



## گزارش تمرین چهارم هوش محاسباتی

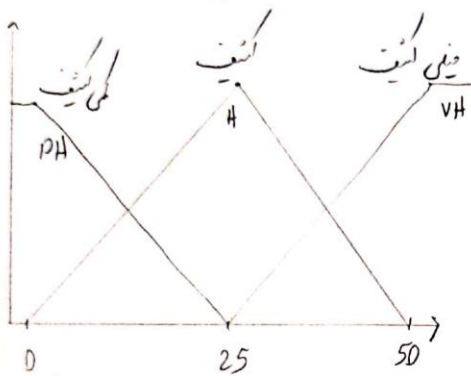
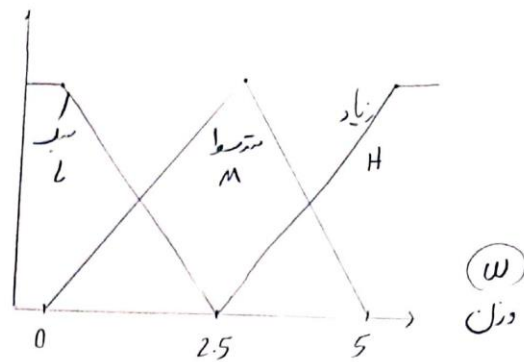
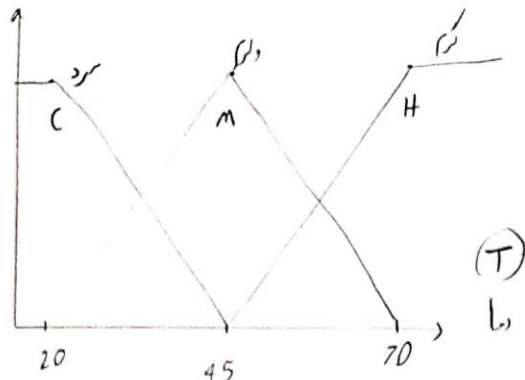
نام تهیه کننده: ملیکا نوبختیان

شماره دانشجویی: ۹۷۵۲۲۰۹۴

نسخه: ۱

# ۱- سوال اول

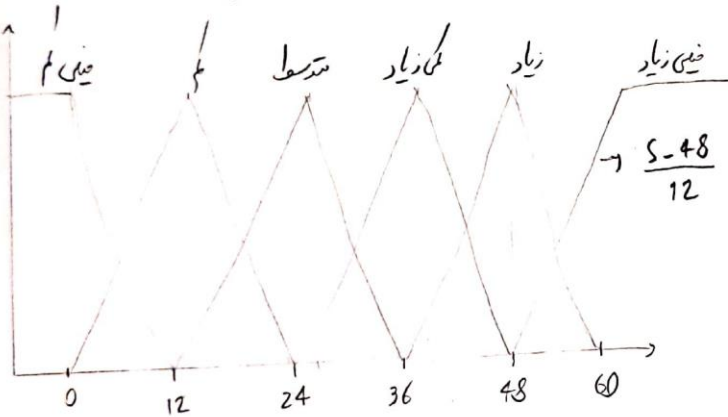
①



$$\mu_D(PH) = \begin{cases} 1 & 0 < D \\ -\frac{D}{25} + 1 & 0 < D < 25 \end{cases}$$

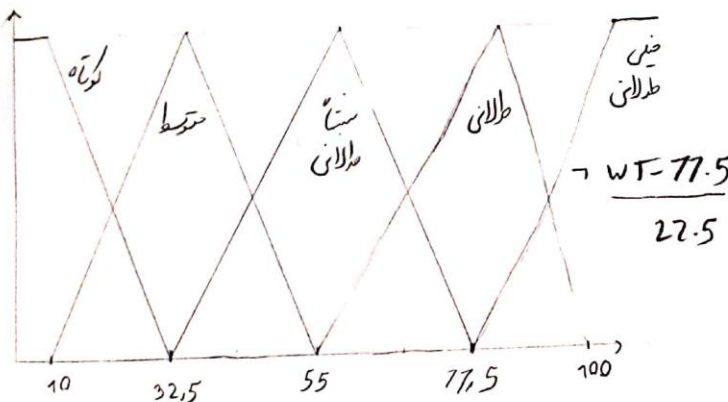
$$\mu_D(H) = \begin{cases} \frac{D}{25} & 0 < D < 25 \\ -\frac{D}{25} + 2 & 25 < D < 50 \end{cases}$$

$$\mu_D(VH) = \begin{cases} \frac{D}{25} - 1 & 25 < D < 50 \\ 1 & D > 50 \end{cases}$$



$$\rightarrow \frac{S-48}{12}$$

S  
سرکت  
چرمش  
مردر



$$\rightarrow \frac{WT-77.5}{22.5}$$

WT  
زمان شست

$$\mu_T(c) = \begin{cases} 1 & T < 20 \\ \frac{45-T}{25} & 20 < T < 45 \end{cases}$$

$$\mu_T(m) = \begin{cases} \frac{T-20}{25} & 20 < T < 45 \\ \frac{70-T}{25} & 45 < T < 70 \end{cases} \quad \text{ادامه ①}$$

$$\mu_T(H) = \begin{cases} \frac{T-45}{25} & 45 < T < 70 \\ 1 & T > 70 \end{cases}$$

$$\frac{w}{z}$$

$$\mu_w(L) = \begin{cases} 1 & w < 0 \\ \frac{2.5-w}{2.5} & 0 < w < 2.5 \end{cases}$$

$$\mu_w(M) = \begin{cases} \frac{w}{2.5} & 0 < w < 2.5 \\ \frac{5-w}{2.5} & 2.5 < w < 5 \end{cases}$$

$$\mu_w(H) = \begin{cases} \frac{w-2.5}{2.5} & 2.5 < w < 5 \\ 1 & w > 5 \end{cases}$$

$$w=4 \quad D=45 \quad T=20$$

$$w=4 \begin{cases} \mu_w(m) = 0.4 & \text{متوسط} \\ \mu_w(H) = 0.6 & \text{زیاد} \end{cases}$$

$$D=45 \begin{cases} \mu_D(H) = 0.2 & \text{کمترین} \\ \mu_D(VH) = 0.8 & \text{بسیار کمترین} \end{cases}$$

$$T=20 \rightarrow \mu_T(c) = 1 \quad \text{سرد}$$

شما مانند یک فرد در آن صورت می‌کنید rule زیر است:

- اگر خلوت ضعیف کمترین بودن زیاد داک سرد باشد باید سرعت خودرو ضعیف زیاد در مان شده ضعیف طولانی است.

$$D=VH \quad 0.8 \quad w=H \quad 0.6 \quad T=C \quad 1 \xrightarrow{\min} 0.6 \quad \begin{cases} S=VH \rightarrow \text{center}=60 \\ WF=VL \rightarrow \text{center}=700 \end{cases}$$

defuzzification with (A)

$$\mu_S(VH) = 0.6 \rightarrow [S=55, 2]$$

$$\mu_{WF}(VL) = 0.6$$

$$y^* = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \cdot w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

$$y_S^* = \frac{0.6 \times 60}{0.6} = 60$$

$$y_{WF}^* = \frac{0.6 \times 700}{0.6} = 700$$

$$[WT=91]$$

## ۲- سوال دوم

## ۳- سوال سوم

Min	→ Mamdani				
Age height	10	20	30	40	50
1.9	0.81	0.64	0.25	0.04	0
1.8	0.5625	0.5625	0.25	0.04	0
1.7	0.25	0.25	0.25	0.04	0
1.6	0.04	0.04	0.04	0.04	0

درس

دکتر کرسیای بسیار محال، دانشمندی بسیار کمترین  
 «کای برای استوار است»

$$\text{very young} = (\text{young})^2$$

$$\text{very young} = \{(10, 0.81), (20, 0.64), (30, 0.25), (40, 0.04), (50, 0)\}$$

$$\text{excellent} = \{(10, 1), (9, 1), (8, 0.7), (7, 0.5), (6, 0.3)\}$$

$$\text{very tall} = (\text{tall})^2$$

$$\text{very tall} = \{(1.9, 1), (1.8, 0.5625), (1.7, 0.25), (1.6, 0.04)\}$$

(very short, very young)

↓ Min → excellent

$$\frac{(1.9, 10)}{0.81}, (10, 1) = 0.81 / (2, 1) = 0.81 / (8, 7) = 0.7 / (7, 0.5) = 0.5 / (6, 0.3) = 0.3$$

$$(1.9, 20), 10 = 0.64 / 9 = 0.64 / 8 = 0.64 / 7 = 0.5 / 6 = 0.3$$

0.64

$$(1.9, 30) \xrightarrow{0.25} 10 = 0.25 / 9 = 0.25 / 8 = 0.25 / 7 = 0.25 / 6 = 0.25$$

$$(1.8, 30), (1.7, 10), (1.7, 20), (1.7, 30)$$

$$(1.9, 40) \rightarrow 10, 9, 8, 7, 6 = 0.04$$

$$(1.8, 40), (1.7, 40), (1.6, 40), (1.6, 10), (1.6, 20)$$

$$(1.8, 10) \rightarrow 10, 9, 8 = 0.5625, 7 = 0.5, 6 = 0.3$$

$$(1.8, 20) \rightarrow 0.5625$$

old \ very short	1.4	1.5	1.6	1.7
40	0.1	0.1	0.1	0.06
50	0.3	0.3	0.25	0.06
60	0.5	0.5	0.25	0.06
70	0.7	0.5625	0.25	0.06
80	0.9	0.5625	0.25	0.06
90	1	0.5625	0.25	0.06
100	1	0.5625	0.25	0.06

(old, very short)

↓  
min → very awful

$$(40, 1.4), (40, 1.5), (40, 1.6) \Rightarrow 4 = 0.09, 3, 2, 0 = 0.1$$

$$(40, 1.7), (50, 1.7), (60, 1.7), (70, 1.7), (80, 1.7), (90, 1.7), (100, 1.7) \Rightarrow 0.06$$

$$\hookrightarrow 4, 3, 2, 0 = 0.06$$

$$(50, 1.4), (50, 1.5) \Rightarrow 4 = 0.09, 3 = 0.25, 2, 0 = 0.3$$

$$(50, 1.6), (60, 1.6), (70, 1.6), (80, 1.6), (90, 1.6), (100, 1.6) \Rightarrow 0.25$$

$$\hookrightarrow 4 = 0.09, 3, 2, 0 = 0.25$$

$$(60, 1.4), (60, 1.5) \Rightarrow 4 = 0.09, 3 = 0.25, 2 = 0.49, 0 = 0.5$$

$$(70, 1.5), (80, 1.5), (90, 1.5), (100, 1.5) \Rightarrow 4 = 0.09, 3 = 0.25, 2 = 0.49, 0 = 0.5625$$

$$(90, 1.4), (100, 1.4) \Rightarrow 4 = 0.09, 3 = 0.25, 2 = 0.49, 0 = 1$$

$$(80, 1.4) \Rightarrow 4 = 0.09, 3 = 0.25, 2 = 0.49, 0 = 0.9$$

$$(70, 1.4) \Rightarrow 4 = 0.09, 3 = 0.25, 2 = 0.49, 0 = 0.7$$

ادامه ۳

الگوریتمی مانتیپارامتره بسیار

ترتیبی بسیار استفاده برای جنب است

$$very\ short = (short)^2$$

$$very\ short = \{(1.4, 1), (1.5, 0.5625), (1.6, 0.25), (1.7, 0.0625)\}$$

$$very\ awful = (awful)^2$$

$$very\ awful = \{(4, 0.09), (3, 0.25), (2, 0.49), (0, 1)\}$$

#### ۴- سوال چهارم

خیر، طراحی کنترلرگرفازی برای مسائلی مناسب است که بسیار پیچیده هستند و عوامل متنوعی در نتیجه آن دخالت دارند و هم چنین مقادیر و قوانین قطعی و به عبارتی صفر و یکی برای آنها وجود ندارد. اما در بازی XO قوانین بازی واضح و قطعی هستند و مسئله هم چندان پیچیده نیست که نیاز به حل با فازی داشته باشد و هر بازیکن با پیروی از یک سری قوانین به پیروزی/شکست خواهد رسید.