



Jan Bouček

Tracking vehicles across multiple  
non-overlapping fisheye cameras  
in a city environment

Posudek oponenta závěrečné práce

## 1 Identifikační údaje

Název práce: Tracking vehicles across multiple non-overlapping fisheye cameras in a city environment

Jméno autora: Jan Bouček

Typ práce: Diplomová

Katedra: Katedra počítačů, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze

Oponent práce: Ing. Lukáš Hrubý

Pracoviště oponenta práce: GoodVision s.r.o.

## 2 Hodnocení jednotlivých kritérií

### 2.1 Zadání

Student si jako zadání své diplomové práce vybral aktuální problém, který je už mnoho let řešen na předními světovými odborníky na počítačové videí i umělou inteligenci. Zadání je o to náročnější, neboť problém pochází z průmyslového prostředí, a tak bylo potřeba se zaměřit nejen na výsledky v laboratorních podmínkách, ale především na scénáře z reálného světa.

Zadání hodnotím jako nadprůměrně náročné.

### 2.2 Splnění zadání

Vypracovaná práce splňuje definované zadání a ve všech částech ho překračuje, v některých dokonce velmi výrazně.

### 2.3 Zvolený postup řešení

Student v práci popisuje samotné řešení problému sledování vozidel přes více kamer s fisheye optikou. Tomuto finálnímu problému ale předchází celá řada dílčích kroků, které musely být vyřešeny předtím. Oceňuji zejména tuto část, která nebyla v samotném zadání (a student tak mohl datasety a další nutná data vygenerovat), a přesto je jí věnovaná pozornost.

Každá část diplomové práce popisuje použité metody a jejich aplikace. Přestože je vytvořený dataset neveřejný, výsledky jsou reprodukovatelné.

Dobrou výhradu bych měl k provedení samotného vyhodnocení, které používá jen velmi omezený počet kamer, nicméně, jak je v práci popsáno, tento nedostatek vznikl na straně průmyslového partnera, a proto ho nebudu při hodnocení brát v potaz.

### 2.4 Odborná úroveň

Odborná úroveň je na velmi dobré úrovni. Student se během řešení práce musel seznámit s řadou principů a algoritmů, které se týkají oblasti počítačového vidění i umělé inteligence, ale i software engineeringu.

### 2.5 Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

Diplomová práce je napsána v angličtině. Jazykovou úroveň hodnotím velmi dobře, ale přesto lze v práci nalézt několik překlepů nebo nevhodných obrátů. Jejich počet by se ale dal spočítat na prstech jedné ruky.

Z formálního hlediska neshledávám v práci žádné nedostatky. Vytknul bych jen jednu drobnost, a tou je nedostatečné označení os u některých diagramů.

Rozsah práce splňuje požadavky na diplomovou práci. Oceňuji z mého pohledu perfektně zpracované části analýza a evaluace, kde se student věnuje porovnání s aktuálními state-of-the-art metodami. Líbí se mi také popis trénovací části, kde jsou podrobně sepsány informace o trénování – použitý hardware, délka trénování. Tyto informace často v akademických textech chybí a tím je výrazně zhoršena, někdy dokonce (cíleně) znemožněna reprodukce experimentu.

## 2.6 Výběr zdrojů, korektnost citací

Výběr zdrojů je velmi široký, což je zčásti dáno oblastmi, které student během prvních částí musel prozkoumat. Je obdivuhodné, jak dobře jsou zvládnuté pečlivé citace.

Citace jsou korektně shrnuty v poslední části.

### 3 Celkové hodnocení, otázky k obhajobě, návrh klasifikace

Práce je ve všech hodnocených aspektech na výborné úrovni.

Během řešení si student musel poradit nejen s obvyklými akademickými problémy, ale také s problémy vyskytujícími se v reálném nasazení (např. nedostatečné informace o kameře, kvalita obrazu apod.)

Samotné jádro práce, tedy reidentifikace vozidel je provedena a popsána velmi srozumitelně a nemám žádné pochyby o dosažených výsledcích.

#### 3.1 Otázky k obhajobě

1. Zadání práce se týkalo jen vozidel. Jaké vidíte možnosti rozšíření na další třídy objektů (osoby, zvířata)?
2. Provedené vyhodnocení bylo na omezeném vzorku kamer. Jaké problémy můžou nastat při reprodukci experimentu na větším množství kamer?

#### 3.2 Návrh klasifikace

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

V Praze dne 11. června 2018

Lukáš Hrubý, GoodVision s.r.o.