

## Odkrywanie i Modelowanie Wiedzy – zbiory rozmyte – ćwiczenia

1. Niech  $X = \{2, 3, 4, 5\}$

$$\tilde{A} = \left\{ \frac{1}{2} + \frac{0,5}{3} + \frac{0,3}{4} + \frac{0,2}{5} \right\}$$

$$\tilde{B} = \left\{ \frac{0,5}{2} + \frac{0,7}{3} + \frac{0,2}{4} + \frac{0,4}{5} \right\}$$

Wyznacz:

a.  $\tilde{A} \cup \tilde{B}$

b.  $\tilde{A} \cap \tilde{B}$

c.  $\tilde{A} \setminus \tilde{B}$

d.  $\tilde{B} \setminus \tilde{A}$

2.  $\tilde{A} = \left\{ \frac{1}{a} + \frac{0,9}{b} + \frac{0,6}{c} + \frac{0,3}{d} + \frac{0,01}{e} + \frac{0}{f} \right\}$

Wyznacz następujące  $\alpha$ -cięcia:

$$\tilde{A}_1$$

$$\tilde{A}_{0,6}$$

3. 
$$\tilde{R} = \begin{matrix} & y_1 & y_2 & y_3 & y_4 \\ x_1 & [0 & 0,1 & 0,3 & 0,9] \\ x_2 & [1 & 1 & 0,3 & 0,1] \\ x_3 & [0 & 1 & 0,3 & 0,2] \end{matrix}$$

$$\tilde{S} = \begin{matrix} & z_1 & z_2 \\ y_1 & [0,3 & 0,9] \\ y_2 & [0,7 & 0,8] \\ y_3 & [0,5 & 0,3] \\ y_4 & [0,1 & 0,2] \end{matrix}$$

Wyznacz:

$\tilde{R} \circ \tilde{S}$  (złożenie max-min)

$\tilde{R} \bullet \tilde{S}$  (złożenie max-prod)

4. Niech  $X = \{5; 5,5; 6; 6,5, 7\}$ ,  $Y = \{6, 6,5, 7, 7,5, 8\}$

$$\tilde{A} = \left\{ \frac{0}{5} + \frac{0,5}{5,5} + \frac{1}{6} + \frac{0,5}{6,5} + \frac{0}{7} \right\}$$

$$\tilde{B} = \left\{ \frac{0}{6} + \frac{0,5}{6,5} + \frac{1}{7} + \frac{0,5}{7,5} + \frac{0}{8} \right\}$$

Wyznacz:

Funkcję przynależności dla *implikacji Mamdaniego*  $\tilde{A} \Rightarrow \tilde{B}$ .

Funkcję przynależności dla *implikacji Larsena*  $\tilde{A} \Rightarrow \tilde{B}$ .

5. Niech  $X = \{x_1, x_2, x_3\}$ ,  $Y = \{y_1, y_2\}$ ,

$$\tilde{A} = \left\{ \frac{0,2}{x_1} + \frac{0,4}{x_2} + \frac{0,6}{x_3} \right\},$$

$$\tilde{R} = \begin{matrix} & y_1 & y_2 \\ x_1 & [0,1 & 0,2] \\ x_2 & [1 & 0,3] \\ x_3 & [0,7 & 1] \end{matrix}$$

Wyznacz złożenie max-min zbioru rozmytego  $\tilde{A}$  i relacji  $\tilde{R}$ .

6. Dla *implikacji Mamdaniego*  $\tilde{A} \Rightarrow \tilde{B}$ , gdzie  $\tilde{A}$  i  $\tilde{B}$  to zbiory rozmyte z zadania 4, przeprowadź (graficznie i obliczeniowo) wnioskowanie dla wejścia  $x=6,5$  (pokaż i podaj wynikowy zbiór rozmyty).

7. Dla *implikacji Larsena*  $\tilde{A} \Rightarrow \tilde{B}$ , gdzie  $\tilde{A}$  i  $\tilde{B}$  to zbiory rozmyte z zadania 4, przeprowadź (graficznie i obliczeniowo) wnioskowanie dla wejścia  $x=6,5$  (pokaż i podaj wynikowy zbiór rozmyty).