

Face Recognition

Assignment #3

Image Based Biometrics 2020/21, Faculty of Computer and Information Science, University of Ljubljana

Mateo Kalem

Abstract—Namen moje domače naloge pri predmetu Slikovna Biometrija je bil razvoj algoritma, ki bi uspešno prepoznal slavne osebe v podatkovni bazi, ki je vsebovala njihove slike. Ustvaril sem ga v okolju Pycharm s programskim jezikom Python. Algoritem sem zagnal na 12-ih testnih slikah in je pravilno prepoznal osebe na osmih slikah.

I. INTRODUCTION

Za tretjo domačo nalogo pri predmetu Slikovna Biometrija je bilo potrebno ustvariti svoj algoritem za prepoznavanje glede na neko modalnost (angl. modality). Privzeta modalnost, ki smo jo lahko implementirali je uho, vendar jaz sem se odločil, da bom za svojo modalnost izbral obraz. To sem si izbral zato, ker sem želel večji izziv. Nalogo sem ustvaril s pomočjo spletnega vodiča, ki je dobro prikazal kako se izdelata takšen algoritem s pomočjo konvolucijskih nevronske mreže [1].

II. METHODOLOGY

Kot je bilo omenjeno zgoraj, sem ustvaril algoritem za prepoznavanje obrazov s pomočjo konvolucijskih nevronske mreže. V ta namen sem ustvaril svojo lastno podatkovno bazo, ki vsebuje slike dveh slavnih oseb: Natalie Portman in Chris Bosh. Te dve osebi sem izbral pri prvi domači nalogi [2], torej sem že imel manjši nabor slik, vendar sem moral vseeno poiskati še več slik. Algoritem za prepoznavanje sem ustvaril v okolju Pycharm, s pomočjo sledečih knjižnic:

- Tensorflow + Keras,
- Numpy,
- Scipy,
- Matplotlib,
- in OpenCV.

Za natančnejši pregled si lahko ogledate kodo na mojem javnem GitHub repozitoriju [3].

III. RESULTS

Za prepoznavanje slavnih oseb je bilo potrebno postaviti kar nekaj parametrov, vendar sledeča dva sta bila najpomembnejša v mojem programu:

- epochs: parameter, ki določa, koliko iteracij bo naredil algoritem med učenjem.
- steps per epoch: parameter, ki določa, koliko korakov bo vsebovala vsaka iteracija med učenjem.

Drugi parametri, ki so bili pomembni so targetSize (ciljna velikost izhodnih slik), batchSize (določa koliko velik set podatkov bo vzel na iteracijo). Te parametri omogočajo programu, da se lahko čim bolj uspešno nauči prepoznavati obraze v slikah. Med izvajanjem programa naredi izpis v konzolo, s katerim pove, koga je prepoznal na sliki. Primer izpisa lahko vidimo na sliki 1.

Program prav tako sproti izpisuje točnost napovedi. Začne se pri 20 %, nato se postopoma viša, na 30 %, 50 %, in tako dalje, dokler ne pride do približno 100 %.

```
[0.]
Chris Bosh ✓
[1.]
Natalie Portman ✗
[0.]
Chris Bosh ✓
[0.]
Chris Bosh ✓
[0.]
Chris Bosh ✓
[0.]
Chris Bosh ✗
[1.]
Natalie Portman ✓
[1.]
Natalie Portman ✓
[1.]
Natalie Portman ✓
[1.]
Natalie Portman ✓
[0.]
Chris Bosh ✗
[1.]
Natalie Portman ✗

Process finished with exit code 0
```

Figure 1. Izpis napovedi, kjer sem označil pravilne in napačne napovedi.

IV. CONCLUSION

Če povzamem vse, kar sem napisal do sedaj, moj algoritem pravilno detektira osem od 12-ih testnih slik. S tem rezultatom sem zadovoljen. V testnem naboru je deset slik od Natalie Portman in Chris Bosh, dve sliki sta od oseb, ki sta jima podobna (Keira Knightley in Dwyane Wade). Potrebno je povedati, da program zna priti prehitro do 100 % točnosti, kar pomeni, da je morda kakšna napaka pri fazi učenja. Morda bi lahko naredil več testnih primerov, vendar iskanje in obdelava slik je proces, ki vzame preveč časa. Morda bi lahko ustvaril na splošno boljšo podatkovno bazo in algoritem, če bi imel več časa na voljo.

REFERENCES

- [1] J. Bhatt. Train neural network by loading your images [tensorflow, cnn, keras tutorial. Youtube. [Online]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=uqomO_BZ44g
- [2] as. dr. Žiga Emeršič, "Onedrive zbirka," <https://bit.ly/38JsYil>, 2020.
- [3] M. Kalem, "Ibb face recognition," <https://github.com/Kralem/IBB-Face-Recognition>, 2021.