

Теория конечных автоматов

Семинар 14

Задача 1. Для универсального множества $E = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ и нечётких подмножеств

$$\underline{A} = \{(A|0), (B|0,3), (C|0,7), (D|1), (E|0), (F|0,2), (G|0,6)\},$$

$$\underline{B} = \{(A|0,3), (B|1), (C|0,5), (D|0,8), (E|1), (F|0,5), (G|0,6)\},$$

$$\underline{C} = \{(A|1), (B|0,5), (C|0,5), (D|0,2), (E|0), (F|0,2), (G|0,9)\}$$

Определите

а) $\delta(\underline{A}, \underline{B}), \delta(\underline{B}, \underline{C}), \delta(\underline{A}, \underline{C}),$

б) $\varepsilon(\underline{A}, \underline{B}), \varepsilon(\underline{B}, \underline{C}), \varepsilon(\underline{A}, \underline{C}),$

в) $\nu(\underline{A}), \nu(\underline{B}), \nu(\underline{A} \cap \underline{B}), \nu(\underline{A} \cup \underline{B}), \nu(\overline{\underline{A}}),$

г) $\eta(\underline{A}), \eta(\underline{B}), \eta(\underline{A} \cap \underline{B}), \eta(\underline{A} \cup \underline{B}), \eta(\overline{\underline{A}}).$

Задача 2. Определите обычное подмножество α -уровня для нечёткого подмножества

$$\underline{A} = \{(A|0,7), (B|0,5), (C|1), (D|0,2), (E|0,6)\}$$

а) $\alpha = 0,1$, б) $\alpha = 0,6$, в) $\alpha = 0,8$, г) $\alpha = 0,9$.

Задача 3. Выпишите множества всех нечётких подмножеств для случаев

а) $E = \{x_1, x_2\}, M = \left\{0; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; 1\right\},$

б) $E = \{x_1, x_2, x_3\}, M = \{a, b, c\}, a < b < c.$

Задача 4. Для нечётких подмножеств

$$\underline{A} = \{(A|0), (B|0,3), (C|0,7), (D|1), (E|0), (F|0,2), (G|0,6)\},$$

$$\underline{B} = \{(A|0,3), (B|1), (C|0,5), (D|0,8), (E|1), (F|0,5), (G|0,6)\},$$

$$\underline{C} = \{(A|1), (B|0,5), (C|0,5), (D|0,2), (E|0), (F|0,2), (G|0,9)\}$$

Вычислите

а) $\underline{A} + \underline{B} + \underline{C}$, б) $\underline{A} \cdot (\underline{B} + \underline{C})$

Задача 5. Пусть задано универсальное множество $E = [0, a] \subset R$.

Для нечёткого подмножества \underline{A} , заданного функцией принадлежности $\mu_{\underline{A}}(x)$, определите индекс ν нечеткости подмножества \underline{A} .

а) $\mu_{\underline{A}}(x) = \frac{x^2}{a^2}, \quad x \in [0, a],$

б) $\mu_{\underline{A}}(x) = \frac{(x-a)^2}{a^2}, \quad x \in [0, a],$

в) $\mu_{\underline{A}}(x) = \frac{4x^2}{a^2}, \quad 0 \leq x \leq \frac{a}{2},$

г) $\mu_{\underline{A}}(x) = \frac{4(x-a)^2}{a^2}, \quad \frac{a}{2} \leq x \leq a.$