

语气算子

$$(H_{\lambda}A)(u) = [A(u)]^{\lambda}$$

$\lambda > 1$ 用于强化语气

$\lambda < 1$ 用于淡化语气

2 从逻辑到计算式

$$\text{IF } A \text{ THEN } B \leftrightarrow A \rightarrow B \leftrightarrow R = (1-A) \cup (A \times B)$$

$$\text{IF } A \text{ THEN } B \text{ ELSE } C \leftrightarrow (A \rightarrow B) \cup (\bar{A} \rightarrow C) \leftrightarrow R = (A \times B) \cup (\bar{A} \times C)$$

$$\text{IF } A \text{ AND } B \text{ THEN } C \leftrightarrow (A \cap B) \rightarrow C \leftrightarrow R = A \times B \times C$$

顺序不能颠倒!!!

实例化

$$\text{if } A_i \text{ then } B_i = ? \rightarrow B_i = A_i \circ R$$

$$\text{for } B_i, A_i = ? \rightarrow A_i = R \circ B_i$$

最大最小运算

$$\text{Zadeh法 } A \rightarrow B \xrightarrow{\quad} \bar{A} \cup (A \cap B) \xrightarrow{\quad} R(u,v) = (1-A) \cup (A \times B)$$

$$\text{Mamdani法 } A \rightarrow B \xrightarrow{\quad} A \cap B \xrightarrow{\quad} R(u,v) = A \times B$$

$$A = \text{低} = 1/1 + 0.8/2 + 0.6/3 + 0.4/4 + 0.2/5$$

$$B = \text{高} = 0.2/1 + 0.4/2 + 0.6/3 + 0.8/4 + 1/5$$

$$0 \quad 0.2 \quad 0.4 \quad 0.6 \quad 0.8$$

$$\mu_{\text{很低}} = \mu_{\text{低}}^2 \quad \mu_{\text{很高}} = \mu_{\text{高}}^2$$

$$A = \text{低} = [1 \quad 0.8 \quad 0.6 \quad 0.4 \quad 0.2]$$

$$B = \text{高} = [0.2 \quad 0.4 \quad 0.6 \quad 0.8 \quad 1]$$

$$x = \text{很低} = [1 \quad 0.64 \quad 0.36 \quad 0.16 \quad 0.04]$$

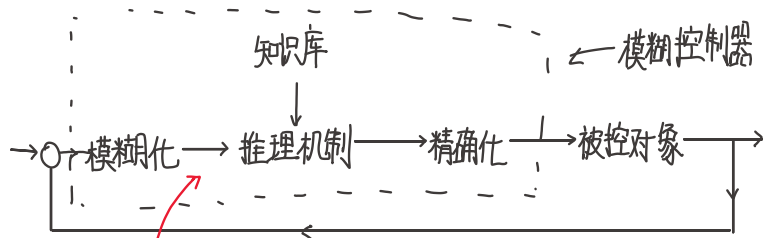
$$c = \text{不很高} = [0.76, 0.84, 0.64, 0.36, 0]$$

由Mamdani法可知 $R = (A \times B) \cup ((1-A) \times C)$

$$= \begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.8 & 1 \\ 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.8 & 0.8 \\ 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.6 & 0.6 \\ 0.2 & 0.4 & 0.4 & 0.4 & 0.4 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 \end{bmatrix} \cup \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0 \\ 0.4 & 0.4 & 0.4 & 0.36 & 0 \\ 0.6 & 0.6 & 0.6 & 0.36 & 0 \\ 0.8 & 0.8 & 0.64 & 0.36 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.8 & 1 \\ 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.8 & 0.8 \\ 0.4 & 0.4 & 0.6 & 0.6 & 0.6 \\ 0.6 & 0.6 & 0.6 & 0.4 & 0.4 \\ 0.8 & 0.8 & 0.64 & 0.36 & 0.2 \end{bmatrix}$$

$$y = x \circ R = [1.064, 0.36, 0.16, 0.04] \circ \begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.8 & 1 \\ 0.2 & 0.4 & 0.6 & 0.8 & 0.8 \\ 0.4 & 0.4 & 0.6 & 0.6 & 0.6 \\ 0.6 & 0.6 & 0.6 & 0.4 & 0.4 \\ 0.8 & 0.8 & 0.4 & 0.36 & 0.2 \end{bmatrix} = [0.36, 0.4, 0.6, 0.8, 1]$$

模糊控制



知识库 数据库 + 规则库

精确化

1. 最大隶属函数法
2. 重心法
3. 加权法
↓
 μ 替换为给定 w

