



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Hovory s informatiky 2011

sborník studií

Hana Klímová, Dana Kuželová, Jiří Šíma,  
Jiří Wiedermann, Stanislav Žák (editoři)

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.,  
Praha, 2011

# Dámy a gentlemani v informatické profesi

Michal Chytil

ANIMA Praha, s.r.o.

[michal@anima.cz](mailto:michal@anima.cz)

**Abstrakt.** Tato esej volně navazuje na předchozí esej "Svět algoritmů a svět firem" [5] a na diskusi na semináři 26. - 27. 4. 2011 ve vile Lanna. Ve zmíněné eseji jsem upozorňoval na problémy, které se objevují ve firmách, ačkoli byly už před desetiletími avizovány v informatických publikacích. Zde se věnuji tomu, jak je možné během vzdělávání inženýrů některým těmto problémům předcházet.

## Koho chleba jíš, toho píseň zpívej?

*Vzpomínám si, jak při jedné své pražské přednášce - myslím, že to bylo v polovině sedmdesátých let - profesor Richard Karp vyprávěl vtip o úslužnosti univerzitních funkcionářů. V jednom státě USA, známém chovem drůbeže, zřídili na tamější univerzitě Department of Poultry Science, aby zdůraznili, jak je univerzita pro region důležitá. To bylo v šedesátých letech, kdy bylo dostatek financí pro pěstování "čisté vědy". Když pak v USA na vyšších místech otočili kormidlem a rozhodli, že financovat se bude hlavně aplikovaný výzkum, univerzitní funkcionáři okamžitě přejmenovali Department of Poultry Science na Department of Chicken Engineering.*

Měl jsem v té době v živé paměti příklad podobné úslužnosti ze strany tehdejšího vedení MFF UK. Pozvali soudruha z Městského výboru KSČ, aby nám, pracovníkům fakulty vysvětlil, co máme učit. Měl v tom jasno - měli jsme studenty učit to, co budou moci hned po nástupu do zaměstnání použít. Řídil se logikou, která by se dala parafrázovat takto: "K čemu jsou nám hodiny zpěvu, když už dnes skoro nikdo nezpívá? Podívejte se, kolik je naproti tomu rozvodů - je na čase, abyste do výuky zařadili základy rozvodového řízení." Zjevně požadoval zapřáhnout vůz před koně, ale nikdo neprotestoval, zástupci vedení fakulty horlivě přikyvovali.

Trpěl jsem tehdy falešnou představou, že úslužné chování, kterého jsem byl svědkem, nějak plyne z totalitního režimu. Karpův vtip mě upozornil, že je to asi širší jev. Konec konců, mohli jsme se o tom později všichni přesvědčit po pádu komunistického režimu. Ještě později jsem zjistil, že jde o velmi starý spor o pojetí univerzitní výuky, docela dobře dokumentovaný už v 19. století. A co víc, na některé důležité otázky, které v 19. století během toho sporu zazněly, jsme si o sto let později ani nevzpomněli, když jsme diskutovali o tom, jak by měla vypadat výuka informatiky.

Diskutovalo se sice o tom, do jaké míry učit "čistou vědu" a "aplikace", ale to je jen speciální případ oněch zapomenutých a mnohem důležitějších otázek. Ty otázky neslyším klást ani dnes, a proto používám prostor vytvořený projektem SoSIReČR, abych je připomněl.

Základní otázka, které se chci věnovat, by mohla znít, zda a jak by výuka informatiky měla usilovat o výchovu dam a gentlemanů. Abychom jí vůbec byli schopni porozumět, navrhuji, abyste se mnou absolvovali několik důležitých, i když ne úplně lehkých kroků, kterými pronikneme ke kontextu otázky, a teprve potom můžeme uvažovat, jak by mohla vypadat odpověď na ni.

## Pomáhat studentům k úspěchu nebo je mrzačit?

Připomeňme si nejprve krátce, jak vypadala debata o pojetí univerzitní výuky, o níž jsem se zmínil. Budu čerpat hlavně ze známé knihy Johna Henryho Newmana "The Idea of a University" [7] poprvé publikované v roce 1852. Vznikla z přednášek, které měl autor v období, kdy zakládali univerzitu v Dublinu, jejímž se stal prvním rektorem. Od té doby se kniha dočkala mnoha dalších vydání v 19. i 20. století.

Kniha je to velmi obsáhlá a autor podle starého dobrého zvyku, dnes často opomíjeného, cituje ty nejsilnější argumenty z tábora odpůrců, takže z ní můžeme získat dobrou představu, o co tehdy zejména v Anglii a ve Skotsku šlo. Na jedné straně stál názor, že na univerzitě je třeba se věnovat svobodným uměním (liberal arts). Toto stanovisko zastávala zejména skupina z univerzity v Oxfordu, kde i Newman dlouho působil. Na druhé straně stál názor, že je třeba studenty vzdělávat hlavně v užitných neboli služebných uměních (utilitarian, servile arts). To zastávala skupina kolem univerzity v Edinburku.

Dnes vidíme, že na celé čáře vyhrála edinburská skupina, a my se v této eseji můžeme zastavit u otázky, zda jsme za to vítězství zaplatili cenu, na niž tehdy upozorňovala oxfordská skupina.

V argumentaci vítězné strany jsme docela zběhlí. Zde jsou pro ilustraci tři velmi výmluvné úryvky z argumentů Johna Locka:

"Rozum, pokud se na něj obrátí, jim poradí, že jejich děti by měly trávit čas osvojováním toho, co pro ně může být užitečné, až dospějí, a ne že by se jim do hlav měly cpát hromady smetí, na něž z velké části po zbytek života obvykle nikdy nepomyslí (a je jasné, že je nikdy nebudou potřebovat) a to, co v nich uvázne, jim jen škodí."

Otce, který by snad přece jen přemýšlel o tom, zda by se jeho syn neměl vzdělat v psaní poezie, Locke sarkasticky upozorňuje:

"... neboť se zřídka kdy vidí, že by někdo na Parnasu objevil zlatý důl. Vzduch je tam příjemný, ale půda je neúrodná."

A ještě jeden argument, který i u nás v období mezi světovými válkami zazníval během debat, zda poslat dítě na klasické nebo reálné gymnázium:

"Může být něco směšnějšího, než když otec plýtvá svými penězi a časem svého syna, a nechá ho učit se římský jazyk, zatímco ho zároveň chystá pro obchod, v němž, protože tam latinu nepotřebuje, určitě zapomene i tu trochu, co si přinesl ze školy, a kterou si v devíti případech z deseti oškliví kvůli trápení, s nímž se jí učil? Mohli bychom uvěřit, kdybychom kolem sebe neměli spoustu příkladů, že by se dítě mělo učit základy jazyka, který během života, pro nějž je určeno, nikdy nepoužije, a současně s tím bude zanedbávat krasopis a počty, které se hodí všude v životě a pro mnohá zaměstnání jsou nezbytně nutné?"

V Newmanově knize [7] najdete desítky stránek dlouhých pasáží citovaných nejen z Locka, ale i dalších zastánců užitného pojetí vzdělávání, takže autora nemůžeme podezřívat, že s jejich argumentací nebyl obeznámen nebo ji bral na lehkou váhu. Nepopírá také, že je důležité, aby se studenti učili věci, kterými se budou živit a které například obchod nebo průmysl potřebují. Tvrdí však, že pokud se výuka omezí jen na ně, studenty to mrzačí - omezuje a zužuje to jejich rozum.

Začíná být vidět souvislost s tím, čím jsme se zabývali v eseji "Svět algoritmů a svět firem" [5]. Patologické jevy ve firmách (představa firmy jako počítače, informační fetišismus, atd.) v ní zmiňované plynou z redukcionistického pojetí, což je jistá forma zúžení rozumu.

Podle "oxfordského" pojetí by se studenti neměli věnovat jenom služebným, ale i svobodným uměním. Co je to svobodné umění? Nemělo by nás zavádět užší pojetí slova umění, jak se používá dnes. Mezi svobodná umění se od pradávna řadila třeba geometrie nebo astronomie. Svobodné umění člověk dělá pro ně samé, bez ohledu na užitek. Univerzitní vzdělávání vedené v tomto duchu vede studenta k tomu, aby v první řadě usiloval o poznávání pravdy. Ne proto, že se to dá někde použít, ale proto, že se dozvídá, jak se věci opravdu mají.

Neznamená to, že z takového poznávání žádný užitek neplyne – myslet si něco takového by mohl jen člověk, který by vůbec nic nevěděl o dějinách vědeckých disciplín. Znamená to jen, že se člověk neupíná na užitek – ten často přichází jako vedlejší efekt.

Na první pohled může prosazování svobodných umění vypadat jako důraz na pěstování "čisté vědy", který známe z diskusí o tom, zda se má učit čistá nebo aplikovaná věda, zda studenti mají být připravováni pro základní nebo aplikovaný výzkum. To by však byl zavádějící pohled. V soudobých debatách většinou stejně nakonec zaznívají utilitaristické argumenty, že se pěstování čisté vědy společnosti nakonec vyplatí, to znamená, že "čistá věda" je jen jakési zakuklené služební umění. Jinak řečeno, obě strany se v takových debatách přou, která "užitková funkce" je ta pravá, ale ani jedna strana nezpochybňuje, že z nějaké užitkové funkce je třeba vycházet.

Tolik krátký exkurz do 19. století. Co nám přinesl? K podivně znějící větě o výchově dam a gentlemanů jsme přidali další podezřelou větu o důležitosti pěstování umění, které člověk dělá pro ně samá. Zdá se, že jsme se cíli spíše vzdálili – jak se někdy zdá, když nejprve musíme s jednoho kopce sestoupit, chceme-li vystoupit na druhý.

Další etapu už můžeme chápat jako začátek výstupu k cíli.

### **Mají být učitelé vzdělaní?**

Začneme několika větami, pocházejícími od Martina Newella, známého z oblasti počítačové grafiky (autora známého počítačového modelu čajové konvice - Utah teapot):

"Zeptejte se strojního, stavebního nebo elektrického inženýra, jak daleko se dostanou bez festovního spoléhání na pevný matematický základ, a řeknou vám 'moc daleko ne'. Přesto tak zvaní softwaroví inženýři často praktikují svoje umění s malou nebo žádnou představou o matematické opoře toho, co dělají. A pak se divíme, proč je software nechvalně známý tím, že bývá dodáván pozdě a se spoustou chyb, zatímco ostatní inženýři rutinně odevzdávají dokončené mosty, automobily, elektrická zařízení, apod. včas a jen s malými defekty."

To jsou slova člověka z praxe, Newell pracoval pro významnou softwarovou firmu. Nejsou to slova úplně obvyklá. Slycháte vy takhle mluvit lidi z praxe? Od "zástupců praxe" vznášejících požadavky na to, co by se měli učit studenti informatiky, většinou slyšíme něco v tom smyslu, že by se studenti měli dokonale naučit pracovat v nějakém vývojovém prostředí. Aby se čerstvý absolvent okamžitě mohl zařadit po bok programátorů v jejich firmě, kteří už v tom prostředí pracují (a "odevzdávají programy pozdě a se spoustou chyb", jak je podle Martina Newella u "softwarových inženýrů" spíše pravidlem).

Šlo Newellovi o to, že by ve výuce programátorů mělo být "více matematiky"? To by bylo velmi zavádějící zjednodušení, jak hned uvidíme. Je třeba se podívat, v jaké souvislosti svá slova napsal.

Jeho slova najdete na přebalu knihy "Elements of Programming" od Alexandra Stěpanova a Paula McJonese [8], o níž se domnívá, že může nastolit potřebnou rovnováhu s technickými disciplínami a i softwarovým inženýrům dát potřebný matematický fundament. Pokračuje takto:

"... Členům mého týmu pro pokročilý vývoj v Adobe, kteří tento kurz absolvovali ... se investovaný čas bohatě vyplatil. Může se zdát, že je to vysoce technický text určený pouze pro odborníky v computer science, ale měl by se stát povinným čtením pro všechny v praxi působící softwarové inženýry."

Už při zběžném prolistování zjistíte, že se jedná o jakousi velmi neobvyklou cestu výuky programování. Úseky programů v jazyce C++ se v knize střídají s abstraktní algebraickou notací a to vše je prokládáno lemmaty. Na první pohled se zdá, že by se mohlo jednat o knihu z nějakého teoretického oboru, dejme tomu algebraické sémantiky. Ony úseky programů by mohly být ilustrace probíraných teoretických tvrzení.

Tak to však není. Nejsou to ledajaké úseky programu pro ilustraci vytvořené autorem - teoretikem. Bjarne Stroustrup, tvůrce jazyka C++ napsal, že kniha obsahuje kód, který patří k tomu nejkrásnějšímu, jaký v životě viděl. Kniha je dílem zkušených programátorů. První z nich, Alexander Stěpanov, si například vysloužil zvláštní ocenění za návrh C++ Standard Template Library.

Necítím se být oprávněný posuzovat, zda je kniha vhodná pro výuku všech programátorů, jak to doporučuje Newell. Chci jen upozornit na některé její rysy, které mohou posloužit jako odrazový můstek pro naše další přemýšlení o výchově informatiků – dam a gentlemanů. Seznámíte-li se s knihou blíže, zjistíte, že tam, kde by se podle ní rozhodli učit, možná narazí na velké potíže, které souvisí se současným odklonem od Newmanova pojetí univerzity.

Už na prvních stránkách Stěpanovovy a McJonesovy knihy se setkáte s aristotelskými pojmy: abstraktní species, konkrétní species, abstraktní genus a konkrétní genus. Autoři je používají, aby umožnili čtenáři hlouběji pochopit programátorské pojmy jako je objekt nebo typ. Ani jeden ze zmíněných čtyř pojmů jsem během vysokoškolského studia neslyšel a v tom asi nejsem výjimkou.

Že nejsem výjimkou, jsem se mohl přesvědčit nad některými příspěvky v diskusi k významnému článku "No silver bullet: Essence and accident in software engineering" [1]. Jeho autorem je Frederick Brooks - muž, který bývá označován za zakladatele oboru softwarového inženýrství. V článku použil jiné dva aristotelské termíny - a to hned v nadpise - a rozdělil úkoly při tvorbě softwaru na essenci a akcident. Během diskuse o tomto článku pak bylo občas vidět, že diskutující neměli potuchy, co ty dva pojmy znamenají.

Chyběla jim i zkušenost, že u takových základních pojmů nestačí rychle si někde přečíst definici, ale že k tomu, aby člověk čím dál hlouběji rozuměl určitému pojmu, musí se střídavě věnovat jeho extenzi i intenzi.

Dejme tomu, že škola, která má v úmyslu začít učit podle "Elements of Programming", má mezi svými učiteli někoho, kdo dobře vládne jazykem C++ a v potřebné míře rozumí zmíněným filozofickým pojmům (a ostatní kolegové potlačí pochyby, zda by měli softwaroví inženýři znát základní aristotelské pojmy). Co dále studium podle té knihy vyžaduje?

Autoři požadují od čtenářů jistě předběžné matematické znalosti, hlavně znalost algebry. Zde je druhý bod, u něhož je vhodné se zastavit - jakou učebnici algebry doporučují. Doporučují Chrystalovu učebnici "Algebra - An Elementary Textbook" [3], poprvé vydanou v roce 1886. Na její titulní stránce je napsáno, že je určena žákům vyšších tříd škol středních. Nenechejte se tím ukolébat - má téměř 1200 stránek.

Co asi autory vedlo k tomu, že doporučují právě tuto učebnici? Cožpak není dost novějších učebnic algebry? Chrystal se v knize snaží studenty přivést k tomu, aby matematickým pojmům porozuměli, nejen aby se je učili používat. Například, aby porozuměli pojmu asociativity. V knížce je jí věnováno hned několik úvodních stránek. Dnešního studenta matematiky nejspíš napadne: co asi na těch stránkách může být? Operace \* je asociativní, jestliže pro libovolné prvky a, b, c platí, že  $(a * b) * c = a * (b * c)$  - abych tohle řekli, nepotřebuji několik stránek. Jenomže Chrystal se snaží vést čtenáře, aby tomu pojmu hlouběji porozuměl, věnuje se jeho intenzi i extenzi na oboru celých čísel – bez pojmu celého čísla se však v tu chvíli kupodivu obejde.

Jestliže tedy Stěpanov a McJones dostanou do rukou studenta, který dostatečně pronikl do pojmu asociativity, jsou schopni ho ve 3. kapitole knihy na 13 (sic!) stránkách přivést k hlubšímu porozumění algoritmu pro výpočet mocniny. A to je ukázka toho, k čemu kniha v první řadě směřuje: tak, jako algebraik může stále hlouběji chápat význam pojmů, může informatik stále hlouběji pronikat k podstatě důležitých algoritmů a díky tomu pak vytvářet správné, efektivní (a krásné, jak nás upozorňuje Stroustrup) programy pro řešení úloh. Proniknout hlouběji do algoritmu pro výpočet mocniny dokáže ten, kdo hlouběji pochopil pojem asociativity.

Jestliže se tedy nějaká škola rozhodne zařadit do výuky základy programování podle Stěpanova a McJonese, začíná být jasné, po jakém učiteli by se měla poohlédnout. Měl by to být někdo s dobrou znalostí C++ a zároveň člověk, který dostatečně hluboko pochopil důležité algebraické a filozofické pojmy. Jestliže to škola šalamounsky vyřeší tak, že obsah knížky rozdělí mezi tři přednášející - programátora znalého C++, matematika a filozofa - a bude doufat, že v hlavách studentů proběhne reakce, při níž se to všechno sloučí na "Elements of Programming", bude doufat marně. Tak to nefunguje. Ani ti strojní a stavební inženýři nebo elektroinženýři, kteří vycházejí z pevného matematického základu, jak o nich mluvil Newell, se to nenaučili jen tím, že chodili na přednášky profesora matematiky a vedle toho na přednášky technika, který pořádné matematické základy neměl.

Kde takového všestranného učitele najít? Je čas se vrátit k představě, kterou měla "oxfordská skupina". Vysokoškolský profesor by měl být odborníkem v určitém oboru. Ale ne každý odborník by měl učit na univerzitě. Jakmile působí na univerzitě, měl by mít něco navíc - úctu k přemýšlení naplno o světě a lidském životě ve všech jeho aspektech. Ta úcta by měla mít praktické vyjádření - širší znalosti, živé kontakty na odborníky z jiných oblastí, atd. Měl by to být člověk, který dokáže naplno přemýšlet na mnohem širší frontě, než představuje jeho obor.

V Newmanově knize například čteme:

" Shromáždění učených lidí, zapálených pro svůj obor, vzájemně soupeřících, je přivedeno k tomu, aby společně přizpůsobili požadavky a vztahy svých vlastních předmětů zkoumání. Učí se respektovat, radit se, pomáhat jeden druhému. Tím se vytváří čistá a jasná atmosféra myšlení, kterou student také dýchá, ačkoli on sám se věnuje jen několika vědám z toho množství. Těží z intelektuální tradice nezávislé na jednotlivých učitelích, která ho vede při volbě předmětů a náležitě mu interpretuje ty, jež si zvolí. Chápe velké obrysy vědění, principy, na nichž spočívá, měřítko jeho jednotlivých částí, jeho světla a stíny, jeho velká i malá tvrzení, protože jinak je nemůže chápat. Proto je toto vzdělání nazýváno "liberální". Vytváří se intelektuální návyk, který trvá po celý život, a jeho rysy jsou svoboda, nestrannost, klid, umírněnost a moudrost ..."

V posledních odstavcích jsem použil několik spojení, která si zaslouží bližší vysvětlení. Jsou to spojení "myslet naplno" a znovu ono "liberální vzdělání", o němž už víme, že se má opírat o pěstování svobodných umění, neboli umění, která člověk pěstuje bez ohledu na užitek, jen pro ně samá. Podívejme se tedy blíže na tato dvě spojení.

## Myslet naplno

Pro příklad toho, co znamená myslet naplno, sáhneme k Platónově dialogu "Theaitétos". V něm Sokrates rozmlouvá hlavně s mladým matematikem Theaitétem. V dialogu se mluví převážně o tom, co je to poznání. Nás však v tuto chvíli zajímá drobná a většinou přehlížená epizoda ze začátku dialogu. Tam na chvíli přijde řeč na matematiku. Theaitétos vypráví, jak s kamarády dokázal tuto větu:

*Druhá odmocnina z celého kladného čísla je buď celé kladné číslo nebo je to číslo iracionální, to znamená, nelze je vyjádřit jako podíl  $p/q$  dvou celých čísel  $p$  a  $q$ .*

(Například druhé odmocniny z 16, 49, nebo 121 jsou celá čísla, a to po řadě čísla 4, 7 a 11. Naproti tomu například druhé odmocniny z 8, 50 nebo 120 jsou nutně čísla iracionální.)

Sokrates se zajímá, jakým způsobem větu dokázali, pochválí Theaitéta, a pak přejdou k hlavnímu tématu: co je to poznání. Důležité je, že v tu chvíli nedojde k žádné změně v kvalitě myšlení. Nedají si v přemýšlení pohov, nepřepnou do stylu "Já to cítím takhle ...", "Úplně Vás chápu, ale já to cítím jinak ...". Pořád přemýšlí naplno. Dokonce si po nějaké době Theaitétos posteskuje, že to pro něj začíná být příliš těžké a rád by si odpočinul návratem k něčemu jednoduššímu - k matematice.

Matematické přemýšlení je v jistém smyslu jednodušší než filozofické přemýšlení. Můžeme to ilustrovat příměrem k výstupu na strmý kopec, který jsem nedávno použil v e-kurzu, kterého se účastnilo několik desítek lidí, většinou manažerů [4].

Člověk se může k úpatí kopce nechat přivést pohodlným autobusem. Dál už to autobusem nejde a musí pěšky. Pak se dostane do míst, kde už nevedou ani stezky pro chodce a musí se drápat na horu po skalnatém úbočí, přidržovat se rukama a dávat velký pozor, o co se opře rukama i nohama. Není rozumné se na druhou a třetí etapu výstupu dívat s despektem jako na způsoby dopravy méněcenné ve srovnání s dopravou autem nebo autobusem. Naopak, další etapy cesty vyžadují lepší kondici.

Redukcionismus, jemuž jsem se věnoval v eseji "Svět algoritmů a svět firem" [5], odpovídá právě takovému pohrdavému pohledu na druhé dvě etapy cesty - přesněji řečeno postoj, že co není na automapě, to neexistuje.

K takovému přezíravému pohledu často výuka vedená v utilitaristickém duchu vede. Vzpomínám si například, jak jsem před mnoha lety při jednom semináři nechal studenty postupně referovat kapitoly Weizenbaumovy knihy "The Computer Power and Human Reason" [10]. Se železnou pravidelností se opakoval stejný obraz: jestliže šlo o kapitoly, v nichž autor vysvětloval, co je to algoritmus, jak funguje počítač a podobně, referující student podal celkem obstojný výkon. Jestliže však šlo o filozoficky laděné kapitoly, studenti bez výjimky zvolili "okecávání" a jen povrchně žvanili.

Přirovnání k výstupu na horu naznačuje, by to mělo být právě naopak - u filozoficky laděných kapitol by měli zapnout naplno a předvést to nejlepší, čeho je jejich intelekt schopen, protože jsou zbaveni komfortu, který skýtají exaktní vědy - možností opakovaných experimentů, důkazů a podobně.

To, co jsem tehdy zažil se studenty, nebylo dáno jen tím, že z hodin marxismu-leninismu byli zvyklí na žvanění, ani nějakým specifickým nedostatkem ve výuce informatiků. To ukazují i poznatky ze zmíněného e-kurzu konaného nedávno. Zúčastnili se ho lidé, kteří absolvovali nejrůznější vysoké školy a někteří z nich už výuku marxismu leninismu nezažili. Přesto se vesměs shodovali, že jejich schopnost naplno a systematicky přemýšlet například o účetních otázkách nebo technických záležitostech spojených s vývojem produktu, je větší než schopnost naplno přemýšlet o takových drobnostech, jako například jak nejlépe prožít život.

Nebo viděno z jiného úhlu: zatímco každý si ze školy odnesl aspoň něco málo z eukleidovské geometrie, co je schopen použít, nikdo z účastníků kurzu si nedovedl vzpomenout na žádnou myšlenku pocházející z antiky, kterou by ho škola vybavila a o níž by se v životě opíral. Můžeme to ilustrovat na příkladu, který už nám pomůže poodhalit smysl termínu "svobodné umění".

## Je spravedlnost jen maskou na tváři moci?

Začtete-li se do úvodních pasáží Platónovy Ústavy, najdete tam velmi plasticky vyličený životní názor, který ve zkratce vypadá asi takto:

*Doporučovat lidem, aby se chovali spravedlivě, je hloupost. Účel světi prostředky a morální pravidla nejsou nic absolutního. Pravidla si vytváříme a také je můžeme měnit. Můžeme švindlovat a často ten, kdo švindluje, vyhrává. Morálku si vymysleli slaboši a silný člověk se nepotřebuje chovat morálně.*

*A spravedlnost? Spravedlnost je dána tím, co si přejí silní. Kdo má moc, má pravdu. Spravedlnost je jen maska na tváři moci. A jestliže je spravedlnost pouze názvem moci, je naivní a hloupé snažit se být spravedlivý. Není rozumnější snahu o spravedlnost vynechat a jít rovnou za mocí? Vždyť nespravedlnost bývá výhodnější než spravedlnost. Dá se dokonce říci, že nehledět na spravedlnost a ostatní ošidit je možná nejrychlejší cestou, jak se dostat opravdu k velkým penězům.*

*Představte si nespravedlivého člověka, který tím velmi zbohatl. Navíc to dokázal navléci tak, že ho všichni považují za spravedlivého. Je všeobecně ctěn, jeho děti se žení a vdávají do těch nejlepších rodin. Když nakonec umře, lidé truchlí nad ztrátou, kterou společnost utrpěla.*

*Kdo může před obrazem takového člověka někomu doporučovat spravedlnost? Vždyť by byl naivní, kdyby možnost být v životě takto úspěšný vyměnil za abstraktní ideál spravedlnosti.*

Dokážete takovýto názor vyvrátit a uvést důvod, proč by měl člověk být spravedlivý? Vzpomínáte, jak na to odpověděl Sokrates? Co jste se o tom ve škole učili?

Účastníci e-kurzu, s nimiž jsem mluvil, se shodovali, že o tomhle jim ve škole neřikali nic. Jestliže Platón v té knížce dovedl tak přesvědčivě formulovat uvedený názor, určitě by je zajímalo, co na to dokázal odpovědět. Vždyť znají lidi, kteří podobný názor zastávají, jenom třeba ne tak propracovaně. Určitě by si pamatovali, kdyby se o tom ve škole mluvilo. Jelikož je to opravdu zajímavá, rozhodně by si to pamatovali spíš než Pythagorovu větu.

Avšak nic takového si nepamatují, o Platónovi jim řekli, že to byl idealista, který přemýšlel o jakýchsi stínech na stěnách jeskyně.

Jestliže jste na tom podobně, zkuste sami uvést důvod, proč by měl člověk být spravedlivý.

Jsem daleko od pravdy, když se domnívám, že většinu z nás naučili pohybovat se v zajetých kolejích utilitárního pojetí, takže nás napadne něco v tom smyslu, že kdyby byl každý nespravedlivý, v úhrnu by se to nevyplácelo?

Sokrates se v Ústavě skutečně zabývá takovým utilitaristickým vysvětlením: jestliže někdo jedná nespravedlivě, může tím získat na úkor druhého výhodu. Škoda, kterou postižený utrpěl, však bývá větší než užitek toho, kdo nespravedlností získal. V celkovém součtu se tedy nespravedlnost společnosti nevyplácí. Proto by měl stát prosazovat a bránit spravedlnost.

Je dobré tuto pasáž v Ústavě nepřehlédnout, abychom si nemysleli, že utilitaristické vysvětlení je jakýsi "vědecktější" nebo pokročilejší pohled, který se lidem otevřel až v novověku.

Sokrates pak přichází s jiným vysvětlením, které považuje za dokonalejší. Spravedlnost (jako i další ctnosti) je dobrá sama o sobě. Člověk by o ni měl usilovat pro ni samu. Bez ní nemůže být člověk opravdu člověkem. Jestliže někdo spravedlivý není, je třeba ho litovat. Je třeba ho litovat, i když třeba všechny přelstil a "dostal se za vodu", jak jsme to právě popisovali.

Rozumíte tomu?



## Princip přiměřenosti

Sokrates to ilustroval přirovnáním ke zraku. Dar zraku je dobrým příkladem něčeho, co je dobré samo o sobě, a zároveň je to příklad, který ukazuje, jak obtížné je to vysvětlit někomu, kdo nikdy nic neviděl - slepému od narození.

Proč je dobré vidět? Můžete číst knihy, řídit auto nebo letadlo, snadněji pracovat s počítačem, mnohem snadněji se pohybovat v neznámém prostředí - dokázali byste uvést stovky důvodů. To jsou všechno utilitaristické argumenty, které jsou dostatečně pádné, abyste slepce od narození přesvědčili, proč je dobré vidět. Jednu věc mu však budete vysvětlovat těžko - že vidět je samo o sobě nádherné.

V okruhu toho, co obohacuje lidský život, najdeme takových příkladů mnoho. Podívejme se ještě na jeden příklad - hudbu. Člověk, který umí hudbu vnímat, provozovat nebo dokonce tvořit, by se potěšení z hudby nerad vzdával. Avšak velmi těžko to bude vysvětlovat někomu, kdo je po té stránce naprosto zanedbaný a kdo vůbec nemá hudební sluch. Možná vzbudí jeho zájem poukazem na to, kolik někde někdo hudbou vydělával nebo vydělává. Jinak ovšem může jeho posluchač zachovávat bohorovný a nadřazený postoj a říkat, že podle jeho názoru se význam veškerého toho drnkání a šmidlání silně přeceňuje a on sám se bez toho velmi rád obejde.

Příklad zraku i příklad hudby pomáhá pochopit to, co ekonom E. F. Schumacher nazýval [9] principem přiměřenosti (a co o mnoho století dříve vyjadřovali latinskou zásadou "adequatio rei et intellectus"):

*"Nic nelze vnímat bez přiměřeného orgánu vnímání a ničemu nelze porozumět bez přiměřeného orgánu porozumění."*

Míra vnímání a porozumění je dána tím, jak je příslušný orgán vnímání nebo porozumění vyvinutý, případně poškozený. U zraku je to zřejmé. I u hudby je jasné, že jinak vnímá symfonii člověk, který po jednom poslechu dokáže napsat její partituru, jinak člověk, který si ji s chutí poslechne a dokonce má dojem, že už ji někde slyšel, a ještě jinak člověk po hudební stránce naprosto zanedbaný.

Přesvědčili jsme se tedy, že o některé věci stojí za to usilovat kvůli nim samým, bez ohledu na to, jaký užitek přinesou. Můžeme proto pokračovat po hlavní linii a sledovat, jak může vypadat liberální vzdělávání, které se právě o toto zjištění opírá. Ještě před tím si dopřejeme malou odbočku na místo, odkud možnosti a cíle liberálního vzdělávání spatříme v širších souvislostech.

Seznam toho, co člověku pomáhá žít plnějším životem a na co se vztahuje princip přiměřenosti, bychom mohli prodlužovat do nekonečna. Stojí proto za povšimnutí, že už v antice mezi tím vším vybrali čtveřici, na níž mimořádně záleží, která je podstatná, jde-li o to, stát se opravdu člověkem. Jsou to tak zvané kardinální ctnosti: moudrost, spravedlnost, statečnost a umírněnost.

## Ctnostní informatici?

Slovo ctnost se v průběhu posledních staletí zajímavým způsobem poškodilo. Dnes ho často slyšíme vyslovovat s nádechem posměchu. Řekneme-li o někom, že je to ctnostný člověk, kdekdo si představí, že je to nějaký svatoušek a nesnesitelný suchar.

V antice to vnímali jinak. Ctnost - latinsky virtus - bylo to, co dělalo chlapa chlapem. Marcus Tullius Cicero napsal knihu "De officiis", kterou věnoval svému synovi. Šlo mu zřejmě o to, aby se z něho stal pořádný člověk schopný obstát i v "řídících funkcích" Římské říše. Cesta, kterou v knize popisuje, vede právě přes rozvíjení ctností, zejména těch čtyř kardinálních - tím, že je rozvíjí, se člověk stává opravdu člověkem.

V souladu s principem přiměřenosti můžeme na ctnosti pohlížet jako na "orgány" potřebné k tomu, aby člověk byl opravdu člověkem. Jejich rozvoj zapadá do celkového obrazu, jak se člověk rozvíjí - jak se učí mluvit, usmívat se, vnímat hudbu, apod. Zpočátku jsme úplně závislí na svém okolí, zpravidla na rodičích, že nás všechny ty věci naučí v pravý čas.

Příklady dětí, které v raném dětství postrádaly lidskou společnost - tak zvaných vlčích dětí odchovaných v divočině zvířaty - ukazují, co se stane, když se v někom včas nerozvine určitá schopnost, kterou u lidí běžně předpokládáme. Vlčí děti, i když se později vrátily do lidské společnosti, se už nikdy nenaučily pořádně mluvit, usmívat, atd.

K základním lidským schopnostem postupně přibývají další schopnosti, které člověku umožňují žít plnější život - schopnost vnímat, případně provozovat hudbu, schopnosti provádět logické úsudky - ten seznam by nebral konce. A i u nich často platí, že co se nerozvine včas, už se později rozvíjí obtížně. Toto pozorování má pro Newmanovo pojetí univerzity zásadní význam, jak za chvíli uvidíme.

K vrcholnému rozvoji lidství, k vytvoření ryziho charakteru, vede rozvoj ctností. Nauka o ctnostech byla v minulosti dosti podrobně rozvinuta - například vedla k porozumění vzájemným souvislostem mezi kardinálními ctnostmi. Tyto souvislosti působí, že člověk nemůže rozvíjet jen některé z kardinálních ctností a ostatní nechat nerozvinuté. Chápat, jak to tehdy mysleli, není úplně jednoduché, protože se posunul význam nejen slova ctnost, ale i významy slov označujících jednotlivé ctnosti. Velmi dobře je to vidět například na používání slova moudrost. Jako moudré chování bývá dnes velmi často označováno zbabělé chování ("usoudil jsem, že bude moudřejší panu řediteli neodporovat"), které ovšem nemůže být moudré, protože odporuje ctnosti statečnosti.

Jiný příklad starobyklých poznatků o ctnostech, na něž v dalším navážeme, je Aristotelovo pozorování, že ctnost nebývá protikladem jediné nectnosti nebo neřesti, ale zpravidla se nachází někde uprostřed mezi dvěma extrémy - nectnostmi nebo neřestmi. Například statečnost je jakýsi střed mezi zbabělostí na jedné straně a bravurou a pohrdáním nebezpečím na straně druhé.

Nás bude zajímat, mezi jakými extrémy se nachází touha po poznání - ctnost, která přispívá k moudrosti, a nazývala se studiositas. I ona se nachází mezi dvěma nectnostmi - nezájmem a netečností na jedné straně a nemístnou zvědavostí, nazývanou curiositas, na straně druhé. Na neřesti curiositas je založen nejen bulvární tisk, ale něco o ní ví asi skoro každý, kdo má připojení na internet. Trávíme-li hodiny surfováním po internetu v domnění, že tím dáváme průchod touze po poznání, můžeme se mýlit. Možná jsme jen v zajetí neřesti zvané curiositas. Je to neřest, která byla rozšířená vždy, dnes však má mimořádně úrodnou půdu.

Poznatek o ctnostech ležících mezi extrémy nectností naznačuje, že úsilí o plný život se podobá chůzi po stezce vedoucí po horském hřebeni. Cesta je to krásná, ale stačí nepozornost a člověk se zřítí na jednu nebo na druhou stranu.

Stejně jako u ctnosti spravedlnosti, o níž jsme se zmiňovali, je to i u ostatních ctností - člověk o ně má usilovat pro ně samé a nesvazovat se utilitaristickou argumentací, jak se ctnosti nakonec vyplácejí - buď jednotlivému člověku nebo lidské společnosti. I zde narážíme na potíže s vysvětlováním. Lidem morálně zanedbaným se velmi těžko vysvětluje - jak se přesvědčil už Sokrates - že ctnosti jsou nádherné samy o sobě.

A dostáváme se k prvnímu důležitému pohledu, který nám nabízí tato odbočka - krátkému pohledu na etiku informatického povolání.

Dá se říci, že když (s prvními počítačovými viry?) skončilo období jakési prvotní nevinnosti, stále naléhavěji se ukazuje, že to, s čím informatici pracují a co vytvářejí, má svou etickou dimenzi.

Skoro každý má aspoň minimální zkušenost, jak to vypadá, když počítač napadne virus nebo podobný druh škodlivého softwaru. Každý už také ví, že mezi informatiky jsou zlí lidé, kteří používají výpočetní techniku k tomu, aby okrádali lidi, dostávali se k důvěrným informacím

o nich, kteří podnikají hackerské útoky na počítačové systémy s cílem vyřadit je z provozu. Vedou se úvahy o tom, že se možná brzy povedou války na internetu.

Na druhé straně vidíme pozoruhodné jevy, jako je například Open Source Initiative se stovkami kvalitních programů poskytovaných zcela zdarma. Setkáte se také s programátory, kteří neháží etické otázky za hlavu, a snaží se například formulovat určitá etická pravidla pro to, jak se mají chovat programy na počítači uživatele. Příkladem je pravidlo, že program by na počítači uživatele neměl provádět nic, s čím by uživatel nesouhlasil. Každému je jasné, že toto pravidlo porušují zločinné a amorální druhy malweru, který jsem zmínil. Prohřešují se však proti němu i velké firmy, které na počítač skrytě ukládají různé nástrahy ve snaze zabránit nelegálnímu kopírování programů a jiných souborů.

Laici už si však většinou neuvědomují, že proti tomuto pravidlu se prohřešují i zdánlivě neškodné programy, které se "neumějí chovat" - neberou ohled na to, že spolu s nimi na počítači běží další programy, které zpomalí, případně zablokují tím, že spotřebovávají neúměrně mnoho společných zdrojů. Z tohoto hlediska patří k etice programátorské práce snažit se, aby vytvářené programy šetřily společné zdroje.

Jestliže informatika má etickou dimenzi, která rok od roku stále zřetelněji vystupuje do popředí, jak by se to mělo projevit při výchově informatiků? Nepříliš vynalézavá odpověď může znít: "zařadit přednášku o etice, speciálně o etice práce informatika". Nechci tvrdit, že zařadit takovou přednášku je k ničemu, obávám se však, že to nestačí.

Úplně kontraproduktivní je pořádat přednášky, které posluchače seznámí s nejrůznějšími etickými názory a zanechají v nich pouze dojem, že ke každému tvrzení libovolného morálního filozofa najdete protichůdné tvrzení nějakého jiného morálního filozofa.

To už je lepší zaměřit se na některé (pokusy o) morální kodexy vztahující se na práci informatika a probírat případové studie, na nichž by se studenti učili aplikovat etický kodex informatika v konkrétních situacích. Například výše zmíněné pravidlo namířené proti programům, které "se neumějí chovat", ukazuje, že informatická profese klade velmi specifické etické otázky, na něž takovýto přístup může upozornit.

Pak je vidět, že propracovaný etický kodex může mít podobný význam, jako to vidíme u kodexů profesí s delší tradicí - například u lékařské nebo právní profese. Pomáhají profesionálům zorientovat se v komplikovaných situacích a také přispívají k odhalování jedinců, které by měla profese vyloučit ze svých řad.

Etické kodexy však nestačí. Už zmíněná esej [5] upozorňuje, že informatika by jeho odborné vzdělání mělo obrnit proti rozšířené iluzi, že z bandy zlodějů a darebáků je možné utvořit slušnou společnost tím, že se přijmou dobré zákony a předpisy. Měl by být přinejmenším nakloněn myšlence, že úroveň společnosti je dána i charakterem jejích jednotlivých členů. Charakter člověka se však samotným studiem a procvičováním etického kodexu nezmění.

Co to tedy navléknout tak, aby univerzita pomáhala studentům rozvíjet ctnosti? Po pěti letech studia budou z univerzity vycházet ctnostné informatičky a ctnostní informatici? Už tón, kterým jsem tu otázku položil, naznačuje, že nevěřím, že tudy vede cesta. Ani Newman, když mluvil o tom, že univerzita má vychovávat gentlemany, o rozvoji ctností nemluvil. Abychom jeho pojetí porozuměli, dopřejme si z této odbočky ještě jeden pohled.

Při zmínce o vlčích dětech jsem konstatoval, že lidské vlastnosti se v dětství rozvíjejí postupně, každá ve svůj čas. Zajímá-li nás úloha univerzity, je důležité sledovat, jak se rozvíjí lidská schopnost dostávat se věcem na kloub a myslet naplno.

V dětství si člověk do hlavy ukládá stále nové a nové poznatky. V době, kdy se zpravidla chodí na univerzitu, by měl v ideálním případě postoupit dál – nespokojit se s hromaděním nových poznatků, ale vzájemně je propojovat nebo amalgamovat, jak to nazýval Newman.

To je ovšem něco velkého a člověk k tomu vůbec nemusí dozrát. Jsou lidé, kteří ustrnou na úrovni dítěte pro zbytek života a spokojují se s tím, že se jen pídí po stále nových zážitcích, dojmech a poznatcích.

Stojí za to si připomenout citát z Newmanovy knihy s vědomím toho, o kolik obtížnější bylo v jeho době se přemísťovat z místa na místo. Okruh lidí, které popisuje, musel tehdy být mnohem menší, než je dnes:

“... rozmanitost vnějších objektů, s nimiž se setkali, netvoří žádný symetrický a konzistentní obraz v jejich představivosti; vidí tapiserii lidského života jaksi ze špatné strany a ona jim nevypráví žádný příběh. Spí a vstávají a nacházejí se tu v Evropě, tu v Asii; vidí obrazy velkých měst a divokých krajín; jsou na obchodních trzích nebo na jižních souostrovích; upřeně hledí na Pompejův sloup nebo na Andy; a nic z toho, s čím se setkávají, je nenese kupředu ani zpět k jakékoliv ideji přesahující to, co potkávají.”

Samo zjištění, že člověk může dospět až k tomu, že je schopen své poznatky a zážitky amalgamovat, vůbec není samozřejmé. Zdá se, že i za ně vdčíme starým Řekům. V jiných kulturách byl za mudrce považován člověk, který toho hodně věděl. Teprve v Řecku se objevilo poznání, že není tak důležité, aby toho člověk věděl co nejvíce, ale aby dospěl k poznávání souvislostí a vnitřní jednoty světa. Šanci dostat se tak daleko má mladému člověku nabízet právě univerzita.

Po tomto druhém pohledu z odbočky už se vracíme na hlavní linii.

## Dámy a gentlemani

Jak je vidět, nejprve je třeba si vyjasnit pojem gentleman. Jsme zvyklí ho spojovat s Angličany z lepších rodin, jak se objevovali na obrazech z posledních několika staletí. Pro naše úvahy je důležité si všimnout, že o gentlemanech se mluví například i v překladech už zmíněné Platónovy Republiky (v češtině známější pod názvem Ústava). Koho tam označuje slovo gentleman? Angličan v cylindru to určitě nebude. V řeckém originále se vyskytují slova καλός καγαθός (jemný, vznešený nebo také dobrý, statečný), kterými označovali člověka s charakterem vyznačujícím se zároveň pevností a jemností. Když potom překladatelé hledali, jak to přeložit do moderních jazyků, často si pomáhali slovem rytíř nebo gentleman.

Z toho, co jsme zahlédli v předchozí odbočce, bychom mohli udělat rychlý úsudek: gentlemanem se stane člověk, kterému se podaří v dostatečné míře rozvinout čtyři kardinální ctnosti: moudrost, spravedlnost, statečnost a umírněnost. V zásadě je to asi pravda, ale jako rada pro budování univerzity je to hodně obecné.

Newman se drží více při zemi - opírá se o zkušenosti ze svého dlouhého působení na univerzitě v Oxfordu a na několika stech stránkách pečlivě vysvětluje svou představu. Uvedu nyní delší úryvek, který se v jeho knize objevuje jako jakési shrnutí po 170 stránkách textu. Jednotlivé hutné formulace často shrnují celé desítky stran předchozího textu.

Všimněte si hned v úvodu, jak je vymezen vztah ke "služebným uměním". Není to tak, že by na univerzitě neměly místo - "experimentátora, ekonomu nebo inženýra" zahrnuje do svého rámce. Jenom, když se výuka omezí pouze na ně, dochází k mrzačení člověka. Hned v sousedství také najdete upozornění, že univerzita není určena k produkci geniů a hrdinů.

Nyní už následuje slíbený úryvek. Pro větší přehlednost jsem ho rozčlenil do odstavců, také zdůraznění kurzívou pochází ode mne.

*"Jestliže tedy musí být univerzitnímu studiu přiřazen nějaký praktický cíl, říkám, že je to školení dobrých členů společnosti. Jeho uměním je umění společenského života a jeho cílem je způsobilost pro svět. Na jedné straně neomezuje svůj pohled na určité konkrétní profese, na druhé straně nevytváří hrdiny ani neinspiruje genie. Skutečně,*

díla géniů nespádají pod žádné umění; hrdinské hlavy nespádají pod žádné pravidlo; univerzita není místo, kde se mají rodit básníci nebo nesmrtelní autoři, zakladatelé škol, vůdci kolonií nebo dobyvatelé zemí. Neslibuje generace Aristotelů nebo Newtonů, Napoleonů nebo Washingtonů, Rafaelů nebo Shakespearů, i když i takové zázraky přírody dříve univerzita mívala ve svých prostorách.

Na druhé straně se nespokojuje s formováním kritika nebo experimentátora, ekonoma nebo inženýra, ačkoli i takové zahrnuje do svého rámce. Ale univerzitní učení je velký a přitom obyčejný prostředek k dosažení velkého, ale obyčejného cíle; k pozvedání intelektuální úrovně společnosti, kultivaci rozumu obyvatelstva, k očišťování vkusu národa, dodávání pravdivých principů lidovému nadšení a pevných cílů lidovým aspiracím, k dodávání šíře a střizlivosti idejím své doby, k usnadnění výkonu politické moci a k pročišťování způsobů v soukromém životě.

Je to vzdělání, které člověku dává jasný uvědomělý pohled na jeho vlastní názory a úsudky, pravdu při jejich rozvíjení, výřečnost při jejich vyjadřování a sílu při nabádání k nim. *Učí ho vidět věci tak, jak jsou, jít přímo k věci, rozplétat přadeno myšlenek, odhalit, co je sofistického, a odhodit, co je nepodstatné. Připravuje ho zastávat každé místo se ctí a zvládat každý předmět s talentem. Ukazuje mu, jak se přizpůsobit ostatním, jak s vervou pronikat do stavu jejich mysli, jak před ně postavit stav své mysli, jak je ovlivnit, jak si s nimi porozumět, jak s nimi mít strpení.*

[Takový člověk] je doma v každé společnosti, má společný základ s každou třídou, ví, kdy má mluvit a kdy má mlčet; umí trefně položit otázku a příhodně přijmout lekci, když sám nemá co sdělit; je vždy připraven, ale nikdy nezaclání, je příjemným společníkem a kamarádem, na něhož se můžete spolehnout; ví, kdy má být vážný a kdy žertovat, a má jistý takt, který mu pomáhá žertovat a mít přitom šarm a být vážný tak, že to přináší efekt. Má poklid mysli, která žije v sobě, zatímco žije ve světě, a má zdroje, aby mohl být šťastný doma, když nemůže jet do ciziny. Má dar, který mu slouží na veřejnosti a podporuje ho v ústraní, bez něhož je prosperita vulgární a s nímž i neúspěch a rozčarování má své kouzlo.

Cílem, k němuž [univerzitní studium] směřuje, je umění snažící se udělat člověka tímto vším, a to je umění stejně užitečné jako umění usilující o bohatství nebo umění usilující o zdraví, ačkoli méně podléhá metodě, je méně hmatatelné, méně jisté, méně úplné ve svém výsledku."

Toto je tedy obraz gentlemana, jakého by měla vychovávat univerzita. Než postoupíme k otázce, jak toho dosáhnout, nabízím dvě pozorování ze současnosti.

- V poslední době se občas můžete setkat s doporučením, aby studenti informatiky absolvovali školení v "měkkých dovednostech" (soft skills) – většinou se jedná o schopnost komunikovat. Jestliže to srovnáme s předposledním odstavcem uvedeného úryvku, za nímž se skrývá představa mnoha let intenzivní interakce s profesory i ostatními studenty, nesmírně rozsáhlá četba, atd., je vidět, že zavádění školení v "měkkých dovednostech" je dosti zoufalým pokusem napravit aspoň něco.
- Plodem utilitárně orientovaného vzdělávání, které jsme mnozí úspěšně absolvovali, bývá zvláštní typ křížence - odborník pro určitou oblast je zkřížen se "strýcem Františkem" pro všechno ostatní. Myslím teď postavu strýce Františka z Jirotkova Saturnina [6]. Připomínám, že ho Jirotko přirovnával k člověku ..."který po ovládnutí malé násobilky prohlásil svým učitelům: ‚Dál už mi nic neříkejte. Nechci nic slyšet o tom, že pan Pythagoras, Eudoxus, Euklides, Archimédes a tak dále vymysleli to a to. Nepotřebuji týť z toho, co objevili jiní. Dejte mi papír, tužku a kružidlo a nechte mne na pokoji. Však já na to přijdu sám.‘" Kříženec, o jakém teď mluvím, vychází v názorech na to, co přesahuje rámec jeho oboru, z toho, co mu v mozku během života náhodou přistálo: z několika

knížek, které se mu náhodou dostaly do rukou a zaujaly ho, tu a tam z nějakého filmu, z divadelní hry nebo televizního seriálu, z hovorů u piva nebo u vína, z různých bonmotů a hlavně ze životních zkušeností. Není v tom žádný systém, žádná hloubka. Styděl by se, kdyby ve svém oboru měl v hlavě takový galimatyáš. Jsou jeho některé názory na svět a na život tak na vodě, že by je jediným štrouchnutím potopila konfrontace s myšlenkami známými už celá tisíciletí? Nic mu o nich neříkejte, dejte mu několik jeho oblíbených knížek, televizi a Google a nechte ho na pokoji, však on na to přijde sám.

Takových pozorování kontrastujících s pojetím univerzity, které popisujeme, bychom našli více. Avšak i uvedená dvě pozorování umožňují odpovědět na otázku ze začátku této eseje - zda jsme za odvrhnutí ideje liberálního vzdělávání zaplatili cenu, na niž tehdy upozorňovala oxfordská skupina. Obě pozorování velmi silně naznačují, že ano.

- Místo toho, aby z univerzity vycházeli absolventi, kteří byli po pět let vystaveni vlivu "shromáždění učených lidí, zapálených pro svůj obor" a v náročných rozhovorech s jeho členy zběhlými v různých oborech lidského poznání byli přivedeni k tomu, že jsou "doma v každé společnosti", dovedou komunikovat s lehkostí, přesně, jasně, s humorem i vážně, jak o tom mluví předchozí citát, vycházejí absolventi, kteří mají problémy dorozumět se s lidmi mimo úzký rámec své profese. A to problémy tak velké, že i poměrně krátké školení v "měkkých dovednostech" je schopno přinést zlepšení.
- Místo toho, aby se naučili na široké frontě svého života "vidět věci tak, jak jsou, jít přímo k věci, rozplétat přadeno myšlenek, odhalit, co je sofistického, a odhodit, co je nepodstatné", protloukají se jako "životní strýc František", za cenu velkých ztrát pro sebe i své okolí odhalují věci dávno známé a bez povšimnutí míjejí velkolepé možnosti a příležitosti, které už se nemusejí opakovat.

### Kudy vede cesta?

Má-li být univerzita schopna vychovávat dámy a gentlemany, jak o nich mluvil dlouhý citát v předchozí části, potom klíčovou úlohu, kterou asi nelze dostatečně zdůraznit, by mělo sehrát ono již několikrát zmíněné "shromáždění učených lidí, zapálených pro svůj obor". Teprve takové shromáždění umožňuje představit studentovi jednotlivá odvětví "v té pravé společnosti", jak o tom mluví Newman:

"Dovolte mi to ilustrovat. Při kombinaci barev vznikají velmi různé efekty rozdílem při jejich volbě a srovnávání; červená, zelená a bílá mění své odstíny podle kontrastu, jemuž jsou vystaveny. Podobným způsobem se liší smysl a směřování určitého odvětví vědění podle toho v jaké společnosti bylo představeno studentovi. Jestliže se jeho studium omezuje na jediný předmět, jakkoli takovou dělbu práce může upřednostňovat pokrok v určitém směru - to je něco, do čeho se tu nebudu pouštět - určitě to má tendenci zužovat jeho intelekt."

Přirovnání k tomu, jak barvy mění své odstíny podle kontrastu, jemuž jsou vystaveny, je přirovnání velmi důležité a působivé. Jak dramatický může vliv kontrastu být, připomíná následující obrázek – optický klam [11]. To, co se na obrázku jeví jako modrá a zelená spirála, je ve skutečnosti stejná barva, která však v každém případě je v kontrastu s jinou barvou.

Znám lidi, kteří nemohli uvěřit, že se jedná o stejnou barvu a museli si pomocí vhodného softwarového nástroje "odebrat vzorek" z obou spirál a ověřit, že je tomu opravdu tak ( $r = 0$ ,  $g = 255$ ,  $b = 150$ ).



U tohoto obrázku je užitečné si připomenout naše úvodní přemýšlení nad knihou "Elements of Programming": můžeme očekávat, že pouze učitel s dobrou znalostí C++ , který zároveň dostatečně hluboko pochopil důležité algebraické a filozofické pojmy, ji dovede "představit v té správné společnosti". Obrazně řečeno, jestliže Stěpanov a McJones považují za důležité naučit studenty "zelenému" programování místo "modrého", je třeba, aby to učitel byl schopen představit na určitém pozadí, aby měl zažité určité věci. Bez toho to nebude schopen naučit, dokonce si nebude schopen uvědomit, že to nedovede naučit, protože ani sám zelenou barvu neuvídí.

Co když ideál "shromáždění učených lidí, zapálených pro svůj obor" je dnes pro nás příliš vzdálený? Je možné i v takovém případě udělat něco pro výuku dam a gentlemanů? Ta otázka je docela naléhavá. Kolik je vysokoškolských učitelů splňujících Newmanovy nároky? Kolik je vysokých škol, kde najdete dokonce shromáždění takových lidí?

Vzpomenu-li si na dobu svého studia, nacházím poměrně dlouhou řadu učitelů, kteří se s námi, poznání lačnými studenty, dělili o některé osobní zkušenosti a tehdy tak vzácné zkušenosti ze zahraničí. S odstupem času jsem však zjistil, že mnozí z nich byli kříženci, jak jsem je před chvílí charakterizoval. Byl u nich velký nepoměr mezi jejich odborným zaměřením a tím ostatním. V názorech na život to byli svérázní mudrlanti – strycové Františkové životních názorů. Nevylučuji, že mnozí z mých studentů s odstupem vzpomínají i na mne jako na svérázného mudrlanta.

Dnes je totiž těžké neskončit jako takový kříženec. Jak se z toho dostat, když nás škola takhle zformovala? To je těžká otázka. Naštěstí jsme si na začátku položili otázku, která je o něco lehčí: jak pomoci studentům, aby tak neskončili oni?

Svůj pokus o odpověď rozdělím podle několika případů. Jednotícím prvkem v něm bude skutečnost, že celé pojetí univerzity je založeno na hledání pravdy, na úsilí zjistit, "jak to doopravdy je".

Sluší se připomenout, že to není jen Newmanovo pojetí nebo pojetí Oxfordské univerzity, něco v našich krajích nevídané. Je to vidět i z dosud užívané akademické sponze fakult Karlovy univerzity. Je v ní formulace "... ut veritas propagetur et lux eius, qua salus humani generis continetur, clarius effulgeat ..." (aby byla šířena pravda a aby se jasněji skvělo její světlo, na němž spočívá blaho lidského rodu). Kdokoli se tedy i u nás snaží přeměnit svou školu nebo akademické pracoviště v souladu s popisovaným pojetím, může se považovat za reformátora v původním smyslu toho slova. Reforma totiž původně znamenala opravu

pokažené podoby (formy) do podoby původní. (Tak tomu rozuměl například ještě Luther v době Reformace.)

Bylo by jistě dobře, kdyby univerzita byla zabydlena profesory, jak o nich mluví Newman, nebo se tím směrem reformovala. Nadaným studentům naštěstí pro zdárný rozvoj často stačí, když se dostanou do dlouhodobého a pravidelného styku aspoň s jedním opravdu vzdělaným učitelem.

Avšak co když není po ruce ani jeden? I pro ten případ najdeme v "Idea of the University" několik pasáží, které ukazují cestu. Newman například uvádí, že v historii Oxfordské univerzity bylo období zhruba 60 let (zřejmě někde na přelomu 18. a 19. století), kdy se tam de facto neučilo, protože profesori nestáli za nic. Přesto mezi jejími absolventy právě z toho období najdeme mnoho vynikajících státníků, vojevůdců i vědců. Jak je to možné? Newman nabízí následující vysvětlení.

Po celých těch 60 let vozili do Oxfordu své syny otcové, v jejichž rodinách studium na Oxfordské univerzitě bylo tradicí. Univerzita fungovala stejně jako předtím aspoň v tom ohledu, že studenty dělila do ročníků a skupin s možností vzájemných setkávání a debat. Studenti přicházeli z nejrůznějších prostředí, různých rodinných tradic, s různými názory na život a celou dobu pobytu na univerzitě se vášnivě dohadovali, jak to v životě opravdu chodí, co je pravda a co pravda není.

I takovéto nouzové fungování je podle Newmana lepší než systém, kdy se studentům stanoví studijní cíle a povinnosti, jsou vrženi do mlýnice přednášek, seminářů, zápočtů a zkoušek, ale plamen základní otázky "jak je to doopravdy?" je v nich tím bezduchým provozem uhašen. Takovou alternativu považuje za vyložené špatnou a velmi ostře se proti ní vymezuje:

"O co lepší je, říkám, pro aktivní a hloubavý intelekt, nalezne-li se takový, vyhnout se vysoké škole úplně, než se podrobit dřině tak nečestné, frašce tak potupné! O co blahodárnější je pro nezávislou mysl po získání pouhých základů vzdělání potulovat se náhodně po knihovně a sundávat s police knihy, jak na ně narazí, a sledovat tok myšlenek, který mu matka důvtipnost doporučuje."

Úplně nejdůležitější je tedy nechat rozhořet plamen otázky "jak je to doopravdy?" Touha zjistit to, je mocná a všem lidem společná. Vždyť i Aristotelova Metafyzika začíná slavnou větou: "Všichni lidé od přirozenosti touží po vědění."

Jak už jsme konstatovali, u dětí se projevuje snahou dozvědět se co nejvíce faktů. V době univerzitních studií člověk potřebuje něco víc, nemá-li ustrnout. Potřebuje poznatky "amalgamovat". A právě tomu má sloužit univerzita.

Bohužel do doby než člověk dozraje do univerzitního věku, touha po vědění může vyhasnout. Upozornil jsem, že může být vyhaslá i u člověka, který se domnívá, že je velmi zvědavý a hodí se na něj označení "aktivní a hloubavý intelekt" - ve skutečnosti může být v zajetí neřesti, která se nazývala latinským termínem curiositas.

Jestliže se však "aktivní a hloubavý intelekt" na vysoké škole objeví, domnívám se na základě toho, co jsme v této esejí probrali, že pro něj může hodně udělat i učitel, který cítí, že je jen odborníkem v nějakém úzkém oboru a je velmi vzdálen ideálu opravdu vzdělaného učitele schopného naplno přemýšlet na široké frontě – prostě cítí se jako "kříženec", jak jsem to nazýval před chvílí.

Jestliže ví, že klíčem je udržovat a živit plamen základní otázky "jak je to doopravdy?", stačí, když studenta s aktivním a pronikavým intelektem dovede k poznání, že není nutné rezignovat na možnost přemýšlet naplno o otázkách, které stojí za to. Jakmile takové studenty dokáže přesvědčit, že úzké odborné a utilitární zaměření je vězením, z něhož je možné se dostat, pak pro ně udělá hodně. Domnívám se, že takový mladý člověk pak bude k neutržení, jak to pěkně popsal Antoine de Saint-Exupéry z pohledu vězňatele v knize "Citadela":



“... když člověk, kterého držím v žaláři, nezmešká jedinou příležitost, a jakmile tam zapomenou klíče, hned je přikryje nohou, a zkouší tyče, zda se některá nehýbe, a pohledem odhaduje žalářníky, pak už ho v duchu vidím putovat svobodnou krajinou.” (LXXVI)

## Literatura

- [1] Brooks, F. P., Jr.: No silver bullet: Essence and accident in software engineering. In Information Processing 1986, Proceedings of the IFIPS Tenth World Computer Conference, ed. H.-J. Kugler. Amsterdam: Elsevier Science, pp. 1069-1076.
- [2] de Saint – Exupéry, A.: Citadela, Vyšehrad, 1975.
- [3] Chrystal, G.: Algebra: An Elementary Text Book. Parts I and II. Adam and Charles Black, 1904. Reprint, AMS Chelsea Publishing, 1964.
- [4] Chytil, M.: Manažerky, manažeři a jejich móresy, pracovní materiál e-kurzu, ANIMA Praha, 2011.
- [5] Chytil M.: Svět algoritmů a svět firem, v Hovory s informatiky 2010, sborník studií.
- [6] Jirotko, Z.: Saturnin, Šulc-Švarc, 2009.
- [7] Newman, J. H.: The Idea of a University – Defined and Illustrated, London, 1905.
- [8] Stepanov, A. and McJones, P.: Elements of Programming, Addison-Wesley, 2009.
- [9] Schumacher, E. F.: A Guide for the Perplexed, Jonathan Cape Ltd., 1977.
- [10] Weizenbaum, J.: Computer Power and Human Reason – From Judgement to Calculation, W. H. Freeman and Company, 1976.
- [11] <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/color-e.html>.