

=====

Posudek oponenta bakalářské práce

Název: Numerické metody ve výuce informatiky na střední škole

Autor: Vojtěch Gärtner

Vedoucí: doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.

Oponent: Mgr. Tomáš Horník

Bakalářská práce studenta Vojtěcha Gärtnera si dává za cíl přenést problematiku numerických metod do výuky programování na SŠ, konkrétně se zaměřuje zejména na tvorbu výukového materiálu ve formě pracovních listů. Z textu je zřejmé, že student dané problematice rozumí a že zúročil své znalosti získané studiem oboru učitelství informatiky a historie, včetně pedagogicko-psychologických disciplín. Samotná práce je rozdělená do dvou částí, kde teoretická část vysvětluje podstatu numerické matematiky a vybraných numerických metod, a praktická část se zaměřuje na teorii tvorby pracovních listů. Celkem 23 pracovních listů se nachází v příloze, kde prvních 18 z nich je určeno žákům a zbývajících 5 jsou poznámky a řešení pro učitele. Myšlenka autora doplnit listy o připravené desky je dobrá a spolu s jednotným designem jednotlivých pracovních listů vytváří dojem ucelené řady. Stejně tak určení cílové skupiny žáků pro 3. a 4. ročníky SŠ je přiměřené náročnosti této tematiky. Autor však již v práci nestanoví, o jaký typ SŠ by se mělo jednat (viz otázka 2).

Náročnost zadání i rozsah zpracování (39 normostran + zdroje a přílohy) plně odpovídá požadavkům na bakalářskou práci. Obsah práce je vyhovující, kapitoly a podkapitoly jsou strukturovány logicky a dobře na sebe navazují. Všechny použité termíny jsou v textu vysvětleny vždy hned při jejich objevení. Některé termíny (jako například algoritmus nebo numerická úloha) jsou použity spolu s definicí na více místech, tato extra vysvětlení však text nijak nenatahují, napomáhají orientaci čtenáře a jejich vícenásobné použití se obsahově vždy hodí. Autor si jako programovací jazyk vybral Visual Basic for Applications, přičemž tento výběr v samostatné kapitole vysvětlil a odůvodnil. V podkapitole 1.4.2 autor práce poskytuje velice přehledný návod pro aktivaci karty Vývojář a obecný postup pro úplný začátek programování ve VBA v MS Excel. Přestože se jedná o elementární informace, svou povahou se hodí jako úvod pro učitele, kteří programovat umí, ale s VBA běžně nepracují a chtěli by materiály poskytnuté autorem v části příloh vyzkoušet a případně využít ve svých hodinách.

Jako jeden ze dvou vedlejších cílů si autor v úvodu práce stanovil přípravu žáků pro studium na vysoké škole. Naplnění takto obecného cíle v podstatě nelze ověřit a jakékoliv snahy v tomto směru by vyžadovaly rozsáhlý výzkum. Sám autor se navíc k tomuto cíli v práci již nevrací a jeho naplnění také ničím nedokládá. Pracovní listy svým zaměřením k tomuto vedlejšímu cíli inklinují, takto formulovaný cíl však za splněný považovat nelze. Druhým vedlejším cílem bylo využití praktických ukázek, které by žáky motivovaly. Většina úloh je však typu "vypočítejte obsah pod křivkou" (strana XVII) nebo "sestav program, který vygeneruje náhodnou čtvercovou matici o velikosti H" (strana XVI). Takovéto úlohy nezodpovídají tradiční otázku žáků "k čemu mi to je?" a nelze je tedy považovat za příliš praktické a nejspíš ani motivační. V této podobě je tedy naplnění cíle přinejmenším diskutabilní. S tímto problémem souvisí také pravděpodobně největší negativ práce, kterým je naprostá absence otestování pracovních listů v hodinách (strana 39). Pro úvodní část výzkumu by úplně stačila jedna menší pilotní skupina, na které by autor mohl nalézt alespoň ty nejzávažnější problémy pracovních listů. Zde se nabízí otázky,

zda je v plánu práci rozvést do diplomové práce a pracovní listy (včetně jejich obtížnosti) otestovat v rámci plnohodnotného výzkumu na střední škole či školách? Bylo by v takovém případě nutné doplnit pracovní listy o výklad pro učitele (a potažmo tedy pro žáky), včetně doprovodné prezentace?

Praktickou část tvoří stručný výtah z teorie tvorby pracovních listů, který obsahuje základní důležité informace nutné pro tuto činnost. Vlastní tvorbu pracovních listů má autor důkladně promyšlenou, neopomenul ani dát dostatečný důraz na vizuální stránku materiálů. Design podkladů je jednoduchý, ale velice elegantní. Vše je doplněno o návrh desek, které řadu doplňují a vytváří tak ucelený dojem.

Z hlediska jazykové stránky je práce dobrá, avšak místy obsahuje překlepy a vycpávková slova. Celá práce je psaná ich formou, což je styl, který se v akademických pracích důrazně nedoporučuje. O vhodnosti ich formy se však v současné době vedou diskuze a na naší univerzitě její použití není vysloveně zakázáno. Z mého subjektivního pohledu se nejedná o dobrou volbu, ale z výše uvedených důvodů tuto skutečnost nijak nepromítám do výsledné navrhované známky. Autor své myšlenky formuluje srozumitelně, opět však lze nalézt několik stylisticky nanejvýš neobratných úseků (například při definování proměnné na straně 23). Přestože bakalářská práce má být výhradní prací autora samotného, s přihlédnutím k absenci specializace na anglický jazyk by bylo vhodné nechat si překlad abstraktu zkontrolovat odborným angličtinářem. V této podobě abstrakt obsahuje množství nepřesností a dokonce i chyb. Práce využívá přiměřené množství zdrojů, které jsou jednotně formátovány. Citace a parafráze jsou v textu použity správně a v dostatečném množství.

Shrnutí: Autor si vybral aktuální téma, které v rámci samotné práce zpracoval spíše v teoretické rovině, avšak s jasným přesahem do praxe, kterým jsou pracovní listy obsažené v přílohách. Praktický výstup však nebyl nijak otestován. Celkový rozsah práce je přiměřený, použitá literatura aktuální a v dostatečném množství. Citace a parafráze v textu jsou použity správně. Formální stránka práce je bez problémů. Po jazykové stránce je práce dobrá, ale s občasnými překlepy a místy se stylistickými nedostatky. Anglický abstrakt by potřeboval korekturu, protože obsahuje chyby a nepřesnosti. Hlavní cíl práce byl splněn, vedlejší cíle nejsou měřitelné bez rozsáhlého výzkumu, nelze tedy jednoznačně potvrdit, že byly splněny. Pracovní listy v přílohách jsou elegantní a dobře rozmyšlené, oceňuji i důraz na jednotnou vizuální stránku.

Doporučení práce k obhajobě: práci doporučuji předložit k obhajobě

Navrhovaná známka: C (2)

Otázky k obhajobě:

1. Na straně 34 je zmíněno, že procedury si uživatel může pojmenovat sám, "je ovšem vhodné zvolit názvy dle základních zásad, které se dodržují při programování." Jaké jsou tyto základní zásady? Existují zásady pojmenovávání jednotné pro všechny programovací jazyky?
2. V textu je opakovaně zmiňováno, že pracovní listy jsou určeny pro střední školy, nikde se ale nepíše, jaké SŠ má autor práce konkrétně na mysli. Jedná se o odborné střední školy, školy specializované na informatiku, gymnázia, nebo všechny SŠ obecně? Je vhodné (a hlavně nutné) vyučovat programování celoplošně?
3. Obtížnost pracovních listů byla zvolena podle autorova uvážení (viz strana 38), na základě čeho byla stanovena konkrétně tato úroveň obtížnosti?
4. Na straně 37 je stanoveno doporučení, že kontrola pracovních listů by měla probíhat u každého žáka zvlášť z důvodu individuálního přístupu k jednotlivým žákům. Jak přesně si takovou kontrolu autor představuje?



V Hradci Králové dne 5.8.2017
Mgr. Hornik Tomáš