

## 1 Ćwiczenie 5: Aspekty uczenia maszynowego

Aby wykonać te ćwiczenia, może być konieczne przeczytanie slajdów związanych z wykładami 10-12 (pliki z nazwami SI-W10, SI-W11, SI-W12).

1. Część (i) i (ii) można napisać na papierze.
  - (i) Zaprojektuj perceptron z dwoma wejściami reprezentujący funkcję boolowską  $x_1 \wedge \neg x_2$ .
  - (ii) Zaprojektuj dwuwarstwowa sieć perceptronów implementująca  $x_1 XOR x_2$ .
  - (iii) Napisz Perceptron-Learn Program dla funkcji  $x_1 \wedge \neg x_2$  (zobacz pseudokod podanym w pliku SI-W11). Jako początkowy wektor wagi można rozważyć  $\langle w_0, w_1, w_2 \rangle = \langle 0.5, 0.5, 0.5 \rangle$ . Współczynnik uczenia się można również ustawić na 0.5.
2. Rozważ następujący system decyzyjny. Napisz program przy użyciu algorytmu Decision-Tree-Learning (podanym w pliku SI-W12), aby nauczyć się drzewa decyzyjnego dla tych danych. Pokaż obliczenia wykonane w celu określenia atrybutu do podziału w każdym węźle.

Obiekty	$a_1$	$a_2$	$a_3$	dec
$o_1$	1	0	0	0
$o_2$	1	0	1	0
$o_3$	0	1	0	0
$o_4$	1	1	1	1
$o_5$	1	1	0	1