

# HISTORIE MIMOŠKOLNÍ VÝUKY PROGRAMOVÁNÍ U NÁS

**Rudolf Pecinovský**

ICZ a.s., Hvězdova 1689/2a, 140 00 Praha 4,  
Katedra informačních technologií VŠE Praha  
rudolf@pecinovsky.cz

## **ABSTRAKT:**

Příspěvek se ohlíží za téměř 30 lety výuky programování mimo univerzitní půdu. Popisuje začátky na počátku 80. let, boj za výuku strukturovaného programování v jejich průběhu a nakonec současný boj za změnu metodiky a přechod k výuce programování objektově orientovaného.

## **KLÍČOVÁ SLOVA:**

Výuka programování, strukturované programování, objektově orientované programování, OOP, návrhové vzory, metodika, Object First, Design Patterns First.

## **1 ÚVOD**

Pravidelnou součástí této konference jsou diskuse o tom, jak učit programování tak, aby tato výuka vybavila studenty optimálně pro praxi. Většinou se ale zde ale hovoří o výuce na univerzitách, výjimečně i o výuce pro střední školy. Chtěl bych se nyní ohlédnout za uplynulými téměř 30 lety, připomenout, že nezanedbatelná část současné programátorské veřejnosti prošla různými druhy mimoškolní výuky, a vzpomenout na některé její mezníky.

Zájmové kroužky, ať už při školách nebo nejrůznějších organizacích typu SSM nebo Svazarm, byly u nás dlouho jediným možným způsobem, jak se mohly děti (ale i dospělí) dostat nejen k počítačům, ale i k fundovaným informacím o tom, co to znamená programování, a opravdu si případně i zkusit něco naprogramovat.

Po revoluci se převážná část těchto kroužků rozpadla – většinou proto, že jejich vedoucí začali podnikat a „konečně“ vydělávat zajímavé peníze. Vedení kroužků, které jim nepřinášelo žádné příjmy, proto opustili a věnovaly se lukrativnějším činnostem. V současné době proto vedou zájmové kroužky převážně studenti a po vystudování s touto bohuželou činností většinou rychle končí, protože jim na ni už nezbyvá čas.

Zanechme ale stesků nad současným stavem a podívejme se, jak se výuka v těchto kroužcích v posledních 30 letech vyvíjela.

## **2 PAPIROVÉ POČÍTAČE**

Dlouhou dobu u nás nemělo smysl učit v zájmových kroužcích programování, protože nebylo možno získat přístup k počítači. Na přelomu 70. a 80. let se ale u nás začaly, byť sporadicky, objevovat první mikropočítače. Některým stanicím techniků se dokonce podařilo některé z nich získat a otevřely proto první kroužky programování.

Problémem ale bylo, že celý kroužek měl k dispozici jediný počítač, jehož obrazovkou byl klasický televizor. Vyučující proto vysvětlovali většinu konstrukcí na tabuli a k tomu, aby účastníci vše dobře pochopili, používali často takzvané *papírové počítače*. Ty představovaly paměť počítače, kdežto centrální procesorovou jednotku a řadič představoval student.

Papírové počítače někdy sloužily i k odhalování chyb v běžících programech, protože paměť tehdejších mikropočítačů byla malá a neumožňovala dostatečně „prošpikovat“ program kontrolními tisky o ladících nástrojích nemluvě.

### 3 REVOLUCE ZVANÁ SINCLAIR

V roce 1980 se objevil první počítač, který si mohl za „lidovou cenu“ koupit téměř každý (alespoň na západ od našich hranic). Byl jím *Sinclair ZX80* – počítač vybavený 4 KB paměti ROM, v níž se nacházel operační systém a poměrně zdařilý interpret jazyka Basic, a 1 KB paměti RAM, kterou sdílel vytvářený program s obrazovkou. Čím jste napsali delší program, tím méně místa zbylo na obrazovku a naopak. Počítač stál „lidových“ 150 liber a podařilo se jich vyrobit a prodat 150 000. Vytvořené programy se ukládaly prostřednictvím kazetového magnetofonu na kazety a z nich je bylo možno po čase opět přečíst (většinou).

Kolem toto počítače vznikl také v říjnu 1980 první kroužek programování v Městské stanici mladých techniků v Praze, která sídlila v ulici Pod Juliskou.

V následujícím roce se objevila bomba: počítač *Sinclair ZX81*, který již byl vybaven 8 KB paměti ROM a 16 KB paměti RAM, kterou bylo možno pomocí speciálního modulu rozšířit o dalších 16 KB. Výstupem byl opět televizor, avšak tentokrát již nebyl výstup pouze alfanumerický, ale byl grafický, i když stále černobílý. Počítač však nejenom „zchytl“, ale také zlevnil – stál již pouhých 50 liber. Tyto počítače si začali houfně vozit lidé ze služebních cest.

Než se rok s rokem sešel, přišlo další zdokonalení: počítač *Sinclair Spectrum*. Ten již měl plnohodnotnou barevnou grafiku, 16 KB operační systém se zabudovaným jazykem Basic a 48 KB paměti RAM. Tento počítač tehdy zaplavil svět. Objevovaly se pro něj záplavy programů, především her, ale i překladače jazyků Pascal a C, textové procesory, databázové programy a další zajímavé utility.

### 4 602. ZO SVAZARMU

Ve stanici techniků v ulici Pod Juliskou se pravidelně scházela skupina nadšenců, která si navzájem přinášela informace o novinkách ve světě počítačů. Počet účastníků se neustále zvyšoval. Jednou někdo přišel s návrhem, že bychom náš zájmový klub mohli přestěhovat pod hlavičku 602. základní organizace svazarmu, která sídlila v téže budově, avšak měla samostatný vchod. ZO měl k dispozici poměrně velkou učebnu, kde bychom mohli pořádat přednášky pro zájemce.

Vstoupili jsme tedy hromadně do Svazarmu. Tím se ale naše aktivity rozkošatěly. Začali jsme každou první soboru v měsíci pořádat přednášky o programování a další skupina pořádala obdobné přednášky o nových součástkách, nových procesorech a dalších novinkách z oblasti hardwaru.

Problémem počátku 80. let bylo, že informace o posledních trendech ve výpočetní technice byly pro většinu lidí nedostupné. Knihy, které jste si mohli koupit, přinášely zastaralé informace, které jste navíc těžko mohli uplatnit při práci s mikropočítači. V časopisech se o výpočetní technice a programování psát moc nesmělo. S jakými nesmělými články přicházel časopis *Sdělovací technika*, ale opět se většinou jednalo o specializované články, které předpokládali, že čtenář již mnohé ví. Zahraniční knihy a časopisy s aktuálními informacemi byly většinou dostupné pouze zaměstnancům akademie věd, výzkumných ústavů a některých vybraných podniků. Většina z těch, kteří se k těmto informacím uměli dostat, pak takto nabyté znalosti „draze prodávala“, takže neměli zájem na nějaké výrazné osvětě.

Není proto divu, že tyto sobotní přednášky, které byly v tehdejší době pro mnohé lidi jediným dostupným zdrojem informací o moderní technice, se staly záhy slavné a sjížděly se na ně lidé z celé republiky. Někdy jich bylo tolik, že se nevešli do sálu.

Republiková rada svazarmu proto začala pořádat několikrát do roka několikadenní soustředění, na které mohli organizace z celé republiky poslat své zástupce, kteří pak předávali získané informace doma svým kolegům.

Postupně se nám ale podařilo prosazovat i do médií. Eduard Smutný připravil pro časopis *Amatérské Rádio B* (modré) celé číslo věnované konstrukci počítačů a já jsem pro změnu při-

pravil pro řadu A (červené) seriál o programování v jazyku Forth, který nabízel úsporný a přitom vysoce efektivní kód – přesně to, co tehdejší mikropočítače potřebovali. Seriál byl tak úspěšný, že jej dnes již v historických číslech časopisu v knihovnách většinou nenajdete, protože je většinou vyřezán.

## 5 KAREL A NÁSTUP STRUKTUROVANÉHO PROGRAMOVÁNÍ

Tím, jak přibývalo rodin, které vlastnily počítač, přibývalo v kroužcích i zájemců o výuku programování. S výkonností používaných počítačů se současně rozšiřovaly možnosti učit opravdové programování a ne jenom obyčejné bastlení programů.

Někdy v roce 1981 za mnou přišel Tomáš Bartovský a vyprávěl, že slyšel, že v USA se na některých univerzitách učí programování pomocí hry, v níž vystupuje robot Karel, pro nějž studenti vyvíjejí různé programy. Udělal v basicu jednoduchý program pro ZX81, který simuloval prostředí robota Karla a umožňoval v něm vyvíjet jednoduché programy.

Nějakou dobu jsem byl k možnosti učit programování prostřednictvím hry nedůvěřivý, ale jenom do chvíle, než jsem se na jednom takovém semináři posadil mezi dvěma svými přednáškami k Tomášovu programu. Ten mne uchvátil a začal jsem hned vyvíjet metodiku, jak bychom mohli prostřednictvím tohoto programu učit programování. Tuto metodiku jsme pak začali přednášet na seminářích vedoucích kroužků programování a zanedlouho se rozšířila po celé republice.

Propagace výpočetní techniky pro běžné občany se rozjela na mnoha frontách. Začala v roce 1982 seriálem *Mluvte počítačsky?* publikovaným na stránkách časopisu VTМ. Následoval seriál v nedělních přílohách *Mladé Fronty* a vyvrcholením byl seriál pořadů v televizním pořadu *Vlaštovka*, který běžel pravidelně v sobotu dopoledne.

V té době také vznikl nový způsob zápisu algoritmů pojmenovaný kopenogramy pojmenovaný po autorech Kofránek, Pecinovský, Novák. Kopenogramy vycházely z Nassi-Schneiderových diagramů, ale oproti nim zrušily šikmé čáry a využívaly pouze obdélníkové konstrukce tak, aby je bylo možno nakreslit i na alfanumerických displejích tehdejších počítačů. Protože se v té době začaly všechny počítače podporovat zobrazení barev, byly barvy zahrnuty i do definice kopenogramů.

Na růst zájmu o výpočetní techniku zareagovala v polovině 80. let i 602. ZO Svazarmu a vyhlásila dálkový kurz elektroniky, do které se postupně přihlásilo asi 6000 zájemců. Na něj navázaly paralelně kurz výpočetní techniky a kurz programování, k němuž byla vydána 8dílná učebnice programování, v níž veškerý výklad probíhal na kopenogramech, aby ji mohli kurzanti používat nezávisle na použitém programovacím jazyce.

## 6 VZESTUP AKTIVIT POČÍTAČOVÝCH NADŠENCŮ

Tak, jak přibývalo míst, které byly vybaveny počítačovými učebnami, množila se i školení pro vedoucí zájmových útvarů a brzy také různá setkání, kde se všichni mohli seznámit s posledními novinkami svého milovaného oboru.

Nejnámějším z těchto setkání se stal asi každoročně pořádaný „víkend v Brně“ (na oficiální název akce si již nevzpomínám). Sem se vždy sjeli špičkoví odborníci, kteří své znalosti nevyužívali pouze sebe, ale byli se o ně ochotni podělit s ostatními.

Současně se na tradiční svazarmovské soutěži Hifi-Ama, ve které doposud soutěžili se amatérští nadšenci se svými elektronickými výrobky, objevila i kategorie programování, do které přicházelo stále více zajímavých programů.

S rostoucí vybaveností školských a svazarmovských zařízení počítači začalo rychle přibývat mladých programátorů a začali jsme proto pořádat každoroční soutěže v programování. Soutěžící byly rozdělovány do kategorií za prvé podle věku a za druhé podle toho, jestli soutěžili v tvorbě programů pro robota Karla anebo v programování v některém vyšším programovacím jazyce.

## 7 PRVNÍ ČESKOSLOVENSKÉ POČÍTAČE

Vraťme se ale zpět na počátek 80. let a masového nástupu počítačů Sinclair. Záhy po Sinclairech se objevily i první československé mikropočítače, které nebyly určeny primárně do podniků a institucí, ale do škol. Prvním z nich byl slovenský PMD 85. Záhy po jeho uvedení bylo pro něj vyvinuto i první prostředí pro robota Karla a několik dalších užitečných programů.

První verze počítače PMD měla ještě drobné mouchy, ale zanedlouho byla uvedena verze PMD 85-2, která měla výrazně lepší klávesnici a vzrostla i její celková spolehlivost. Počítač se začal vyrábět na tehdejší dobu docela masově a začaly jím být houfně vybavovány okresní a krajské stanice mladých techniků (ty spravovalo ministerstvo školství) a spolu s nimi i počítačové kroužky v některých základních organizacích Svazarmu.

Paralelně byl vyvinut a začal se vyrábět i pravděpodobně nejpomlouvanější počítač IQ 151. Jeho nešťastná klávesnice, obrovská poruchovost, velké rozměry a spotřeba z něj udělaly terč mnoha vtipů a noční můru jeho uživatelů. Na matematicko-fyzikální fakultě pro něj sice vyvinuli velice sofistikovaný operační systém Amos, který umožňoval vývoj programů v Pascalu, nicméně pamětníci svorně prohlašují, že se jim jenom málokdy podařilo stihnout zavést operační systém a připravit, přeložit a uložit program dřív, než se objevila nějaká porucha, které veškerou jejich práci zhatila.

Zajímavým pokusem byl i počítač Ondra, který měl stát pouhých 2000 Kčs. Bohužel, Tesla vyrobila pouze 1000 kusů, načeš prohlásila, že to byla úspěšná ověřovací série a je načase, aby počítač začal vyrábět někdo jiný. Tím ale vše skončilo. Lidový počítač se nekonal.

## 8 POREVOLUČNÍ ÚTLUM A SERIÁL V ČASOPISE COMPUTERWORD

Po revoluci se většina vedoucích kroužků programování vrhla na podnikání a začala se živit buď přímo programováním, nebo alespoň prodejem výpočetní techniky. Kroužky tak postupně skomíraly, takže jich přežilo jen opravdu pár.

Řada lidí ale nadále cítila potřebu se v této oblasti vzdělávat. Těmto zájemcům začaly vycházet vstříc nově vznikající časopisy, které otiskovaly řady článků o výpočetní technice a jejím programování. Jedním z nich byl i časopis Computerworld, který rozjel velkolepý seriál nazvaný *Cesta k profesionalitě*, v němž se mohli čtenáři paralelně naučit programovat v jazycích Pascal a C++. K seriálu byly vydávány diskety, k jejichž odběru se tehdy přihlásilo 2500 předplatitelů. Seriál následně vyšel i knižně – nejprve vydalo nakladatelství IDG vstupní díl [1] a za nějakou dobu jej v pěti svazcích [2] – [6] vydalo nakladatelství Grada.

Po počátečním útlumu se zase začaly objevovat kroužky programování, a to nejenom ve školách a stanicích techniků spravovaných ministerstvem školství, ale dokonce i soukromé. Počítače se stávaly běžnou součástí vybavení domácnosti a počty dětí přijatých do kroužků programování opět rostly. Po čase však zájem dětí opět upadal a nyní už mají některé stanice dokonce problém své kroužky naplnit.

## 9 SOUČASNÝ STAV

Současný stav je tristní. Mezi mladými ubývá těch, kteří by chtěli aktivně něco vytvářet a roste masa těch, kteří by se chtěli jenom pasivně bavit. Ti, kteří se rozhodnou věnovat programování, se domnívají, že nepotřebují žádné odborné vedení a že jim stačí informace získané z internetu. Za důkaz svých programátorských schopností pak považují to, že je někdo ochoten od nich jejich program koupit, z čehož odvozují, že jsou tedy schopni si programováním vydělávat. Neuvědomují si přitom, že jeden náhodný prodej neříká nic o tom, jaká je dlouhodobá perspektiva. Hlavně si ale neuvědomují, že dobrý program musí být schopen dalšího vývoje a ten jejich narychlo spíchnuté výtvořiny většinou nezaručují. Mnohé z nich naopak dost dobře zaručují, že je nějak podstatně rozšiřovat určitě nebude možno.

Stanice techniků a jejich kroužky programování pomalu hynou. Kroužky programování sice provozují, ale zájemců stále ubývá, a to přesto (nebo proto?), že počet počítačů v domácnostech roste.

Přiznejme si, že ani na školách to není lepší. Řada škol sice zavedla předmět programování (někdy dokonce několik takových předmětů), ale v mnoha z nich vyučují učitelé, kteří si ještě nevšimli, že programování se od dob, kdy se oni naučili programovat, výrazně změnilo. Školy proto často opouštějí absolventy, po nichž by mnohá v 70. či 80. letech softwarové firmy s chutí sáhly. V současné době jsou ale požadavky špičkových softwarových firem a oddělení někde jinde a takovíto programátoři musí proto na počátku nejprve projít důkladným přeškolením. A přitom by stačilo, kdyby se na školách začalo učit trochu jinak, moderněji.

## 10 ZÁVĚR

Článek se ohlédl za minulými téměř 30 lety historie mimoškolní výuky programování u nás. Připomněl některé její klíčové momenty a zhodnotil současný nepříliš příznivý stav.

## LITERATURA

- [1] PECINOVSKÝ R.: *Cesta k profesionalitě – 1. Základy algoritmizace*, IDG, 1993. ISBN 80-900872-4-8.
- [2] PECINOVSKÝ R., VIRIUS M.: *Učebnice programování – základy algoritmizace*, Grada, 1997, ISBN 80-7169-577-7.
- [3] PECINOVSKÝ R., VIRIUS M.: *Práce s daty 1*, Grada, 1997, ISBN 80-7169-469-X.
- [4] PECINOVSKÝ R., VIRIUS M.: *Práce s daty 2*, Grada, 1997, ISBN 80-7169-470-3.
- [5] PECINOVSKÝ R., VIRIUS M.: *Objektové programování 1*, Grada, 1996, ISBN 80-7169-366-9.
- [6] PECINOVSKÝ R., VIRIUS M.: *Objektové programování 2*, Grada, 1996, ISBN 80-7169-436-3.
- [7] Pecinovský R.: *Výuka OOP žáků základních a středních škol*. Sborník konference Objekty 2003, Ostrava, ISBN 80-248-0274-0.
- [8] Pecinovský R.: *Proč a jak učit OOP žáky základních a středních škol*. Žilinská didaktická konference, 2004, Žilina.
- [9] Pecinovský R.: *Metodika výuky programování na rozcestí*. Sborník konference Poškole 2007, Lázně Sedmihorky.
- [10] Pecinovský R.: *Výuka programování pro praxi*. Sborník konference Informatika XXI 2008, Lázně Luhačovice.
- [11] Pecinovský R.: *Mýty ve výuce programování a metodika Design Patterns First – zvaná přednáška*. Sborník konference Objekty 2008, Žilina.