



METODE OPTIMIZACIJE PARAMETARA KONVOLUCIJSKIH NEURONSKIH MREŽA

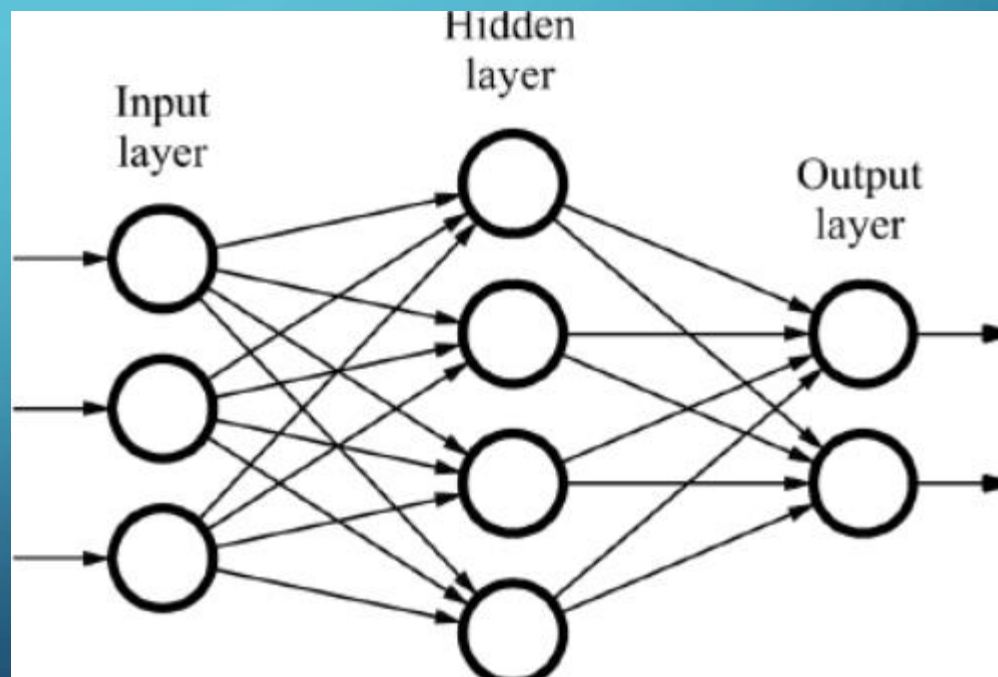
MENTOR: MARKO ĐURASEVIĆ

ZAVRŠNI RAD BR. 6970

07.07.2020.

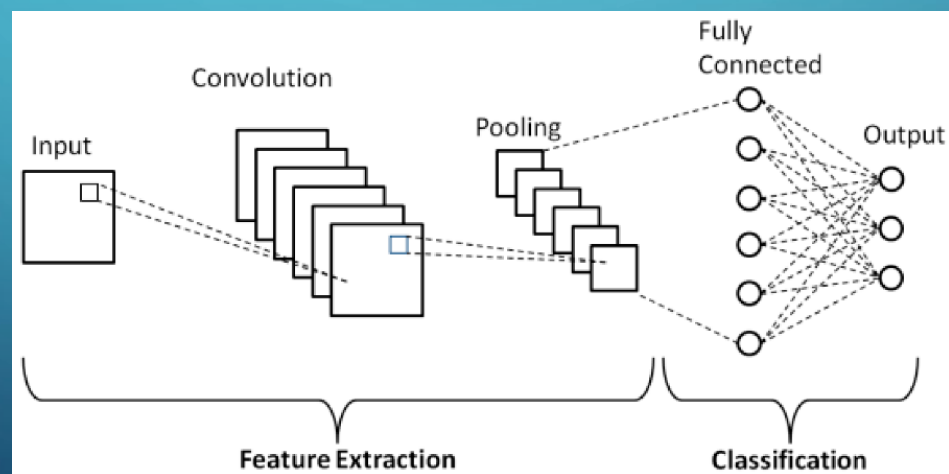
UMJETNE NEURONSKE MREŽE

- Sustav za računanje inspiriran stvarnim neuronskim mrežama kod životinja
- Slojevi umjetnih neurona
- Ulazni, izlazni, skriveni sloj



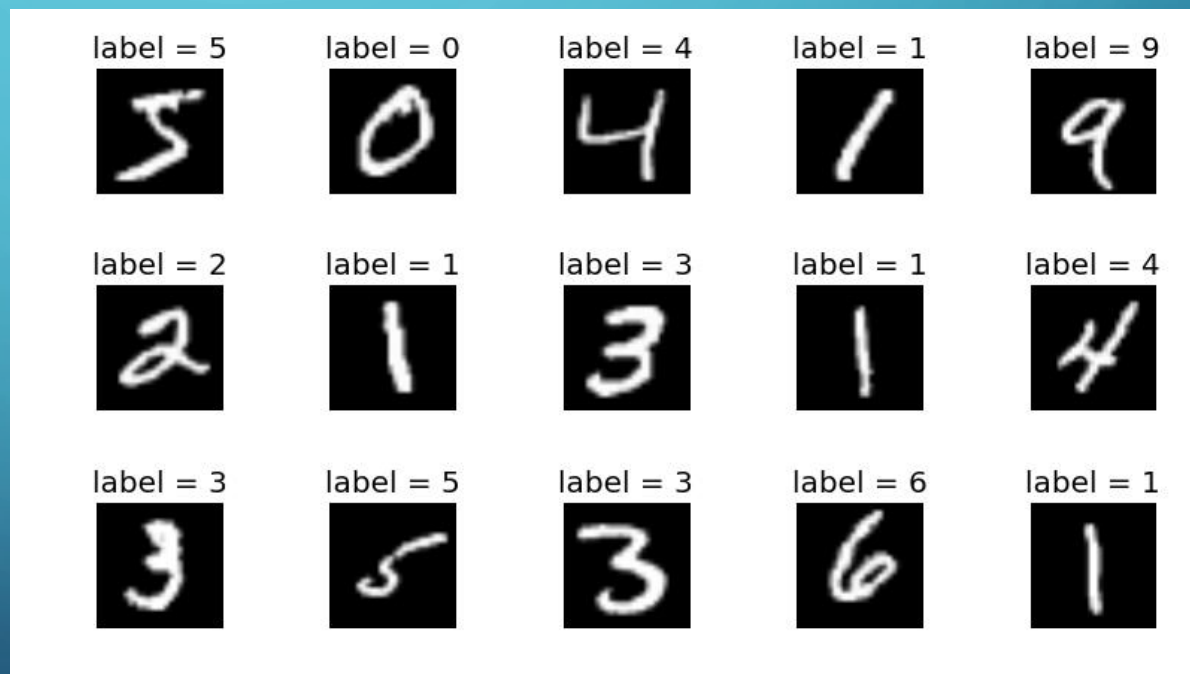
KONVOLUCIJSKE NEURONSKE MREŽE

- Raspoznavanje slika, raspoznavanja zvuka, analize medicinskih slika i obrade prirodnog jezika
- Konvolucijski, sažimajući, potpuno povezani, izlazni sloj



PREPOZNAVANJE RUČNO PISANIH ZNAMENKI

- MNIST dataset- slike znamenki 28x28 piksela u grayscale formatu
- Train set- 60 000 slika
- Test set-10 000 slika



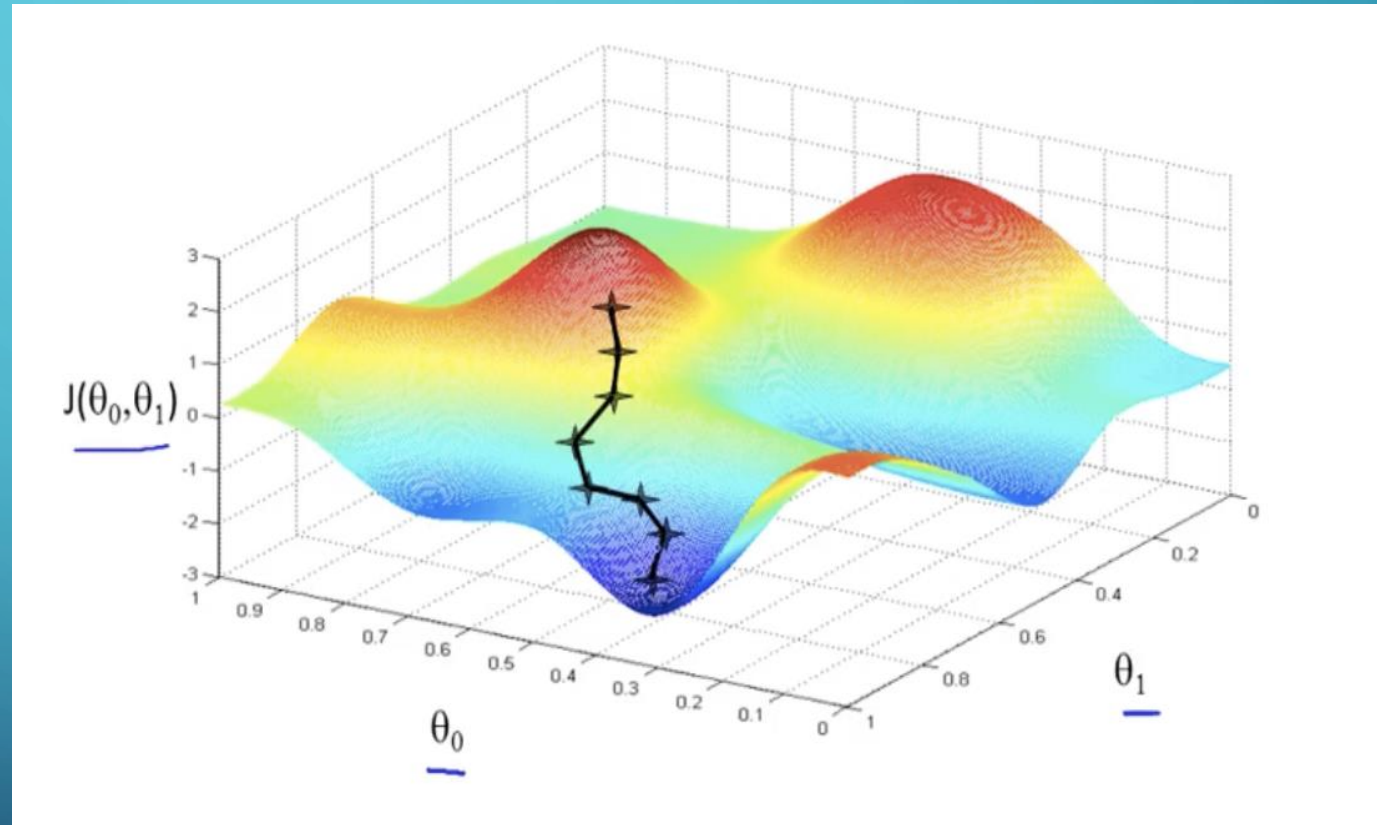
ODABRANI HIPERPARAMETRI

- Razne metode postižu dobre rezultate za različite kombinacije hiperparametara

Metoda učenja	<i>Batch size</i>	Broj epoha	Stopa učenja
Gradijentni spust	50	5	0.0001
Momentum	50	5	0.0001
ADAM	50	5	0.0001
Nadam	1	5	0.00005
AdaGrad	1	5	0.001
RMSProp	1000	10	0.001

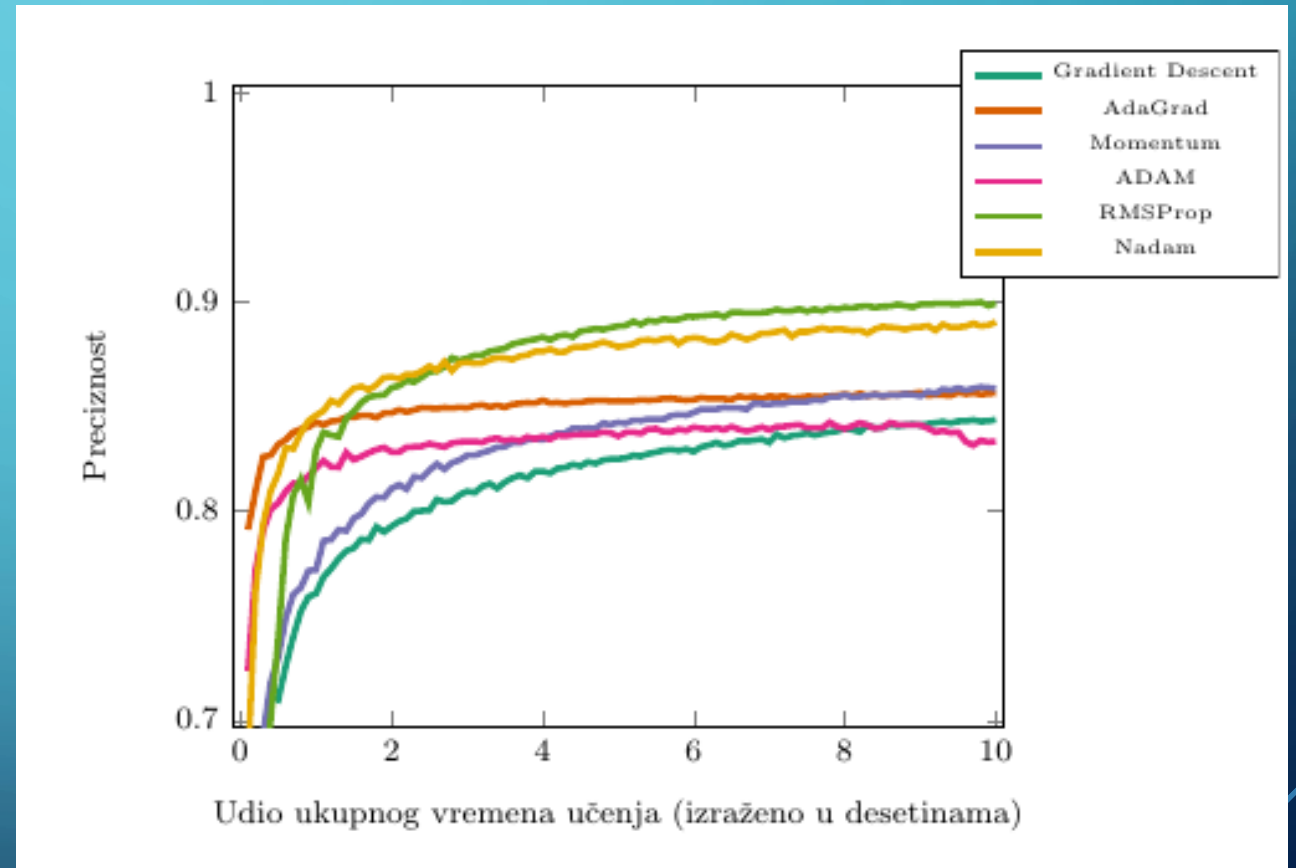
METODE UČENJA

- Gradijentni spust
- Momentum
- ADAM
- AdaMax
- Nadam
- RMSProp

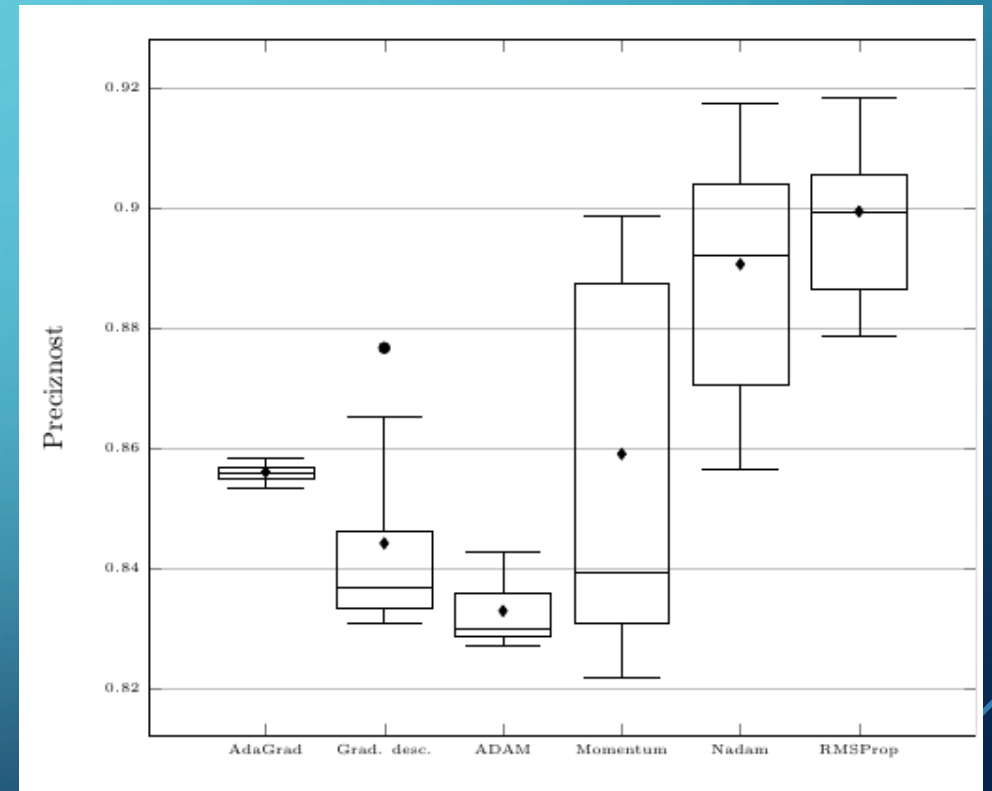


REZULTATI I ZAKLJUČCI

- Prevelik broj epoha
- Mala arhitektura ograničuje maksimalnu točnost



- AdaMax ima najmanju disperziju točnosti
- RMSProp uvjerljivo najbolja metoda za dani problem i arhitekturu
- ADAM iznenađujuće lošiji od običnog Momentuma i Gradijentnog spusta



MOGUĆA POBOLJŠANJA

- Proširenje arhitekture mreže
- Napredne tehnike optimizacije (dropout, razne metode inicijalizacije...)
- Bolji odabir hiperparametara
- Veći broj testiranja