

# Colloquium 1

# B

nazwisko i imię: Towcik Aleksander

numer indeksu: 56269

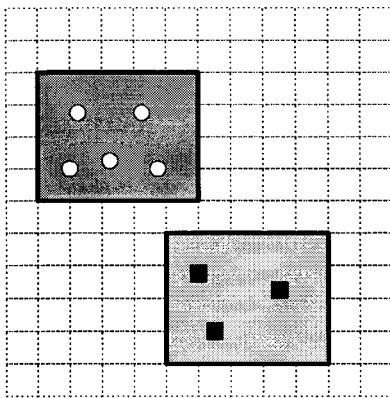
1. Metodę propagacji wstecznej w sieci wielowarstwowej można zastosować, gdy zawarte w niej neurony wykorzystują, na przykład, następującą funkcję aktywacji (1 punkt):

- a) tangensoidalna,
- b) unipolarna,
- c)  $f(x) = |x|$ ,
- d)  żadna z wymienionych.

(-)

Dlaczego tak? Dlaczego nie? (2 punkty).....  
.....  
.....

2. Zaprojektowano sieć fuzzy-ART w taki sposób, aby wszystkie dwuwymiarowe punkty znajdujące się w obrębie prostokątów przedstawionych na poniższym rysunku znajdowały się w jednej z dwóch grup. Ile neuronów ma sieć, ile każdy z nich ma wejść, ile wynoszą wszystkie niezbędne parametry **poza wagami**? Wybierz jeden z dziewięciu punktów znajdujących się na poniższym rysunku i określ jak w przypadku tego punktu będzie wyglądał sygnał wejściowy sieci (5 punkty).



Sieć ma 2 neurony. Pierwszy ma 6 wejść  
drugi ma 4

0.2

3. Sieci jednowarstwowe mające, między innymi, wspólne, to samo zastosowanie to:

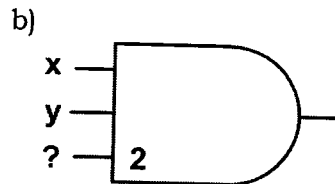
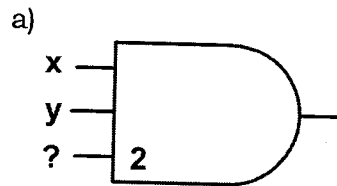
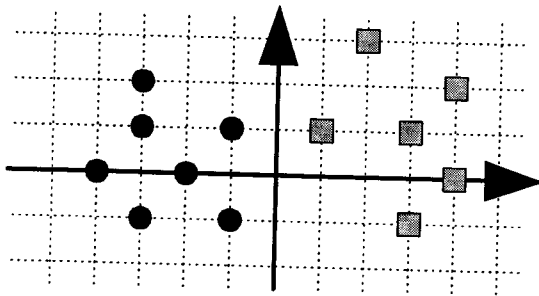
- (a) sieć ART,
- b) ~~(b)~~ sieć Hopfielda,
- (c) sieć Kohonena,
- d) sieć *Crisp*-ART.



4. Wykorzystaj jeden z wektorów (albo dwa):  $[2, 0]$ ,  $[-2, 0]$ , aby zaprojektować dwa różne perceptrony (każdy o innej funkcji aktywacji), które umożliwią poprawną klasyfikację przedstawionych poniżej zbiorów punktów (5 punktów). Przyjmij następujące ograniczenia:

**perceptron A:** dla kółek oczekujemy na wyjściu wartości 1;

**perceptron B:** zastosuj funkcję bipolarną, dla kwadracików oczekujemy 1.



5. W sieci Hopfielda zapamiętano wzorzec  $[1, -1, 1, -1]$ . Oznacza to, że:

- a) „pamięta” tylko i wyłącznie ten wzorzec,
- (b) sieć ma co najmniej cztery wagi w każdym neuronie,
- (c) w sieci zapamiętano również wzorzec  $[1, 0, 1, 0]$ ,
- d) w sieci zapamiętano również wzorzec  $[-1, 1, -1, 1]$ .



6. Oblicz wartości błędów w warstwie wyjściowej ( $\alpha_1, \alpha_2$ ) oraz błędy w warstwie ukrytej ( $\beta_1, \beta_3$ ). Wartości  $z_1, z_2, z_3$  to wartości obliczonych wyjść warstwy ukrytej,  $y_1, y_2$  — wartości wyjść sieci zaś  $d_1, d_2$  to wartości oczekiwane na wyjściu sieci. W razie potrzeby, dookreśl wszystkie, według Ciebie niezbędne, parametry.

