

Eigenfaces

Napišite program `ef` koji prepoznaje osobu na slici koristeći Eigenfaces algoritam¹. Program se poziva s

```
ef slika baza_dir
```

Pritom datoteka `slika` sadrži sliku osobe koju treba prepoznati, dok svaki poddirektorij direktorija `baza_dir` odgovara jednoj osobi i sadrži barem jednu sliku te osobe. Sve slike su crno-bijele slike istih dimenzija – primjer možete naći na Fermiju u direktoriju `/home/nkrajina/orl_faces`). Program ispisuje ime poddirektorija u kojem se nalazi slika osobe najslićnije osobi na slici `slika`. Pritom koristite sljedeće biblioteke:

- CImg za manipulaciju slikama. Informacije o potrebnim klasama i metodama možete naći na <http://cimg.eu/>
- MAGMA za računanje SVD-a. Primjer korištenja MAGMA-e možete naći u

```
/home/nkrajina/magma-2.0.2/example/
```

Oprez pri pozivu MAGMA rutina: svi ulazni podaci moraju se nalaziti u memoriji host-a!

- cuBLAS za sve ostale matrične i vektorske operacije

Odgovarajuću `Makefile` datoteku možete naći u `/home/nkrajina/Makefile`. Nakon što ju kopirate u željeni direktorij, za kompilaciju i linkanje sa svim bibliotekama dovoljno je koristiti naredbu `make`. Prije pokretanja programa `ef` dodajte naredbu

```
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/home/nkrajina/magma-2.0.2/lib
```

u svoju `.bash_profile` datoteku.

Zadatak donosi 15 bodova, a dodatnih 5 bodova možete dobiti ako koristite streamove za poziv `cuBLAS` rutina. Zadatak predajete sa završnim projektom.

¹<http://epubs.siam.org/doi/pdf/10.1137/S0036144501387517>