FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ ČVUT V PRAZE

Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce:	Ing. Jakub Novák
Student:	Martin Vojtíšek
Název práce:	Optimalizace systému pro automatizovanou detekci vad ve spojení s metodami nedestruktivního testování
Obor / specializace:	Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne:	12. června 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▸ [1] **zadání splněno**
  [2] zadání splněno s menšími výhradami
  [3] zadání splněno s většími výhradami
  [4] zadání nesplněno

Zadání práce bylo splněno bez výhrad. Obsahově se práce postupně věnuje všem dílčím částem, které jsou třeba k řádnému splnění zadání.

2. Písemná část práce 90 / 100 (A)

Rozsah práce je více než odpovídající náročnosti a všechny potřebné části jsou zde zastoupeny v míře, která jim náleží. Práce jasně definuje cíle a postupně je naplňuje.
Obecně se může zdát, že student je stručnější ve vyjadřování principů fungování metod v rešerši, avšak k tomu slouží možnost se do článků ponořit hlouběji. Osobně jsem zastáncem soustředění se v práci na vlastní přínos než opisování principů fungování běžných metod.
Kapitolu 2 není nutné členit pomocí nadpisů.
Kapitolou 4 začíná teoretická část práce, kde student podrobně rozebral fungování principů systému, který optimalizuje.
Kapitola 5 je pak praktickou částí práce, kde student velice podrobně popisuje implementaci řešení pomocí pseudokódů. Dal si záležet, aby popsané řešení bylo jasné a znovu použitelné.
Typografie práce a použití referencí jsou dodrženy správně.
Práce místy obsahuje překlepy, avšak celkové množství takových chyb je přijatelné.

3. Nepísemná část, přílohy 95 /100 (A)

Student odvedl obrovské množství vlastní práce na nejen implementaci navrženého řešení, ale i jeho vlastního vymyšlení. Většina implementovaných myšlenek jsou studentovy vlastní.
Součástí SW díla jsou jak zdrojové kódy, tak i výsledné hotové modely.
Napsaný zdrojový kód sloužil nejen pro prototypování možných řešení, ale následně i pro vlastní učení a vyhodnocení výsledků.
Byl dán menší důraz na dokumentaci kódu z důvodu větší odvedené práci na výsledném řešení.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost 100 /100 (A)

Vytvořená řešení v rámci práce jsou 100% používaná v reálně nasazené aplikaci. Veškeré dílčí části práce postupně přispěly k razantnímu zlepšení fungování systému i na úplně nových silně obtížných datech.

5. Aktivita studenta

▸ [1] **výborná aktivita**
[2] velmi dobrá aktivita
[3] průměrná aktivita
[4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita
[5] nedostatečná aktivita

Student byl aktivní a na práci pracoval neustále. Byl součástí týmu práce na projektu. Práce byla průběžně aktualizována v projektově manažerském nástroji.

6. Samostatnost studenta

▸ [1] **výborná samostatnost**
[2] velmi dobrá samostatnost
[3] průměrná samostatnost
[4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
[5] nedostatečná samostatnost

Student přicházel s vlastními myšlenkami včetně netriviálních možných řešení jak na předzpracování dat, tak generování vad až po dílčí úpravy detekční a klasifikační části architektury ústřední neuronové sítě. Student excelentně rozumí problematice toho, co se uvnitř systému děje.

Celkové hodnocení 95 /100 (A)

Jedná se o nelehkou úlohu optimalizace fungování reálného systému nasazeného do praxe.
Práce je sice stručnější v částech teoretického zázemí, vynahrazuje to však šířkou a hloubkou navrhovaných a použitých metod zpracování.

Z praktických aktivit, které bych rád zmínil si nejvíce cením:
- obrovského úsilí práce s daty
-- Dat bylo málo, často pouze NOK kusy.
-- Student navrhl a implementoval metody, jak z NOK dat udělat OK kusy a extrahovanou znalost o vadách abstrahovat a generovat tak zcela nové NOK kusy.
- předzpracování velkých obrázků s cílem redukce velikosti, avšak zachováním charakteru drobných vad
-- Student navrhl a implementoval myšlenku zmenšování obrázků redukcí frekvenčního spektra obrazu, které zachovává charakter vad.
- modifikace architektury detekční a klasifikační sítě
-- Obě sítě se nyní učí společně a vzájemně reflektují svoje reakce.

Výsledky práce jsou již nasazeny do praxe a přispívají k vylepšení celého řešení v rámci spolupráce s firmou ATG.

Instrukce

Splnění zadání

Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.