

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Autor práce Sebastián Hricko
Název práce Výuka programování
Rok odevzdání 2019
Studijní program Informatika **Studijní obor** Programování a softwarové systémy

Autor posudku Mgr. Pavel Ježek, Ph.D. **Role** Oponent
Pracoviště KDSS MFF UK

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

K celé práci

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Autor vytvořil velmi pěknou a plně funkční aplikaci pro výuku základních principů programování v OO jazycích (včetně interpretu vlastního programovacího jazyka) – aplikace je cílena na mobilní telefony s prostředím Android. Zdrojové kódy práce napsané v Javě mají lehce přes 150 kB, čili na bakalářskou práci se jedná o standardní rozsah.</p> <p>Co na práci velmi vyniká, tak jsou velmi rozsáhlé a velmi pečlivě a precizně zpracované výukové materiály ve formě PDF souborů, které autorova aplikace zobrazuje. Celkem práce obsahuje 20 okruhů s celkovým rozsahem 208 stran velikosti rámově formátu A5, plně zajímavých ilustrací a pečlivě odladěného textu. Tato výuková část tedy vypadá, jako nosná část celé bakalářské práce – to by bylo velmi impozantní, pokud by se jednalo o bakalářskou práci na oboru Učitelství. Nicméně jelikož autor obhájuje práci z oboru Programování a softwarové systémy, tak nelze prezentované výukové materiály (i když z oblasti programování) brát jako těžiště hodnocení, ale spíše jako příjemný bonus k softwarovému řešení (i když na výukových materiálech nejspíše autor strávil stovky hodin práce). Zde nastává problematický bod práce, jelikož samotné SW řešení práce není v mnoha ohledech komplexního SW díla vůbec ideální – viz nedostačující analýza a vývojová dokumentace popsané v následující části posudku. Proto jsem celkově (i po přihlédnutí k rozsahu a kvalitě výukových materiálů) musel sáhnout k horšímu hodnocení práce jako celku.</p>				

Textová část práce

	lepší	OK	horší	Nevyhovuje
Formální úprava ... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář

Analýza: Analytická část práce je jedno z jejich hlavních problémových míst – autor práce sice některé věci rozebírá docela dobře, např. návrh a principy uživatelsky přívětivého UI, nebo volbu cílové mobilní platformy, a minimální verze Androidu, kterou by měl vyžadovat, nicméně v jiných zásadních rozhodnutích týkajících se implementace neprovádí analýzu prakticky žádnou. Např. při volbě knihovny pro zobrazení PDF prakticky rovnou prezentuje svoji volbu bez nějaké hlubší analýzy možností, u volby ANTLR také neuvádí, jaké další alternativy bral v potaz a proč je zavrhl (přestože zavrhnutí „jiných řešení“ zminuje, kvůli jejich „nedostatkům“), atd. U volby programovacího jazyka by bylo zcela v pořádku prezentovat rozhodnutí subjektivně dle autorových zkušeností, pokud vybírá s ohledem na vhodnost pro mobilní aplikace – nicméně autor se v práci tváří, že rozhodnutí bylo objektivní dle neexistence potřebných knihoven v jiných jazycích než Javě – při osobní konzultaci s autorem jsem ale zjistil, že takovou analýzu neprovedl, tedy jeho popis v práci je velmi zavádějící a tendenční (což mi pro bakalářskou práci přijde velmi nevhodné). Dále autor nijak nezdůvodňuje nutnost tvorby vlastního programovacího jazyka (i když to přináší mnoho komplikací), stejně tak ani detailní rozmyšlení jak a proč jednotlivé vlastnosti do výukového jazyka zahrnout. Celkově bohužel v tomto bodě práce vypadá tak, že autor si chtěl hodně zaprogramovat a ale zároveň používat hlavně jemu známé knihovny a technologie – tedy nejde mu o to vybrat nejvhodnější řešení naplňující požadavky „zákazníka“, resp. cílové skupiny, a využít programování nikoliv jako primární cíl, ale jako nástroj pro vytvoření „zákazníkem“ očekávaného SW (což je ale dle mého názoru přístup pro kvalitního softwarového vývojáře velmi nevhodný).

Vývojová dokumentace: Celkově jako skoro nevyhovující hodnotím vývojovou dokumentaci. Práce sice obsahuje JavaDoc dokumentační komentáře, ale ty jsou často velmi stručné (i když pečlivě provedené u všech tříd a metod), a pro pochopení komplexních souvislostí celé aplikace, a hlavně interpretu autorem navrženého jazyka, jsou zcela nedostačující. Samotný text práce pak obsahuje pouze několik stránek ilustrujících existenci některých základních typů v kódu, ale opět hlavně zde zcela chybí nějaký přehled závislostí jednotlivých typů, workflows v aplikaci i dodávané knihovně, a celkově přehled architektury. Když jsem se snažil pochopit, jakým způsobem bych použil knihovnu interpretu, tak jsem vůbec nedokázal zjistit, jak a kdy mám vytvářet jaké třídy a jaké metody volat. Autor mne sice jako „dokumentaci“ odkázal na zdrojové kódy samotné aplikace, ale typické metody používající interpret mají často desítky řádků velmi komplexního kódu, kterému opět chybí jakákoliv dokumentace, a navíc i používá typy, které nejsou nikde v dokumentaci vysvětlené, a často ani zmíněné, a proto ani tímto způsobem jsem nebyl schopen prohlédnout, jak je celá aplikace a knihovna interpretu navržena. A nebyl jsem tímto způsobem ani schopen odhalit, jaké je vlastně API celé knihovny interpretu – což mi přijde jako dost zásadní problém, jelikož toto je jediná implementace autorem navrženého programovacího jazyka, tak by jistě byla poptávka, tento interpret použít i v jiných aplikacích (např. při tvorbě vývojového prostředí, ve kterém by si studenti/uživatelé aplikace mohli zkoušet programování toho, co se v aplikaci naučili). Stejně tak u samotné aplikace např. autor vyjmenovává typy ovládacích prvků, které používá, ale již vůbec nevysvětluje, jak přesně a pro co jsou v jeho práci použity, a jaké jsou jejich vzájemné vztahy a závislosti.

Uživatelská dokumentace sice popisuje samotnou aplikaci, ale není jasné, kde a jak ji získat. V odevzdaných materiálech je pouze celý adresář projektu včetně různých prázdných adresářů, apod., ale nikde jsem nenalezl nějakou vybuildovanou verzi, APK balíček, apod. Pokud by mi autor aplikaci nepředvedl již nainstalovanou na svém mobilním telefonu, tak bych vůbec nevěděl (zvláště jako koncový uživatel), jak bych ji měl vůbec zprovoznit.

Implementační část práce

	lepší	OK	horší	Nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komentář Celkově je aplikace i knihovna asi vcelku rozumně navržená (i když z důvodu absence rozumné vývojové dokumentace a nedostatečně provedené analýzy se toto velmi špatně posuzuje). Každopádně samotný kód metod vypadá rozumně a vcelku elegantně, a používá vhodné jmenné konvence. Co se mi velmi líbí, že autor se nesnaží vše vymýšlet a programovat od začátku, ale nebojí se využívat existující SW řešení a nástroje (např. ANTLR pro generování infrastruktury interpretu).				

Celkové hodnocení Velmi dobře (spíše horší)
Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum 20. června 2019

Podpis