

## Koja je tema projekta?

Tema projekta je prepoznavanje lica na osnovu slike pomoću sijamske neuronske mreže. Problem rešavamo u sledećim koracima:

1. prikupljanje pozitivnih, negativnih i anchor slika.
2. pretprocesiranje prikupljenih slika.
3. formiranje particija (podela podataka / slika) za treniranje i testiranje.
4. izgradnja našeg modela.
5. treniranje i testiranje modela

## Prikupljanje slika

Za negativne slike je korišćena baza slika LFW (*Labeled Faces in the Wild*). Za pozitivne i anchor slike je kao deo projekta napravljena mini aplikacija pomoću koje je obavljeno njihovo prikupljanje

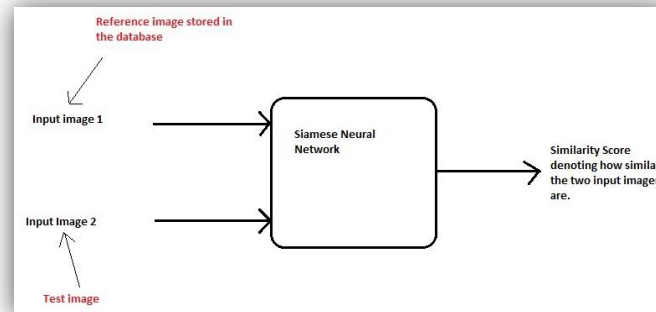


Ilustracija 1 Mini aplikacija

Klikom na slovo 'p' na tastaturi pravimo jednu pozitivnu sliku, a klikom na slovo 'a' pravimo jednu anchor sliku.

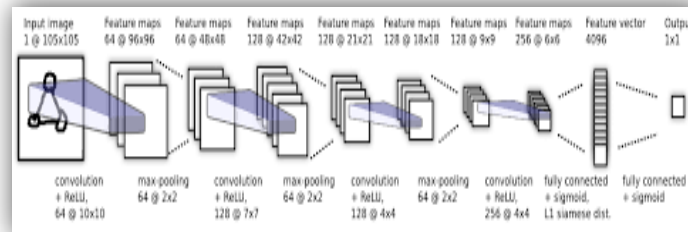
## Model/Treniranje

Problem je rešavan preko sijamske mreže. Specifičnije ona je korišćena za *One-shot image recognition*. U model prilazimo dve slike za koje određujemo koliko su slične.



Ilustracija 2 One-shot image recognition

Neuronska mreža korišćena za potrebe treniranja se sastoji iz ulaznog sloja, skrivenih slojeva, *distance* sloja i izlaznog sloja.



Ilustracija 3 Neuronska mreža

Na Ilustraciji 3 nije prikazan sijamski blizanac, ali se on pridružuje odmah nakon *feature vector* sloja za računanje L1 *siamese* distance.

Za potrebe treniranja je korišćena *Cross-Entropy loss* funkcija. Obezbeđen je prolazak kroz 51 epohu kao i set podataka od 269 *anchor*, *positive* i *negative* slika.

## Formiranje particija

Prikupljene slike dekodujemo, zatim im menjamo veličinu na 100x100 i na kraju ih delimo sa 255 da bi sveli vrednost između 0 i 1. Za potrebe kreiranja našeg skupa podataka spajamo skup pozitivnih sa skupom negativnih slika. Skup pozitivnih / negativnih slika se sastoji od tuplova koje sačinjava anchor slika, pozitivna / negativna slika i vrednost od 1 / 0 koja označava da li se radi o pozitivnoj ili negativnoj slici. Funkcija *preprocess* se poziva nad svim tuplovima pređašnje formiranog skupa podataka. Specifičnije nad ulaznom slikom kao i nad validacionom slikom svakog tupla. Tako dobijeni skup podataka "mešamo" i prvih 70% odvajamo za potrebe treniranja, a preostalih 30% ostavljamo za potrebe testiranja.

## Rezultati testiranja

Treniranjem mreže model je doveden do 98.33% preciznosti.



Ilustracija 4 Primer jednog uspešnog testnog slučaja

Za bolje rezultate se može povećati broj epoha kao i veličina korišćenog seta podataka.