

Programování se má stát běžným předmětem ve škole, s výukou pomáhají roboti. Předmět naráží překvapivě na odpor rodičů

Otakar Schön

9-11 minutes



Zapojení robotů do výuky má jasnou motivaci – fyzický výsledek programování posiluje vjemy z učení, stejně jako v případě jiných názorných pomůcek.

Každou středu a čtvrtek se v rodinném domě Ivy a Martina Javorkových ve středočeských Lázních Toušeň scházejí skupinky dětí. Po příchodu místo pobíhání po zahradě usednou k velkému stolu v kuchyni, kde se na noteboocích

učí základy programování. Většinou vytvářejí jednoduché hry, občas do akce zapojí moderní techniku – třeba roboty, na které lze připevnit klasické kostky lega. Školy v širokém okolí lekce programování nenabízely, a tak se do toho manželé, profesí ajťáci, pustili sami. A na kroužky do městyse kousek od Brandýsa nad Labem vozí rodiče své potomky i z Prahy.

Nedostatečný počet kroužků programování nebo dokonce robotiky přímo na základních školách je pro Česko typický. Mezi výjimky patří například Základní škola T. G. Masaryka v Mnichovicích u Prahy. Tam se o nepovinné hodiny robotiky, které jsou mezi žáky populární, stará Michal Bláha, spoluzakladatel portálu Atlas.cz a provozovatel služby Hlídač státu.cz.

Existence nepovinných předmětů nebo dokonce zájmových kroužků informatiky, které se jako u Javorkových konají v soukromí, vypovídá o tom, že výuka "počítačů" v Česku zaostává za moderními trendy ve světě. České školství místo přípravy žáků na svět ovládaný počítači a nastupující umělou inteligencí zatím nepříliš úspěšně řeší nízké platy učitelů či nemoderní styl výuky založený na biflování.

Za kritickou označila situaci ve výuce informatiky ve školách i Česká školní inspekce. Podle jejího zjištění se v mateřských, základních i středních a vyšších školách používá zastaralá technika a připojení k internetu není dostatečné. Hlavním limitem vybavenosti škol jsou finance. Jedním z možných řešení je použití levnějších počítačů, jako jsou například chromebooky, počítače s jednoduchým

a bezpečným systémem od Googlu. Ty dominují americkému školství, kde si ukrajují stále větší podíl na úkor počítačů s Windows či tabletů od Applu. I v Česku, kde je stále nejrozšířenější operační systém Windows, se už objevují první třídy vybavené chromebooky nebo tablety s Androidem, jejichž popularita v evropském školství roste.

Čeští školáci a studenti se v rámci hodin informatiky učí pracovat jen s konkrétními aplikacemi místo toho, aby se používání moderních technologií prolínalo celou výukou. Do jiných předmětů se tak informatika dostává většinou jen na základě iniciativy učitelů nadšenců nebo aktivních rodičů žáků dané školy.

I zastaralé osnovy ale dávají učitelům informatiky možnost si náplň výuky upravit. Základy práce s texty nebo obrázky sice musí učit všichni, ale mohou přicházet s vlastními projekty. V některých školách tak probírají i témata, jako je bezpečnost na internetu či kritická práce s informacemi.

Kocouři a roboti na pomoc

Zjednodušeně řečeno je programování dovedností, jak počítači sdělit, co má udělat. Výuka programování navíc umožňuje dětem pochopit, jak fungují složitější elektronická zařízení, která je obklopují.

"Skutečné" programování v jazycích, jako je C#, Java, Python nebo Swift od Applu, je pro děti příliš složité, hlavně kvůli struktuře zápisu s různými typy závorek a nulovou tolerancí vůči překlepům. Rozmach dětského programování proto přišel až v posledních letech – do značné míry díky

zrzavému kocourovi Scratchovi. Jde o maskota stejnojmenného programovacího jazyka vytvořeného na MIT (Massachusetts Institute of Technology) speciálně pro děti. Scratch je zajímavý tím, že k programování nepoužívá psaní příkazů. Místo toho se programy skládají z již připravených bloků ve stylu puzzle. Ve speciální verzi Scratch Jr. pak mohou programovat dokonce i děti ve školce.

Scratch inspiroval řadu dalších jazyků se stejným principem vytváření kódu. Nejznámější z nich je Blockly od Googlu. Tento jazyk je základem neziskového projektu Code.org, který láká děti k programování pomocí známých postaviček od Disneyho nebo propojením s hrou Minecraft. První veřejná verze Scratche vznikla před jedenácti lety, Blockly před šesti. Cesta k těmto výukovým nástrojům, které vedle animace jednoduchých obrázků na obrazovce slouží i k programování robotů, trvala celé dekády.

Vývoj programovacích jazyků pro výuku je spojený s americkými univerzitami Stanford a již zmiňovanou MIT (viz box). Už první programovací jazyk "pro děti", Logo, vedl k vytvoření robotických hraček – stavebnic Lego Mindstorms, které se používaly a stále používají i ve školství. Lego ve škole v Mnichovicích používá při výuce robotiky i již zmíněný Michal Bláha.

Tento článek patří do placené sekce.

Pro vás jej odemknul někdo, kdo má předplatné.

Pokud budete předplatitelem, budete moci stejným způsobem odemknout placené články i pro své přátele. A získáte i [řadu dalších výhod](#).

[Předplaťte si HN na webu za 99 Kč měsíčně a první měsíc můžete vyzkoušet zdarma!](#)

Většina programovacích jazyků pro děti sice vznikla v USA, ale už více než milion žáků po celém světě se učí programovat se softwarem, za kterým stojí český vývojář Ondřej Staněk. Ten je součástí týmu ve firmě Evollve, která vyrábí malé roboty pod názvem Ozobot. Ty umí číst povely naprogramované, přesněji řečeno nakreslené pomocí barevných fixek. Ve své kategorii patří mezi nejúspěšnější, firma jich v loňském roce prodala půl milionu.

Patentovaný systém povelů zaznamenaných pomocí barevných teček a čar doplňuje pro pokročilejší uživatele programovací jazyk OzoBlockly. Ten, jak název napovídá, vychází ze systému Blockly od Googlu a umožňuje řešení i relativně komplikovaných úloh.

Robot skoro pro každého

Zapojení robotů do výuky má jasnou motivaci – fyzický výsledek programování posiluje vjemy z učení, stejně jako v případě jiných názorných pomůcek. Výrobce Ozobotů například uvádí, že děti učící se s roboty si z probírané látky zapamatují až o 70 procent více než ty, které se učily bez nich. Vyšší efektivita osvojování si vědomostí se netýká jen hodin samotného programování, ale i jiných předmětů, při nichž došlo k zapojení robotů a programování.

Výrobce Ozobotů informace o celosvětových prodejkách nezveřejňuje, v Česku jde ale o nejúspěšnější roboty vůbec. Podle českého distributora EasyStore.cz se jich v tuzemsku prodaly nízké desítky tisíc a osmina z nich mířila přímo do škol v rámci hromadných objednávek. K dispozici je i neoficiální portál s českými materiály pro výuku s těmito roboty na adrese Ozobot.sandofky.cz.

Větší možnosti při programování nabízejí další roboti – vedle nejstaršího systému Lego Mindstorms jde například o australského robota Edisona. Ten láká na propojení s klasickými kostkami lego či dalšími kompatibilními stavebnicemi. Díky nim se jednoduchý čtvercový podvozek může proměnit v řadu různých zařízení. Edisony lze také navzájem propojit a vytvářet z nich složitější stroje, například tiskárnu. Díky jejich schopnostem používají tyto roboty v rámci svých kroužků i zmínění manželé Javorkovi z Lázní Toušeň.

Edison také nabízí široké možnosti programování – od grafického prostředí edBlocks až po programovací jazyk EdPy. Ten funguje v textovém režimu a učí aplikovat správný zápis příkazů používaných v programovacím jazyce Python. V něm jsou napsané například webové služby jako YouTube nebo Reddit, a dokonce i videohry jako Civilization IV.

K popularitě Ozobotů i Edisonů přispívá kromě jejich snadného ovládní také pořizovací cena, která se drží pod hranicí dvou tisíc korun. Pokročilejší Lego Mindstorms i Lego Boost, které je určeno menším dětem, jsou výrazně

dražší. Ve školách, kde je potřeba mít více zařízení do každé třídy, dostávají přednost jednodušší řešení. Na školní využití sází nově také Sphero. Start-up, který se proslavil robotickými hračkami s licencí Star Wars, zjistil, že obchodně zajímavější jsou právě výukoví roboti. Pro školy firma nabízí plně programovatelnou verzi "chytré kuličky" Sphero SPRK+. Do dvou tisíc lze ještě pořídit malého robota Dot, zato MakeBlock, kterého pohání populární mikropočítač Arduino, vyjde zhruba o tisícikorunu draž.

Zbytečné pověry a nové iMyšlení

Moderní pojetí výuky "počítačů" ve školách naráží na překvapivý odpor ze strany některých rodičů, kteří mají pocit, že programování a výuka počítačové gramotnosti vedou jejich potomky primárně k hraní her.

Vysvětlit smysl výuky informatiky ve školách není navíc jen práce pro učitele. Zájem by na tom měli mít i zástupci profesí, které technologie živí. Změnu přístupu v tomto směru plánuje i ministerstvo školství, které chystá novou koncepci výuky informatiky. Za tímto účelem vznikl Projekt pro podporu školské informatiky (www.imysleni.cz), který připravuje nové osnovy, pracovní podklady i on-line kurzy pro veřejnost. Projekt spolufinancuje EU a pracují na něm všechny české pedagogické fakulty i Národní ústav pro vzdělávání.

Nová pravidla výuky informatiky by měla být hotová do konce roku 2020.

Týden s technologiemi Otakara Schöna

Události posledního týdne ve světě technologií podle Otakara Schöna

Editor rubriky Tech Otakar Schön pro Vás vybírá nejzajímavější nebo nejzásadnější události ze světa technologií, které se odehrály v uplynulém týdnu. Každé pondělí ráno najdete ve své mailové schránce.

Přihlášením se k odběru newsletteru souhlasíte se zpracováním osobních údajů a zasíláním obchodních sdělení, více informací [ZDE](#).

Z odběru se můžete kdykoli odhlásit.

[Přihlásit se k odběru](#)