

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Vplyv rozlíšenia a natočenia hlavy na detekciu tváre

Biometrické systémy

Lukáš Dekrét
Dávid Bolvanský

1 Úvod

Cieľom tohto projektu bolo preskúmať vplyv rozlíšenia a jasnosti na úspešnosť detekcie tváre. Bolo vybraných 5 nástrojov na detekciu tváří, ktoré sú momentálne najpoužívannejšie a najpopulárnejšie. Na vybranom datasete fotografií sme vykonali niekoľko experimentov, kde sme skúšali meniť rozlíšenie/jas fotografií a sledovali sme, aký vplyv má táto zmena na detektory a ich úspešnosť v detekcii tváří.

2 Dataset a výber fotiek na experimenty

Na účely experimentovania sme si vybrali dataset *FBBD*¹. Z tohto datasetu sme vybrali 100 fotiek, na ktorých sa nachádzala len jedna tvár, a táto tvár mala fixnú pixelovú šírku tváre - 90 pixelov. Výber fotiek mal takéto obmedzenia hlavne z dôvodu experimentovania a stanovovania si základných parametrov, ktoré fotografie budú mať. Použitie fixnej pixelovej dĺžky tváří bolo odporúčané najmä pre experimenty so zmenami rozlíšenia. V našom výbere fotiek na experimentovanie sme snažili mať čo najviac vyvážené rasové rozloženie, no kvôli prechádzajúcimi obmedzeniam a nedostatku takýchto fotiek toto rovnomerné rozloženie nebolo možné úplne dosiahnuť. Výsledných 100 fotiek tak obsahuje 72 osôb europoidnej rasy, 14 osôb mongoloidnej rasy a 14 osôb negroidnej rasy. Pre účely zisťovania *true negative* prípadov sme si našli 14 ďalších fotografií, ktoré sa podobajú ľudskej tvári.

3 Výber nástrojov na detekciu tváří

Vybrali nasledovných 5 nástrojov s ktorými sme následne prevádzali experimenty a zisťovali ako obstoja v netradičných / menej ideálnych podmienkach.

3.1 MTCNN

Momentálnu *state-of-the-art* detekciu tváří je možné dosiahnuť pomocou *Multi-task Cascade Convolutional Neural Network*. Táto metóda bola predstavená vo vedeckom článku *Joint Face Detection and Alignment using Multi-task Cascaded Convolutional Networks*². Hotovú implementáciu (ktorú sme aj použili na experimenty) je možné nájsť na: <https://github.com/ipazc/mtcnn>.

4 Vyhodnotenie výsledkov, záver

¹<http://vis-www.cs.umass.edu/fddb/>

²<https://arxiv.org/pdf/1604.02878.pdf>