

Review of Master's Thesis

Student: Kudláč Vladan, Bc.
Title: Module for Pronunciation Training and Foreign Language Learning (id 23944)
Reviewer: Herout Adam, prof. Ing., Ph.D., DCGM FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **less demanding assignment**

Toto zadání připadá posuzovateli hodně problematické.
Student neměl za úkol samostatně analyzovat vlastní problém, prostudovat problematiku a přijít s vlastním řešením. Student zadání interpretoval tak, že má vylepšovat, refaktorovat a optimalizovat již danou aplikaci. Pravděpodobně řešení této práce věnoval mnoho času a odvedl užitečnou práci - v porovnání s jinými diplomovými pracemi ovšem byl však podle názoru posuzovatele o některé aspekty řešení diplomové práce ochuzen.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled with minor reservations**

Bod 3. zadání žádá optimalizace vedoucí k vyšší přesnosti, technická zpráva ale o žádných takových vylepšeních nehovoří - pouze o opravě chyb, které mohly přesnost snižovat. Provedené optimalizace tedy směřují prakticky výhradně k urychlování a to ne s použitím chytřejších algoritmů, nebo učením méně rozměrné neuronové sítě, ale výhradně použitím alternativních knihoven (konkrétně TFLite) apod.
- 3. Length of technical report** **in usual extent**

Text je na dolní hranici zvyklostí.
- 4. Presentation level of technical report** **55 p. (E)**

V textu chybí část charakterizující studium a pronikání řešitele do problematiky. Kapitoly 2 a 3, které vypadaly, že by tímto mohly být, jsou plné konkrétních čísel a jsou popisem **implementace**, ze které řešitel vyšel a kterou vylepšoval. Mezi tímto popisem jsou fragmenty nastudovaných znalostí (svoji odborností vyčnívá například kapitola 3.5), ale pořád je patrné, že "nastudovat" v této práci znamenalo existující program, ne část oboru. Popis vlastního řešení opět postrádá prvky vlastního návrhu. Obrázky 4.1 a 4.2 dělají srovnání "před a po" refaktoringu řešitele. Návrh systému je přitom prakticky totožný, názvy tříd zůstaly a změna může působit kosmeticky. Posuzovatel se ani v okolním textu nedočel o hlubších úvahách, které za refaktoringem stojí. Opět - pravděpodobně řešitel odvedl dobrou práci a potřeboval poměrně odborné znalosti - ale je obtížné mluvit o vlastním návrhu vlastního řešení.
Nejobsáhlejší kapitola 5 popisuje v sekci 5.1 způsob měření času (odečtení času před a po operaci) a následně v tabulkách a grafech měří, jak se rychlostně chová použití různých knihoven. V tabulkách se objeví termín NNAPI, ale v textu nikde není vysvětlení, o co se jedná, je to prostě zkratka, která pomůže nebo zhorší a podle toho se pak použije nebo nepoužije ve výsledné implementaci.
Řešitel pro účely vývoje a testování značně modifikoval uživatelské rozhraní - jež není úplně uživatelské, ale slouží vývojáři, který má použít vytvořenou knihovnu, aby si ji otestoval a zjistil její vlastnosti. Toto rozhraní není v technické zprávě vůbec popsáno (ani původní, ani modifikovaná verze), pouze ukázáno na obrázku 2.1 (ani není posuzovateli zřejmé, jestli se jedná o původní nebo modifikovanou verzi).
- 5. Formal aspects of technical report** **89 p. (B)**

Oceňuji vypracování technické zprávy velice dobrou a srozumitelnou angličtinou, ve které se sice vyskytují chyby, ne ale tak, aby znemožnily porozumění.
Typografie a použití obrázků je na velice dobré úrovni, až na menší a ne časté chyby.
- 6. Literature usage** **50 p. (E)**

Pouze pět literárních pramenů je u diplomové práce velice málo. V textu je pravda velké množství odkazů pod čarou na různé knihovny, nástroje atp.
Tento nízký počet odpovídá pojetí práce, které možná reaguje na zadání, kdy řešitel pracoval s dodaným řešením (sestavujícím z valné části z kódu) a zkoušel různé úpravy a podle toho, jak se osvědčily, je nechával v kódu, nebo nahrazoval dalšími pokusy.
- 7. Implementation results** **75 p. (C)**

Opět, zde je velmi obtížné hodnotit.
Řešitel pravděpodobně vytvořil vysoce optimalizovaný kód, který je bezprostředně použitelný v komerční aplikaci a předvedl při tom svoji pracovitost a schopnosti.
Je ale nanejvýš diskutabilní, zda při tom samostatně navrhoval a vypracovával své řešení. Je obtížné odlišit jeho vlastní řešení od řešení, na kterém stavěl.

V kapitole 4.2 se hovoří o tom, že části kódu byly "portovány" do jazyka Kotlin, části zůstaly v jazyce Java, nový kód byl napsán v Kotlinu. Je tedy sporné, zda celá odevzdaná knihovna/aplikace je dílo pana Kudláče, ve kterém využil jistého existujícího kódu (což je normální a správné), nebo se jedná o dílo předchozího autora, které pan Kudláč modifikoval (což nejspíše neodpovídá požadavkům na diplomovou práci).

8. Utilizability of results

Vytvořený / modifikovaný program je zřejmě použitelný ve veřejně publikované (komerční?) aplikaci a pravděpodobně je optimalizovaný, spolehlivý a kvalitní.

9. Questions for defence

1. Vyjasněte, do jaké míry a v jakých ohledech je vytvořené dílo Váš výtvor, kde jsou využity hotové prvky, a do jaké míry je to dílo jiné osoby, které jste více či méně modifikoval.
2. Velká část kapitoly 5 vyznívá tak, že jste vyzkoušel několik různých variant přístupu (třeba použití několika variant delegátů, nebo variantu s paralelismem a bez) a tu variantu, která měla nejlepší vlastnosti (typicky rychlost) zvolil. To by vypadalo jako čirý přístup pokus-omyl, vez velkého vlastního návrhu a vkladu. Na kterou část řešení jste nejvíce hrdý a považujete ji za důkaz své odbornosti?

10. Total assessment

60 p. satisfactory (D)

Je velice obtížné hodnotit tuto práci. Na jednu stranu řešitel zřejmě vykonal velké množství kvalifikované práce, kterou zvládne málokdo - potřeboval znalosti programování v různých jazycích, slušně pochopit problematiku zpracování řeči a strojového učení, seznámit se dosti důvěrně s knihovnamí, které na mobilu je v této oblasti možné použít a další.

Na druhou stranu může být diskutabilní, do jaké míry se jedná o vlastní projekt řešitele a do jaké míry "pouze" modifikoval cizí dílo.

Technická zpráva je poplatná implementačnímu pojetí celé diplomové práce, což je patrné i z toho, že seznam literatury čítá pouze 5 zdrojů.

Je třeba uvést, že student se ve své práci držel zadání a tvar výsledku je formován právě jím. Posuzovatel by spíše nedoporučil obdobná zadání do budoucna studentům vypisovat.

In Brno 8 June 2021

Herout Adam, prof. Ing., Ph.D.
reviewer