

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Anonymization of faces in images and videos
<b>Jméno autora:</b>	Hadera Dimar
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vojtěch Franc, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma je výzkumného charakteru. Cílem práce je vyvinout novou metodu pro anonymizaci tváří fungující na statických obrázcích i na videích. Zadání vyžaduje důkladné vyhodnocení různých aspektů kvality generovaných tváří. Téma práce hodnotím jako náročnější.	
<b>Splnění zadání</b>	splněno
<i>Posudte, 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>	
Všechny body zadání práce byly splněny. Nad rámec zadání se student zaměřil na anonymizaci dětských tváří, což je výrazně složitější varianta zadaného problému.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Navržený přístup vtipně převádí problém anonymizace tváří na úlohu textově kontrolovaného inpaintingu, pro jejíž řešení jsou využity současné SOTA metody postavené na stable diffusion. Metoda je implementovaná s využitím open-source SW a velice důkladně otestována pomocí velkého množství experimentů. Kromě numerických metrik, je pro vyhodnocení použita i studie na lidech. Empirické vyhodnocení ukazuje, že navržený přístup je v mnoha ohledech porovnatelný se SOTA anonymizační metodou DeepPrivacy2. Jako částečný nedostatek vidím dva aspekty empirického vyhodnocení: i) testovací množina je poměrně malá (128 obrázků, 3 videa, 10 obrázků u lidské studie) na to, aby závěry byly statisticky přesvědčivé; ii) podstatná část navržených metrik využívá open-source metody pro analýzu tváří (např. pro odhad identity, věku, pohlaví atd), o kterých se ví, že jejich přesnost na dětech je nízká. Tím bude negativně ovlivněna i vypovídací hodnota metrik, které se v práci používají pro vyhodnocování anonymizačních metod.	
<b>Odborná úroveň</b>	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prokázal schopnost pochopit a účelně spojit netriviální metody počítačového vidění a strojového učení do jednoho funkčního celku, který je porovnatelný se SOTA.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text práce je logicky strukturovaný. Typograficky i jazykově je práce na velmi dobré úrovni.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

A - výborně

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.

Práce odkazuje použité výsledky a správně je odděluje od vlastních výsledků. K citacím nemám výhrady.

**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.

Po doladění empirického vyhodnocení (viz. poznámky výše), má práce publikační potenciál.

**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.

Navržený přístup pro anonymizaci tváří efektivně využívá současné SOTA generativní metody. Důkladné empirické vyhodnocení ukazuje na potenciál navrženého přístupu a jeho srovnatelnost se SOTA. Celkově se jedná o nadprůměrnou bakalářskou práci.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

A - výborně.

**Otázky k obhajobě:**

- Navržená metoda se potýká s tvářemi, které mají výrazné natočení. Bylo by možné tváře před použitím inpaintingu zarovnat a tím popřípadě zvýšit kvalitu generované tváře?
- Bylo by možné adaptivně měnit váhy celebrit v pozitivním promptu tak, aby se zlepšila kvalita de-identifikace? Např. zvětšit váhu celebrity, která je nejméně podobná anonymizované tváři?
- Proč se v pozitivním promptu nevyužívají atributy odhadnuté na anonymizované tváři, např. pohlaví nebo věk?

Datum: 06/02/24

Podpis: Vojtěch Franc