

Zad 6.

wtorek, 30 maja 2023 20:37

Zadanie 6. Rozważamy sieć neuronową z prostą funkcją schodkową w roli σ (równą 1 dla liczb dodatnich, 0 w przeciwnym przypadku). Wejściem do tej sieci będą zera i jedynki, zatem sieć będzie obliczała jakąś funkcję boolowską.

- Podaj sieci neuronowe (złożone z jednego neurona) obliczające $x \vee y$, $x \wedge y$, $\neg x$.
- Podaj sieć neuronową dla $x \text{ xor } y$
- Uzasadnij, że nie jest możliwa sieć z punktu b), która ma tylko 1 neuron

a) $\sigma : \{0,1\}^2 \rightarrow \{0,1\}$

$$\sigma(x,y) = \sigma(x+y) \quad [\omega_i = 1 \forall i, b = 0]$$

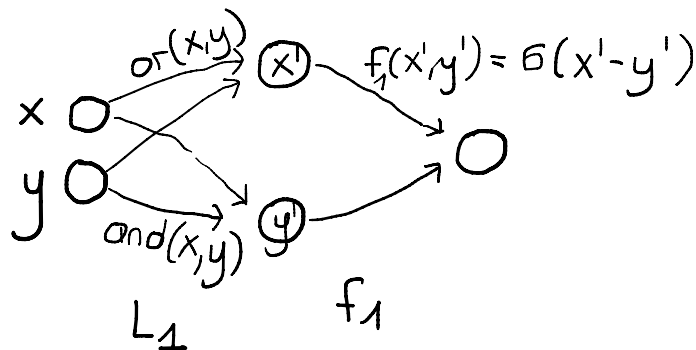
and : $\{0,1\}^2 \rightarrow \{0,1\}$

$$\text{and}(x,y) = \sigma(x+y-1) \quad [\omega_i = 1 \forall i, b = -1]$$

not : $\{0,1\} \rightarrow \{0,1\}$

$$\text{not}(x) = \sigma(-x+1) \quad [\omega_1 = -1, b = 1]$$

b)



x or	1	0
1	0	1
0	1	0

$$L_1\left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right) = \sigma\left(\begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} \sigma(x,y) \\ \text{and}(x,y) \end{pmatrix}$$

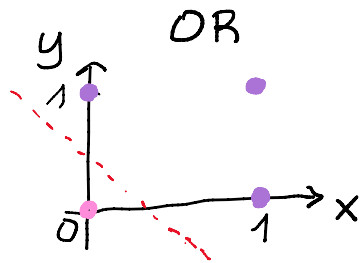
$$f_1\left(\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}\right) = \sigma\left((1-1)\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}\right)$$

$$f_1(L_1(x,y)) = \text{xor}(x,y)$$

c)

jeden neuron jest w stanie podzielić

c) jeden neuron jest w stanie podzielić
 płaszczyznę wejściową na dwie
 rozłączne części (jest funkcją liniową)
 ↑
 klasyfikacja
 wyników



● -1 ● -0
 odpowiedź

