

# Zaawansowane uczenie maszynowe: *ćwiczenia do wykładu 7*

Paweł Cichosz

$x$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$c$	$f$
1	1	1	2	0	2
2	1	2	3	0	5
3	1	3	4	0	8
4	2	1	1	0	3
5	2	2	2	0	4
6	1	1	1	1	1
7	1	2	1	1	3
8	1	3	4	1	6
9	2	2	3	1	7
10	2	3	2	1	5

1. Wyznaczyć wartość logarytmu wiarygodności dla modelu regresji logistycznej z regularyzacją L2 i  $\lambda = 0.1$  uzyskanego po jednokrotnym łącznym przetworzeniu wszystkich przykładów trenujących za pomocą algorytmu wzrostu gradienty z rozmiarem kroku 0.01 i początkowymi wartościami parametrów 0.1.
2. Wyznaczyć parametry postaci prymalnej liniowego modelu SVM, które odpowiadają parametrom postaci dualnej (mnożnikom Lagrange'a) o wartościach 0, 8.5, 10, 6.5, 10, 10, 10, 0, 10, 5 (odpowiednio dla przykładów 1–10).
3. Wyznaczyć definicje atrybutów  $a'_1, a'_2, \dots$ , do których niejawnie transformowane są pierwotne atrybuty  $a_1, a_2, \dots, a_n$  przez wielomianową funkcję jądrową dla:
  - $n = 2, p = 2$  i  $b = 1$ ,
  - $n = 2, p = 3$  i  $b = 1$ ,
  - $n = 3, p = 3$  i  $b = 1$ .
4. Wyznaczyć definicje pierwszych trzech atrybutów  $a'_1, a'_2, a'_3$ , do których niejawnie transformowane są pierwotne atrybuty  $a_1, a_2, \dots, a_n$  przez radialną funkcję jądrową dla:
  - $n = 2$ ,

- $n = 3$ .

**Wskazówka:** Skorzystać z rozwinięcia funkcji wykładniczej w szereg Taylora.

5. Wyznaczyć liczbę przykładów, dla których wartość bezwzględna różnicy między prawdziwą wartością funkcji  $f$  a predykcją liniowego modelu SVR z wektorem parametrów  $w_1 = 0.6, w_2 = 0.6, w_3 = 1, w_4 = 0.1$  (odpowiednio dla atrybutów  $a_1, a_2, a_3$  i składnika stałego) przekracza  $\epsilon = 0.1$ .