

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Kateřina Boková
Název práce Statistický model tvaru obličeje
Rok odevzdání 2019
Studijní program Informatika **Studijní obor** Softwarové systémy

Autor posudku RNDr. Václav Krajíček, Ph.D. **Role** Oponent
Pracoviště Eyen SE

Text posudku:

Autorka se ve své diplomové práci zabývá tématem statistické analýzy tvaru povrchu lidské tváře, s použitím unikátních dat získaných ve spolupráci s pracovištěm při PřF UK. Zadání slibuje zajímavý multidisciplinární výsledek. Přesto má výsledná práce spíše implementační charakter (viz Kapitola 7, 9 + přílohy).

Odevzdaný text má **strukturu odpovídající diplomové práci**, tedy zahrnující rešerši souvisejícího publikovaného výzkumu (Kapitola 2). Dále pak popis použitých metod, které považují za **vhodně zvolené** pro řešení dané úlohy (Kapitola 3, 4, 5) a jejich zapojení do jakéhosi workflow (Kapitola 6) pro tvorbu a využití modelu obličeje a jeho zkoumání dle různých (např. demografických) parametrů jako nezávislých proměnných.

Za **největší přínos** považují autorkou navržený model založený na vážené polynomiální regresi s jednou vstupní proměnnou (Kapitola 5.4) a způsob použití regrese k predikci tvaru (Kapitola 6.2). Různé varianty těchto metod jsou následně porovnávány vzhledem k různým parametrům použitým jako nezávislé proměnné (Kapitola 8). Společně s popisem chování modelu tvoří hlavní body vyhodnocení výsledků.

Za účelem interaktivní práce s 3D modelem obličeje vytvořila autorka poměrně komplikované uživatelské rozhraní, na kterém je vidět značný **kus programátorské práce**, který je v textu také popsán (Kapitola 7, 9 + příložené CD). Bohužel není možné analýzu rozšířit o další parametry obličejů bez zásahu do zdrojového kódu. Program je funkční, vcelku stabilní a rychlý, ale úroveň zdrojového by kódu mohla být lepší.

Nejslabší stránkou práce je celková úprava textu, vzhled tabulek grafu a některých obrázků. Abstrakt práce je krátký, stručný a nepokrývá plně rozsah a dosažené výsledky, což je nevyužitá příležitost, jak přitáhnout potenciální čtenáře. Text práce je vcelku čitelný, ale v místech popisujících vlastní práci působí trochu uspěchaným dojmem (Kapitola 6). Občas se vyskytují drobné překlepy (pomlčky, mezery, apod.), nebo terminologickými nedostatečnostmi (kilo, vysvětlující rozptyl).

Závěrem lze konstatovat, že autorka v zásadě **splnila hlavní body zadání** (seznámit se s metodami, pracovat s poskytnutými daty, zkoumat variabilitu obličeje, umožnit predikci s pomocí vlastních zdokumentovaných algoritmů).

Pro nadcházející obhajobu bych měl následující **otázky**:

1. V kapitole 8.1.1 je definována hodnota R jako maximum absolutní hodnoty skóre.

Nepředstavuje to problém, pokud by se v datech vyskytl nějaký extrém/outlier? Proč není použita směrodatná odchylka (např. jako v jednom z citovaných zdrojů, viz str. 12)?

2. Jakým způsobem se použil model k aproximaci tváří při validaci (Kapitola 8.1.2)?
3. Na posledním řádku v Tabulce 1 je chyba aproximace za použití modelu vytvořeného z celého vzorku (ne testovacích podmnožiny) a za použití všech komponent. Neměla by být chyba nulová?
4. Z vyhodnocení v Kapitole 8.2 vyplývá, že pro modelování dle každého parametru je vhodné použít jiný typ regrese. Odpovídá toto zjištění i chování programu při interaktivní práci s modelem?

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

Pokud práci navrhuje na zvláštní ocenění (cena děkana apod.), prosím uveďte zde stručné zdůvodnění (vzniklé publikace, významnost tématu, inovativnost práce apod.).

Datum 26.8.2019

Podpis