

Seminarski rad u okviru kursa
Računarska inteligencija
Matematički fakultet

Denis Aličić
a.denis96@gmail.com

25. maj 2019

- Prepoznati emocija na osnovu slike lica
- Kaggle takmičenje
- Duboka neuronska mreža

Skup podataka

- „fer2013”
- 7 kategorija
- 48x48 piksela
- Trening - 28709
- Test - 3589



Slika: Primer slika iz skupa podataka

Preprocesiranje podataka

- Vektori lica
- Normalizacija
- Balansiranje skupa

Model

- 7 slojeva

Tabela: Model

Broj neurona	Aktivaciona funkcija	Regularizacija
128	ReLU	L2
86	ReLU	L2
64	ReLU	-
32	Tanh	-
16	ReLU	L2
7	Softmax	-

Funkcija gubitka

- Entropija
- Najčešće korišćena

$$E_{\text{entropy}} = - \sum_{c=1}^M y_{o,c} \log(p_{o,c}), \quad (1)$$

gde je:

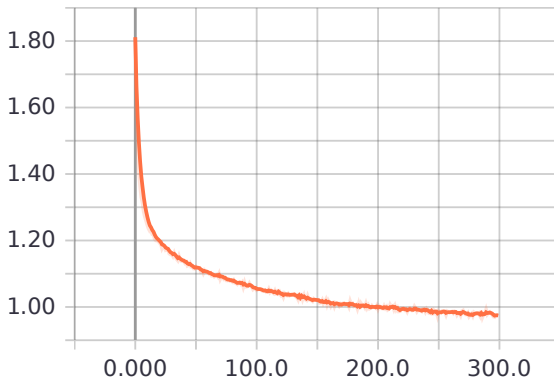
- M - broj klasa,
- y - binarni indikator (0, 1) da li je klasa c korektna klasa primera o ,
- p - predviđena verovatnoća da primerak o priпада klasi c .

- Softmax
- Skup $[-\infty, +\infty] \rightarrow [0,1]$
- Verovatnoće za svaku klasu

$$S(y_i) = \frac{e^{y_i}}{\sum_j e^{y_j}}, \quad (2)$$

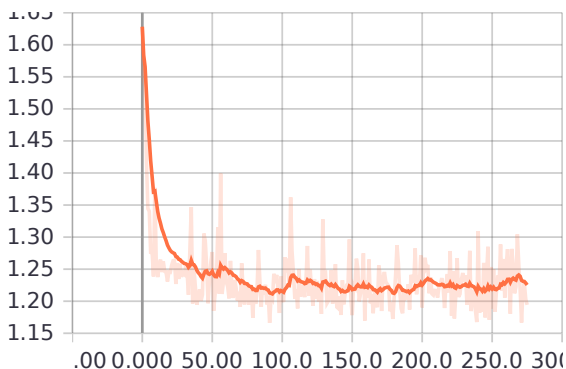
Treniranje mreže

- Adam
- 300 epoha
- Redukovanje koeficijenta učenja



Slika: Opadanje funkcije gubitka kroz vreme na skupu za treniranje

Treniranje mreže



Slika: Opadanje funkcije gubitka kroz vreme na skupu za validiranje

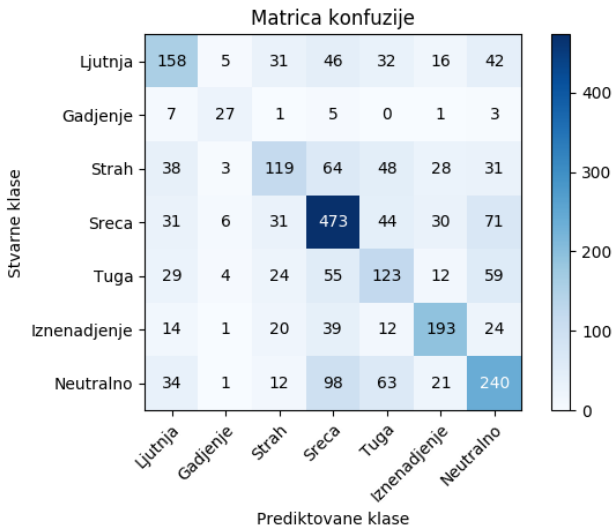
Rezultati

- Tačnost 54%
- 20. mesto na takmičenju

Tabela: Rezultati takmičenja

Pozicija	Tačnost
1	71%
2	69,2%
3	68,8%
4	67,4%
5	65,2%
6	65%
7	64,4%
8	64,2%
9	63,1%
10	62,1%

Matrica konfuzije



Zaključak

- Mapiranje vektora i predstavljena mreža
- Cilj nije bio pobediti na takmičenju
- Ispitati mogućnosti vektora lica

- Pitanja
- Demo!

Hvala na pažnji!