradičně vykonává žák osobně, tj. především uložení a rychlé znovunalezení informace. Nezbytná je proto přehledná struktura umožňující rychlou orientaci v celém souboru. Příkladem u webových rozcestníků je důsledná anotace zdrojů vhodnou volbou názvu, přidáním klíčových slov nebo krátkým výstižným popisem.

Nezbytné je zdůraznit, že pro konstruktivistické a především konektivistické metody je předpokladem rozvoj digitální gramotnosti a s ní spojených meta-učebních dovedností. Některým žákům může činit potíže důvěřovat samostatně nalezeným informačním zdrojům, protože u nich chybí autoritativní evaluace. Právě hodnocení obsahu a relevantnosti informací a dat je však jednou z nejdůležitějších dovedností v rámci gramotnosti moderního žáka. V rámci smíšeného vyučování by měli být žáci v tomto směru trénováni svými pedagogy, obtížnější situace tak nastává v rámci samostatných online systémů. Řešením může být zahrnutí metodologické podpory ve smyslu schémat, komentářů nebo vlastní zpětné vazby administrátora.

E-learning 2.0

Nástup webu 2.0 však umožňuje v rámci učebního systému ještě jednu inovaci. Tou je spoluutváření samotného výukového obsahu materiálu mezi administrátorem (učitelem) a uživateli (žáky). Teprve v tomto smyslu se naplno uplatní princip sociálního učení a je možné mluvit o e-learningu 2.0, který jde za rámec tradičního poskytování autoritativních statických učebních materiálů a nástrojů a který utváří architekturu účasti v rámci komplexní učební komunity[7]. Typickým znakem takovéto komunity je efektivní cyklus budování a sdílení znalostí, znázorněný na obr. 3. E-learning 2.0 je v současnosti poměrně snadné realizovat pomocí volně dostupných nástrojů v prostředí cloud computingu (např. Google Weby), které dovolují nastavení různé úrovně přístupových práv pro jednotlivé uživatele, a fungují tak v podstatě na principu komplexních wiki modulů.



Obr. 3. Cyklus budování a sdílení znalostí v rámci učební komunity[7].

Na závěr je vhodné shrnout hlavní body, které by měl obsahovat e-learningový nástroj tak, aby odpovídal charakteristikám, možnostem a potřebách současných žáků digitálního věku. Jistě není možné tvrdit, že každé elektronické výukové prostředí může být totožné, protože bez pochyby musí odrážet specifika dané oborové specializace. Některé principy by ale měly být naplněny, aby celý systém mohl poskytovat efektivní učební volbu pro současného uživatele. Mezi tyto základní prvky e-learningového systému patří:

- interaktivní prostředí (zapojení diskuse, komunikačních kanálů, zpětné vazby)
- nelinearita (využití hypertextu a náhodného procházení)
- možnost kreativní činnosti a spolupráce při utváření obsahu materiálu (diskusní fóra, wiki moduly, blogy, multimediální archivy)
- možnost dalšího sebevzdělávání (odkazy na zdroje informací, instituce a komunity specialistů daného oboru)

Uváděné principy tvorby e-learningových materiálů jsou realizovány v rámci volně dostupného online vzdělávacího systému autora, který řeší prezentaci a evaluaci tematiky sopečné činnosti pro podporu výuky zeměpisu na středních školách (viz http://vulkanismus.kvalitne.cz/).

Reference

1 SIEMENS, George. 2005. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* [on-line]. January 2005, Vol. 2, No. 1 [cit. 2010-01-05].Dostupný z WWW: <http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm>. ISSN 1550-6908.

2 GONZALES, Cathy. 2004. The Role of Blended Learning in the World of Technology. *Benchmarks Online* [online]. September 2004, Vol. 7, No. 9 [cit. 2010-01-05].Dostupný z WWW: <http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm#maincontent>.

3 TRACEY, Ryan. 2009. Instructivism, Constructivism or Connectivism? In *Learning in the Corporate Sector* [online]. Posted on 17 March 2009 [cit. 2010-01-05]. Dostupný z WWW: <http://ryan2point0.wordpress.com/2009/03/17/instructivism-constructivism-or-connectivism/>.

4 ROHLÍKOVÁ, Lucie. 2009. Konstruktivistické přístupy v e-learningu na vysoké škole. In SOJKA, Petr, RAMBOUSEK, Jiří. *Sborník 6. ročníku konference o elektronické podpoře výuky SCO 2009*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. s. 5-13. ISBN 978-80-210-4878-2.

5 BRDIČKA, Bořivoj. 2009. Jak učit ve všudypřítomném mraku informací? In SOJKA, Petr, RAMBOUSEK, Jiří. *Sborník 6. ročníku konference o elektronické podpoře výuky SCO 2009*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2009. s. 5-13. ISBN 978-80-210-4878-2.

6 TRACEY, Ryan. 2008. Connectivism and the Modern Learner. In *Learning in the Corporate Sector* [online]. Posted on 28 December 2008 [cit. 2010-01-05]. Dostupný z WWW: <http://ryan2point0.wordpress.com/2008/12/28/connectivism-and-the-modern-learner/>.

7 BROWN, John S. 2008. Minds on Fire: Open Education, the Long Trail, and Learning 2.0. *EDUCAUSE Review*, January/February 2008, Vol. 42, No. 6, s. 16-32. ISSN 1527-6619. Dostupný z WWW: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0811.pdf>.

Google jako nástroj ve výuce

PETR SUDICKÝ
Filozofická fakulta MU, KAA, Gorkého 7/Arna Nováka 1, 602 00 Brno; Tel.: 737 527 152, e-mail: sudpet@mail.muni.cz

Cílem workshopu „Google jako nástroj ve výuce“ je příblížení možnosti využití vybraných volně dostupných nástrojů společnosti Google (Google Weby a Google Dokumenty) pro podporu výuky. Na úvod je vhodné shrnutí těch aspektů uvažovaných technologických nástrojů, které jsou obzvláště relevantní pro podporu výukového procesu a práci pedagogů. Mezi tyto klíčové aspekty patří:

- fungování na principu cloud computingu (všechna data uložena a dostupná online, možnost jednoduchého sdílení a kooperativní práce)
- podpora prvků webu 2.0 (diskusní fóra, wiki prostředí, videoarchivy apod.)
- volná dostupnost
- velká kapacita pro uložení dat
- integrace více aplikací v rámci jediného prostředí

Charakteristika aplikace Google Weby

V nejobecnějším pohledu představuje aplikace Google Weby (dále jen GW) nástroj pro vytváření internetových stránek. Jako takový obsahuje integrovaný HTML editor, který dovoluje programovat stránky jako běžný textový dokument bez jakékoli znalosti zdrojového kódu (obr. 1). Tento postup je velice vhodný pro učitelskou praxi, ve které má jasně přednost obsah vytvářeného materiálu před jeho formou. Další výhodu představuje vytváření webu přímo v síťovém prostředí, kde odpadá nutnost zakládat nové domény a nahrávání dat na vzdálený server.

Aplikace GW však překračuje možnosti běžného HTML editoru dostupného online. Svým charakterem totiž představuje komplexní wiki prostředí pracující na výše uvedeném principu cloud computingu, a umožňuje tak například sdílení obsahu nebo volbu úrovně uživatelských rolí. Integrace v rámci balíku společnosti Google navíc podporuje jednoduché vkládání obsahu dalších aplikací, jako jsou multimediální archivy Picasa a YouTube, nebo dokumenty kancelářských programů Google Dokumenty. Velice funkční je rovněž vestavěný vyhledávací modul pokrývající přesně prostor samotného webu. Poslední výraznou výhodou je nabídka více typů webových stránek nad rámec klasického modelu text-grafika-odkazy, které je možné používat jako diskusní moduly nebo kanály novinek.

Obr. 1. Editační lišta HTML editoru aplikace Google Weby, díky které je možné vytvářet a upravovat webové stránky podobně jako klasické textové dokumenty.

Google Weby: Sdílení a nastavení uživatelských rolí

Přístup k aplikaci GW, stejně jako její správa, probíhá formou sdílení. To znamená, že zakladatel webu nemusí být jediným administrátorem celého systému. Teprve přidělením různého stupně uživatelských práv ostatním účastníkům se může plně rozvinout charakter wiki prostředí GW. Zároveň je takto možno web nastavit jako komplexní e-learningový nástroj, v jehož různých částech fungují učitel a žáci v různých rolích podle povahy obsahu a učebního cíle.

GW umožňují nastavit u jednotlivých uživatelů, kteří se do celého systému přihlašují pomocí svého vlastního účtu, celkem tři úrovně přístupových práv – čtenář, spolupracovník a vlastník. *Čtenář* má právo prohlížet veškerý obsah stránek, ovšem bez možnosti jakékoli editace či úprav. *Spolupracovník* může spoluutvářet obsahovou náplň stránek, nemůže však měnit nastavení webu. Pouze uživatel s právy *vlastníka* může vykonávat všechny předchozí úkony a přitom dále měnit nastavení systému, spravovat minulé verze stránek či přidávat další účastníky a přidělovat jim práva.

Schéma sdílení dává GW možnost transformace na komplexně pojaté e-learningové prostředí, kde pro různé druhy obsahu a úkolů jsou žákům přidělovány specifické role čtenářů nebo spolupracovníků. Pro instruktivisticky pojaté části výukového materiálu je nejvhodnější, aby žáci byli v pozici čtenářů, naopak

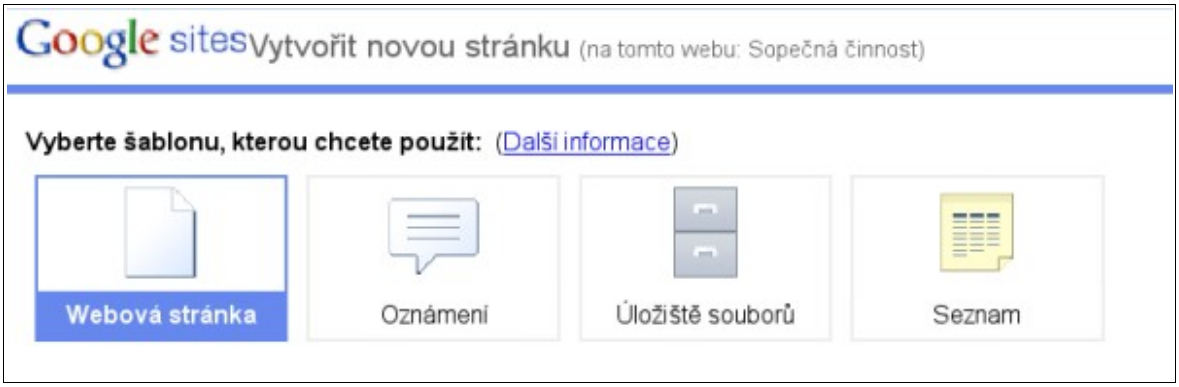
konstruktivistické a konektivistické prvky vyžadují, aby přijali spolupracovnický status. Učitel přitom zůstává v roli vlastníka, a může proto korigovat práci svých svěřenců tam, kde je nutné, a má zároveň možnost správy zálohovaných verzí systému v případě ztráty nebo poničení dat.

Jako další alternativu nabízejí GW též možnost zveřejnění či uzavření kompletního webu v rámci celého internetu. S ohledem na povahu materiálů nebo autorská práva se tak vlastník (učitel) může rozhodnout, zda e-learningový nástroj bude dostupný širší veřejnosti, nebo zůstane interním materiálem dané školy (tj. dostupný pouze pro pozvané uživatele - žáky).

Sdílení a přístup k systému formou vlastních účtů žáků je výhodný i pro praktické otázky kontroly a evaluace. Kroky všech uživatelů se totiž zaznamenávají v protokolu celého webu. Učitel má tak jednoduše přehled, který žák se ještě nezapojil do skupinové práce v rámci wiki prostředí, nebo který žák již odevzdal požadovaný soubor se zadaným úkolem. Stejným způsobem je možné odhalovat viníky případných pokusů o poničení e-learningového materiálu.

Typy webových stránek

Prostředí GW nabízí administrátorům možnost generovat celkem čtyři druhy webových stránek, které svou náplní přesahují klasický model text-grafika-hypertext. Tyto čtyři druhy jsou v rámci celého systému nazývány jako (klasická) *webová stránka*, *oznámení*, *úložiště souborů* a *seznam* (obr. 2). Každý z těchto typů se liší jak strukturou obsahu, tak případným využitím v rámci návrhu e-learningového materiálu.



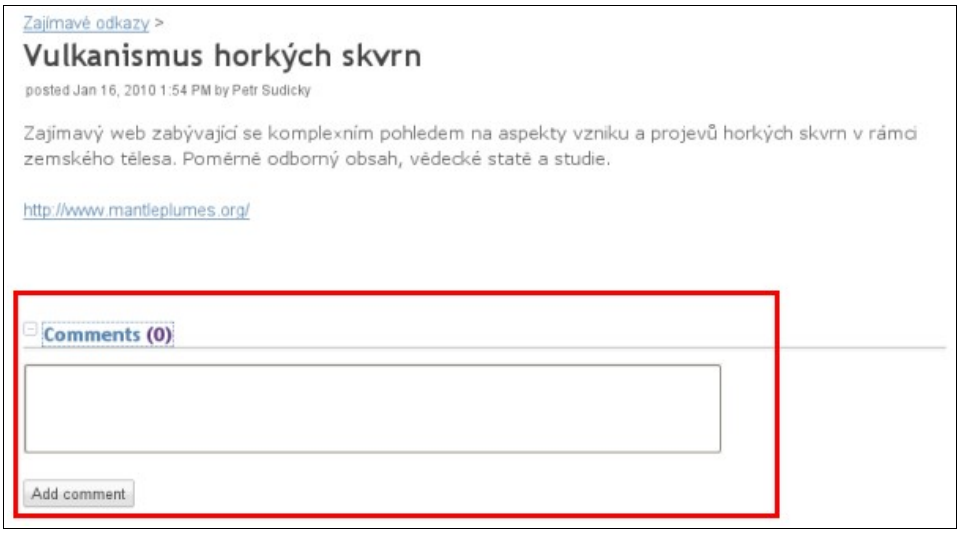
Obr. 2. Šablony webových stránek nabízených aplikací Google Weby.

Klasická *webová stránka* je nejčastější formou podoby webu. Právě u ní se uplatňuje propojení textových bloků, grafických a multimediálních příloh a hypertextových odkazů. Svým účelem je vhodná pro instruktivistické části výukového materiálu, stejně jako pro wiki moduly skupinové práce žáků. Webové stránky v rámci GW jsou navíc obohacené o možnost vkládání ostatních aplikací společnosti Google, jako jsou videa z archívu YouTube nebo mapy z portálu Google Mapy.

Typ stránky nazvaný jako *oznámení* je místem, kde uživatelé mohou vkládat vlastní příspěvky a komentovat příspěvky ostatních. Administrátor navrhuje pouze úvodní záhlaví stránky (upřesnění účelu), samotný obsah je však již v rukou uživatelů. Toto schéma se nejlépe uplatní u konstruktivistických metod jako jsou diskusní fóra nebo blogy. Učitel u těchto modulů zadává pouze strukturovanou otázku nebo téma k diskusi a žáci poté reagují vlastními názory nebo výsledky studia. Tento typ stránky je rovněž vhodný pro kooperativní budování databáze anotovaných odkazů, nebo pro lehce aktualizovatelný kanál novinek oboru.

Zbývající dva typy webových stránek v rámci GW mají omezenější možnost použití. Stránka *úložiště souborů* slouží jako skladiště souborů nahraných uživateli. Její hlavní použití v rámci e-learningového prostředí tak spočívá ve sběru domácích úkolů nebo prací, které nejsou řešeny formou wiki projektů (např. hodnocené individuální projekty). Stránka *seznam*, která je v podstatě online tabulkovou databází, může podle specifického využití sloužit různým účelům, například jako seznam tříd, rozdělení žáků do skupin, nebo pro prezentaci harmonogramu školního roku.

Velmi cenným prvkem u všech druhů stránek nabízených v rámci GW je možnost přidávat uživatelský komentář (pokud je tato volba povolena administrátorem). Využití této funkce může velice usnadňovat organizaci a hodnocení práce v rámci virtuálního vzdělávacího prostředí (obr. 3). Při kooperativní činnosti na zadaném úkolu mohou spoluřešitelé řídit postup práce a komentovat výsledky bez nutnosti zásahu do vlastního obsahu. Ve směru učitel-žák může díky tomuto nástroji docházet k přímému hodnocení daného materiálu nebo k diskusi nad požadovaným obsahem.

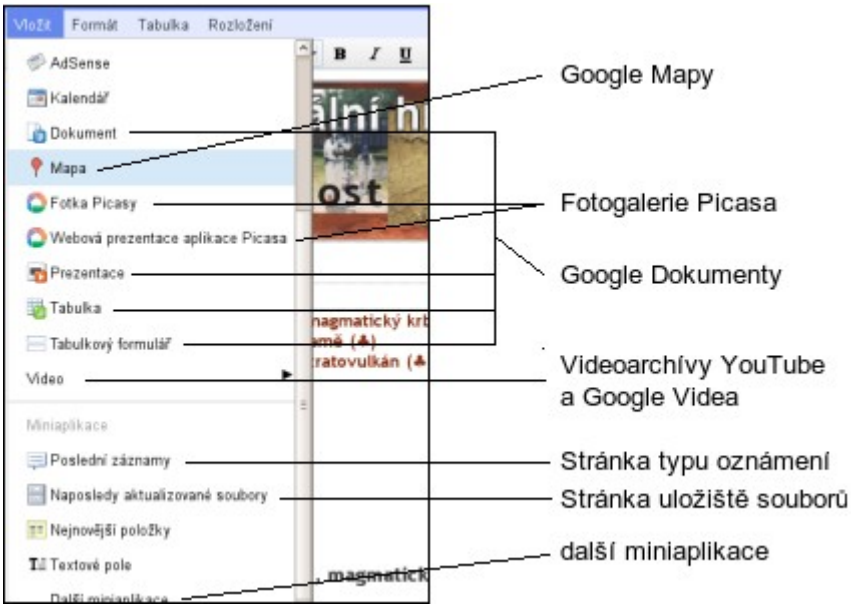


Obr. 3. Umístění funkce *komentáře* v záhlaví stránky obsahující příspěvek v rámci typu stránky *oznámení.*

Google Weby: Vkládání multimediálních příloh

Existence prostředí GW v rámci celého balíku aplikací společnosti Google znamená pro administrátory možnost jednoduchého vkládání (embedding) obsahu ostatních aplikací při tvorbě výukových, jež by jinak vyžadovalo pokročilou znalost zdrojového kódu webové stránky. Celá škála možností je znázorněna na obr. 4. Kromě obsahu ostatních Google aplikací je do stránek možné vkládat i další externí miniaplikace (tzv. *gadgets*), které mohou zastávat řadu funkcí a doplnění (např. ukazatel času nebo měnových kurzů).

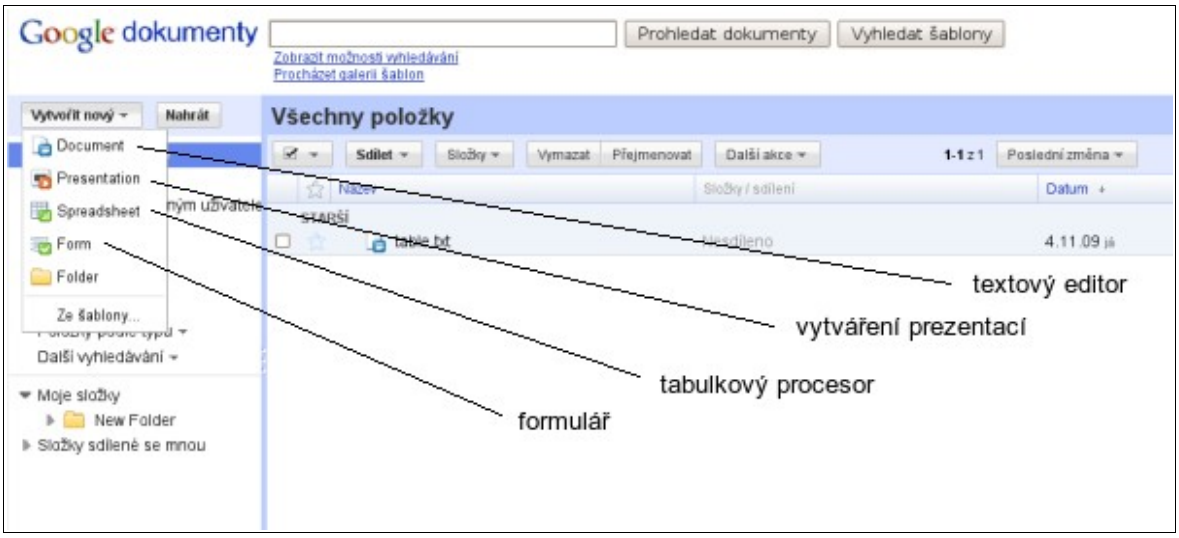
Z pohledu tvorby vzdělávacích materiálů je výhodné zejména propojení s balíkem kancelářských programů (Dokument, Prezentace, Tabulka, Tabulkový formulář) a s multimediálními archivy (YouTube, Picasa, Google Videa). Především pro geografická témata je rovněž výhodou možnost integrace podrobných map (Google Mapy), které jsou zaměřené na konkrétní oblast nebo bod na zemském povrchu, k němuž se vztahuje obsah související stránky. Vkládání všech multimediálních příloh nahrazuje nutnost používat externí zdroje a přispívá ke zvyšování dynamiky obsahu webu – místo odkazu na galerii fotografií se daná galerie zobrazí jako interaktivní prezentace, místo odkazu na video se dané video spustí přímo v průběhu procházení vysvětlujícího textu.



Obr. 4. Možnosti vkládání multimediálních příloh a miniaplikací do webových stránek v rámci aplikace Google Weby.

Google Dokumenty

Google Dokumenty (dále jen GD) jsou obdobou sad tradičních kancelářských programů (např. MS Office nebo OpenOffice) s tím rozdílem, že stejně jako ostatní Google nástroje jsou veškerý software i data uloženy na vzdáleném serveru a přístup i samotná práce probíhá prostřednictvím webového prohlížeče. Balík aplikací zahrnuje textový editor, tabulkový procesor, program pro tvorbu prezentací a vytváření formulářů (obr. 5).



Obr. 5. Nástroje dostupné v rámci aplikace Google Dokumenty.

Veškerý software GD je v rámci výuky samozřejmě možné používat tradičním způsobem, tedy k tvorbě souborů příslušných typů. Výhoda GD oproti odpovídajícím tradičním programům však spočívá právě ve výše uvedeném principu cloud computingu. Díky tomuto představují GD v podstatě alternativu wiki prostředí GW, protože po nastavení příslušných uživatelských práv a sdílení obsahu, je možné jednotlivé soubory editovat za účasti celé učební komunity. Stejně jako wiki moduly tak mohou být GD v rámci vzdělávacího procesu uplatněny při zpracování skupinové práce a dalších projektů vyžadujících kolaborativní činnost více žáků. Vzhledem k povaze umístění souborů na vzdáleném serveru je rovněž snadnější pro učitele hodnotit průběh i výsledky dané aktivity, neboť má všechna data neustále k dispozici online. GD mohou dále plnit funkci úložiště studijních materiálů nebo odevzdávárny domácích úkolů.

Z pedagogického hlediska je velice zajímavou aplikací *formulář*. Její primární funkcí je poskytovat databázové vstupy, ve školním prostředí však může být efektivně využita k tvorbě široké škály testovacích modulů. Její výhodou je nejen široká škála dostupných typů otázek, ale také schopnost zaznamenání a zpracování výsledků ve formě tabulkových výstupů. Navíc je snadné, stejně jako pro výstupy ostatních aplikací v rámci GD, integrovat vytvořené testy v rámci e-learningového prostředí GW, které tímto získává svůj evaluační rozměr. Kromě testů je možné formulář dále využít pro přípravu online pracovních listů, jejichž obsah je po vyplnění žáky učiteli okamžitě k dispozici.

Závěrem je nezbytné připomenout, že i přes výhody všech popisovaných nástrojů by jejich zařazení do procesu vzdělávání nemělo být cílem, ale pouze prostředkem rozvoje žáků. Některé typy problémů a témat je jistě možné mnohem efektivněji a smysluplněji řešit i bez využití moderních technologií. Na druhou stranu poskytují aplikace pracující na principech cloud computingu a webu 2.0 v určitých oblastech výuky výraznou pomoc (především skupinová práce).

Lipnická Škola učitelů informatiky – skvěle investované dva týdny prázdnin

LENKA SUCHÁNKOVÁ[1]
[1] SPŠE V Úžlabině 320, 100 00 Praha 10; Tel.: 602 266 543, e-mail: suchankova@uzlabina.cz;
[1] Jednota školských informatiků, Partyzánská 530/30, 460 01 Liberec 11; e-mail: lenka.suchankova@jsi.cz

Každý z nás ví, že učitel ICT nemůže zakonzervovat své znalosti a dovednosti a čerpat z nich donekonečna. Stále je potřeba se vzdělávat. Software i hardware se obměňuje a vyvíjí, přibývá nových programů, finančně dostupných i pro školství nebo použitelných zcela volně.

Problémem však bývá najít čas a (nejlépe školní) finance na odborná školení. Učitel informatických předmětů však akutně potřebuje „držet krok".

Tým obětavých instruktorů, přátelských kolegů z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy proto každý rok připravuje na srpen dvoutýdenní "nalejvárnu", naplněnou nejen intenzivní výukou grafických programů, programovacích jazyků, databáze, tvorby www stránek, nových formátů apod., ale i hrami, logickými hádankami, sportováním apod. Sami účastníci si přitom mohou vybrat, které přednášky a workshopy jsou pro ně důležité. Začátečník – okouzlen možnostmi – se obvykle snaží stíhat všechno, načež má po týdnu poněkud zahlcený mozek ☺. Přesto je možná napoprvé dobré opravdu poctivě maximum přednášek a workshopů absolvovat, aby účastník zjistil, jaké možnosti to které téma a ten který program poskytuje. Snahou organizátorů je především *pomoci získat celkový přehled o oboru a tendencích jeho vývoje i praktické zkušenosti ze samostatné práce.*[a]

Škola učitelů informatiky probíhá v krásném prostředí Lipnice nad Sázavou, s možností koupání v blízkých lomech. Ubytování i stravování je zajištěno v prostorách kamenického učiliště, kde probíhá i vlastní výuka v několika počítačových učebnách, připravovaných organizátory každý rok pouze pro toto školení. Zajištěno je i připojení na internet.

Školení trvá od pondělí 16. srpna do čtvrtka 26. srpna 2010. Na začátku jsou účastníci rozděleni do skupin dle úrovně (vybírají si sami při přihlášení) a dle počtu přihlášených tak, aby každý mohl při workshopech pracovat na samostatném počítači. Skupiny jsou děleny také podle toho, zda se účastníci chtějí zaměřit více na programování nebo na aplikace. Někdy je však možné, pokud to jde z rozvrhových důvodů (počet obsazených počítačů apod.) chodit na některé přednášky či workshopy s jinou skupinou.

Nemusíte se však obávat, že byste výuku nezvládli nebo museli mít nějaké zvláštní znalosti. Pro výuku ve skupině **zaměřené na aplikace** *se očekávají pouze znalosti základů programování (v rozsahu obvyklém ve středoškolských kursech programování) a základy práce s uživatelským software (např. typu Microsoft Office). Proto je výuka v této skupině přístupná i těm, kdo informatiku neučí a chtěli by z ní získat solidnější vědomosti.*[a]

Výuka ve skupině **zaměřené na programování** *je určena těm, kteří již mají hlubší znalosti (např. účastníkům předchozích běhů ŠUI). Je vhodná i pro absolventy informatiky, protože náplní přednášek budou i nové partie, které se ještě nedávno nikde nepřednášely. Snahou je účastníky kursu připravit i pro vedení speciálních seminářů, o které je na středních školách stále větší zájem.* [a]

Účastníci mají denně čtyři devadesátiminutové bloky organizované výuky (přednášky a cvičení u počítačů), tři dopoledne, jeden v podvečer. Po obědě jsou tři hodiny osobního volna.

Na ŠUI pro výuku využívají především **přednášky a cvičení u počítačů**. Kromě toho probíhají i další formy:

- **Tutorování**: se skupinou šesti až osmi účastníků pracuje individuálně jeden z lektorů a společně řeší především domácí úlohy z algoritmizace (logické hádanky apod.), které účastníci ŠUI každý den dostávají.
- **Dýchání:** jde o organizovanou výuku pro menší skupinky v době volna, určenou pro ty, kdo potřebují dohnat některé aspekty konkrétního tématu.
- **Večerní nepovinné přednášky a besedy:** obvykle jde spíše o populární přednášky a besedy, často vyžádané přímo účastníky ŠUI.
- **Samostatná práce v laboratořích** – laboratoře jsou v provozu po celou dobu konání ŠUI a velmi často v nich někdo pracuje ještě ve dvě v noci, a to zejména z důvodu:
- **Práce na individuálních projektech,** které účastníci na konci ŠUI předvádějí kolegům.
- **Individuální konzultace:** osobně musím přiznat, že ochotnější lektory jsem na žádném jiném školení nezažila.
- **Rozšiřující přednášky:** především v druhém týdnu, někdy probíhají i paralelně s „povinnou" výukou. Slouží k tomu, aby si menší skupina (pokročilých) účastníků doplnila specializované znalosti, o které mají zájem.

A co se vlastně účastníci za dobu pobytu naučí? Co si odnášejí? Dle organizátorů *získají* ***orientační přehled*** *o* ***vybraných metodách*** *a základních* ***výsledcích teoretických disciplín informatiky*** *(metody návrhu efektivních*

algoritmů, programovací techniky a jazyky, neprocedurální programování, umělá inteligence a robotika, počítačová grafika, databáze, atd.).

Praktickou výukou si účastníci kursu rychle doplní základní znalosti nutné pro práci s počítačem, a to jak samostatným, tak v síti. Dozvědí se také nejdůležitější informace o počítačích třídy PC a jejich operačních systémech (Windows, Unix). Pozornost je také věnována práci s lokální počítačovou sítí, včetně praktických vědomostí a zkušeností, potřebných ke spravování sítě ve škole. Velká pozornost je v obou skupinách věnována práci na internetu. Účastníci se dozvědí mnoho i o ***přípravě www stránek*** *(HTML, CSS, DHTML, PHP…) a získané znalosti si budou moci prakticky ověřit.*

Skupina ***zaměřená na programování*** *si prakticky osvojí základní myšlenky nových programátorských technologií, jako je např. objektově orientované programování a vytváření programů řízených událostmi. Hlavní část programátorského tréninku bude probíhat v jazyce Delphi nebo C#. Účastníci se také seznámí se základy neprocedurálního programování. Pro zájemce může být organizována výuka programovacích jazyků C a C++ nebo C#, resp. Java.*

Podstatnou složku výuky skupiny ***zaměřené na aplikace*** *bude tvořit kurs algoritmizace a programování. Účastníci se naučí také základům programování ve Visual Basicu.*

Pro obě skupiny budou organizována praktická cvičení s konkrétními softwarovými produkty (např. Excel, Word, Access, PowerPoint, Flash, Gimp, Photoshop, Open Office, Dreamweaver atd.). Tyto produkty budou k dispozici i pro samostatnou práci. Účastníci se naučí programovat makra pro MS Office. Větší pozornost bude věnována jazyku Imagine Logo, který je možno využít ve školách.[a]

Absolventi Školy učitelů informatiky obdrží již při příjezdu řadu materiálů, výukových i pracovních. Zhruba do dvou měsíců po skončení navíc obdrží poštou DVD s instalacemi použitých freewarových programů, s výukovými materiály v elektronické podobě, s fotografiemi, které účastníci i lektoři nafotili a dali k dispozici, s nejúspěšnějšími projekty, které účastníci během školení vytvořili.

K poskytnutým přehledným materiálům obdrží účastníci souhlas s použitím ve vlastní výuce. Značně to ušetří čas a práci při zavádění do výuky, pomohlo to výrazně mně i kolegyni, už když jsme z Lipnice přijely poprvé.

Optimální by bylo, kdyby se každý učitel informatiky v naší republice mohl Školy učitelů informatiky zúčastnit aspoň každý druhý či třetí rok. Vysílající škola účastí svého učitele na ŠUI jen získá.

A finanční stránka? Upřímně řečeno, za cenu, kterou Škola učitelů informatiky stojí, by si žádný účastník v uvedeném rozsahu nesehnal více než jedno až dvě školení. Jen školení na C# (pět dnů, v rozsahu čtyř hodin denně) nás před pár lety stálo za každého účastníka deset tisíc korun českých ☹. Zkuste si spočítat, kolik byste za všechna výše uvedená školení zaplatili jinde…

[a] Kryl R. Škola učitelů informatiky: Leták o škole 2010. Dostupné z www: < http://ksvi.mff.cuni.cz/skola/index.php?url=uvod.html >

Interaktivita v Moodlu a její využití ve výuce

JIŘÍ SUMBAL
Krajské zařízení pro DVPP a IC, Nový Jičín, přísp. org., Štefánikova 7/826, 741 11 Nový Jičín;
VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice, přísp. org., Husova 1302, 742 21 Kopřivnice;
Tel.: 556 833 300, e-mail: j.sumbal@gmail.com

Moodle zdaleka není jen prostředí pro elearning či pro podporu prezenční výuky předáváním výukových materiálů studentům. Může se stát interaktivním prostředím vhodně doplňujícím běžnou prezenční výuku a studenti jej mohou využívat jak ve škole, tak doma.

Nejčastěji používaným interaktivním prvkem v Moodlu je zadávání a hodnocení úkolů. Zde se však seznámíme i s dalšími aktivitami (fórum, chat, test, anketa, slovník, wiki). Na skutečných příkladech si ukážeme jejich využití jak ve výuce na základní a střední škole, tak v počítačových kurzech pro učitele, které realizuje KVIC Nový Jičín v rámci evropských projektů.

V současné době KVIV Nový Jičín realizuje mimo jiné dva projekty týkající se zvyšování ICT dovedností zaměstnanců škol:

CZ.1.07/1.3.05/11.0019 Perspektiva 2010,
CZ.1.07/1.3.05/02.0041 Elektronická školička.

V obou dvou projektech používáme Moodle (http://moodle.kvic.cz). Některé kurzy obsahují elearningovou část a předpokládají odevzdávání vypracovaných úkolů právě prostřednictvím Moodlu. Další kurzy sice elearning neobsahují, ale Moodle používáme jako prostředí pro umístění podpůrných elektronických materiálů.

V rámci výuky na ZŠ Alšova v Kopřivnici jsme zavedli Moodle (http://www.zsalsova.cz/moodle) v některých předmětech na 2. stupni – např. v ICT, fyzice, angličtině a také jako podporu počítačových kroužků. V některých kurzech sloužil tento systém opět pouze jako prostor, kde učitelé zveřejňovali materiály pro žáky, v jiných se na obsahu podíleli kromě učitele také žáci (diskusní fóra, slovník, ankety).

Ve střední a vyšší škole (VOŠ, SOŠ a SOU Kopřivnice) jsme začali využívat v tomto školním roce Moodle (http://moodle.voskop.eu) nejprve v dálkovém studiu, v současnosti jej pilotně využíváme i s některými skupinami žáků denního studia. Opět klademe důraz na to, abychom elearningové prostřední nepoužívali pouze jako studijní podporu (vystavování materiálů ke stažení), ale aby sloužilo jako průvodce žáků a studentů studiem a aktivizovalo je.

V obou zmíněných školách se nyní začínají realizovat projekty spočívající v tvorbě elektronických příprav, resp. multimediálních hodin, kde bude využíván Moodle jako platforma pro komunikaci s žáky.

V následujících kapitolách si představíme jednotlivé činnosti – komponenty v Moodlu a ukážeme si jejich aplikaci ve výše uvedených institucích. Tento článek pochopitelně není manuálem „Jak používat Moodle“. Spíše než na popis úkonů při tvorbě jednotlivých činností v Moodlu se zaměřím na možnosti jejich využití. Pro úplnost uvádím, že do Moodlu můžeme kromě činností vkládat i tzv. studijní materiály (soubory, textové stránky, odkazy do internetu apod.), těmi se zde ale blíže zabývat nebudu.

Úkoly

V Moodlu je možné využít tři typy úkolů:

online text: odpověď je možné napsat přímo do textového okna v Moodlu,
odevzdat soubor: úkol se zpracuje externím programem, výsledkem je soubor, který se odevzdá v Moodlu,
offline činnost: nic se neodevzdává, ale v Moodlu je možné umístit zadání úkolu a také hodnocení jednotlivých studentů – účastníků kurzu.

Úkoly jsou nejběžnější, a tedy nejznámější činností v Moodlu. Zdůrazněme možnost individuálního hodnocení: každý účastník získá od učitele bodové hodnocení, příp. známku a také textový popis, který je možné použít pro podrobnější vysvětlení chyb, pro slovní zhodnocení konkrétního řešení apod.

V této souvislosti je zajímavou variantou offline činnost, kdy studenti nic neodevzdávají, ale učitel je přesto hodnotí. Tuto možnost využívám ve výuce ICT při opravách studentských testů. Studenti svůj úkol zpracují a odevzdají přímo ve škole prostřednictvím školní sítě, do Moodlu však každému individuálně vypíšu jeho chyby, případně je vysvětlím.

V počítačových školeních KVIC Nový Jičín používáme tuto činnost jako prostředek ke splnění elearningové části kurzů. Většinou jde o odevzdávání souborů účastníky školení.

Fórum

Diskusní fórum je další z často používaných činností v Moodlu. Můžeme je použít klasickým způsobem, tj. k diskusi s účastníky kurzů, resp. žáky ve škole, další zajímavou aplikací fóra je prostor pro přenos informací. V kurzech KVIC využívám fórum v případě anonymního přihlašování účastníků do Moodlu jako nástroj pro odevzdávání úkolů. Ve škole při dlouhodobějších projektech žáci používají diskusní fóra pro sběr informací v rámci skupiny a pro přenos svých vytvářených souborů mezi školou a domovem namísto přeposílání e-mailem (příspěvky do fóra mohou obsahovat i přílohy). Více bude tato problematika rozvedena v závěru příspěvku v kapitole Příklady.

Chat

Chat je možné využít pro online komunikaci jak v rámci probíhající prezenční části kurzu, resp. během vyučování, tak i ke komunikaci mimo tuto dobu, tento případ je však organizačně náročnější, protože účastníci chatu se musí „sejít“ v určitý čas.

Proto chat využívám spíše prvním uvedeným způsobem. Třídu (účastníky kurzu) lze rozdělit na skupiny, které si mají tímto způsobem prodiskutovat zadané téma a poté společně dojít k závěru, který např. zveřejní formou odpovědi v činnosti úkol nebo umístěním do diskusního fóra.

Anketa

Anketu využívám jako podpůrný prvek pro zjištění názoru účastníků kurzu nebo jako podklad – zdroj informací, které budeme dále zpracovávat. Např. při výuce práce s programem pro tvorbu grafů (tabulkový procesor, prezentační program) lze zadat anketu a z jejích výsledků posléze tvořit graf. Pro účastníky je to mnohem zajímavější, než když jim předložíme nějaká čísla, ke kterým nemají žádný vztah.

V dálkovém studiu na VOŠ používáme anketu jako nástroj k přihlašování na zkoušky. Jako odpovědi si vyučující zvolí jednotlivé termíny a počet možných odpovědí omezí počtem účastníků, které může v jednom termínu vyzkoušet.

Test

Test využíváme v kurzech tam, kde je potřeba ověřit znalosti účastníků, např. v případě dlouhodobého studia ICT lídrů v rámci KVIC Nový Jičín. U testu je možné omezit počet pokusů i dobu, během níž je test přístupný a tak zabránit aplikaci metody pokus – omyl ze strany účastníků. Výsledky testu může podle nastavení student vidět ihned po jeho odevzdání nebo až po uplynutí doby vyhrazené k testování.

V případě domácího vypracování testu jde o formu zpětné vazby pro účastníka kurzu, nakolik si osvojil probíranou látku.

Test je také vhodným nástrojem pro sběr informací od účastníků na začátku kurzu.

Slovník

Tato činnost má uplatnění jak v cizojazyčných kurzech, tak v kurzech, kde se využívá odborná terminologie. Slova ve slovníku (obecněji pojmy) a jejich definice mohou zadávat učitelé, ale také studenti, součástí mohou být i obrázky. Účastníci kurzu tak mohou tvořit klasické, výkladové i obrázkové slovníky nebo celé encyklopedie.

Např. ve výuce angličtiny na ZŠ dostali žáci následující úkol: najít v textu neznámá slova, tato vložit do slovníku a anglicky vysvětlit jejich význam. Vyučující hodnotila v případě potřeby jednotlivé definice pomocí komentářů.

Wiki

Také v Moodlu lze využít princip wikistránek, tj. tvořit text, na němž může pracovat větší počet autorů. Wiki tak lze použít jako společnou platformu pro práci na určitém tématu. Nástroje Moodlu umožňují sledovat změny každé wikistránky a vracet se k jejich starším verzím. Učitel tak má kontrolu nad tím, jak se kdo na vytvoření výsledné podoby textu podílel.

Velmi zajímavých výsledků lze docílit současným využitím slovníku a wiki. Účastníci mohou tvořit dokument na určité téma a k němu jako další výstup výkladový slovník pojmů. V cizím jazyce může jít např. o společně psaný příběh na pokračování spojený se slovníkem nových slovíček.

Další činnosti v Moodlu

Moodle nabízí ještě několik dalších činností, o nichž se v článku podrobněji nezmiňuji:

databázi,
průzkum,
přednášku,
SCORM/AICC.

Zde je uvádím pouze pro úplnost.

Příklady

Tyto příklady budou prakticky předvedeny na workshopu.

Kurz Využití ICT ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Účastníci kurzu měli odpovědět na otázky, jak na 1. stupni ZŠ využít ICT v následujících situacích:

počítačová učebna,
odborná učebna s jedním PC a projektorem,
třída/klubovna s několika počítači.

Účastníci se rozdělili na 3 skupiny, každá měla zpracovat jednu situaci. Členové skupiny spolu vzájemně komunikovali pomocí chatu, poté jeden člen skupiny shrnul společný výstup do diskusního fóra. Každá popisovaná situace odpovídala jednomu tématu ve fóru. Následně členové ostatních skupin doplňovali tyto výstupy formou odpovědí na příspěvky ve fóru.

Dále jsem formou ankety zjišťoval názor účastníků, zda je na 1. stupni ZŠ výhodnější, když u jednoho počítače sedí jedno dítě nebo dvojice. Výsledky ankety sloužily jako podklad pro další diskusi.

ZŠ, 6. ročník, předmět ICT, téma komunikace na Internetu

Hodina byla věnována zásadám správného chování při internetové komunikaci. Jako učitel jsem předem umístil do Moodlu studijní materiály: stránku s výpisem fiktivního chatu, kde byly porušeny některé zásady, odkaz na článek na webu, který popisoval reálnou situaci, kdy nebyla pravidla slušného chování na internetu dodržena, a další odkaz na netiketu.

Žáci měli k dispozici chat nazvaný *Jak se chovat na internetu?* se zadáním: *Jakým způsobem bychom se měli při komunikaci na Internetu chovat, abychom nikoho neurazili, nikomu neublížili, nikdo na nás nebyl naštvaný? Napište každý z vás do chatu svůj názor.*. V chatu na toto téma diskutovali.

Dále měli žáci k dispozici diskusní fórum, kde odpovídali na otázky:

Jaké programy používáte ke komunikaci na Internetu?
S kým vlastně nejčastěji komunikujete?
Co se vám na internetové komunikaci líbí?

Výsledky sloužily jako podklad k další ústní diskusi.

Následně žáci vypracovali domácí úkol typu online text: *Napište v bodech, jak se správně slušně chovat při komunikaci na Internetu*.

V následující hodině jsme na základě výsledků jejich domácího úkolu společně zpracovali wikistránku s pravidly správné a slušné internetové komunikace.

SOŠ, předmět ICT, téma Powerpoint, projekt ZOH Vancouver

Aktivita se odehrávala během čtyř týdnů v únoru a v březnu 2010 a využili jsme aktuální téma. Žáci 2. ročníku střední školy se učili pracovat s Powerpointem tak, že si každý z nich vybral jeden zimní olympijský sport. Společně jsme formou brainstormingu zformulovali osnovu prezentace, která byla následně umístěna do Moodlu, kde byl také k dispozici časový rozpis jednotlivých témat a odkazy na elektronickou učebnici. Žáci použili diskusní fórum jako platformu pro přeposílání svých vytvářených prezentací mezi školou a domovem. Byly připraveny ankety o tom, jak žáci sledují olympiádu a kolik získáme medailí, výsledky anket měly být použity v prezentacích formou grafů.

Po několika vyučovacích hodinách žáci své prezentace dokončili doma a odevzdali do Moodlu jako úkoly. Vyučující výsledky jejich práce slovně i bodově ohodnotil.

SOŠ, předměty Prezentace a Fiktivní firma, tvorba www stránek fiktivních firem

Žáci 3. ročníku střední školy ve skupinách vytvářeli webové stránky svých fiktivních firem v systému Webnode. V Moodlu jim sloužilo diskusní fórum jako prostor pro ukládání potřebných podkladů, které měli členové jednotlivých skupin (fiktivních firem) shromáždit. Tyto podklady následně žáci využili při vlastní tvorbě stránek.

Workshop

Na workshopu ve cvičném kurzu nejprve vytvoříme a poté prakticky použijeme výše uvedené činnosti. Kromě toho si formou ukázky předvedeme některé zde popisované příklady.

Motivace

Roman Úlovec[1], Jaroslava Úlovcová[2]
[1] Gymnázium Cheb, Nerudova 7, 350 02 Cheb; Tel.: 354 430 145, e-mail: ulovec@gymcheb.cz;
[2] Gymnázium Cheb, Nerudova 7, 350 02 Cheb; Tel.: 354 430 145, e-mail: ulovcova@gymcheb.cz

Škola

Na příkladu naší školy, Gymnázia Cheb, ukážu, jak dospět do stavu, kdy většina učitelů používá ICT pro podporu výuky jazyků a všeobecně vzdělávacích předmětů. Používáním ICT techniky se rozumí použití dataprojektorů, interaktivních tabulí, internetových zdrojů a e-learningové podpory. Gymnázium Cheb je jedním ze dvou gymnázií v okrese Cheb. Máme 600 – 700 žáků a přibližně 60 učitelů. Po odečtení učitelů s minimálním úvazkem jich zbývá přibližně 50.

V příspěvku se e–learningovou podporou rozumí e–learningové kurzy na podporu běžné prezenční výuky na střední škole, kde je zajištěn častý kontakt učitele a žáka.

Období motivace učitelů rozděluje milník SIPVZ na tato rozmezí:

Před SIPVZ

Malá skupina učitelů má sama vnitřní motivaci používat moderní technologie. Vedení školy je nakloněno investicím do ICT a podporuje je. Potřebné prostředky získáváme z normativu na žáka a pomocí grantů města Cheb, rozvojových programů a podobně. Ve škole je k dispozici velmi rychlé připojení k internetu prostřednictvím CESNETu. ICT metodik zde již pracuje, i když tento pojem i náplň práce vzniká mnohem později. Motivace učitelů probíhá hlavně vlastním příkladem a vytvářením podmínek pro použití ICT.

SIPVZ

Červená škola

V důsledku předchozí aktivity přichází „zasloužený“ trest. Jsme zařazeni mezi tzv. červené školy, tj. nedostáváme žádnou podporu. Vedení školy i výše zmíněná skupina inovativních učitelů je demotivována. Demotivace vede ke krátkodobému omezení investic do ICT, mnohem větším problémem je ale demotivace učitelů. Pak se situace obrací k lepšímu. Škola získává dotace MŠMT. Ve škole vzniká školicí středisko SIPVZ, posléze jedno z největších v ČR.

Školicí středisko

Vznik školicího střediska měl významné důsledky:

- Proškolení učitelů a rozdělení sboru na začátečníky a pokročilé. Začátečníci viděli, že ve škole je skupina učitelů, kteří „umí“ více. Na některé funguje motivace přirozené soutěživosti.
- Skupinu pokročilých se dařilo motivovat a povzbuzovat k absolvování školení pro lektory a tvorbě školení typu P i S. Zde hrál velkou roli ICT metodik, který jim pomáhal a povzbuzoval je. Stejnou roli hrálo i vedení školy, které ochotně investovalo do jejich vzdělání (cestovní náhrady, náklady na suplování).
- Získali jsme finanční prostředky do rozpočtu školy. Díky osvícenosti vedení školy jsme prostředky reinvestovali do ICT.

Projekty

V rámci projektů SIPVZ se dařilo motivovat učitele k tvorbě a k používání interaktivních tabulí a e–learningu. Začali jsme skromně, jedním projektem s několika řešiteli. Po jeho úspěšném dokončení jsme měli příklad dobré praxe. Další rok bylo snadnější přesvědčit další kolegy ze skupiny „pokročilí“ a řešit více projektů. Pak se projevil efekt nabalování sněhové koule. V posledním roce vypisování projektů poprvé nemusíme nikoho motivovat k řešení projektů (některé zájemce jsme museli dokonce odmítnout, protože tolik projektů jsme nebyli sto administrovat). Přesto jsme tehdy řešili sedm projektů. Pak projekty SIPVZ končí.

Projekty měly důležité důsledky:

- Výrazně jsme zvětšili skupinu „pokročilí“, protože jsme do řešení projektů zapojili jak pokročilé, tak začátečníky.
- Získali jsme zkušenosti s používáním e–learningu na střední škole. Prošli jsme samozřejmě i slepé uličky, ale nakonec jsme našli správnou cestu.
- Zakoupili jsme komerční e–learningový systém Unifor (to proto, že Moodle tehdy ještě nebyl lokalizován do češtiny). Přešli jsme od Uniforu k Moodle.
- Motivovali jsme skupinu tvůrců e–learningových kurzů. Podařilo se nám přesvědčit **8 učitelů z 50**.
- Zakoupili jsme potřebnou techniku.

ICT koordinátor zprvu motivoval, vedl a pomáhal. Na konci období hlavně koordinoval. Většina začátečníků byla motivována k použití PC, dataprojektorů a interaktivních tabulí. Takže v tomto ohledu byl úkol motivace splněn. Množství techniky však bylo, jako vždy, nedostatečné a nedosahovalo potřeb učitelů.

Dalším úkolem v motivaci tedy zůstalo používání e–learningové podpory.

Po SIPVZ

2007 – 2009

V tomto období nastala mravenčí práce ICT metodika s minimem prostředků. Učitelé viděli, že někteří kolegové používají e–learning, a Moodle se dostal do slovníku naší školy. Skupina tvůrců e–learningových kurzů se pomalu zvětšovala. Konzultace probíhaly jednotlivě a byly málo efektivní. Při motivaci velice pomáhali aktivní kolegové vlastním příkladem. ICT metodik ukazoval výhody vhodného použití Moodle v jednotlivých předmětech. V rámci projektu Vzdělávání ICT koordinátorů a Centrum E–learningu spolufinancovaného z ESF se okrajově podařilo profinancovat vznik několika motivačních e–learningových kurzů. Počet potenciálních tvůrců se podařilo zdvojnásobit, tj. **16 učitelů z 50**.

2009 – 2010

V roce 2008 se zrodily námět na projekt tvorby e–learningových kurzů pro podporu výuky na vyšším stupni gymnázia a námět na projekt tvorby DUM (digitálních učebních materiálů) v Karlovarském kraji, ale o tom si povíme až příští rok. Dva roky trvalo, než se záměry začaly realizovat. Technicky byla tvorba kurzů rozdělena na 3 projekty (jazyky, ostatní předměty, maturitní opakování z vybraných předmětů). Projekt na tvorbu DUM je vhodně doplňoval.

Jako první začal řízením osudu v roce 2009 projekt na tvorbu maturitních opakování. Projekt koordinovala vysoká škola ve vlastní režii a Gymnázium Cheb bylo partnerem. Samotná tvorba kurzů začala až na podzim roku 2009.

Ještě na začátku školního roku 2009/2010 se v dotazníku k účasti na tvorbě e–learningových kurzů přihlásilo 15 učitelů z 50. Brzy potom se pro tvorbu kurzů v projektu koordinovaném vysokou školou rozhodli jen 3 učitelé z 50. V závěru roku 2009 byli tito 3 tvůrci rozladěni.

S obavami jsme začali na začátku roku 2010 s oslovením a motivací učitelů pro další dva projekty „Podpora jazyků“[a] a „Školní vzdělávací e-learningová cooperace“[b] zkráceně „ŠVEC“. Po vysvětlení našich záměrů a konkretizaci práce nás čekalo velké, ale milé překvapení. K aktivnímu zapojení do projektu se přihlásilo **32 učitelů z 50**.

Když dva dělají totéž, není to totéž

Proč tomu tak bylo? Odpověď na tuto otázku si nechám na samotnou přednášku, kde se pokusím analyzovat, proč byl tak rozdílný zájem učitelů o oba projekty, které měly stejné cíle, rukopis i výstup.

Závěr

Nepředpokládaný zájem o tvorbu nám přinesl mnoho komplikací a výzev. Momentálně probíhá fáze školení autorů, kteří se chodí vzdělávat o sobotách na dobrovolná školení. Učitelé chodí na konzultace a chtějí se naučit nejen Moodle, ale i Hot Potatoes, tvorbu opravdu interaktivních příprav, práci s videokamerou a střih videa a také specializované programy. Také si konečně uvědomili, co všechno obnáší autorský zákon. Také pochopili, že výtvarníci mají nezastupitelné místo při tvorbě materiálů. Naštěstí máme z minulých let dostatek lidí, kteří jsou schopni ostatním pomoci. Velkou výhodou je také zapojení předsedů předmětových komisí do samotné tvorby, protože pak je jistá garance použitelnosti vzniklých materiálů pro naplňování školního vzdělávacího programu a cílů školy.

V příspěvku jsem nezkoumal, zda výuka probíhá v duchu instruktivizmu nebo konstruktivizmu. To posoudíte sami, na základě výsledků naší práce, po skončení projektů v roce 2012. Další informace o probíhajících projektech najdete na www.gymcheb.cz.

[a] Projekt „Školní Vzdělávací E-learningová Cooperace“ financovaný v rámci OP VK z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR. Předpokládaný termín dokončení je 31.1.2012. V projektu připravíme e-learningovou podporu ŠVP k rozvoji klíčových kompetencí ve formě kurzů v Moodle pro vyšší stupeň víceletých gymnázií a pro gymnázia čtyřletá.
Po pilotním ověření e-learningové podpory a její finalizaci ji zavedeme do běžné výuky.
Podpora bude koncipována modulárně, takže bude po úpravách dobře přenositelná na další gymnázia a po redukci kurzů i na střední odborné školy.
Konkrétně máme tyto dílčí cíle:
- vytvořit ojedinělou modulární sadu kurzů pro všechny základní předměty (kromě výchov a cizích jazyků) na střední škole (ČJ, M, F, Ch, Bi, ZSV, D, Z) a několik dalších průřezových kurzů podporujících ŠVP
- ověřit funkčnost a přenositelnost těchto kurzů dvěma nezávislými učiteli v různých ŠVP
- zveřejnit databázi těchto kurzů a informovat o nich ostatní pedagogy v regionu i mimo něj

Partneři projektu jsou:

- Gymnázium Sokolov
- Gymnázium Ostrov
- Gymnázium a obchodní akademie Mariánské Lázně

[b] Projekt „Podpora jazyků“ financovaného v rámci OP VK z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR. Předpokládaný termín dokončení je 31.1.2012. V projektu připravíme e-learningovou podporu ŠVP k rozvoji klíčových kompetencí jazykového vyučování ve formě kurzů v Moodle pro čtyřletá gymnázia a vyšší stupeň víceletých gymnázií. Po pilotním ověření e-learningové podpory a její finalizaci ji zavedeme do běžné výuky. Podpora bude koncipována modulárně, a tak bude po úpravách dobře přenositelná na další gymnázia a po redukci kurzů i na střední odborné školy.
Konkrétně máme tyto dílčí cíle:

- vytvořit ojedinělou modulární sadu kurzů pro běžné cizí jazyky na střední škole (AJ, NJ, FJ)
- ověřit funkčnost a přenositelnost těchto kurzů dvěma nezávislými učiteli v různých ŠVP
- ověřit praktický přínos e-learningové podpory ŠVP v jazycích (AJ, NJ, FJ)
- zveřejnit databázi těchto kurzů a informovat o nich ostatní pedagogy v regionu i mimo něj

Partneři projektu jsou:

- Gymnázium Sokolov
- Gymnázium Ostrov
- Gymnázium a obchodní akademie Mariánské Lázně

Finanční gramotnost – novinka na základní škole

JAN VANĚK[1]
[1] Základní škola a Mateřská škola Litvínov - Janov, Přátelství 160, okres Most, 435 42 Litvínov – Janov;
Tel.: 476 742 362, e-mail: jan.vanek@zsjanov.cz

1. Prostředí školy

Litvínov je průmyslové město na severozápadě České republiky. Má asi 27 000 obyvatel. Původně jeho výstavní sídliště ve čtvrti Janov bylo určeno obyvatelům vesnic, kteří museli opustit domovy kvůli těžbě uhlí. Uprostřed sídliště byla také postavena před 27 lety základní škola a dvě mateřské školy pro děti z Janova. Nyní bydlí v sídlišti Janov asi 6 100 obyvatel, z toho asi 4 500 Rómů, z nichž většina má jen základní vzdělání, je dlouhodobě nezaměstnaná, přežívá na sociálních dávkách a na drobné kriminalitě, má nízký kulturní status. Dále zde bydlí komunita Vietnamců a řada osob ze Slovenské republiky. Vzhledem ke složení obyvatelstva zde pořídíte byt šestkrát levněji než v jiné části města. To je důvod, proč se sem soustřeďují další sociálně slabí lidé ze všech koutů České republiky. Sídliště se tak mění v sociálně vyloučenou lokalitu, jednu z největších v České republice.

Naše škola, Základní škola a Mateřská škola Litvínov – Janov, poskytuje pro děti z Litvínova - Janova předškolní včetně přípravných tříd a základní vzdělání. Ve třídách s upraveným vzdělávacím programem také vzdělává děti se speciálními vzdělávacími potřebami Naši žáci se v rodinách denně potkávají s finančními problémy a jejich nepatřičným řešením (půjčky až lichvářského charakteru, hazard, drobná kriminalita, práce na černo apod.). Jejich rodiče často myslí a plánují v horizontu dní a maximálně týdnů, dlouhodobé úvahy o finanční a sociální budoucnosti si nepřipouštějí. Proto se škola rozhodla zavést experimentálně výuku finanční gramotnosti, aby se alespoň někteří zástupci mladé generace vyvarovali chyb, které dělávají jejich rodiče. Tam, kde selhává rodina, nastupuje škola.

.2. Koho učit, co učit

Do experimentu v druhém pololetí současného školního roku 2009 – 2010 jsme zařadili tak zvané „nadané“ žáky. Po dohodě s třídními učiteli a se souhlasem rodičů a žáků jsme vybrali takové žáky, u kterých předpokládáme, že zvládnou nové, obtížnější učivo navíc. Protože základem pro většinu finančních úvah je procentový počet a zvládnutí internetu, výběr žáků jsme omezili na druhý stupeň základní školy. Vyloučili jsme žáky 9. tříd (vidí se už na nové, střední škole) a vzhledem ke skladbě současné 8. třídy (s průměrným až podprůměrným prospěchem) jsme z této třídy také nikoho nevybrali. Ze současných 6. tříd jsme pak vybrali 4 žáky, ze 7. třídy 5 žáků, celkem 9 žáků, většina z nich s prospěchem s vyznamenáním. Celkem se jedná o 6 hochů a 3 dívky. Vznikla tak poměrně homogenní skupina, se kterou lze pracovat a ověřit si v nadstandardních podmínkách, zda jsou připravené návrhy a nápady životaschopné.

K uvedenému řešení nás vedla i skutečnost, že naše škola vede mnoho aktivit ve prospěch podprůměrných žáků (doučování, individuální vzdělávací plány, třídy s upraveným vzdělávacím programem), zatím co nadprůměrní žáci nedostávali dosud v našich podmínkách příslušnou péči. To je nespravedlivé a celkově to snižovalo úroveň školy. Je zajímavé, že ve skupině nadaných dětí jsou i Rómové. Skupina nadaných dětí má jednu vyučovací hodinu týdně navíc v pondělí po obvyklém vyučování. Aby nebyla práce s nadanými dětmi jednotvárná,byla zařazena střídavě Finanční gramotnost a anglická konverzace English Live. V těchto hodinách se využívá komunikační a mediální technika (žáci slyší rodilé mluvčí). Jako příklad lze uvést, že se jedna hodina zabývala žhavou aktualitou – zpravodajstvím z Olympiády ve Vancouveru.

Určit, co se má učit ve Finanční gramotnosti, nebyl lehký úkol. Po neformálních diskusích s dalšími kolegy učiteli, kteří se dotýkají této problematiky (Informatika, Matematika, Občanská výchova, Volba povolání), bylo navrženo celkem 8 témat:

1. procenta (výpočet procentní části, opakování)
2. vklady (spoření, úroky, termínované vklady, poplatky)
3. půjčky (akontace, úrok, RPSN)
4. zaměstnanec (minimální mzda, význam vzdělání pro výši výdělku)
5. podnikatel (OSVČ, spol.s r.o., akciová společnost, družstvo, účetnictví)
6. rodinný rozpočet (příjmy a výdaje, daně, sociální a zdravotní pojištění, sociální dávky)
7. pojištění (životní a neživotní pojistky, pravděpodobnost)
8. cenné papíry (stavební spoření, připojištění k důchodu, akcie, dluhopisy, burza, PX50)

Vzhledem k tomu, že neinformovaní občané často naletí podvodníkům, bude součástí všech témat upozorňování na možné triky nepoctivých nabídek. Protože se ke všem tématům budou využívat počítače a informace z internetu, byla problematika Finanční gramotnosti zařazena do předmětové komise pro Informatiku.

3. Formy a prostředky výuky Finanční gramotnosti

Výuka Finanční gramotnosti probíhá v učebně počítačů, kde je 12 žákovských a 1 učitelské pracoviště. Všechny počítače mají sdílený logický disk (S:) a přístup na internet. Jako příklad užití sdíleného disku lze uvést opakovací cvičení na výpočet procentní části. Vytvořil jsem tabulku dvaceti příkladů: %, základ , kolik je to Kč?, hodnocení. Pro volbu % od 0,0% do 20,0% jsem použil funkci RANDOM s fixací. Základ jsem volil opakovaně 100 Kč, 200 Kč, 1 000 Kč, 10 000 Kč. Žák vypočetl zpaměti procentní část a uložil ji do příslušné buňky a ve sloupci hodnocení se mu okamžitě objevilo hodnocení. Výsledek správně nebo chyba určil počítač pomocí jednoduché funkce =IF(E7=B7*C7;"správně";"chyba"). To ovšem pro zkušeného učitele není nic nového. Jenom to urychluje kontrolu, že žák látku chápe. Přesně vzato jsem jednu tabulku s jedním vzorovým řešením použil pro výklad těm žákům, kteří výklad potřebovali (zejména ze 6. tříd, tam se procenta ještě nebrala) a druhých dvacet příkladů na dalším listě pro hodnocení, že úplně všichni žáci procenta pochopili.

Pro výuku o spoření jsem si opatřil prospekty ze dvou bank, které působí v Litvínově. Po prostudování prospektu se hodnotí rozdíly v nabídkách obou peněžních ústavů. Hodnotí se zejména dopady různých úrokových sazeb s pohledu investora. Kromě toho se mi dostal do ruky prospekt jedné družstevní záložny, kde se nepodařilo dohledat IČO. Pokusíme se tento postup zopakovat s žáky (vyhledávání na internetu podle jména záložny a podle stránky www.obchodnirejstrik). Budeme hledat také informace na stránkách České národní banky. Jestli budeme opět neúspěšní, upozorním žáky na nezbytnou obezřetnost v takovém případě.

Na internetu budeme také hledat kurzy akcií, pohyb indexu PX50 a další veličiny. Dosáhneme toho, že budeme pracovat neustále s nejnovějšími údaji. Žáky jistě bude také zajímat pohyb kurzu Kč vůči EURu a USD.

4. Závěr

Ve výuce Finanční gramotnosti jsme na samotném počátku. Těžko lze předpokládat, že finanční odborníci z bank nebo velkých podniků přijdou vyučovat na základní školy. Jednak je to nesrovnatelný platový rozdíl a navíc by si se žáky neporozuměli. Mluví speciálním jazykem, čechoangličtinou, která je i pro většinu vysokoškoláků nesrozumitelná. Proto hledáme nejlepší pomocnou ruku spolu s Markem Twainem na konci vlastního ramene. Je skutečnou ironií, že právě ti, kteří by Finanční gramotnost pro sebe nejvíce potřebovali (sociálně slabí), ji nejméně ovládají.

Powerpointové prezentace, multimediální objekty a jejich implementace do výuky chemie na SŠ – výsledky dotazníkového šetření

JAN VEŘMIŘOVSKÝ
Matiční gymnázium, Ostrava, příspěvková organizace, Dr.Šmerala 25, 728 04, Ostrava;
Tel: 605 405 955, e-mail: janvermirovsky@seznam.cz

Abstrakt

Příspěvek je zaměřen na implementaci připravovaných powerpointových prezentací a multimediálních objektů do výchovně-vzdělávacího procesu výuky chemie na střední škole. Jelikož má každý učitel jiné vlastnosti a konkrétní tematický celek vysvětluje jinak, bylo připraveno dotazníkové šetření ohledně využívání powerpointových prezentací a multimediálních objektů ve výuce chemie, které bylo ověřeno v praxi, výsledky jsou prezentovány v níže uvedeném článku. Na základě výstupů z dotazníkového šetření budou dokončeny multimediální materiály pro učitele, které budou následně ověřeny v praxi.

Úvod

Dnešní doba je již natolik medializovaná, že si nedokážeme představit život bez informačních a komunikačních technologií. Počítače a nejen ony se stávají nedílnou součástí života. Jak píše Roubal (2009) ve školách počítače umožňují realizovat Komenského zásadu názornosti, umožňují zapojení studentů do výuky, usnadňují přechod od znalostí k dovednostem a nabízí také možnost komunikací i dalších činností. Co je ale klíčové – nic z předešlého výčtu nezajišťují a záleží pouze na schopnostech učitele a jeho kreativitě, jak počítačové technologie bude využívat.[a]

Současný svět je velice obsáhlý z hlediska množství informací a člověk je nucen tyto informace selektovat. S prvky informačních technologií se setkáváme na každém kroku. Učitel by měl být kompetentní využívat informační technologie, avšak je pod časovým tlakem a musí zvládat povinnosti nejen ve škole, ale i mimo školu a je tudíž pro něj časově velice náročné selektovat informace a následně je implementovat do výuky.

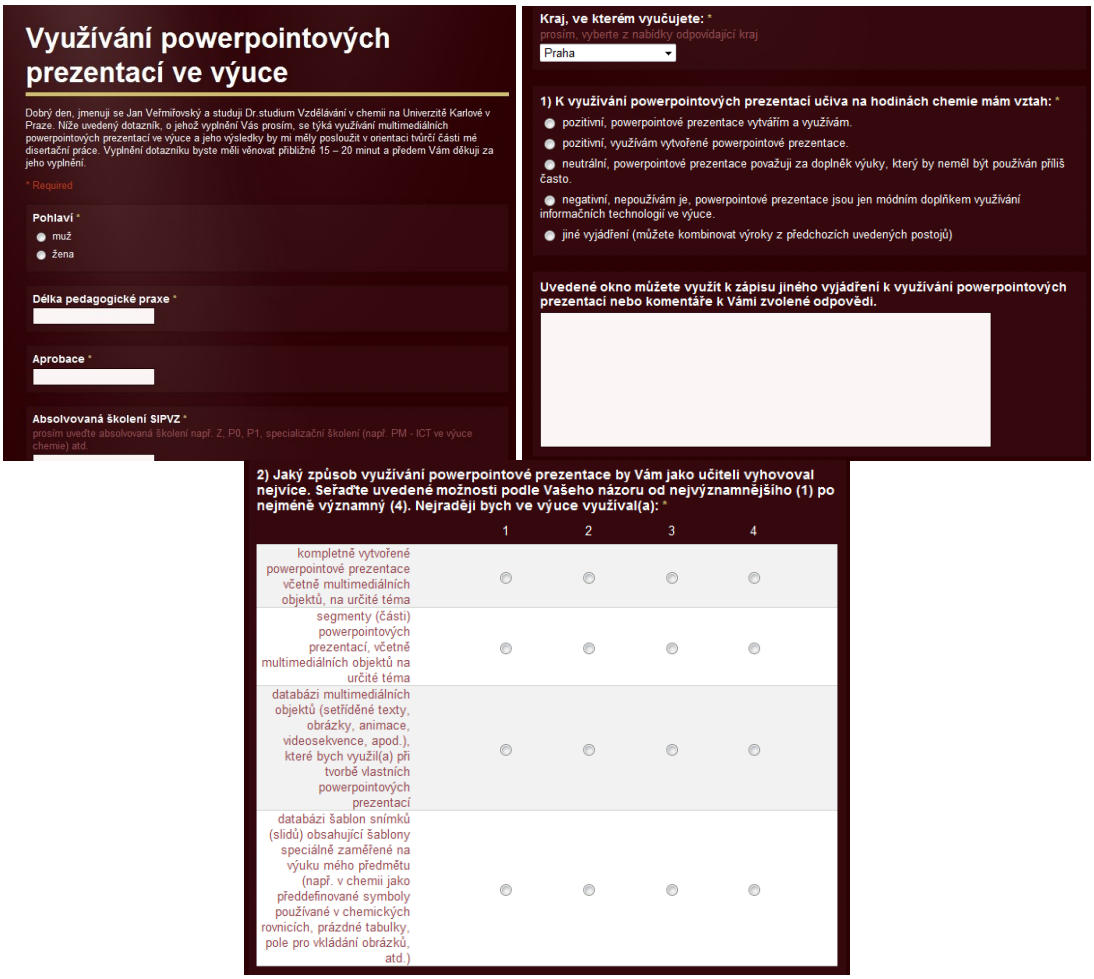
Experti popisují, že v současné době se stále častěji využívají počítače a elektronika ve výchovně-vzdělávacím procesu k podpoře a řízení výuky a učení. Je nutno podotknout, že každá technická novinka přináší výrazný skok v kvalitě lidského učení. Vzdělávání prostřednictvím počítače je takovou metodou, kdy jsou studijní a informační materiály studujícím zpřístupněny prostřednictvím počítače (Sak et al, 2007 in Veřmiřovský 2009).[b]

Prezentace vytvářené v aplikaci PowerPoint a multimediální objekty, které do nich mohou být vkládané, umožňují posílení názornosti žáků v dané problematice zejména se zaměřením na studium mikrosvěta. Pro učitele jsou výše uvedené materiály vhodné, jelikož jim umožňují připravit vyučovací hodinu dle svých požadavků.

Vytvářené výukové materiály by měly být flexibilní a měly by učiteli umožnit vytvořit si „stavebnicovým modelem“ konkrétní vyučovací hodinu s využitím multimediálních objektů s možností jejich vložení do powerpointových prezentací.

Úvod k dotazníkovému šetření

Pro zjištění požadavků učitelů na powerpointové prezentace a multimediální objekty bylo provedeno dotazníkové šetření. Hypertextový link odkazující na elektronický dotazník byl rozeslán koncem ledna 2010 na 407 gymnázií bez rozlišení zřizovatele, z tohoto počtu se s nefunkční adresou vrátil e-mail na 42 gymnázií, proto je v šetření uvažován celkový počet gymnázií 365. Dotazníkové šetření bylo provedeno elektronickým dotazníkem, který neomezuje časově tolik učitele jako jeho tištěná verze zejména z hlediska jeho administrativy (vyplnění, slovní odpovědi, zaslání zpět odesilateli, vyplnění dotazníku trvá maximálně 15 minut). Pro dotazník bylo vybráno 12 otázek, které byly uzavřené, avšak s možnosti doplňující odpovědi. Dotazník byl vytvořen aplikaci GoogleDocs, která umožňuje rychlý sběr dat a tabulkový i grafický výstup. K 28.únoru 2010 dotazník vyplnilo 228 učitelů, což odpovídá návratnosti 62,47 %. Dle Gavory (2000)[d] a Chrásky (2007)[e] je tento vzorek reprezentativní. Dotazník vyplnilo 86 mužů a 142 žen. Věková struktura respondentů byl ve všech kategoriích rovnoměrná (40 – 50 jedinců) s výjimkou kategorie 6 – 15 let praxe, zde bylo respondentů 84. Nejčastější aprobace učitelů byla chemie – biologie (121), chemie – matematika (55) a chemie – fyzika (27).



Obr. 1 – 3 Náhledy některých částí dotazníků z GoogleDocs

V úvodu dotazníku byly zjišťovány školení se zaměřením na ICT, které učitelé absolvovali. Často se objevovaly školení z původního projektu Státní informační politiky ve vzdělávání Z (75,88 %), P0 (64,04 %) a P1 (54,39 %). Za těmito školeními následovaly specializované typy školení jako např. tabulkové kalkulátory, grafika a digitální fotografie, školení s interaktivní tabulí, popř. ECDL. Zajímavostí byl ale výsledek, že žádným počítačovým školením neprošlo 17,11 % respondentů, což je překvapující také s ohledem na věkovou strukturu této skupiny, ve které byli zastoupeni i učitele do 5ti let praxe. Pouze pro orientaci byla volena také otázka v záhlaví dotazníku, ve které měli respondenti určit kraj, kde vyučují – nejvíce dotazníků přišlo z Jihomoravského kraje (16 % respondentů), Prahy (15 %) a Moravskoslezského kraje, na opačném pólu se objevil Zlínský kraj (2 %) a Karlovarský kraj (4 %). Počet respondentů zastupujících jednotlivé kraje je však relativní, jelikož musíme uvážit, že plošné zastoupení gymnázií v jednotlivých krajích není stejné.

Výsledky dotazníkového šetření

Otázky v dotazníku směřují ke zjištění preferencí učitelů k využívání powerpointových prezentací, jejich sekvencí a multimediálních objektů v multimediálních studijních oporách pro učitele, které lze následně aplikovat do praxe bez rozdílů studijní úrovně žáků gymnázia a aspektů vyučovací hodiny, tj. kdy si učitel může výslednou prezentaci přizpůsobit dle svých požadavků (Veřmiřovský, Vrkočová, 2009).[f]

Otázky kladené respondentům:

1) K využívání powerpointových prezentací učiva na hodinách chemie mám vztah:
2) Jaký způsob využívání powerpointové prezentace by Vám jako učiteli vyhovoval nejvíce. Seřaďte uvedené možnosti podle Vašeho názoru od nejvýznamnějšího (1) po nejméně významný (4). Nejraději bych ve výuce využíval(a):
3) Pokud se mi podaří (podařilo) získat kompletní powerpointovou prezentaci k určitému tématu, jak s ní budu dále pracovat (jsem s ní pracoval)?
4) Kde získávám (mohl(a) bych získat) multimediální objekty pro prezentaci učiva?
5) Pokud by byla k dispozici databáze segmentů (částí) powerpointových prezentací učiva, preferoval bych jejich uspořádání na elektronickém nosiči následujícím způsobem:

6) Pokud by byla k dispozici databáze multimediálních objektů (MMO) pro tvorbu powerpointových prezentací,, preferoval bych jejich uspořádání na elektronickém nosiči:
7) V které fázi vyučovací hodiny vidíte nejvýraznější uplatnění powerpointových prezentací? Přiřaďte k jednotlivým fázím čísla, číslo 1 pro nejvhodnější fázi až po číslo 5 po nejméně vhodnou fázi pro využití powerpointových prezentací.
8) Co by podle Vašeho názoru nemělo chybět v powerpointové prezentaci učiva využité pro podporu výkladu učitele? (vyberte libovolný počet odpovědi)
9) Považovali byste za pomoc při tvorbě powerpointových prezentací předem připravené šablony, které by obsahovaly doplňkové objekty typické pro určitý učební předmět (např. pro chemii: reakční znaménka, segmenty schémat, blokových diagramů, vzorců, prázdné předpřipravené tabulky, místa pro vkládaný obrázek apod.)?
10) Kdybyste měl(a) k dispozici segmenty prezentací, považoval(a) byste za užitečnou příručku k možnostem přípravy prezentací z těchto materiálů (spojení dílů, dotvoření pozadí, animací snímků, komentáře k segmentům prezentací apod.)?
11) Pokud jsou (by byly) součástí powerpointových prezentací učiva i videozáznamy pokusů, jaké jejich zpracování byste uvítal/a (zaškrtněte co by nemělo chybět):
12) Uvítal(a) byste workshop k tématu zpracovávání a využívání multimediálních prezentací učiva ve výuce chemie?

Respondenti si nejčastěji vytváří své vlastní prezentace (43 % odpovědí), nad využíváním již vytvořených prezentací (18 %). Pozoruhodným zjištěním je, že 73 učitelů (tj. 32 %) považuje prezentace spíše jako módní doplněk výuky.

Cílem druhé otázky bylo zjistit preference učitelů k vytvářeným materiálům, kdy volba byla od kompletní powerpointové prezentace, přes její segmenty, oddělené multimediální objekty až po databázi slidů obsahující pouze symboly a místa pro multimediální objekty. Učitelé měli tyto volby seřadit od nejvýznamnější (1) po pro ně nejméně významné (4). Nejvíce učitelů (120) by uvítalo databázi multimediálních objektů, popř. kompletní prezentace (78 respondentů). Klíčové se však ukazuje pro některé učitelé také využití segmentů powerpointových prezentací (92). Překvapující je také významnost databáze powerpointových slidů obsahujících chemické symboly, kdy na první resp. druhé místo jej zařadilo 66 resp. 67 respondentů.

Následující otázky již byly zaměřeny konkrétně k využívání materiálů.

Učitelé, jestliže získají powerpointové prezentace, vyberou z ní převážně klíčové části (62 %), popř. jí použijí celou beze změny (14 %).

Multimediální objekty, za které lze považovat veškeré elektronické a digitalizované objekty učitelé nejčastěji vyhledávají na Internetu (88 %), popř. tištěné zdroje převádí do elektronických (40 %). Z výsledků je však patrné, že informační gramotnost učitelů je již na vysoké úrovni, jelikož 89 učitelů chemie (tj. 39 %), což představuje přibližně jednu třetinu odpovídajících, si vytváří vlastní multimediální objekty.

V otázkách zaměřujících se na uspořádání segmentů powerpointových prezentací a multimediálních objektů na elektronickém nosiči se učitelé vyjádřili, že nejvhodnější je pro ně uspořádání do složek s jednoznačným označením tematického celku učiva (64 %, resp. 68 % respondentů) nebo ve formátu www-stránky s tabulkou tematických celků a propojení prezentace, resp. objektů hypertexty s tímto názvem (25 % resp. 23 % respondentů).

Uplatnitelnost powerpointu v určité fázi vyučovací hodiny učitelé nejčastěji vidí v motivaci žáků, resp. expozici a fixaci vědomostí méně již lze dle učitelů využít prezentace k aplikaci a nejméně k diagnostice vědomostí.

V kvalitní powerpointové prezentaci pro podporu výkladu učitele by neměly chybět schémata a obrázky (94 % odpovědí), což vede k posilování názornosti u žáků, významnou úlohu by také měl mít digitalizovaný pokus (72 % odpovědí). Jelikož má jít o podporu výkladu učitele, text by měl být spíše sekundární záležitosti a měl by se objevit v omezené míře (53 % odpovědí), nejméně vidí učitelé využitelnost otázek a úkolů obohacených o GIFy (18 %), které působí negativně na pozornost žáka.

Překvapujícím zjištěním byl také zájem učitelů o šablony snímků s reakčními znaménky, diagramy, vzorci, místy pro obrázky, kdy učitelé se vyjádřili jednoznačně pro tento typ předpřipravených slidů, popř. prezentací (75 %) často s odůvodněním, že zbytečně ztrácí čas s vyhledáváním a případnou úpravou těchto objektů.

Jestliže by byl součástí prezentace resp. sekvence slidů digitalizovaný pokus, většina učitelů požaduje veškeré parametry pokusu – název, videozáznam s komentářem, chemická rovnice uskutečněné reakce, vysvětlení principu i případné otázky a úkoly. Někteří učitelů oponovali, že jestliže je učitel chemik, musí být schopen pokus komentovat sám, popř. ať existuje variabilita, kdy si učitel sám zvolí, zda potřebuje nebo nepotřebuje komentář. U některých učitelů se také objevilo tvrzení, že reálný pokus je lepší než digitalizovaný a využít tedy digitalizaci pokusu zejména u těch, které jsou nebezpečné nebo hůře proveditelné.

Významné se také ukázalo vytvoření příručky k veškerým elektronickým materiálům (72 % učitelů) a uskutečnění workshopu o využitelnosti těchto materiálů (75 % učitelů). Učitelé tuto pomoc vítají, avšak často

se vyslovují pro variantu elektronických konferencí, blogů a chatů, aby se eliminovala časová náročnost související s cestováním a organizační problémy ve škole (výměny hodin, suplování, vyplňování cestovních příkazů, apod.).

Závěr

Z výše uvedeného dotazníku vyplývá, že se učitelé nebrání využívat informační a komunikační technologie. Zatímco někteří učitelé tyto technologie preferují, jiní je berou jako doplněk své výuky, obecně lze ale říci, že multimediální objekty a prezentace umožňují posílení názornosti v případech, kdy učitel nemá k dispozici objekt reálný. U pokusů lze digitalizovaný experiment využít zejména u těch, které využívají drahé chemikálie nebo u těch, které jsou časově náročné. Na základě získaných dat budou upravovány již vytvářené elektronické materiály zaměřené na skupinu mědi, které budou následně implementovány do praxe a nabídnuty učitelům pro zjištění jejich využitelnosti.

Použité informační zdroje

[a] ROUBAL, Pavel. *Počítač pro učitele*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2009. 312 s.

[b] SAK , Petr, et al. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. 1. vyd. Praha : Portál, 2007. 296 s.

[c] VEŘMIŘOVSKÝ, Jan. Multimediální studijní opora pro učitele chemie SŠ. In *Metodologické otázky výzkumu v didaktice chemie*. 1. vyd. Hradec Králové : Gaudeamus, 2009. s. 45-46. ISBN 978-80-7435-018-4.

[d] GAVORA, Peter. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno : Paido, 2000. Návratnost dotazníku, s. 207. ISBN 80-85931-79-6.

[e] MIROSLAV, Chráska. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. Praha : Grada, 2007. 265 s.

[f] VEŘMIŘOVSKÝ, Jan; VRKOČOVÁ, Martina. *Výzkum, teorie a praxe v didaktice chemie*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2009. Multimediální studijní opory a jejich využití na SŠ, s. 421-425.

Využití Google Sites ve výuce dějepisu a mediální výchovy

MARTIN VONÁŠEK
Gymnázium Hladnov, Hladnovská 35, 710 00 Ostrava - Slezská Ostrava; Tel.: 596 241 073, e-mail: mv@levyuhel.com

Součástí většiny probíhajících debat o zavádění ICT technologií do výuky je i problematika otevřených a volně dostupných výukových objektů. Definic výukového objektu jako takového je ale velmi mnoho. Co mezi výukové objekty patří a co už ne? Vedle problému s definicí se objevují další a neméně závažné otázky. K čemu výukový objekt využít? Jakým způsobem objekt správně používat? Zdá se, že problematika výukových objektů je jednak komplexní a jednak zavádějící i z pohledu autora a případného uživatele. Do jaké míry dochází k posunu obsahu a interpretace výukového objektu při jeho užívání? Do jaké míry se využití výukového objektu rozchází s původním záměrem autora? Pro naše téma je nejdůležitější otázka smyslu a tvorby výukového objektu. Je vůbec možné vytvořit kvalitní výukový objekt, který by byl obecně přenositelný a použitelný v mnoha úrovních? Autor textu vycházející z vlastní zkušenosti s tvorbou výukových objektů dnes již nedokáže jednoznačně na dané otázky odpovědět.

Proto bychom rádi navrhli cestu, která výukové objekty jednak „rozbíjí“ a zároveň znovu spojuje do nových celků a to už vyloženě podle záměrů a cílů samotných uživatelů výukových objektů. Prostředí Google Sites umožňuje vytvářet prostor obsahující tzv. primární zdroje pro různá témata týkající se dějepisu a mediální výchovy. Primární zdroje můžeme chápat jako fotografie, audio/video dokumenty, vybrané ukázky online výstav, poznámky, části myšlenkových map a mnoho dalšího. Takové primární zdroje lze díky jednoduše ovladatelnému prostředí neustále doplňovat, pozměňovat a přemisťovat. Jádro výukového objektu přitom zůstává neměnné - je to platforma pro opakované aplikování primárních zdrojů v různém sledu a s různými cíly. Výukovým objektem v jeho nejjednodušší interpretaci je právě prostředí Google Sites, ke kterému mohou uživatelé volně přistupovat a vybírat materiály k vlastní potřebě. Velmi podstatnou, a svým způsobem hlavní součástí, je sdílení přístupu k prostředí Google Sites, kdy každý uživatel má právo obsah upravovat, rozšiřovat a komentovat. Uživatel přestává být konzumentem výukového objektu a metodických pokynů, ale stává se sám autorem. Zvláště v předmětech jako dějepis a mediální výchova není nejdůležitější otázkou obsah, ale interpretace a vlastní uchopení problému. Každý učitel interpretuje daný problém výuky vlastním způsobem, obecné rysy jsou shodné, ale cíle a metody se liší nejen učitel od učitele, ale i hodina od hodiny. Nezanedbatelnou výhodou Google Sites je sdílení nejen mezi tvůrci a přispěvateli, ale i se studenty, kteří mohou vkládat vlastní prezentace, seminární práce atd.

Pro ukázku principu fungování můžeme použít např. téma chopení moci v Rusku J. V. Stalinem. Prostředí Google Sites použijeme jako nástroj, který nám umožní připravit a sdílet materiály pro dané téma na jednom místě, tj. na webové stránce Google Sites:

1. Potřebujeme geografické vymezení, kde se vlastně nacházíme – mapa Ruska ve dvacátých letech 20. století.
2. Využijeme fotografii Stalina z nějaké pro naši interpretaci vhodné situace, např. z posledního setkání Stalina s Leninem – fotografie
3. Využijme charakteristický dokument doby, např. text Stalinova projevu v deníku Pravda – dokument
4. Další materiály můžeme dále doplňovat, mazat, měnit apod.
5. Pod materiály probíhá diskuze kdy, jak a v které fázi hodiny jsme daný materiál využili, jak jsme jej interpretovali, jak jej interpretovali žáci apod.
6. Součástí příloh budou prezentace a referáty studentů.

Cíle workshopu spočívají v pochopení a efektivním využití možností nástrojů a prostředí Google Sites. Výhodou ne však podmínkou pro účastníka je vlastnictví emailového účtu gmail.com, práce a zkušenost s internetem ve výuce a základní znalost možností sdílení v rámci google aplikací. Teoretická náplň workshopu je víceméně shrnuta v tomto textu a proto rovnou přistoupíme k vlastní tvorbě webové stránky Google Sites. Po vytvoření stránek, projdeme hlavní možnosti administrace vzhledu a přístupu ke stránkám. Dále se zmíníme o možnostech google gadgetů, tvorby fotogalerií, vkládání dotazníkových formulářů apod. Hlavním předmětem workshopu bude společné vytvoření prostoru, který bude obsahovat materiály pro určené téma z oblasti dějepisu či mediální výchovy. Workshop bude samozřejmě otevřený debatě o možnostech spolupráce mezi učiteli dějepisu a mediální výchovy na už, autorem vytvořených, webových stránkách. Zvládnutí jednotlivých nástrojů Google Sites by mělo účastníkům workshopu umožnit přispívat a využívat již vytvořené stránky. Vlastní přispívání a spolupráce mezi učiteli dějepisu a mediální výchovy by se tak mělo stát přidanou hodnotou workshopu.

Implementace multimediálního programu Základy první pomoci do výuky VVP ZŠ a SŠ

MARTINA VRKOČOVÁ
Základní škola a Mateřská škola Šilheřovice, Kostelní 230, 747 15 Šilheřovice;
Tel.: 608 426 213, e-mail: M.Vrkocova@seznam.cz

Abstrakt

Poskytování včasné první pomoci je povinnosti každého člověka a vyplývá nejen ze zákona, ale také z morálních potřeb každého jedince, proto je nutné, aby již žáci základních a středních škol získali znalosti a dovednosti v poskytování laické první pomoci a dokázali tak případně zachránit lidský život. V rámci projektu byl vytvořen multimediální program, pracovní listy pro žáky a metodika pro učitele. V příspěvku jsou naznačeny možnosti využití výše uvedených materiálů ve výuce.

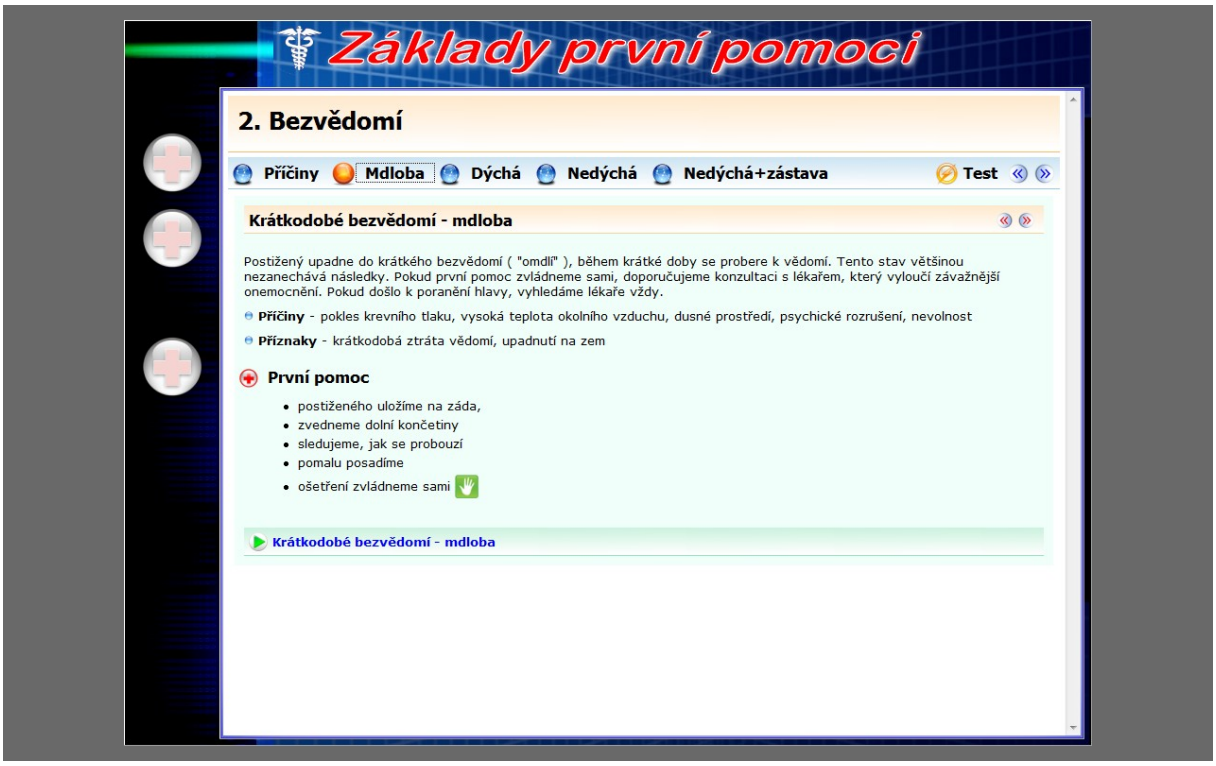
Úvod

Téma základy první pomoci se prolíná všeobecně vzdělávacími zaměřenými zejména na praktické činností, a nejen na ně. Na počátku každého školního roku má učitel povinnost provést instruktáž základů první pomoci v každém praktickém předmětu a nejen to, Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy byla stanovena povinnost provádět Ochranu člověka za mimořádných událostí. Veškeré výše uvedené předměty a činnosti v sobě ve větší nebo menší míře skrývají to, aby se žáci teoreticky i prakticky seznámili se základy první pomoci.

Základy první pomoci - program

Program Základy první pomoci byl vytvořen ve spolupráci Střední zdravotnické školy a Vyšší odborné školy zdravotnické v Ostravě a společnosti Ceptum o.p.s. Program je rozdělen do 11 základních kapitol, které výstižně charakterizují dané téma:

Obr. 1 Náhled úvodního okna programu Základy první pomoci

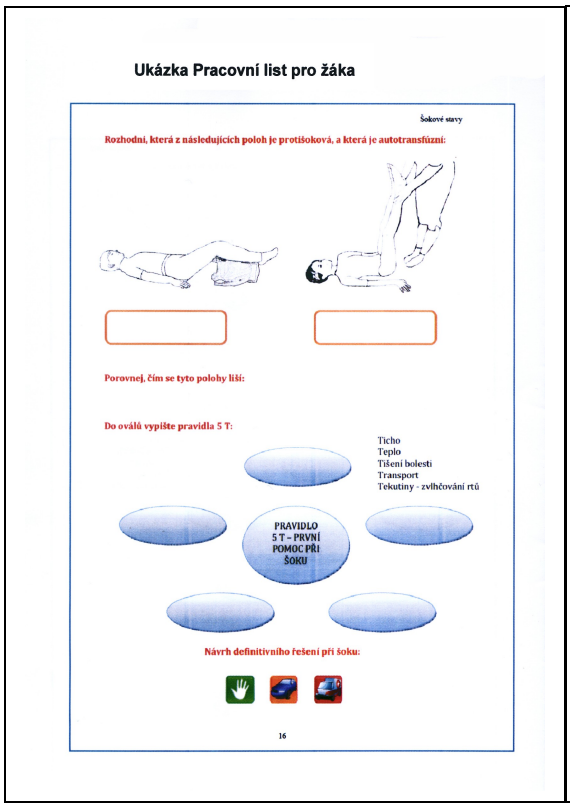


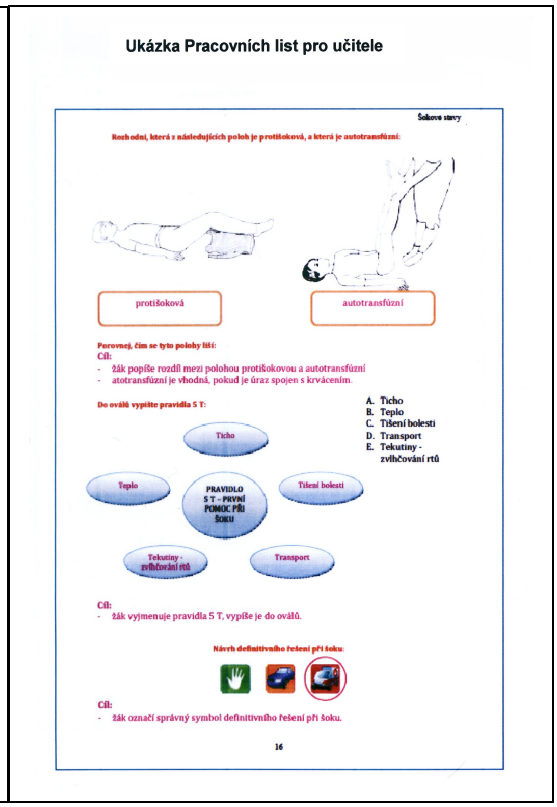
Obr. 2 Náhled obrazovky jedné z kapitol - Bezvědomí

Celý program obsahuje velké množství interaktivních prvků, dle kterých lze přizpůsobit celé téma prakticky „na míru“ podle požadavků učitele, tématu i vyučovací hodiny. Součástí programu jsou také testy k jednotlivým kapitolám (na obr.2 je vpravo nahoře ikona „test“), ale také komentovaná videa, popř. fotografie demonstrující konkrétní první pomoc v určité situaci. Součástí programu je i slovníček pojmů, který se objevuje při kliknutí na interaktivní text.

Základy první pomoci – metodické materiály pro učitele a pracovní listy pro žáky

Tištěné materiály v sobě zahrnují pracovní listy pro žáky a metodiku pro učitele. Veškeré tištěné materiály korespondují s výukovým programem Základy první pomoci. Otázky, které jsou v pracovních listech uvedeny, vychází z programu a proto mohou sloužit jako případná reflexe po práci s programem. Metodická příručka pro učitele je obohacena kromě správného řešení také o modelové situace „ze života“, které jsou žáci po instruktáži programem schopni reálně provést.





Následující výčet přehledně shrnuje, ve kterých předmětech, resp. jejich tematických celcích se lze setkat s možnostmi využití programu Základní první pomoci.

Předmět	Tematický celek
Přírodopis	Biologie člověka – komplexně
	Ochrana obyvatelstva (u gymnázií)
	Úvod k laboratorním cvičením
Chemie	Úvod k laboratorním cvičením
	Kyseliny a zásady
	Anorganická chemie - Vybrané prvky a jejich sloučeniny (intoxikace)
	Organická chemie – vybrané sloučeniny (intoxikace)
Fyzika	Úvod k laboratorním cvičením
	Elektřina (úrazy elektrickým proudem, popáleniny)
	Teplo a teplota (popáleniny, poškození organismu vnějšími vlivy)
Informatika	Hygiena a práce na pc + Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (např. úrazy elektrickým proudem)
Výchova ke zdraví	Komplexní využití
Tělesná výchova	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (zejména Poranění pohybového aparátu)
Výtvarná výchova	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (intoxikace)
Výuka odborných předmětů (na středních odborných školách a učilištích)	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (všeobecně, klíčové aktivity dle oboru)
Třídnické hodiny	Ochrana člověka za mimořádných situací
	První pomoc při zahájení školního roku a akcích pořádaných školou

Tabulka: Využití materiálů k první pomoci v různých předmětech na ZŠ a SŠ

Závěr

Z výše uvedených charakteristik je patrné, že program a veškeré materiály lze využít v kterémkoliv předmětu, protože je nutné posilovat schopnosti a dovednosti žáků v první pomoci, jelikož každý žák by měl vědět, že je jeho povinností první pomoc poskytnout. Program lze využít také v mimoškolních činnostech a zájmových útvarech – např. při přípravě na soutěže pořádaných ČČK atd. Při práci s programem dochází k posilování kompetencí pro práci s informačními a komunikačními technologiemi. Při práci s výukovými materiály dochází k posilování veškerých klíčových kompetencí, zejména však k.k. k učení, k.k. k řešení problémů, k.k.pracovní a k.k.občanské.