

Průmysl 4.0 vs. školství: co se to děje?

Slovy vojína Kefalína a majora Halušky z knihy Černí baroni: „Po dobu mé služby se nic zvláštního nestalo.“ „Ale stalo sa, stalo, Kefalín!“ Ano, stalo se. A děje se to čím dál rychleji. Zatímco vývoj člověka jako biologického druhu se počítá na miliony let, vývoj civilizací na tisíce let, vývoj moderních technologií a jejich využití se už počítá zprvu na stovky a desítky let a v poslední době na pouhé roky.

První automatizace je dokumentována z doby rozkvětu antické Alexandrie, kdy byl využit princip teplovzdušného motoru (Hérón Alexandrijský, tvůrce Heronovy baňky, žil v Alexandrii v letech 10 až 75). Ovšem znalost síly páry a teplého vzduchu využil člověk tak, aby mu opravdu sloužila k ulehčení práce, až v novověku. První skutečně použitelné parní stroje se objevily až na konci 17. století – jejich konstruktéry a výrobci byli Thomas Savery, Denis Papin nebo Thomas Newcomen.

Dnes již není většina z běžných uživatelů schopná podstatu současného pokroku postihnout, natož pochopit.

Díky faktoru času a procesu globalizace, které se nelze vyhnout, je však třeba pro výzkum, vývoj, výrobu i užití či obsluhu technických zařízení stále více technicky vzdělaných lidí.

Globalizace je objektivní proces, kterému není možné vzdorovat. Otázkou je, kdo ji řídí a kam směřuje. K překotnému vývoji značně přispělo přehřívání ekonomiky, které se zdálo nekonečné.

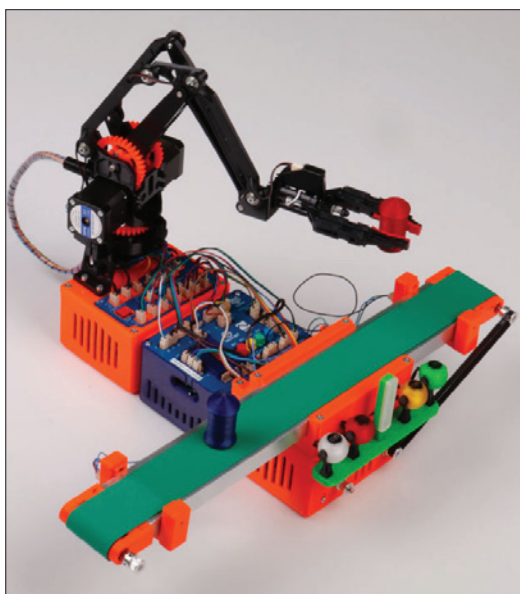
Z pohledu vzrůstající populace a globalizace nelze pokrok zastavit. Neodmyslitelnou součástí naší budoucnosti tedy bude automatizace a robotizace technologických procesů. Tato budoucnost může vést k rozkvětu postupně globalizovaného světa, ale také nás všechny může zavést „do pekel“. Závísí to jen na nás.

Je na pokrok techniky připraveno naše školství? Zdálo by se, že ano. Ovšem zdání klame.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (MŠMT) sice svými posledními výnosy vytvořilo prostor pro změnu osnov a způsobu výuky informatiky, dokonce umožnilo ne-pedagogům, zkušeným v oborech automatizace a robotiky, vyučovat např. na základních školách zmíněný předmět, ale...

Jde o složitý proces, který vyžaduje především čas. Naprostá většina učitelských kádrů na to není dostatečně připravena. Klasický způsob „školometské“ výuky musí být čím

dál víc nahrazován výukou podle principů J. A. Komenského „škola hrou“, a to zejména na základních školách. Příkladem může být i zavádění výuky matematiky na základních



Obr. 1. Příklad stovebnice manipulátoru s dopravníkem, na němž se vyučují základy logiky a programování v oblasti automatizace a robotiky

školách metodou prof. Milana Hejného. Především ředitelé škol však nemají dostatečné kompetence k nákupu potřebného množství kvalitních výukových pomůcek, s nimiž by učitelé mohli pracovat.

Škola hrou

„Škola hrou“ je geniální myšlenka „učitele národů“ Jan Ámose Komenského. Tento koncept, původně vytvořený pro výuku jazyků

pomocí přehrávání divadelních scének, se postupně rozšířil i do jiných oblastí vzdělávání.

Prvním předpokladem úspěšného vzdělávání v oblasti informatiky je, aby byly děti vedeny již od útlého věku ke kritickému myšlení, a to jak ve všech oborech a předmětech, které se učí, tak i v praktickém životě. Nejen v předmětu informatika, ale i v ostatních předmětech, jako jsou fyzika, přírodopis nebo humanitní předměty. Znalosti z oboru informatiky se musí prolínat se znalostmi ostatních oborů.

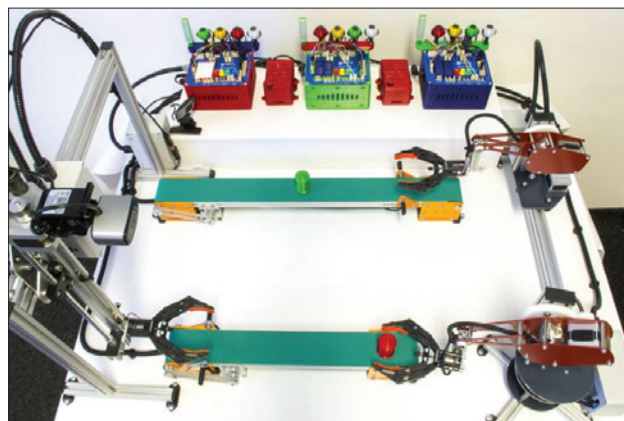
Dalším předpokladem je, aby se podstatně zvýšila motivace a kvalifikace učitelů všech předmětů, ale i ředitelů škol.

V neposlední řadě je třeba mít k dispozici dostatek kvalitních výukových prostředků, bez nichž se „škola hrou“ prostě neobejde. Zároveň musí mít ředitelé škol větší svobodu a volnost v možnostech nákupu těchto prostředků a jejich volby. Jde o způsob financování škol, který by měl v tomto smyslu doznat také určitých změn.

V první řadě jde o peníze, že?

Do procesu vybavování škol pomůckami je třeba zapojit i další veřejnoprávní subjekty (např. zřizovatele škol) a soukromou sféru. Ačkoliv MŠMT (překvapivě) dělá, co může, aktivity ministerstva nestačí a stačit nebudou.

Tak jako tak, největší tíhu nesou a ponese především ředitelé a učitelé škol, protože vůbec nejde jen o peníze. Je nezbytné nabídnout školám dostatek akreditovaných školení, a to nejen prostřednictvím webinarů a podobných internetových vymožeností, ale především „tvář v tvář“. Vzhledem k náročnosti problematiky je rovněž nezbytné i tato školení provádět metodou „školy hrou“, s pomůckami samostatně pro každého účastníka nebo malý tým.



Obr. 2. Továrna na stole – ukázka představuje reálnou výrobní linku, kde se účastníci školení seznámí s principy fungování automatizované výroby bez účasti obsluhy

Pomoc soukromé sféry

Otázka zní: Existují také takové soukromoprávní subjekty a sdružení, které toto dokážou nabídnout? Ano, existují, a dokonce vznikají stále nové, zřejmě díky objektivní celospolečenské poptávce po stále kvalifikovanějších technicích.

Jde o soukromoprávní subjekty – ať už z oblasti výzkumu a vývoje, nebo z průmyslu, a nebo jde o různá sdružení a ne-

ziskové organizace, které cítí nezbytnost pomoci pohnout se v technickém vzdělávání kupředu.

O jedné takové společnosti se zde zmíním.

Firma Smart BIT, s. r. o., z Hradce Králové je právě takovou firmou s již více než pěti lety zkušeností. Zabývá se mj. výrobou kvalitních pomůcek vhodných pro výuku informatiky, automatizace a robotiky pro všechny typy škol, zejména pro školy základní a střední odborné. Kromě toho poskytuje řadu akreditovaných školení pro ředitele a učitele ve zmíněných oblastech a stále připravuje k akreditaci nová školení se specifickými zaměřenými. Disponuje vlastním školicím centrem, avšak běžně školí i ve školách nebo institucích, kde je to třeba. Při školení využívá kromě přednášek lektora pomůcky, které sama vyrábí. Hloubka náplně každého školení je dána charakterem a požadavky objednatelů školení – od vysvětlení základních principů automatizace a robotiky až po detailní znalosti hardwaru a softwaru jednotlivých komponent výrobního procesu včetně programování aplikací pracujících v reálném čase.

Na obr. 1 je příklad stavebnice manipulátoru s dopravníkem, na němž se vyučují základy logiky a programování v oblasti automatizace a robotiky.

Na obr. 2 je „továrna na stole“. Ukázka představuje reálnou výrobní linku, kde se účastník školení seznámí s principy fungování automatizované výroby bez účasti obsluhy.

Na obr. 3 je ukázkou stále více se rozšiřujícího oboru automatizace TZB (technických zařízení budov). Řídicí jednotka tohoto „domečku“ je plně programovatelná a umožňuje vytvářet nejrůznější scénáře využití budovy. Obyvatelem a uživatelem domečku je Ozobot, malý mobilní robot, který se pohybuje prostorem po nakreslených čarách a je řízen různými barevnými kódy. Domeček je osazen všemi běžnými snímači a akčními členy (např. servopohony), které se v budovách používají.

Firma Smart BIT poskytuje ještě mnoho dalších pomůcek. Detaily o pomůčkách a školeních lze nalézt na webu <https://www.smart-bit.cz/> a <https://www.facebook.com/Smartbit.cz/>.

Školení a pomůcky však nelze poskytovat bezplatně. Ale cílem firmy není primárně vydělávat co nejvíce peněz. Její cenová politika je dána především udržitelností činnosti a jejím rozvojem ve prospěch kvality a zajištění objemu poskytovaných služeb.

Firma Smart BIT je iniciátorem a zakladatelem neziskové organizace (zapsaného spol-

vebnice od firmy Smart BIT – jejím cílem je podpora technického vzdělávání obecně formou sdílení informací, konzultací a zprostředkováním kontaktů. Podrobnější informace o vznikajícím subjektu, včetně memoranda, lze nalézt na <http://opaar.cz/>.

Vznikající platforma má ambice oslovit i širokou veřejnost ve snaze posílit svou akceschopnost a účinnost směrem k uplatňování principů průmyslu 4.0 ve vzdělávacím procesu.

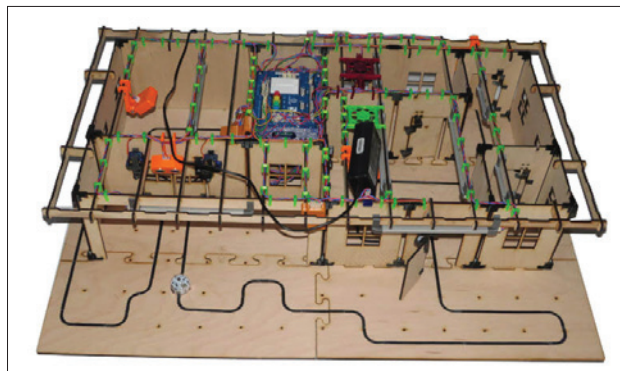
Zamyslete se prosím i vy, kdo cítíte, že je ve zde uvedené oblasti potřeba něco aktivně dělat, zda stojí za to tuto platformu podpořit – podpisem memoranda nebo aktivním zapojením do její činnosti.

Závěr

Svět se změnil. Všechny moderní společnosti, všude v postupně globalizovaném světě, jsou veskrze společnostmi informační. Není vůbec jednoduché se v probíhajících procesech vyznat. Proto je obor informatika tak důležitý, ba klíčový.

V konečném důsledku je zde zásadní otázka: Kam to všechno povede? Společnými silami pro lepší svět ve prospěch všech? Nebo jinak? Na to nechť si každý odpoví sám.

Pavel Pátek



Obr. 3. „Domeček“ – model budovy s plně programovatelnou řídicí jednotkou TZB, která umožňuje vytvářet nejrůznější scénáře využití budovy



Obr. 4. Školení pedagogů probíhá formou přednášky a následného workshopu, kde si účastníci jednotlivě nebo v malých týmech vyzkouší práci s učební pomůckou

ku) OPAAR (Otevřená platforma pro automatizaci a robotiku). Tato platforma by měla koordinovat činnosti a sdružovat prostředky jak právnických, tak fyzických osob ve smyslu společně přijatého dokumentu: Memoranda na podporu technického vzdělávání. Jako otevřená platforma se neomezuje jen na sta-

(Foto: Smart BIT)

Autor článku Ing. Pavel Pátek je novopřechý dýchodce, který po více než čtyřicetileté praxi v oboru nastoupil jako učitel informatiky na Základní školu v Lesní ulici v Liberci.

Akce na polytechnickou stavebnici: při koupi setu Chytrého domu nebo Továrny na stole získáte zdarma jednodenní školení přímo u vás. Ceny polytechnických programovatelných stavebnic a modelů od **9241,- Kč** a vzdělávací akreditované kurzy polytechniky 21. století směrem k praktickým dovednostem již od **1890,- Kč**. Pro více informací pište na info@smart-bit.cz.

Ceny jsou uváděny bez DPH.