

Zadanie na cvičenie na 7.5.2009

Vytvorte doprednú neurónovú sieť so sigmoidálnymi prechodovými funkciami s dvoma vstupnými, dvoma skrytými a jedným výstupným neurónom tak, aby simulovala NOT XOR problem (namiesto 0 na výstupe bude hodnota 0.1, namiesto 1 na výstupe bude hodnota 0.9),

Trénovacie vzory budú

Vstup 0.1 0.1 výstup 0.9

Vstup 0.9 0.9 výstup 0.9

Vstup 0.9 0.1 výstup 0.1

Vstup 0.1 0.9 výstup 0.1

Ako testovací vzor si zoberte

Vstup 0.2 0.2 výstup 0.8

Vstup 0.2 0.2 výstup 0.8

Vstup 0.8 0.2 výstup 0.2

Vstup 0.2 0.8 výstup 0.2

Ďalej sa má trénovať funkcia $\sin(x)-1$ po $\pi/4$ od 0 do 2π , s testovaním v medziúhloch $i \cdot \pi/8 + \pi/4$ (výstupný neurón so sigmoidou s výstupom od -1 do 1)

1. Optimalizujte sieť pomocou hillclimbingu s binárnou reprezentáciou váh a prahových faktorov aj s reálnou repoz. a s gausovskou mutáciou, zobrazte graf závislosti počtu iterácií na chybe naučenia trénovacích vzorov a testovacích vzorov $\frac{1}{2}(x_{\text{ziskane_sietou}} - x_{\text{vzoru}})^2$.

Zobrazte trojdimenzionálny graf pre x,y (pre funkciu sin iba dvojrozmerný graf) ako vstup a z ako výstup, pre siete na začiatku, vprostrede (pri minimálnej chybe testovacích vzorov) a na konci optimalizácie.

Opakujte pokus pre 5 a 10 skrytých neurónov.

2. Príklad 1 opakujte pre simulované žihanie
3. Príklad 1 opakujte pre genetický algoritmus s reálnou reprezentáciou váh a prahových faktorov a s gausovskou mutáciou (namiesto generácií používajte na xovej osi počet ohodnotení)
4. Príklad 1 opakujte pre evolučnú stratégiu typu (1+1) a (1,10) s reálnou reprezentáciou váh a prahových faktorov a s gausovskou mutáciou (namiesto generácií používajte na xovej osi počet ohodnotení)