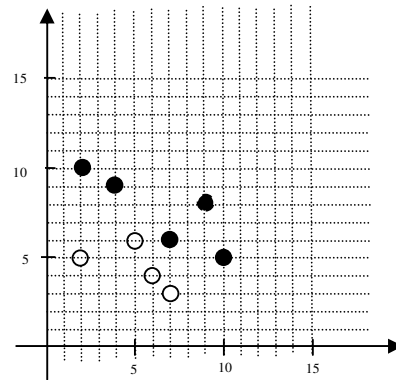


Sprawdzian I: Sieci neuronowe

Odpowiedź podać z uzasadnieniem

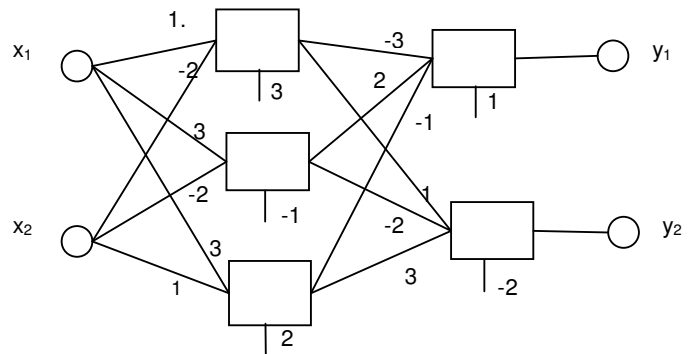
Zadanie 1: Użyto sieci neuronowej do klasyfikacji obiektów podanych na rysunku:

- Czy obiekty można klasyfikować jednoznacznie za pomocą jednego perceptronu?
- Zaprojektować optymalną sieć, która klasyfikuje podane obiekty
- Narysować proste decyzyjne



Zadanie 2: Dana jest sieć z dyskretną bipolarną funkcją aktywacji.

Wyznaczyć sygnały wyjściowe, jeśli wektor wejściowy jest $X = [1 \ -2]^T$.

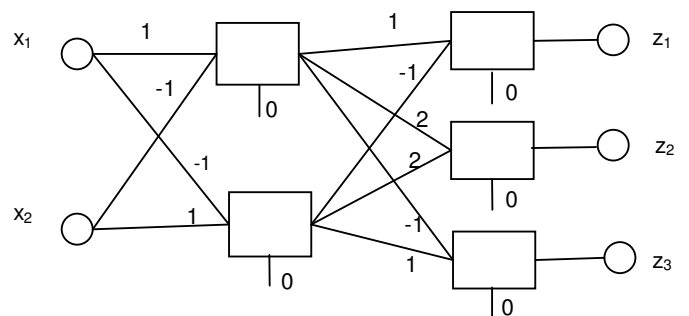


Zadanie 3: Neuronu z unipolarną funkcją dyskretną użyto do klasyfikacji punktów w przestrzeni R^3 . Niech początkowy układ wag będzie $[-1, 2, 1]$, odchylenie wynosi -1 .

- Wyznacz sygnał wyjściowy, jeśli wektor wejściowy jest $[-1, 0, 3]$
- Używając reguły perceptronowej ($\eta = 2$) do uczenia neuronu wyznacz nowe wagi po jednym kroku uczenia, jeśli wektor wejściowy jest $[-1, 0, 3]$ a prawidłowa odpowiedź jest 0.
- Jaki jest błąd sieci przed i po uczeniu?

Zadanie 4: Podczas uczenia sieci podanej na rysunku na wejście sieci podano wzorzec uczący $X = [1, -1]$, oczekując na wyjściu wektora $[0, 1, 0]$.

- Wyznacz sygnały wyjściowe.
- Wyznacz błąd każdego z neuronów sieci.
- Przeprowadź jeden krok uczenia dla przedstawionej sieci, zakładając, że wszystkie neurony mają unipolarną sigmoidalną funkcję aktywacji ($\lambda=1$) i współczynnik nauki wynosi $\eta=1$.



- Wyznacz poziom błędu sieci przed uczeniem i po uczeniu.