



FAKULTA
APLIKOVANÝCH VĚD
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI

Ing. Ondřej Pražák
Katedra informatiky a výpočetní techniky
Fakulta aplikovaných věd
Technická 8, CZ-30614 Plzeň
Tel.: (+420) 377 63 2151
E-mail: ondfa@ntis.zcu.cz

Posudek oponenta diplomové práce

Bc. Michal Medek
Knihovna pro práci s hlubokými konvolučními neuronovými sítěmi
v jazyce C#

Cílem práce bylo vytvořit knihovnu pro učení hlubokých konvolučních sítí. V teoretické části práce jsou nejprve představeny základní modely a principy neuronových sítí, dále pak hluboké konvoluční neuronové sítě.

Práce se velice dobře čte, je psaná velmi srozumitelnou formou. Práce má dobrou logickou strukturu. Všechny použité termíny jsou nejdříve poměrně přesně definovány. Práce je doplněna velkým množstvím užitečných a názorných obrázků. Z textu je patrné, že autor výborně porozuměl dané problematice. Po obsahové stránce práci vůbec nic nechybí a jsem s ní nadmíru spokojen.

Drobný nedostatek vidím ve struktuře práce, protože obsahuje poměrně nemalé množství odkazů na pojmy a algoritmy vysvětlené výrazně dále v textu (backprop). Tento problém by se dle mého názoru do jisté míry vyřešil, kdyby autor více rozvedl klasické vícevrstvé sítě a společné věci pro klasické a hluboké učení uvedl už zde. Také někdy diplomant vysvětluje pojmy sáhodlouhým textem tam, kde stačí poměrně jednoduchý vzorec. V dílčích zhodnoceních výsledků mi chybí úvahy nad tím, proč jsou výsledky takové, jaké jsou. Například proč je v experimentu v sekci 7.1.2 úspěšnost implementované knihovny tolik odlišná od úspěšnosti knihovny Keras?

V práci se vyskytuje naprosto minimální množství chyb a překlepů. Její formální úroveň je vysoce nadstandardní. Grafickému zpracování dokumentu nelze vůbec nic vytknout.

Diplomant ve své práci cituje velké množství relevantní zdrojů, jak tištěných, tak webových. Drobným formálním nedostatkem je formát citací. Autor si evidentně psal bibtex ručně a pro vědecké články zvolil špatný druh. Důsledkem toho jsou v citacích konferenčních článků uvedeni pouze autoři, rok a název článku.

Implementovaná knihovna je plně funkční, je napsaná velice srozumitelně a přehledně a minimálně pro výukové účely je velice přínosná. Problém je velmi hezky dekomponovaný. K programu mám ale několik výhrad. Nejzásadnější je špatná práce s pamětí. V průběhu iteračního učícího algoritmu je totiž pro výsledek každé operace (nad velkými daty) alokována nová matice, což má za následek, že správce paměti pořád uvolňuje a alokuje novou paměť. Velkou část výpočetního výkonu pak zcela zbytečně spotřebuje správa paměti.

Aplikace je napsaná v .NET Core 2.0, aby byla multiplatformní. Chybí však instrukce pro přeložení a spuštění na ostatních platformách (jsou uvedené pouze pro Windows). Knihovna má navíc relativní cesty k některým souborům nastavené napevno v kódu bez možnosti změny. Cesty jsou uvedené se zpětnými lomítky a na Linuxu tedy nefungují. Ačkoliv si nemyslím, že je potřeba vytvářet nativní knihovny pro hluboké učení pro všechny jazyky, práci považuji za velice přínosnou zejména pro výukové účely a to hlavně pro její přehlednost a srozumitelnost.

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
katedra informatiky a výpočetní techniky 1

①

Práce splňuje zadání ve všech bodech. Přes výše zmíněné výtky práci považuji za vynikající. Proto práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm

„výborně“.

Doplující otázky:

1. Proč je v experimentu v sekci 7.1.2 úspěšnost implementované knihovny tolik odlišná od úspěšnosti knihovny Keras?



Ing. Ondřej Pražák
(oponent DP)

V Plzni 4. června 2018

SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM



Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
katedra informatiky a výpočetní techniky

①