



## Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Bc. Peter Kanoš  
**Oponent práce:** Ing. Pavel Hrabák, Ph.D.  
**Název práce:** Detekce zaparkovaných aut z pohyblivého dronu pro analytické účely  
**Obor:** Znalostní inženýrství

**Datum vytvoření:** 21. 8. 2020

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
<b>1. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<p><i>Popis kritéria:</i> 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.</p> <p><i>Komentář:</i> Cílem práce bylo prozkoumat možnosti automatické detekce zaparkovaných automobilů v záznamu z letícího dronu. Student uchopil zadání převážně inženýrsky, tj. hledal vhodný algoritmus/postup pro splnění výše zmíněného úkolu jak pro vybrané datasey, tak pro vlastní experimenty. Z tohoto pohledu je zadání splněno, i když bych u diplomové práce ocenil i trochu akademického přístupu, např. detailněji prozkoumat nastavení některých hodnot (viz např. nastavení drop-out psti).</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
<b>2. Písemná část práce</b>	<b>59 (E)</b>
<p><i>Popis kritéria:</i> 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. 26/2017, 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.</p> <p><i>Komentář:</i> Písemná část práce splňuje formální náležitosti diplomové práce, nicméně nereferuje dostatečně o práci, kterou student provedl v praktické části. Z tohoto pohledu je podprůměrná. Detailněji níže.</p> <p><b>Rozsah a náplň:</b> Obsahově práce odpovídá zadanému úkolu. Co se rozsahu týká, ocenil bych, kdyby student některé pasáže rozepsal detailněji, především pasáže týkající se jeho zásadního přínosu, jako je např. použití ortofoto a problémy a řešení s tím spojené. Na základě předvedení praktické části je zřejmé, že student vyzkoušel mnohé nástroje, prošel spoustu slepých uliček apod. Tyto zkušenosti by měly být zahrnuty v diplomové práci také.</p> <p><b>Faktická správnost:</b> Nenašel jsem žádnou faktickou chybu. Nicméně bych rád upozornil na to, že v první kapitole je vícero vzorců uvedeno bez řádného vysvětlení všech symbolů, což ztěžuje kontrolu. Viz např. kap. 1.4.4.2.</p> <p><b>Logická struktura, čitelnost:</b> Práce není podle mě dobře strukturovaná a špatně se čte. Měl jsem problém sledovat, co je řešeným problémem, co je vlastní práce studenta a hlavně, co je hlavním výstupem práce. Kapitola 2 (Súčasný stav problematiky) by podle mě měla být součástí úvodu, nebo alespoň předcházet Kapitole 1, která popisuje jednotlivé nástroje použité v práci. Vzhledem k inženýrské povaze práce mi v závěru chybí jasné shrnutí ve smyslu: "Chceš-li detekovat parkující vozidla v záznamu z letícího dronu, udělej tohle tak a tak; hodnoty nastav takto, nebo pomocí tohoto nástroje, apod. "</p> <p><b>Práce se zdroji:</b> Student cituje v souladu se standardy, zdrojů je dostatek a jsou relevantní k práci, v tomto ohledu je práce nadprůměrná.</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 3. Nepísemná část, přílohy

85 (B)

#### Popis kritéria:

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

#### Komentář:

Praktická část práce mi byla předvedena studentem. Předvedené řešení je funkční jak pro vybrané datasety tak pro datasety z vlastních experimentů. Řešeným problémem se nezabývá mnoho prací, zpracovat zadaný úkol vyžadovalo nemalé úsilí a velké množství zkoušení a testování. Oceňuji, že po celou dobu student pracoval se všemi čtyřmi vybranými modely, bylo tedy možné porovnat jednotlivá řešení z hlediska přesnosti a rychlosti.

Vzhledem k tomu, že se jedná o diplomovou práci, bych však ocenil, kdyby student k některým úkolům přistoupil více akademicky. V práci se na několika místech objevuje formulace typu: "Na základě provedených experimentů byla hodnota nastavena na ..." atp (viz např. drop-out, defaultní psi otočení). Zde bych očekával detailnější analýzu vhodného nastavení.

#### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

75 (C)

#### Popis kritéria:

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.

#### Komentář:

Výstupem je řada skriptů umožňující v důsledku detekci zaparkovaných vozidel. Na výsledky je rozhodně možné navázat, práce je platným příspěvkem do řešení úlohy odhadnutí obsazenosti parkoviště pomocí automatické detekce.

#### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – nehodnotí se

### 5. Otázky k obhajobě

#### Popis kritéria:

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odřázkami).

#### Otázky:

1. V kapitole 3.6 píšete, že bylo nutné po složení snímků ortofotomapsu dodatečně (ručně) rozdělit, což bylo možné na základě znalosti parkoviště. Nemělo by se toto dít automaticky? Jaký je vlastně rámcový úkol, pro který má vaše detekce sloužit?
2. Dokázal byste na základě vaší analýzy sestavit nějaký manuál, podle kterého by uživatel postupoval, pokud by chtěl vaše skripty použít na detekci vozidel na svém parkovišti?
3. V kapitole 3.4 u modelů SSD a Faster R-CNN píšete, že jste na základě empirických experimentů nastavil pst drop-out na 0.8. Můžete blíže popsat, jak jste se k této hodnotě dostal?

#### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 6. Celkové hodnocení

75 (C)

#### Popis kritéria:

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.

#### Text hodnocení:

Tato diplomová práce odpovídá standardům FITu, student prokázal, že je schopen použít nastudované nástroje při řešení problému detekce objektů z obrazu. Celkově práci považuji za průměrnou.

Podpis oponenta práce: