

5. domača naloga: Nevronska mreža

Luka Krsnik (63110179)

19. maj 2015

1 Uvod

Cilj pete domače naloge je implementacija nevronske mreže in njeno ovrednotenje.

2 Metode

Nevronska mreža Nevronska mreža je mreža, katere cilj je, da iz značilke čim boljše klasificira določen primer v nek razred oziroma določi s kakšno verjetnostjo nek primer spada v določen razred. Zanj je značilno, da je sestavljena iz nevronov, ki so lahko razporejeni v različnih arhitekturah. Nevroni so ponavadi medsebojno povezani tako, da izhod iz nekega nevrona predstavlja vhod za naslednji nivo. Od tod ime nevronske mreže.

Regularizacija Regularizacija sama po sebi ni metoda, pač pa le postopek za izboljšanje nevronske mreže. Izboljšana je tako, da na funkcijo delno vpliva tudi vrednost θ . Kakšen vpliv bo imela θ je nadzorovano z velikostjo λ .

Cross validation Cross validation je metoda, ki ovrednoti uspešnost našega algoritma. Deluje tako, da so učni podatki razdeljeni na k delov (ponavadi 10), nato pa se metoda izvede k -krat. V vsaki iteraciji je eden izmed k -tih delov izpuščen iz učnih podatkov in uporabljen kot testni podatek. Vsi "testni podatki" nato postavljeni v skupno matriko in ocenjeni.

Metoda končnih razlik Ta metoda je uporabljena pri preverjanju pravilnosti zastavljenih enačb. Uporablja se tako, da se primerja rezultat odvoda (v gradientu) z vrednostmi, ki se pridobijo kot rezultat iz metode končnih diferenc. Če so skoraj enake, potem so zastavljene enačbe pravilne, sicer ne.

Logarithmic Loss Logarithmic Loss je ena izmed metod za ovrednotenje rešitve. Ta metoda je uporabljena na tekmovalnem strežniku, zaradi cross validacije pa je implementirana tudi lokalno. Njena ideja je v tem, da sešteva logaritme napovedanih vrednosti in jih množi z 1 ali nič, odvisno od tega, če je nek izdelek v tistem razred

3 Rezultati

Žal so rezultati nevronske mreže na serverju zelo slabi. Možno je, da zato, ker sem izbral slabo arhitekturo, slabe parametre... Lahko pa je tudi napaka v kodi (te sam žal nisem uspel najti). Implementirana metoda končnih razlik, je nad gradientom in cenilno funkcijo dala dobre rezultate (razlika je bila zelo majhno število), s tem da so bile izbrane različne lambde (zelo visoke in nizke), kot tudi samo naključno izbiranje začetnih θ in drugih parametrov. To je eden izmed razlogov, da sem bil nad slabimi rezultati presenečen. Cross validacija se je v mojem primeru nad vsemi podatki izvajala zelo dolgo - 4 ure, že z majhno arhitekturo (93, 20, 9), zato zaradi časovne stiske nisem uspel narediti veliko primerjav na originalnih podatkih (sicer sem testiral na drugih - iris - vendar za konkreten primer žal niso relevantni). Kar se tiče dejanskih rezultatov izgledajo tako:

Tabela 1: Tabela z rezultati oddanimi na strežnik in iz cross validacije.

arhitektura : vir	lambda	rezultat
(93, 20, 9) : strežnik	0.00001	2.26128
(93, 20, 9) : cross validacija	0.00001	2.3647389

4 Izjava o izdelavi domače naloge

Domačo nalogo in pripadajoče programe sem izdelal sam.