

Tizedik házi feladatsor

Beküldési határidő: 2019. május 16, 9.00

Téma: Valós reprezentációk

A megoldásokat az evolalghf@gmail.com címre küldjék. Egy feladatsorból maximum 10 pontot lehet szerezni.

1. feladat (5 pont) Legyen x_1 és x_2 két logikai változó (értékük 0 vagy 1). Készítsük el azt a neurális hálót $g(z) = \frac{1}{1 + \exp(-z)}$ aktivációs függvénnyel, melynek kimenete
 - AND(x_1, x_2) (ehhez elég egy 'bias' egység és egy kimeneti neuron)
 - XOR(x_1, x_2) (ehhez már kell egy rejtett réteg)

Ha a kimenet < 0.5 , akkor 0-nak vesszük, ha > 0.5 akkor 1-nek.

2. feladat (5 pont) Egy Down-szindrómás magzatok szűrésére használt tesztet (N..ty) a következő reklámmal hirdetnek: egészséges magzat esetén 99.95%-ban helyes eredményt ad. A ténylegesen Down-szindrómás magzatok esetén 99.17%-ban pozitív eredményt ad. Az egészségesnek jelzett magzatok 99.9%-ban ténylegesen egészségesek.

Irodalmi adatokból tudjuk, hogy a Down-szindróma előfordulási gyakorisága 1:700-hoz. Számítsuk ki ezen adatokból pontosságot, a szenzitivitást és az F_1 score-t. Azt is mondjuk meg, hogy amennyiben a teszt pozitív lesz, mekkora az esély, hogy a magzat ténylegesen Down-szindrómás.

3. feladat* (10 pont) Keressünk gradiens módszerrel optimális súlyokat az 1. feladathoz.