

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Algoritmy pro detekci klíčových bodů a jejich vyhodnocení
Jméno autora:	Matěj Mísař
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Mgr. Petr Švarný
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje integraci dosti odlišných architektur, přípravu či nalezení vhodného datasetu i práci s vyhodnocováním dat, ke kterému nemusí být známé postupy.	
Obsah zadání vyžaduje úsilí studenta, avšak nepředpokládá dovednosti, které by bakalářský student neměl, nebo znalosti, které by si nebyl schopen během vypracování doplnit. Proto hodnotím jako průměrně náročné.	

<b>Splnění zadání</b>	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>	
Student většinu bodů zadání splnil. Z pokynů pro vypracování nestihl splnit poslední dva body, tj. využít porovnání pro automatickou anotaci a směřovat práci k mixture of experts systému.	
Lze obhájit, jak píše i student v samotném závěru práce, že stávající algoritmus představuje základ pro vypracování těchto bodů (ostatně bod poslední zadával pouze přípravu k tvorbě mixture of experts modelu).	
Bohužel práce těmto nesplněným bodům nevěnuje dostatek prostoru v diskuzi nebo závěru a řeší je pouze krátkou poznámkou.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	B - velmi dobře
<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>	
Student se pravidelně účastnil konzultací, kde prezentoval průběžné výsledky své práce. Taktéž student reagoval na průběžnou zpětnou vazbu k práci a zapracovával ji.	
Student projevoval vlastní iniciativu zejména v explorativní části práce, kdy např. protokol spouštění algoritmů, který se snaží eliminovat vliv jiného softwaru na počítači, byl nápadem studenta.	
U některých řešení měl student tendenci nejtít za hranice explicitně řečené zpětné vazby (např. zpětnou vazbu k jednomu obrázku nevztáhl na všechny obrázky v dokumentu, u kterých byla relevantní).	

**Odborná úroveň**

**B - velmi dobře**

*Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.*

Student během vypracování práce využil zkušenosti z předmětů spojených se strojovým učením nebo s vývojem softwaru v Pythonu. Zároveň si osvojil mnohé praktické dovednosti, např. vizualizaci výsledných dat pomocí Python knihoven nebo profilování běhu programu.

Domnívám se, že v diskuzi student demonstroval schopnost nad výsledky a prací kriticky uvažovat a zhodnotit i její omezení (např. omezení jeho metody párování klíčových bodů).

V práci je náznak tvorby hypotéz na základě dat či studia literatury, avšak chybí zevrubná obhajoba těchto hypotéz nebo jejich podrobnější vysvětlení (např. porovnání a vysvětlení rozdílných výsledků mezi top-down a bottom-up algoritmy nebo diskuze nad obrázky 6.1 a 6.2). Toto se projevuje i např. tím, že obrázky a grafy jsou častěji jen ilustrací bez většího rozvoje v textu, místo toho, aby byly přímo užity k vysvětlení nálezů.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

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

Jazykově je práce na dostatečné úrovni.

Formálně místy chybí přesnost, např. popis obrázku 2.1 hovoří jen o klíčových bodech, na obrázku je však také segmentace osoby. Přitom však daná pochybení neukazují, že by student danou znalost neměl, spíše není zvyklý důsledně a přesně věci popisovat nebo vysvětlovat.

Místy není úprava práce konzistentní (např. str. 27 nám nabízí dva způsoby psaní velkých písmen u odkazovaných tabulek).

**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. Posudte, 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.*

Student pečlivě uvádí zdroje obrázků a také jednotlivých informací obsažených v práci.

Mám dvě výtky. I když se věnuje práci porovnávání detekcí v rámci kapitoly o datasetu nebo později u metrik, překvapuje mě absence odkazu na nějakou studii, která by dělala podobné porovnání, např. práce Chen 2020 uváděná v zadání práce.

V seznamu literatury je několik menších nedostatků – [5] nemá uvedený ročník CVPR a rok publikace, [36] nemá uvedený časopis či knihu.

**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.*

Student prokázal schopnost samostatně pracovat, i když má ještě stále dost prostoru pro další rozvoj svých dovedností. V práci nedospěl student k žádným specifickým teoretickým výsledkům, avšak to ani nebylo cílem práce.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Práce splnila hlavní očekávání a prezentuje průběh analýzy detektorů i jejich vyhodnocení dostatečně jasně, aby ji šlo případně ověřit a vyhodnotit, nakolik jsou její závěry správné. Bohužel však obsahuje také dost prostoru pro vylepšení (např. jasnost některých vyjádření nebo užití výsledku práce pro automatické anotace obrázků).

Z toho důvodu navrhuji níže zmíněné hodnocení a požádal bych studenta o rozvedení, jak by šlo výsledek práce, resp. jím napsaný kód, použít pro splnění zbylých dvou bodů zadání.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis: