

# BBC micro:bit. Co? Proč? Kde a jak?

Ing. Jiří Formánek<sup>1</sup>

e-mail: [jiri.formanek@delta-skola.cz](mailto:jiri.formanek@delta-skola.cz)

Mgr. Barbora Haviřová, Ph.D.<sup>2</sup>

e-mail: [bhavirova@gymelg.cz](mailto:bhavirova@gymelg.cz)

Ing. Tomáš Zedníček, Ph.D.<sup>3</sup>

e-mail: [tom@microla.cz](mailto:tom@microla.cz)

<sup>1</sup> DELTA – SŠ informatiky a ekonomie, Pardubice

<sup>2</sup> Gymnázium Elgartova, Brno

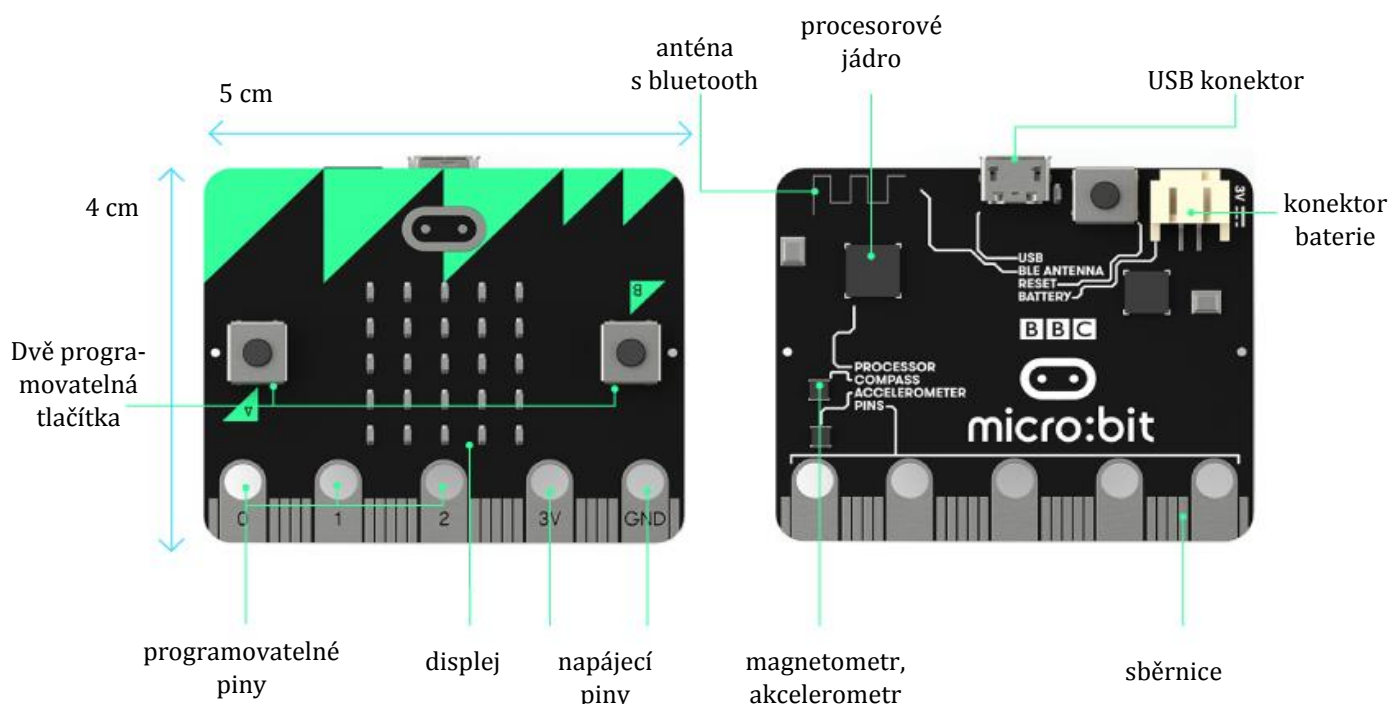
<sup>3</sup> Nadační fond Micro:la, Lanškroun

## Klíčová slova

Micro:bit, výuka, informatika, programování, robotika,

## I Proč učit raději IT než dílny a pozemky?

V současné době můžeme pozorovat stále zrychlující zapojování informačních technologií do téměř veškerého dění na Zemi. Jejich znalost tím získává stále více na důležitosti. Pokud bychom srovnali výhledy a perspektivu žáka, který půjde studovat IT nebo půjde na zámečnická a nebo zemědělské učiliště, je výsledek zřejmý. Z hlediska republiky by bylo také jistě výhodnější, kdybychom byli „národem ajťáků“ než „národem zámečnicků a zemědělců“. Zámečnický i zemědělský obor samozřejmě potřebujeme, ale ve všech těchto oborech budou lidé potřebovat znalosti z technologií. Zámečnick se od FABek dostal ke vstupním kartám, secí stroje jsou řízeny pomocí GPS, data zaznamenávají na server, a to je teprve začátek. Člověk musí mít povědomí o algoritmech, aby stroje kolem něj nebyly jen černými skříňkami. Proto bychom měli raději zavádět na základní školy výuku IT než dílny a pozemky.



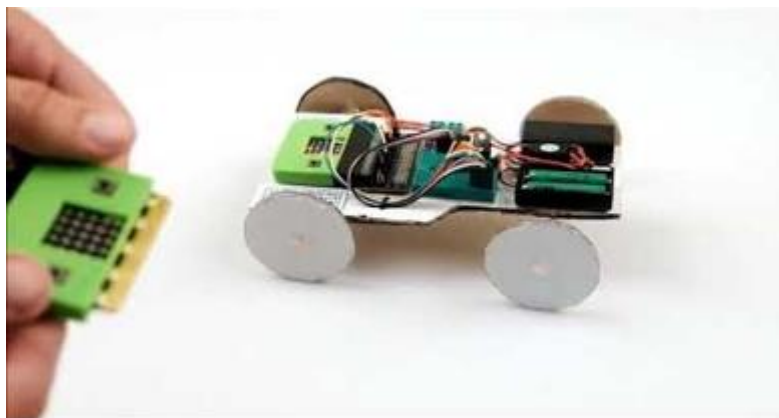
Obrázek 1: Co to je micro:bit?<sup>[1]</sup>

## 2 Co to je micro:bit?

BBC micro:bit je programovatelná destička, jako třeba Arduino, na které je ale přímo implementováno několik chytrých čidel:

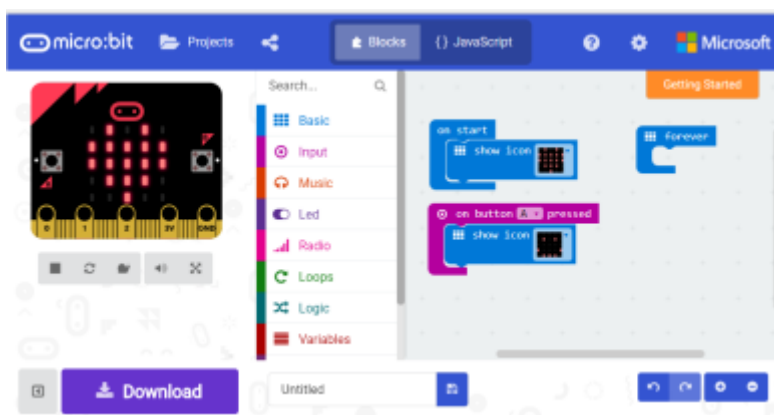
- magnetometr – orientace vůči magnetickému poli Země,
- akcelerometr – zrychlení, třesení, náklon,
- senzor teploty (jádra procesoru),
- měřič intenzity světla,
- bluetooth,
- programovatelná tlačítka,
- displej (5x5 bodů),
- vstupně-výstupní porty.

Díky tomu je velmi vhodný do výuky, neboť umožňuje učit základy programování i bez použití dalších komponent. Kromě toho se s micro:bitem dají stavět a programovat „chytrá hejblátka“ ovládaná druhým micro:bitem nebo mobilem. Není to ale „jen“ hračka – využívá se například pro výrobu rehabilitačních pomůcek pro léčebnu v Košumberku.



Obrázek 2: Autíčko na dálkové ovládní

Věkové i znalostní rozpětí programátorů micro:bitů je opravdu široké. Úplní začátečníci mohou programovat v přehledném a snadno ovladatelném blokovém editoru MakeCode přímo v prohlížeči. Pro rozšíření obzorů lze kód poskládaný jako puzzle zobrazit i upravovat v javascriptu. Další kroky v programování micro:bitů a větší projekty umožňuje python, případně i C a C++.



Obrázek 3: Blokové programovací prostředí MakeCode

## 2.1 Kde, kdy a proč micro:bit vznikl a jakou bolístkou řeší?

Micro:bit si jako svůj projekt vytyčilo BBC a na jeho vývoji spolupracovalo 29 dalších partnerů včetně např. Microsoftu. V březnu 2016 se ke všem 11-12letým dětem v UK dostalo jeden milion micro:bitů ZDARMA.

Proč?

- Zjistili, že Británie začíná zaostávat v inovacích – jejich absolventi umí „mačkat čudlíky“, ale neumí řešit problémy.
- Protože díky své historii koloniální velmoci je jejich přirozeností být PathFindery – cítí odpovědnost za to, kam se svět ubírá.
- Protože se jim něco podobného již jednou podařilo „projekt BBC micro“ – díky němu se začátkem 80. let minulého století dostaly první osobní počítače do více než 80 % britských škol.

## 2.2 Jak se k micro:bitům dostat? (Ideálně zadarmo...)

Nadační fond Micro:la ([www.microla.cz](http://www.microla.cz))

Nadační fond Micro:la je nestátní nezisková organizace založená 1. března 2017 v Lanškrouně s cílem podpořit technologické vzdělávání v České republice. Oficiálně spolupracuje s nadací microbit Foundation ve Velké Británii.

O micro:bity lze požádat pomocí webového formuláře. Nadační fond micro:la díky shromážděným prostředkům od sponzorů rozdal již téměř 600 micro:bitů do škol a kroužků.



Obrázek 4: Předání micro:bitů (Micro:la)

Meet & Code ([www.meet-and-code.org](http://www.meet-and-code.org))

V rámci loňského Evropského týdne programování bylo díky iniciativě Meet and Code podpořené společností SAP možné získat na jednu uspořádanou akci 10.500,- Kč, což vyšlo na 20 micro:bitů nebo na další příslušenství. O podporu žádaly neziskové organizace a akcí mohly uspořádat několik.



Obrázek 5: Nápis sestavený na podpořené akci (Meet and Code)

## 3 Kde se s micro:bity pracuje a jak?

Pardubice – DELTA – Střední škola informatiky a ekonomie:

- Soutěže pro ZŠ,
- SŠ projekty,
- rehabilitační pomůcky,
- DVPP školení pro učitele.

Lanškroun – celé město:

- 4 základní školy,
- gymnázium i SOŠ,
- odborné kroužky informatiky a robotiky,
- nadační fond Micro:la

Brno – Gymnázium Elgartova a ZŠ Gajdošova:

- Začlenění do běžné výuky informatiky a fyziky,
- tvorba pracovních listů a sešitů,
- předávání nadšení z programování starších studentů mladším,
- kroužky pro ZŠ vedené studenty gymnázia.

### 3.1 Jak se micro:bit osvědčil v běžné výuce?

Na první pohled by se mohlo zdát, že programování s micro:bitem je vhodné pouze pro technicky zaměřené školy. V praxi se však ihned ukázalo, že s takto hmatatelnou pomůckou rychle rozkvetou i úplní začátečníci. Obrovským přínosem je kompaktnost celého zařízení. Díky mnoha vestavěným funkcím si dlouho vystačíte se samotnou destičkou, u které se nemusíte starat o správné zapojení vodičů a součástek. Už jste někdy zkusili rozdat dvaceti nezkušeným dětem v běžné třídě základní školy Arduina?

Micro:bit ale není omezen jen na vestavěné senzory, pomocí rozšiřujících pinů je možné připojovat další moduly a součástky. Prostor pro projekty je obrovský.

### 3.2 Co pomůže ve výuce s micro:bitem?

V kroužcích se setkávají různě staré děti, ale i mezi vrstevníky v jedné školní třídě jsou velké rozdíly v dovednostech a předchozích zkušenostech s programováním. Nelze tedy pracovat se všemi stejným tempem.

Jak řešit různou úroveň žáků?

- Práce v týmu s rozdělením činností,
- vzájemné učení - ve třídě, mezi třídami i mezi školami,
- individuální práce s využitím pracovních listů a sešitů s gradovanými úlohami,
- mapa pro zaznamenávání postupu jednotlivců i celé skupiny.

V rámci gymnázia pravidelně zapojujeme starší studenty do výuky mladších včetně vedení kroužků a propagace v hodinách informatiky na blízké základní škole. Efektivně si předávají nadšení z programování a sami se tím zlepšují v komunikačních a motivačních dovednostech.

Žáci mohou pracovat individuálně díky pracovním listům a mapě postupu. Je ale nutné nezůstat jen u práce podle zadání, střídát ji s bádáním a hledáním chyb i vlastních zadání a zejména s projekty typu autíčko na dálkové ovládaní. Pozor, i z tak zajímavé činnosti se může lehce stát „učivo“.

### 3.3 Jak začít a kde najít informace?

- <http://microbit.org>  
Hlavní stránka o micro:bitech. Rozcestník programovacích prostředí, projektů a nápadů do hodin.
- <https://makecode.microbit.org>  
Programování v blokovém editoru přímo v prohlížeči. Obsahuje simulátor, lze začít i bez micro:bitů.
- <http://python.microbit.org>  
Programování v pythonu přímo v prohlížeči.
- <http://micro-la.cz>  
České stránky nadačního fondu Micro:la.
- <http://www.delta-skola.cz/bbc-microbit>  
BBC micro:bit v Pardubicích (akademie programování, školení, projekty).
- <https://sites.google.com/gymelg.cz/microbit/>  
BBC micro:bit na Elgartce (postřehy, plány hodin a pracovní listy).

#### Čítace

- [1] *Explore the many features of the micro:bit!* [online]. 2011 [cit. 2018-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://microbit.org/guide/features/>>.