

Detekcija emocija na ljudskom licu

projekat iz predmeta Soft kompjuting

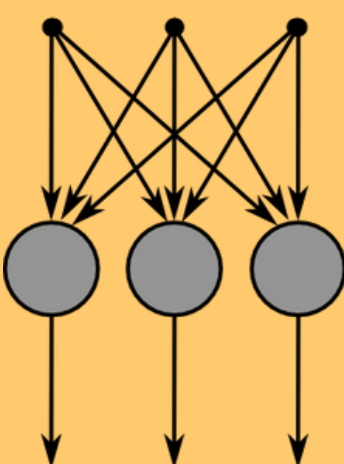
Problem

- Potrebno je detektovati emocije na ljudskom licu
- Detekcija se vrši u realnom vremenu
- Problem se sastoji iz dva dela:
 - **Detekcija lica**
 - **Detekcija emocije**



- Koristi se web kamera za snimanje slike.
- Za detekciju lica se koristi **OpenCV** implementacija **HAAR** kaskadnog klasifikatora

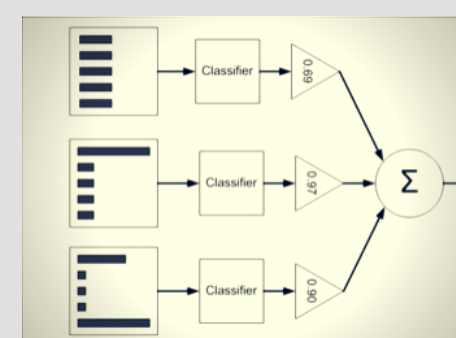
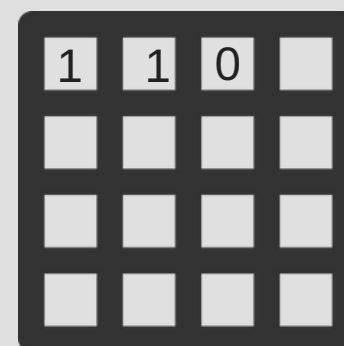
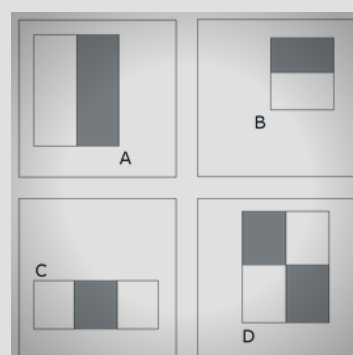
- Za prepoznavanje emocija je korištena **konvolutivna neuronska mreža**



- Dataset koji je korišten za obučavanje je dat u CSV formatu, a slike su **grayscale**
- Ukupno ima 28000 trening i 7000 test slika
- Slike su dimenzije 48x48 piksela
- Obuhvaćene emocije: **neutralno, sreća, strah, tuga, gađenje, iznenađenje i ljutnja**
- Korištene su dvije neuronske mreže i upoređeni rezultati

Detekcija lica je realizovana upotrebom **Viola-Jones algoritma**. Koraci algoritma su:

- odabir **HAAR** osobina
- pravljenje **Integral image**
- **Adaboost**
- primjena **kaskadnog klasifikatora**



Za detekciju emocija je korištena duboka **konvolutivna neuronska mreža**. Osobine mreže:

- Mreža ima **48x48 ulaza**, pošto je format slike 48x48
- Ima **7 izlaznih čvorova** - 7 emocija
- Ukupno **5 skrivenih slojeva**:
 - *konvolutivni sloj sa 64 čvora, 3x3 filterom i "ReLU" aktivacijom*
 - *konvolutivni sloj sa 128 čvorova, 5x5 filterom i "ReLU" aktivacijom*
 - *konvolutivni sloj sa 512 čvorova, 3x3 filterom i "ReLU" aktivacijom*
 - *fully-connected sloj sa 256 čvorova "ReLU" aktivacijom*
 - *fully-connected sloj sa 512 čvorova "ReLU" aktivacijom*
- Nakon svakog konvolutivnog sloja se polovio broj redova i kolona kroz **max-pooling** sloj.
- Nakon svakog sloja je odbacivan deo podataka kako ne bi došlo do **overfitting-a**.
- Slijedi poređenje rezultata sa mrežom koja ima 2 konvolutivna sloja sa 32 i 64 čvora i 3x3 filterom ("ReLU") i jednim fully-connected slojem sa 128 čvorova ("ReLU"):

