

Leren: Programmeeropdracht 3

Week 3 - Semester 1 2014/15

Deadline: 17 November 12.00 uur

Deze opdracht moet individueel gemaakt worden

Aantal punten: 6 + 3 "bonuspunten"

1. (3 punten)

- (a) (1 punt) Breid je implementatie van Logistic Regression uit naar "Regularized Logistic Regression". Probeer het resultaat uit op onderstaande data. (Als je geen goed werkende versie hebt, doe dan alles met je implementatie van lineaire regressie (vat de scores 0 en 1 op als getallen). Gebruik dezelfde data.) Inleveren: code met toelichting; resultaat van toepassing op onderstaande data.

Nr	X1	X2	X3	Y
1	10	4	4	0
2	7	3	3	0
3	5	4	2	1
4	2	3	1	1

(b) (2 punten)

Maak twee kleine datasets gebaseerd op een kwadratische decision boundary met wat ruis. Demonstreer dat regularisatie een positief en een negatief effect kan hebben door kwadratische termen te gebruiken in de logistische regressie en "cost" $J(\theta)$ te bepalen voor verschillende waarden van λ . (Ook dit kan je doen met lineaire regressie als je geen bruikbare implementatie van logistische regressie hebt.)

Inleveren: datasets, costs en bespreking

2. (3 punten)

- (a) (1 punten) Implementeer forward propagation voor neurale netwerken. Test hem op de data uit de eerste deelopdracht.
- (b) (1 punt) Implementeer "error backpropagation" voor twee achter elkaar liggende "logistic units", met beide 1 input en 1 output dus $a = g(\theta_2(g(\theta_1 x)))$. Pas hem toe op de data in de tabel uit de eerste deelopdracht. Ga uit van een netwerk waarin alle initiele waarden van θ gelijk zijn aan 0.5 en neem voor de learning rate 0.01.
- (c) (1 punt + 3 bonuspunten) Implementeer een compleet backpropagation algorithm.