

Skaitmeninis intelektas ir sprendimų priėmimas

Laimonas Beniušis Kompiuterių Mokslas 1, stud.nr: 1410102

Užduotis 1

Tikslas: Dirbtinio neurono modelio analizė, rasti neurono svorių ir neurono reikšmės, kad būtų patenkintas duoto klasifikatoriaus rezultatas.

x_1	x_2	Norima reikšmė t (klasė)
-0,2	0,5	0
0,2	-0,5	0
0,8	-0,8	1
0,8	0,8	1

$w_1=20.2$
 $w_2=0.7$
 $u=9.5$

Reikšmės gautos naudojant neurono apmokymą (Python kalba) su sigmoidinę aktyvacijos funkcija ir suapvalintos iki 0.1 tikslumo.

w_1 ir w_2 yra neurono svoriai, u yra slenkščio reikšmė, kuri gali būti laikoma kaip dar viena įėjimo ir svorio pora, su įėjimu -1 (pagal Applet'ą). Be slenkščio, lygčių sistema neturėtų sprendinių.

Pagal reikalavimus, su slenkstine (angl. unit step) funkcija, galima sudaryti lygčių sistemą, kurią išsprendę gausime svorių apibrėžimo sritis:

Sistema:

Sprendinys:

$$\begin{cases} -0.2 w_1 + 0.5 w_2 - u < 0 \\ 0.2 w_1 - 0.5 w_2 - u < 0 \\ 0.8 w_1 - 0.8 w_2 - u \geq 0 \\ 0.8 w_1 + 0.8 w_2 - u \geq 0 \end{cases} \quad \begin{aligned} &w_1 > 0, \quad 0 < w_2 < \frac{6 w_1}{13}, \quad \frac{1}{10} (2 w_1 + 5 w_2) < u \leq \frac{4 (w_1 - w_2)}{5} \\ &\text{arba} \\ &w_1 > 0, \quad -\frac{6 w_1}{13} < w_2 \leq 0, \quad \frac{1}{10} (2 w_1 - 5 w_2) < u \leq \frac{4 (w_1 + w_2)}{5} \end{aligned}$$

$w_1=20.2$, $w_2=0.7$, $u=9.5$ yra tinkami svoriai pagal gautą sprendinį

Pastabos:

Sigmoidinė funkcija yra geresnė neurono mokymui, nes turi paprastą išvestinę ir normalizuoja reikšmes, tačiau neduos absoliučių reikšmių (0 ar 1).

Norint kategorizuoti (klasifikuoti) reikšmes (ko ir prašo užduotis), prasminga naudoti slenkstinę funkciją.