

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Michaela Štolová
Název práce uCube – mobilní aplikace pro speedcubing
Rok odevzdání 2020
Studijní program Informatika **Studijní obor** Programování a softwarové systémy

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

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář Přestože se zadání práce dalo vyřešit relativně přímočaře, autorka práce se rozhodla k němu přistoupit na zcela profesionální úrovni – viz další části posudku.

Navíc se autorka nezalekla problémů se „zabugovaností“ frameworku Xamarin.Forms jehož použití měla na aplikaci ověřit, a podařilo se jí nakonec všechny problémy obejít. Zvláště i když se ukázalo, že různé problémy Xamarin.Forms souvisejí s chybným nebo rozdílným chováním XF na různých cílových platformách, tak autorka nevzdala cíl přenositelnosti, a kromě požadované verze aplikace pro Android vytvořila i verzi pro Windows UWP (přestože to znamenalo velké množství patchů a úprav specifických pro každou z cílových platforem).

Také oceňuji, že nad rámec zadání autorka implementovala nejen random sequence generátory pro všechny podporované hlavolamy (což vyžadovalo zadání), ale pro kostku 2x2x2 implementovala dokonce sofistikovaný random state generátor (jehož algoritmus sama upravila pro 2x2x2 z varianty Kociembova algoritmu pro kostku 3x3x3).

Rozsahem práce patří mezi velmi nadprůměrné – implementační část obsahuje 445 kB zdrojových kódů v C# (po odečtení velikosti generovaných souborů) + skoro 80 kB v jazyce XAML, což je nad rámec očekávaného rozsahu i u implementačních bakalářských prací. Textová část obsahuje 147 stran!! a odkazy na 91 zdrojů!!, což je vyloženě impozantní – není to ale dáno nějakým „výplňovým textem“, ale velkou pečlivostí autorky práce, která vše ve všech částech práce přehledně probírá do potřebné a vzorné úrovně detailu.

Celkově patří hodnocená bakalářská práce mezi jednoznačně nejlepší, které jsem hodnotil. Výsledná aplikace je příkladným kusem SW a přístupu k zákazníkovi, a je navržena a odladěna na profesionální úrovni. Přestože je práce „jen bakalářská“, tak myslím, že by mohla být bez problémů obhájena i jako práce diplomová.

Textová část práce	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Autorka v textu velmi pečlivě a detailně stanovuje požadavky na výslednou aplikaci, i samotné cíle práce – vše navíc vychází z velmi rozháhlé (a na bakalářskou práci spíše netypické) rešerše, kterou autorka práce provedla, kdy vyzkoušela a prozkoumala několik desítek!! existujících aplikací pro speedcubery, procházela diskusní fóra a diskutovala o požadavcích na takové aplikace s komunitou speedcuberů, aby si stanovila opravdu reálné požadavky cílových uživatelů (zákazníka).</p> <p>V analytické části práce autorka velmi pečlivě rozebírá možné přístupy k řešení požadavků na aplikaci a probírá možné alternativy řešení návrhu i implementace jednotlivých částí. Ve všech částech analýzy je vždy zřejmé, co a proč autorka zvolila a ukazuje její pečlivý přístup k implementaci – svoji kvalitou a neopomíjením analýzy veškerých podstaných problémů je analytická část práce velmi nadstandardní.</p> <p>Vývojová dokumentace je provedena příkladně, kde autorka popisuje vše důležité, ale zároveň postupuje přehledně shora dolů, a neztrácí se v nepodstatných detailech, které jsou dobře dohledatelné v jejím (velmi detailně komentovaném) kódu. Velmi oceňuji přehledné diagramy, zvláště přehledné mapování jednotlivých tříd na části uživatelského rozhraní. Mezi nadstandardní část dokumentace patří také detailní tutoriály pro tvorbu všech možných rozšíření aplikace – každý takový tutoriál je navíc doplněn o předpřipravenou a okomentovanou šablonu zdrojového kódu.</p> <p>Velmi přínosný je též detailní popis problémů a chyb v Xamarin.Forms a autorčina doporučení pro další programátory, jak tyto chyby obcházet.</p> <p>Příkladná je též uživatelská dokumentace, která formou tutoriálů představuje veškeré koncepty aplikace – vše je přehledně vysvětleno pomocí častých a skvěle anotovaných screenshotů (autorkou použitý přístup s různými druhy symbolů pro různé screenshoty mi přijde netypický a nadstandardně přehledný).</p> <p>Celkově je textová část na exceltní úrovni, a do posledního detailu vyladěná, a mohla by souloužit jako příklad, jak má kvalitní závěrečná práce vypadat. Oceňuji nejen celkově velmi dobře čitelný a záživný text, ale i až netypicky pečlivou absenci překlepů a typografických chyb. Vyloženě nadšený jsem z množství velmi přehledných schémat a diagramů, ve kterých autorka používá nadstandardně dobře zvolené kombinace barev.</p>				

Implementační část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Autorka práce použila velmi kvalitní objektový a architektonický návrh celé aplikace. Co na práci obzvláště oceňuji, že se autorce podařilo celou na první pohled monolitickou aplikaci opravdu rozbít na jednotlivé relativně malé a kompletně nezávislé celky, které jsou provázány jen pomocí konceptu dependency injection s využitím knihovny MEF. To je provedeno nejen na úrovni „business logiky“, ale netypicky i na úrovni uživatelského rozhraní, které se tak „samo“ skládá z dostupných celků a dodaných rozšíření aplikace. Celkově je tedy aplikace navržena pro velmi snadnou rozšiřitelnost a přizpůsobitelnost veškerých částí aplikace, a zároveň velkou znovu použitelnost již implementovaných konceptů v nových komponentách (což ukazují i přehledné a jasné tutoriály – viz textová část – kdy se autoři rozšíření mohou soustředit opravdu pouze na nově přidávanou logiku).</p> <p>Kompletní zdrojové kódy jsou velmi pečlivě okomentované – komentáře jsou nadstandardní nejen svou kompletností, ale také přehledností, kdy se opravdu soustředí na důležité postřehy, které nejsou na první pohled z kódu viditelné. Zároveň má autorka zavednou velmi kvalitní a pečlivou štábní kulturu ve jmených konvencích a strukturování kódu, a vše je podřízené maximální přehlednosti pro ostatní programátory.</p> <p>Co sice z odevzdaného řešení není zřejmé, ale co velmi oceňuji (a co je bohužel zatím i pro implementační bakalářské práce stále často netypické), je že autorka během celého vývoje pečlivě verzovala všechny části aplikace (a i TeX zdrojáky textové části) v gitu, a svůj projekt hostovala na githubu, a problémy a rozšíření na která narážela při vyvoji si vedla ve formě githubových issues, a jejich řešení.</p> <p>Práce se jeví plně funkční a zcela stabilní – nejen na platformě Android, ale i její experimentální verze na platformě Windows UWP.</p> <p>Celkově práce práce ukázkovým SW dílem, a ukazuje, že je autorka excelentním vývojářem a SW inženýrem, a je schopna zcela profesionálního přístupu k vývoji SW.</p>				

Celkové hodnocení Výborně

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ano

Datum 30. června 2020

Podpis