

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Cloud and Shadow Detection in Satellite Imagery
Jméno autora:	Matěj Bartoš
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Kybernetiky
Oponent práce:	Karel Zimmermann
Pracoviště oponenta práce:	Katedra Kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo (i) nastudovat metody detekce mraků a hlubokého učení klasifikátorů, (ii) navrhnout, naimplementovat a ověřit detektor mraků v satelitních obrázcích dodaných firmou GISAT, (iii) porovnat navržený detektor se současným detektorem používaným ve firmě GISAT.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Zadání bylo splněno, až na kvantitativní porovnání se současným detektorem používaným v GISAT.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vzhledem k tomu, že neexistuje dostatek přesných anotací, trénovací data jsou generována synteticky. V navrženém generativním modelu je průchod odraženého světla mraky simulován pomocí tzv. meta-balls. Tento generativní model slouží k přeučení hluboké konvoluční/dekonvoluční sítě (SegNet). Postup je správný, chybí mi vysvětlení toho, proč meta-balls jsou tou správnou volbou a „perlin noise“ tou špatnou (str.10).	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student nastudoval a použil odbornou literaturu doporučenou školitelem, pouze mi chybí porovnání s výsledky s detektorem používaným v GISAT.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální i jazyková úroveň jsou adekvátní pro diplomovou práci. Angličtina je čitelná, místy kolísá kvalita. Práce má celkem 40 stran, experimenty by si zasloužili vlastní kapitolu. Kapitola 2, je těžko čitelná, pomohl by shrnující obrázek/schéma a lepší strukturování. Některé obrázky jsou typograficky neestetické (např. malý font ve fig 3.2, nebo pootočení ve fig 3.3-3.6). Podobně používání celých slov jako názvů funkcí bych se snažil vyhnout. Práce by s relativně malým úsilím mohla být výrazně lépe čitelná – pravděpodobně už nezbyl čas.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>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.</i>	

Kapitola stav poznání dobře shrnuje stav poznání jak v detekci mraků tak v oblasti sémantické segmentace. . Domnívám se, že by stálo za to diskutovat i alternativní přístup „slepého“ naučení generativního modelu s použitím (v současné době hojně používaných) Generativní Adversálních Sítí (GAN) [1].

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Zajímavá bakalářská práce s reálnou motivací na datech dodaných firmou GISAT. Rozumný přístup řešení i experimentální ověření. Pouze mi chybí porovnání s metodou která se ve firmě v současnosti používá (což nemusí být butně studentova chyba a může to být způsobeno firemní politikou).

Otázky do diskuze:

1. Učení generativních modelů z dat je hodně studovaný problém v oblasti počítačového vidění a robotiky. Nešla by pro Váš případ použít metoda učení generativního modelu [1]?
2. Navržený generativní model hladově pokrývá mraky pomocí meta-balls. U úloh “binárního” pokrytí mnopžiny prvků je známo, že hladové pokrytí je $(1-1/e)$ -aproximace globálního optima. Platí to i ve Vašem případě? Nešlo by řešení přeformulovat jako úplné pokrytí minimálním počtem meta-balls?

[1] Goodfellow et al. Generative Adversarial Networks, ML, 2014

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 30.5.2017

Podpis: