

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Tracking vehicles across multiple non-overlapping fisheye cameras in a city environment
Jméno autora:	Jan Bouček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Vedoucí práce:	Ing. Michal Reinštein, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo navrhnout, implementovat a experimentálně ověřit hlubokou neuronovou síť pro sledování vozidel přes více nepřekrývajících se fisheye kamer v městském prostředí. Součástí zadání byla rovněž tvorba vhodného datasetu pro učení, validaci a testování, stejně tak i následné porovnání se současným stavem poznání. Zadání hodnotím jako náročné, jelikož vyžadovalo studium velkého množství odborné literatury a výsledná implementace vyžadovala vyřešení několika problémů, které vyvstaly z povahy dat až během vlastního řešení. Experimentální část zahrnující především tvorbu datasetů a porovnání se současným stavem poznání byla časově náročná.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Autor zadání splnil ve všech bodech, avšak systém pro sledování vozidel přes síť nepřekrývajících se kamer byl na reálných datech ověřen pouze pro případ dvou kamer, protože potřebná data nebyla oproti původnímu očekávání nakonec k dispozici. Z důvodu omezení dat na straně dodavatele kamerového systému, ověření aplikovatelnosti pro případ více nepřekrývajících se kamer než dvě bylo provedeno pouze teoreticky.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Aktivitu autora diplomové práce hodnotím jako výbornou, jelikož již během řešení individuálního projektu byl iniciativní a k řešení přistupoval zodpovědně. Diplomová práce byla řešena ve spolupráci s firmou Good Vision, s.r.o., pro kterou student během jejího řešení pracoval. Ve výsledku lze vytknout pouze podcenění časové náročnosti tvorby vlastního dokumentu diplomové práce, která by si po formální stránce zasloužila více pozornosti. O to více se však student věnoval technickému řešení zadání.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student odvedl kvalitní práci jak při návrhu a výběru architektur neuronových sítí, tak během experimentálního ověřování výsledného řešení a přípravě potřebných datasetů. Metodologie, kterou student použil k řešení zadané problematiky, odpovídá současnému stavu poznání, což je patrné i z velkého množství nastudované literatury. Z těchto důvodů hodnotím odbornou úroveň jako výbornou. Přínos práce je definován v pěti bodech podrobně popsanych v kapitole 1.3. Největším přínosem je však reálná aplikovatelnost navrženého řešení, které má potenciál být ve spolupráci s firmou Good Vision, s.r.o. nasazeno do praxe. Výsledná kvalita kódu nebyla z časových důvodů hodnocena. Jako nedostatek bych hodnotil chybějící odkaz na zdroj u některých rovnic, které student uvedl bez odvození a považoval je za obecně známé (např. str. 49, rovnice 17).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Odevzdaná práce je napsaná v angličtině a splňuje standardy odborných publikací. Její rozsah, struktura i jazyková úroveň odpovídají požadavkům. Student vlastní text oproti první verzi výrazně vylepšil a tento pokrok velmi oceňuji, vzhledem však k drobným nedostatkům, především po jazykové a gramatické stránce textu, hodnotím úroveň pouze jako velmi dobrou. Jako nedostatky vnímám: přílišné strukturování textu do krátkých odstavců, překlepy v odborných termínech (např. str. 9 MAP není *mean a posteriori*), nejednotné formátování grafů (např. str. 46).

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výběr zdrojů je kvalitní a s ohledem na běžné zvyklosti u diplomových prací rozhodně nadstandardně rozsáhlý, jelikož práce obsahuje celkem 159 referencí na odborné publikace, knihy či jiné veřejně dostupné zdroje, které autor cituje či parafrázuje. Teoretická část práce, včetně analýzy stavu poznání, je tímto výčtem pokryta dostatečně. Po formální stránce mám však několik výhrad, proto výběr zdrojů a korektnost citací hodnotím pouze jako velmi dobrou. Jako nedostatky vnímám: v případě citování online zdrojů chybí datum citování a aktualizace (např. [40], [41], v případě [24] i odkaz), formátování seznamu referencí obsahuje větší množství chyb (např. velká písmena v názvu publikace [4] nebo v názvu časopisu [21]), odkazy na publikace se zdrojem *arXiv preprint* by měly být spíše nahrazeny odkazem na konečnou publikaci ve své finální podobě (např. [118] jde o IEEE CVPR 2017).

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Během řešení diplomové práce jsem ocenil dobrou přípravu, pravidelné konzultace a velkou motivaci, která byla dána především realizací diplomové práce ve spolupráci s firmou Good Vision, s.r.o.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Ve výsledku hodnotím diplomovou práci jako výbornou.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 10.6.2018

Podpis: