Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Petráš Simon
Téma: Prořezávání hlubokých neuronových sítí pro rozpoznávání textu (id 24873)
Oponent: Hradiš Michal, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

1. Náročnost zadání **obtížnější zadání**

Student se musel zorientovat v pokročilejším tématu strojového učení, seznámit se s výzkumným software projektu PERO a samotné prořezávání muselo fungovat pro sítě, které mají složitou strukturu a závislosti vrstev.

2. Splnění požadavků zadání **zadání splněno**

3. Rozsah technické zprávy **je v obvyklém rozmezí**

V práce je spíš zbytečné "2.4 Sequence to sequence", protože tyto informace nejsou dále nijak využity.

4. Prezentační úroveň předložené práce **67 b. (D)**

Kapitoly jsou standardní a celkové uspořádání práce je vhodné. Kapitola 4, ale neobsahuje všechny informace o funkci použitých algoritmů prořezávání a čtenář se tyto informace dozví až v Kap. 5. Implementace.
Práce je pro čtenáře spíš hůře pochopitelná. Celkově je vysvětlení metod, postupů a algoritmů často lehce zmatené a nepřesné.

5. Formální úprava technické zprávy **75 b. (C)**

Práce je napsaná slovensky, takže se mi špatně hodnotí jazyková úroveň. Při čtení jsem nenarazil na nějaké jasné problémy, jen se mi zdálo, že občas chyběly čárky ve větách. Za nevhodné považuji formulace v první osobě množného čísla "ktorý chceme prerezať", "Najprv vložíme do sigmoidnej funkcie predchádzajúci" a podobně. Také budoucí čas používaný například v Kap. 4 Návrh prerezávania je poněkud zvláštní.
Po typografické stránce je práce celkově bez výrazných problémů. Oceňuji, že student vytvořil vlastní vektorové obrázky ilustrující některé koncepty. Rozumné jsou také grafy s výsledky. Problematické je naopak množství nečíslovaných nadpisů (často pouze pro jednu větu), rovnice nezařazené do vět, případně bez správné interpunkce.

6. Práce s literaturou **68 b. (D)**

Práce se odkazuje celkově na 19 zdrojů, které celkově dostatečně pokrývají řešenou oblast a jsou dostatečně kvalitní. V práci ale na mnoha místech zdroje chybí. Student si také mohl vytvořit širší přehled o metodách prořezávání sítí.

7. Realizační výstup **80 b. (B)**

Výsledkem práce je software a výsledky experimentů se sítěmi používanými v projektu PERO. Vytvořené programy nejsou triviální a odpovídají prezentovaným experimentům. Mohly by být lépe strukturované a nejsem si jistý, jestli prořezávání rekurentních vrstev je správně. Jedná se o dobrý začátek, který by bylo potřeba dále upravit a rozvinout. Pokud to chápu dobře, prořezávání je omezené na jednu architekturu sítě.

8. Využitelnost výsledků

Student sice použil poměrně základní přístupy, ale musel je připravit pro složitější strukturu sítě. Také provedl zajímavé experimenty. Výsledky zatím nejsou dostatečně přesvědčivé pro přímé použití vytvořených nástrojů v projektu PERO, ale je možné je dále rozvíjet.

9. Otázky k obhajobě

- Při prořezávání se jde od začátku sítě? Statistiky pro prořezání filtrů (L1, L2, std) se počítají i z kanálů filtru, které již byly prořezané v předchozí vrstvě?
- Jak je důležité L1, L2, std, když na výstupy konvolučních vrstev jsou aplikovány normalizační vrstvy, které můžou každý kanál libovolně škálovat?
- Jaké je vaše vysvětlení nízké úspěšnosti sítí s prořezanými rekurentními vrstvami? Jak jsou v modelu tyto čtyři vrstvy propojené? Respektujete toto propojení při prořezávání?

10. Souhrnné hodnocení **73 b. dobře (C)**

Student pronikl do složitějšího problému a vytvořil software, který umožňuje prořezávat relativně složité sítě používané pro automatický přepis textu. Provedl smysluplné a systematické experimenty a jejich výsledky vhodně zpracoval. Text práce má ale citelné nedostatky a asi se na něm projevil spěch při dokončování práce. Prořezávání rekurentních vrstev nepůsobí přesvědčivě a je možné, že není správně.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 3. června 2022

Hradiš Michal, Ing., Ph.D.
oponent