Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: Michal Vaďák

Název práce: Aplikace pro podporu klasifikace medicínských dat

Autor posudku: Jan Krunčík

Cíl práce: Vytvořit webovou aplikaci pro podporu ruční klasifikace medicínských dat.

Povinná kritéria hodnocení práce	**Stupeň hodnocení** (známka)					
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Vymezení cíle a jeho naplnění	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Zpracování teoretických aspektů tématu	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Zpracování praktických aspektů tématu	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Hloubka a správnost provedené analýzy	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Práce s literaturou	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Logická stavba a členění práce	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Jazyková a terminologická úroveň	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Formální úprava a náležitosti práce	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Vlastní přínos studenta	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	☒	☐	☐	☐	☐	☐

Vyjádření k výsledku anti-plagiátorské kontroly

Dle antiplagiátorské kontroly v Odevzdej.cz vykazuje práce shodu s jinými texty v podobnosti 8,6 %. Jedná se o prohlášení, poděkování, anotace a konfigurace systémových proměnných v příloze.

Dílčí připomínky a náměty:

- Některé obrázky obsahující snímky gui aplikace nejsou moc dobře čitelné, bylo by vhodné je odevzdat jako součást přílohy práce, případně je uvést ve větším formátu (/ *lepším rozlišení*).
    - Jedná se například o obrázky 1, 2, 3, 9, 10 a další.
    - Jelikož je práce napsaná v českém jazyce, bylo by dobré tomu přizpůsobit i pořízené snímky, tedy v aplikaci nastavit odpovídající lokalizaci.
- Za účelem lepší přehlednosti, čitelnosti a zkrácení zápisu kódu by bylo dobré zapsat ukázkové zdrojové kódy pomocí lambda výrazů pro funkcionální komponenty („*lambda komponenty*“).
- U ostatních zdrojových kódu to lze z demonstračních důvodů přehlédnout, ale ve zdrojovém kódu 2 chybí import balíčku „*React*“, bez kterého nelze využít JSX u nadpisu první úrovně. Stejně tak není uveden import předka třídy *Komponenta „Component*“.

- V kapitole 2.3.6 by bylo dobré popsat význam vygenerovaných hodnot (čísel) 0 – 1. Dále přidat ukázku vráceného výsledku v JSON podobě s názvy nemocí, aby měl čtenář lepší představu o údajích, se kterými se pracuje.
- Text místy trpí nepřesnostmi v popisování funkcí mikroservis, níže uvádím některé z nich:
    - V posledním odstavci kapitoly 2.3.1 lze z popisu vyčíst, že operace pro natavení stavu analýzy a odeslání oznámení provádí image-analysis, ale operace provádí analysis-management, jak je popsáno v kapitole 2.3.5.
    - Image-analysis nepřijímá požadavky po dokončení analýzy obrázků neuronovou sítí.
- Místy lze objevit drobné jazykové překlepy, jako *„požadavky od uživatel z Gui“* nebo *„vytvoří se souboru info.txt“*, ale jejich množství je zanedbatelné a nesnižují celkovou kvalitu práce.
- V praktické části by bylo dobré doplnit alespoň jeden HDS (*Happy Day Scenario*) test pro klíčové služby, jako je proces vytvoření ZIP souboru, jeho stažení či nastavení (/ *uložení*) klasifikace obrázků lékařem. K tomu alespoň jeden test ověřující obsloužení chyb, výjimek nebo nechtěných stavů alespoň při komunikaci s databází nebo mezi mikroservisami.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Text práce lze rozdělit na dvě části. V první z nich autor stručně popisuje webovou aplikaci Endo-neuro-analytics, která vznikla v rámci projektu IT4Neuro (degeneration). V druhé části autor popisuje rozšíření některých mikroservis a nově vytvořenou mikroservisu manual-image-classfier, která slouží pro vytváření ZIP souborů obsahující obrázky trávicího traktu pacienta pořízené endokapslí roztříděné do adresářů odpovídajícího názvu nemoci / problému tak, jak je lékař ohodnotil. Vytvořený ZIP soubor budou vývojáři neuronové sítě používat pro její naučení, aby uměla rozpoznávat různé artefakty v trávicím traktu, čímž lékařům zefektivní práci, ušetří čas a organizaci finance.
Text práce je až na drobné připomínky vcelku dobře strukturován. Doplněn popisem a schématem aktuální architektury a její rozšíření. Nechybí ani snímky implementovaného rozšíření gui aplikace. Z popsaného rozšíření vyplývá, že text byl sepsán až po dokončení praktické části a není zde dokumentován její vývojový proces. V této oblasti by práce snesla drobné vylepšení. Zejména kapitolu 3.3.1 by bylo dobré rozšířit o popis algoritmu vytvářející ZIP soubor. Nejlépe v podobě ukázek zdrojového kódu naznačující postup této business logiky. Případně BPMN diagram znázorňující funkce, které se vykonají od kliknutí na tlačítko pro vytvoření ZIP souboru (či klasifikaci obrázků lékařem) až po jeho vytvoření a uložení do databáze (případně stažení). Dále by bylo dobré zmínit (ne)vhodnost funkcí, postupů a knihoven pro práci se soubory, se kterými se autor potýkal při vývoji.
Odevzdaná webová aplikace je s ohledem na odebrané zabezpečení funkční. Práce je přínosná hlavně praktickou částí, kterou bude možné rozšířit například o segmentaci. Tedy označení specifického místa na obrázku, kde se artefakt nachází. I přes výše uvedené nedostatky a nedodělky spíše kosmetické povahy hodnotím odevzdanou práci a přiloženou aplikaci známkou výborně.

Otázky k obhajobě:

1. S jakými problémy se autor potýkal při vytváření ZIP souborů?
2. Byla (mohou nastat) při aktuálně implementovaném postupu zjištěna nějaká úskalí pro práci s objemnými daty (obrázky v řádu MB a výsledný ZIP v řádku GB)?
    - Pokud ano, jaká a co by obnášela oprava?

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: A

V Hradci Králové, dne 22. května 2022

podpis