2018 / 5 / 10

المحاضرة السابعة

العمليات على المجموعات الترجيحية :

١_ احتواء مجموعتين ترجيحيتين :

لتكن A, B مجموعتين ترجيحيتين جزئيتين من المجموعة الشاملة نسبياً X عندئذ نقول عن A أنها محتواة في B ونكتب $A \subseteq B$ اذا تحقق الشرط التالي :

$$\forall x \in X \ ; \ \mu_A(x) \leq \mu_B(x)$$

مثال : لتكن : $X = \{1, 2, 3\}$ هي المجموعة الشاملة نسبياً ولتكن B, A مجموعتين ترجيحيتين جزئيتين من المجموعة الشاملة نسبياً X .

$$A = \left\{\frac{0.3}{1}, \frac{0.5}{2}, \frac{1}{3}\right\}$$

$$B = \left\{\frac{0.5}{1}, \frac{0.55}{2}, \frac{1}{3}\right\}$$

هل $B \subseteq A$ ؟

الحل :

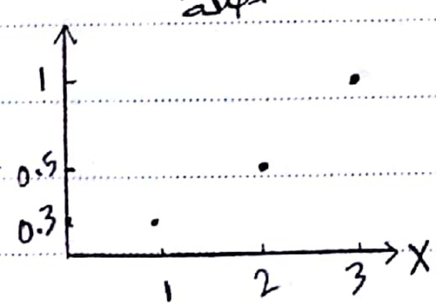
لا، لأنه $1 \in X$ ولكن $\mu_B(1) = 0.5 \nleq \mu_A(1) = 0.3$

هل $A \subseteq B$ ؟

الحل :

نعم، لأنه

منفصلة



$\forall x \in X : \mu_A(x) \leq \mu_B(x)$

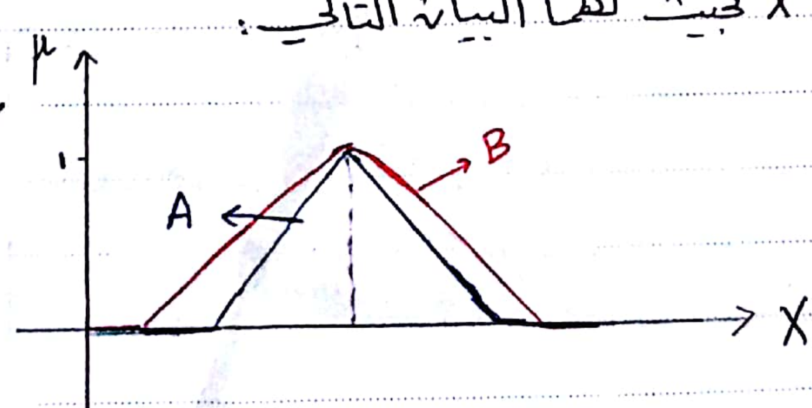
$1 \in X : \mu_A(1) = 0.3 \leq \mu_B(1) = 0.5$

$2 \in X : \mu_A(2) = 0.5 \leq \mu_B(2) = 0.55$

$3 \in X : \mu_A(3) = 1 = \mu_B(3)$

مثال : إذا كانت B, A مجموعتين ترجيحيتين من المجموعة الشاملة نسبياً X بحيث لهما البيان التالي :

مستمرة



هل $A \subseteq B$ ؟

الحل :

نعم , لأنه $\forall x \in X : \mu_A(x) \leq \mu_B(x)$

هل $B \subseteq A$ ؟

الحل :

لا , لأنه $\forall x \in X : \mu_B(x) \nleq \mu_A(x)$

٢- تساوي مجموعتين ترجيحيتين :

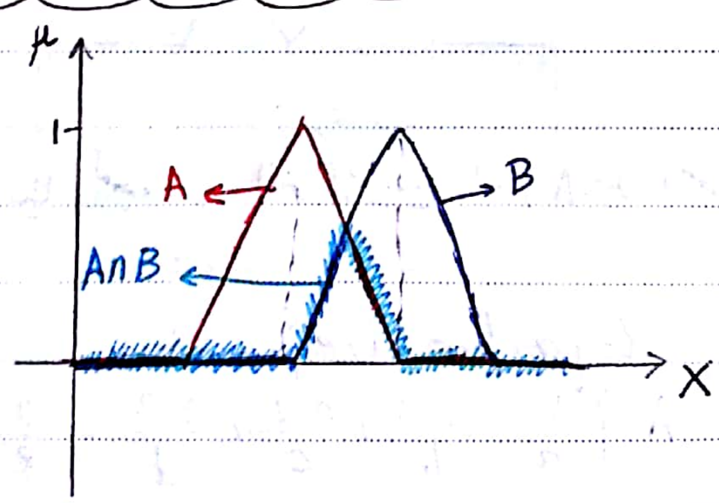
لتكن A, B مجموعتين ترجيحيتين جزئيتين من المجموعة الشاملة نسبياً X عندئذ نقول أنه A يساوي B اذا تحقق الشرط التالي :

$$\forall x \in X : \mu_A(x) = \mu_B(x)$$

٣- تقاطع مجموعتين ترجيحيتين (تقاطع ترجيحي) :

لتكن A, B مجموعتين ترجيحيتين جزئيتين من المجموعة الشاملة نسبياً X عندئذ نعرف A تقاطع B بأنه أكبر مجموعة ترجيحية محتواة في كليهما أي :

$$A \cap B = \left\{ \frac{\min(\mu_A(x_i), \mu_B(x_i))}{x_i} \; ; \forall x_i \in X \right\}$$



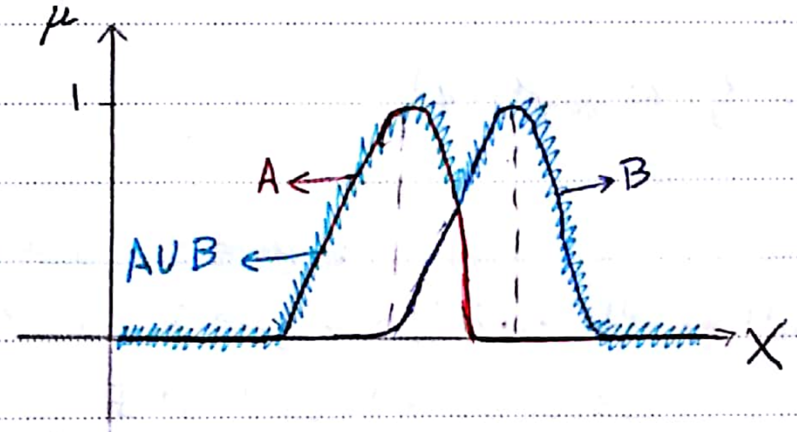
٤- اجتماع مجموعتين ترجيحيتين (الاجتماع الترجيحي) :

لتكن A, B مجموعتين ترجيحيتين جزئيتين من المجموعة الشاملة نسبياً X عندئذ نعرف

/ /

الاجتماع بأنه أصغر مجموعة ترجيحية تحوي كليهما معاً أي :

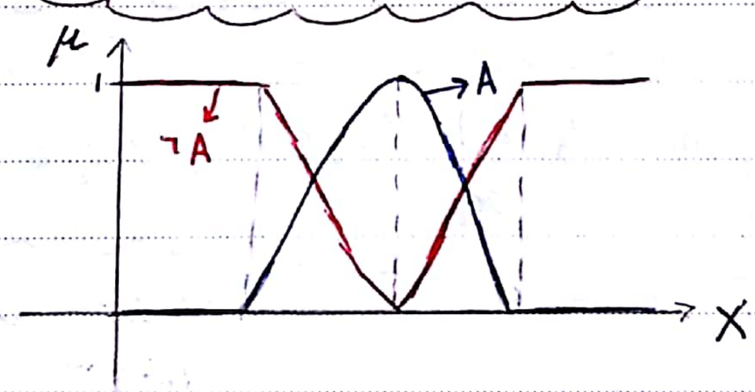
$$A\cup B = \left\{ \frac{\max(\mu_A(x_i), \mu_B(x_i))}{x_i} ; \forall x_i \in X \right\}$$



٥- المتمم الترجيحي (متمم مجموعة ترجيحية) :

لتكن A مجموعة ترجيحية جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X عندئذ نرمز لمتمم A بـ ¬A حيث :

$$\neg A = \left\{ \frac{1-\mu_A(x_i)}{x_i} ; \forall x_i \in A \right\}$$



مثال : لتكن لدينا المجموعتين الترجيحيتين A , B من المجموعة الشاملة نسبياً X حيث :

$$X = \{a, b, c, d, e\}$$

$$A = \left\{ \frac{1}{a}, \frac{0.3}{b}, \frac{0.2}{c}, \frac{0.3}{d}, \frac{0}{e} \right\}$$

$$B = \left\{ \frac{0.6}{a}, \frac{0.9}{b}, \frac{0.1}{c}, \frac{0.3}{d}, \frac{0.2}{e} \right\}$$

/ /

أوجد: $A\cap B$, $A\cup B$, $\neg A$, $\neg B$

هل: $B\subseteq A$, $A\subseteq B$

الحل:

أصغر درجة انتماء بين B, A

$$A\cap B=\left\{\frac{0.6}{a},\frac{0.3}{b},\frac{0.1}{c},\frac{0.3}{d},\frac{0}{e}\right\}$$

أكبر درجة انتماء بين B, A

$$A\cup B=\left\{\frac{1}{a},\frac{0.9}{b},\frac{0.2}{c},\frac{0.3}{d},\frac{0.2}{e}\right\}$$

$$\neg A=\left\{\frac{0}{a},\frac{0.7}{b},\frac{0.8}{c},\frac{0.7}{d},\frac{1}{e}\right\}$$

$$\neg B=\left\{\frac{0.4}{a},\frac{0.1}{b},\frac{0.9}{c},\frac{0.7}{d},\frac{0.8}{e}\right\}$$

هل $A\subseteq B$

لا، لأن $c\in X : \mu_A(c)=0.2 \nleq \mu_B(c)=0.1$

هل $B\subseteq A$

لا، لأن $b\in X : \mu_B(b)=0.9 \nleq \mu_A(b)=0.3$

تعاريف:

عدد عناصر المجموعة الترجيحية: لتكن A مجموعة ترجيحية من المجموعة الشاملة نسبياً X

حيث $X=\{x_1,x_2,\dots,x_n\}$

عندئذ:

ما لازم تكون مستمرة

$$\boxed{\text{card}(A)=\mu_A(x_1)+\mu_A(x_2)+\dots+\mu_A(x_n)}$$

المجموعة الترجيحية الخالية: لتكن A مجموعة ترجيحية من المجموعة الشاملة نسبياً X تكون A خالية اذا تحقق:

$$\boxed{\forall x\in X : \mu_A(x)=0}$$

$$\Rightarrow \text{Card}(A)=0$$

المجموعة الترجيحية الطبيعية: تكون المجموعة الترجيحية A جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X تكون مجموعة طبيعية اذا وجد عنصر $x \in X$ واحد على الأقل بحيث تكون درجة عضوية تساوي ١.

$$\boxed{\exists\, x \in X : \mu_A(x) = 1}$$

حذف α (α - cut): لتكن $\alpha \in]0,1]$ ولتكن A مجموعة ترجيحية جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X عندئذ نرمز لحذف α للمجموعة A بالرمز A_α ويكون:

$$\boxed{A_\alpha = \{x \in X ; \mu_A(x) \geq \alpha\}}$$

قاعدة المجموعة الترجيحية: لتكن A مجموعة ترجيحية جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X نعرف قاعدة المجموعة الترجيحية A كالتالي:

$$\boxed{Support(A) = \{x \in X ; \mu_A(x) > 0\}}$$

نواة المجموعة الترجيحية: لتكن A مجموعة ترجيحية جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X نعرف نواة المجموعة الترجيحية A كالتالي:

$$\boxed{Core(A) = \{x \in X : \mu_A(x) = 1\}}$$

تعريف بلا اسم: لتكن A مجموعة ترجيحية جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X ولتكن α عدد ما عندئذ:

$$\boxed{\begin{aligned} \alpha A &= \left\{ \frac{\alpha\, \mu_A(x_i)}{x_i} ; \forall x_i \in X \right\} \\ A^\alpha &= \left\{ \frac{[\mu_A(x_i)]^\alpha}{x_i} ; \forall x_i \in X \right\} \end{aligned}}$$

مثال: لتكن X مجموعة شاملة نسبياً حيث $X = \{a, b, c, d, e\}$

ولتكن A مجموعة ترجيحية جزئية من مجموعة شاملة نسبياً X

$$A = \left\{ \frac{1}{a}, \frac{0.3}{b}, \frac{0.2}{c}, \frac{0.3}{d}, \frac{0}{e} \right\}$$

/ /

أوجد:

١- هل A مجموعة طبيعية؟

٢- هل A مجموعة ترجيحية خالية؟

٣- ما عدد عناصر A؟

٤- أوجد $A_{0.8}$, $A_{0.3}$, A_{1} , $A_{0.2}$

٥- أوجد $support(A)$

٦- أوجد $core(A)$

٧- أوجد A^2 , $0.5A$

الحل:

١- هل A مجموعة طبيعية يكفي وجود عنصر

نعم، لأنه يوجد $a \in X$; $\mu_A(a)=1$

٢- هل A مجموعة ترجيحية خالية

لا، لأنه $\exists a,b,c,d \in X : \mu_A(a) \neq 0 \wedge \mu_A(b) \neq 0 \wedge \mu_A(c) \neq 0 \wedge \mu_A(d) \neq 0$

٣- ما عدد عناصر A

$$card(A) = 1+0.3+0.2+0.3+0 = 1.8$$

٤- أوجد $A_{0.2}$, A_1, $A_{0.3}$, $A_{0.8}$

$$A_{0.2} = \{a,b,c,d\}$$
$$A_1 = \{a\}$$
$$A_{0.3} = \{a,b,d\}$$
$$A_{0.8} = \{a\}$$

لا نختار درجة الانتماء يكون هنا ناصية X أي $x \in X$

٥- أوجد $support(A)$

$$support(A) = \{a,b,c,d\}$$

٦- أوجد $core(A)$

$$core(A) = \{a\}$$

٧- أوجد A^2 , $0.5A$

$$0.5A = \left\{ \frac{0.5}{a}, \frac{0.15}{b}, \frac{0.1}{c}, \frac{0.15}{d}, \frac{0}{e} \right\}$$

$$A^2 = \left\{ \frac{1}{a}, \frac{0.09}{b}, \frac{0.04}{c}, \frac{0.09}{d}, \frac{0}{e} \right\}$$

Scanned by CamScanner

مثال : $B = \{ \frac{0.6}{a}, \frac{0.9}{b}, \frac{0.1}{c}, \frac{0.3}{d}, \frac{0.2}{e} \}$ أوجد Core (B)

الحل :

$$Core(B) = \phi = \{\}$$

العلاقات الترجيحية :

تعريف : لتكن X , Y مجموعتين غير خاليتين عندئذ نعرف العلاقة الترجيحية R فيما بينهما بأنها مجموعة ترجيحية جزئية من الجداء الديكارتي $X \times Y$ كالتالي :

$$R : X \times Y \longrightarrow [0,1]$$

بحيث يكون لكل زوج (x,y) من $X \times Y$ عدد يتراوح بين $[0,1]$ يقيس العلاقة بين x و y وتعطى العلاقة الترجيحية على شكل مصفوفة قيمها ضمن المجال $[0,1]$

مثال : لتكن المجموعتان :

$$X = \{ John, Jim, Bill \}$$
$$Y = \{ Fred, Mike, Sam \}$$

ولتكن العلاقة :

$$R : X \times Y \longrightarrow [0,1]$$

والتي تقيس مقدار التشابه بين الأشخاص عندئذ تمثل علاقة التشابه الترجيحي بالمصفوفة

	Fred	Mike	Sam
John	0.2	0.8	0.5
Jim	0.9	0.3	0.0
Bill	0.6	0.4	0.7

مثال : لتكن المجموعة $U = \{1,2,3\}$

ولنعرف العلاقة الترجيحية التالية :

$$R : U \times U \longrightarrow [0,1]$$

وهذه ترمز إلى علاقة التساوي تقريباً (تساوي ترجيحي)

/ /

$$R(u,v)=\begin{cases} 1 & u=v \\ 0.8 & |u-v|=1 \\ 0.3 & |u-v|=2 \end{cases}$$

الحل:

	1	2	3
1	1	0.8	0.3
2	0.8	1	0.8
3	0.3	0.8	1

العمليات على العلاقات الترجيحية:

١- التقاطع:

لتكن R, S علاقتين ترجيحيتين على المجموعة الشاملة نسبياً $X \times Y$

حيث $R: X\times Y \longrightarrow [0,1]$, $S: X\times Y \longrightarrow [0,1]$ عندئذٍ نعرف تقاطع العلاقتين

R و S كما يلي:

$$(S\cap R)(u,v)=\min\{R(u,v), S(u,v)\}$$

٢- الاجتماع:

لتكن R, S علاقتين ترجيحيتين على المجموعة الشاملة نسبياً $X\times Y$

حيث $R: X\times Y \longrightarrow [0,1]$, $S: X\times Y \longrightarrow [0,1]$ عندئذٍ نعرف اجتماع العلاقتين

R, S كما يلي:

$$(S\cup R)(u,v)=\max\{R(u,v), S(u,v)\}$$

مثال: لتكن لدينا العلاقة الترجيحية R و التي تعتبر أن x يعتبر أكبر من y

ولتكن لدينا العلاقة الترجيحية S و التي تعتبر أن x قريب جداً من y

$$R: X\times Y \longrightarrow [0,1]$$

$$R=\begin{bmatrix} 0.3 & 0.1 & 0.1 & 0.7 \\ 0 & 0.8 & 0 & 0 \\ 0.9 & 1 & 0.7 & 0.8 \end{bmatrix}$$

$S: X \times Y \longrightarrow [0,1]$

$$S = \begin{bmatrix} 0.4 & 0 & 0.9 & 0.6 \\ 0.9 & 0.4 & 0.5 & 0.7 \\ 0.3 & 0 & 0.8 & 0.5 \end{bmatrix}$$

أوجد $R \cap S$, $R \cup S$

الحل :

إن العلاقة $R \cap S$ تعبر أن x أكبر من y وقريب جداً من y

الصغرى بين R و S

$$R \cap S = \begin{bmatrix} 0.3 & 0 & 0.1 & 0.6 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0 & 0.7 & 0.5 \end{bmatrix}$$

إن العلاقة $R \cup S$ تعبر أن x أكبر من y أو قريب جداً من y

الكبرى بين R و S

$$R \cup S = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.1 & 0.9 & 0.7 \\ 0.9 & 0.8 & 0.5 & 0.7 \\ 0.9 & 1 & 0.8 & 0.8 \end{bmatrix}$$

تركيب علاقتين ترجيحيتين :

لتكن X, Y, Z ثلاث مجموعات ولتكن A, B علاقتين ترجيحيتين معرفتين كما يلي :

$A: X \times Y \longrightarrow [0,1]$

$B: Y \times Z \longrightarrow [0,1]$

عندئذ نعرف تركيب العلاقتين :

$A \circ B: X \times Z \longrightarrow [0,1]$

حيث كل عنصر $A \circ B$ يحسب كما يلي :

القسم الأول من الجداء الديكارتي لـ A مع القسم الثاني من الجداء الديكارتي لـ B

$$\boxed{\mathrm{Max}\,[\min\,(a_{ik}, b_{kj})]; \forall k \in Y, i \in X, j \in Z}$$

مثال : لتكن : $R: X \times Y \longrightarrow [0,1]$

$$R = \begin{bmatrix} 0.8 & 0.1 & 0.1 & 0.7 \\ 0 & 0.8 & 0 & 0 \\ 0.9 & 1 & 0.7 & 0.8 \end{bmatrix}$$

/ /

ولتكن:

$S: X \times Z \longrightarrow [0,1]$

$$S = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.9 & 0.3 \\ 0 & 0.4 & 0 \\ 0.9 & 0.3 & 0.8 \\ 0.6 & 0.7 & 0.5 \end{bmatrix}$$

أوجد RoS

الحل:

$RoS: X \times Z \longrightarrow [0,1]$

$Max[min(0.8,0.4), min(0.1,0), min(0.1,0.9), min(0.7,0.6)]$

$= Max[0.4, 0, 0.1, 0.6] = 0.6$

$Max[min(0.8,0.9), min(0.1,0.4), min(0.1,0.3), min(0.7,0.7)]$

$= Max[0.8, 0.1, 0.1, 0.7] = 0.8$

$Max[min(0.8,0.3), min(0.1,0), min(0.1,0.8), min(0.7,0.5)]$

$= Max[0.3, 0, 0.1, 0.5] = 0.5$

يكفي أن نكتب سطرين في الامتحان

$$RoS = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.8 & 0.5 \\ 0 & 0.4 & 0 \\ 0.7 & 0.9 & 0.7 \end{bmatrix}$$

الاستدلال الترجيحي:

بالنسبة للمنطق الترجيحي فإن القواعد الترجيحية هي من الشكل:

IF x is A then y is B

حيث أن كل من (x هو A) و (y هو B) قضايا ترجيحية

نضع كالسؤال التالي:

اذا علمت أن $A \Rightarrow B$ أي x is A , y is B

واذا علمت أن $x = A'$

المطلوب: مستنتجًا $A' \to B'$ بسيطونا إياها

استنتج قيمة $y = B'$ حيث أن A, A' و B, B' مجموعات ترجيحية بحيث أن

A, A' مجموعات ترجيحية جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X

و B, B' مجموعات ترجيحية جزئية من المجموعة الشاملة نسبياً X

/ /

مثال: لنفرض أن $A, B, \grave{A}$ مجموعات ترجيحية حيث أن:

$$A = \left\{ \frac{0.3}{x_1}, \frac{0.7}{x_2}, \frac{1.0}{x_3} \right\}$$

$$B = \left\{ \frac{0.5}{y_1}, \frac{1.0}{y_2}, \frac{0.6}{y_3} \right\}$$

$$\grave{A} = \left\{ \frac{1.0}{x_1}, \frac{0.6}{x_2}, \frac{0.3}{x_3} \right\}$$

اذا علمت أن $A \to B$ والمطلوب حساب $\grave{B}$ علماً أن علاقة الاقتضاء تحسب بالشكل:

$$T(x, y) = min(1, 1 - x + y)$$

اذا ما اعطونا العلاقة نستخدم الـ Min أما اذا اعطونا العلاقة نستخدمها

الحل:

الخطوة الأولى: نحسب $R: A \Rightarrow B$

قيم الصعوبة

$$\begin{array}{c|ccc} & 0.5 & 1 & 0.6 \\ \hline 0.3 & 1 & 1 & 1 \\ 0.7 & 0.5 & 1 & 0.9 \\ 1.0 & 0.5 & 1 & 0.6 \end{array}$$

$$R(0.3, 0.5) = min(1, 1 - 0.3 + 0.5) = 1$$

$$R(0.3, 1) = min(1, \underbrace{1 - 0.3}_{0.7} + 1) = min(1, 1.7) = 1$$

الخطوة الثانية: نقوم بتركيب $\grave{A}$ مع $R: A \Rightarrow B$ فنحصل على $\grave{B}$

$$\grave{B} = \grave{A} \circ (A \Rightarrow B)$$

$$= [1 \quad 0.6 \quad 0.3] \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0.5 & 1 & 0.9 \\ 0.5 & 1 & 0.6 \end{bmatrix}$$

$$Max[min(1,1), min(0.6, 0.5), min(0.3, 0.5)]$$

$$= Max[1, 0.5, 0.3] = 1$$

$$Max[min(1,1), min(0.6, 1), min(0.3, 1)]$$

$$= Max[1, 0.6, 0.3] = 1$$

$$Max[min(1,1), min(0.6, 0.9), min(0.3, 0.6)]$$

$$= Max[1, 0.6, 0.3] = 1$$

$$B' = [1 \quad 1 \quad 1]$$

$$B' = \left\{ \frac{1}{y_1}, \frac{1}{y_2}, \frac{1}{y_3} \right\}$$

مثال: نعيد المثال السابق اذا لم نعطى العلاقة نأخذ min في هذه الحالة.

الحل:

الخطوة الأولى: نحسب $R: A \Rightarrow B$

$$\begin{array}{c|ccc} & 0.5 & 1.0 & 0.6 \\ \hline 0.3 & 0.3 & 0.3 & 0.3 \\ 0.7 & 0.5 & 0.7 & 0.6 \\ 1.0 & 0.5 & 1 & 0.6 \end{array}$$

$$R(0.3, 0.5) = \min(0.3, 0.5) = 0.3$$

$$R(0.3, 1.0) = \min(0.3, 1) = 0.3$$

الخطوة الثانية: نقوم بتركيب A' مع $R: A \Rightarrow B$ فنحصل على B'

$$B' = A' \circ (A \Rightarrow B)$$

$$= [1 \quad 0.6 \quad 0.3] \begin{bmatrix} 0.3 & 0.3 & 0.3 \\ 0.5 & 0.7 & 0.6 \\ 0.5 & 1 & 0.6 \end{bmatrix}$$

$$Max[\min(1, 0.3), \min(0.6, 0.5), \min(0.3, 0.5)]$$

$$= Max[0.3, 0.5, 0.3] = 0.5$$

$$Max[\min(1, 0.3), \min(0.6, 0.7), \min(0.3, 1)]$$

$$= Max[0.3, 0.6, 0.3] = 0.6$$

$$Max[\min(1, 0.3), \min(0.6, 0.6), \min(0.3, 0.6)]$$

$$= Max[0.3, 0.6, 0.3] = 0.6$$

$$B' = [0.5 \quad 0.6 \quad 0.6]$$

$$B' = \left\{ \frac{0.5}{y_1}, \frac{0.6}{y_2}, \frac{0.6}{y_3} \right\}$$

/ /

مثال: لتكن لدينا القاعدة التالية:

اذا كانت درجة الحرارة طبيعية فإن سرعة الرياح تكون متوسطة

درجة الحرارة X هي المجموعة الشاملة نسبياً للمجموعة الترجيحية درجة الحرارة

$$X=\{25, 30, 35, 40, 45\}$$

A هي المجموعة الترجيحية ممثلة لدرجة الحرارة الطبيعية

$$A=\left\{\frac{0}{25}, \frac{0.5}{30}, \frac{1}{35}, \frac{0.5}{40}, \frac{0}{45}\right\}$$

Y هي المجموعة الشاملة نسبياً للمجموعة الترجيحية لسرعة الرياح

$$Y=\{10, 20, 30, 40, 50\}$$

B هي المجموعة الترجيحية ممثلة لسرعة الرياح المتوسطة

$$B=\left\{\frac{0}{10}, \frac{0.6}{20}, \frac{1}{30}, \frac{0.6}{40}, \frac{0}{50}\right\}$$

من خلال قياس درجة الحرارة وجدنا أنها 30 بدرجة عضوية 0.5 فاحسب سرعة الرياح الناتجة من درجة الحرارة المعطاة.

وأن $A'=\left\{\frac{0}{25}, \frac{0.5}{30}, \frac{0}{35}, \frac{0}{40}, \frac{0}{45}\right\}$

الحل:

$$\mu_x(30)=\frac{0.5}{30}$$

الخطوة الأولى: نحسب $R: A \Rightarrow B$

$$\begin{array}{c|ccccc} & 0 & 0.6 & 1 & 0.6 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0 \\ 1 & 0 & 0.6 & 1 & 0.6 & 0 \\ 0.5 & 0 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

$R(0,0)=\min(0,0)=0$

$R(0,0.6)=\min(0,0.6)=0$

الخطوة الثانية: نقوم بتركيب A' مع $R: A \Rightarrow B$ فنحصل على B'

/ /

$$B' = A' \circ (A \Rightarrow B)$$

$$= [0 \quad 0.5 \quad 0 \quad 0 \quad 0] \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0.6 & 1 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$Max[min(0,0), min(0.5,0), min(0,0), min(0,0), min(0,0)]$$
$$= Max[0,0,0,0,0] = 0$$

$$Max[min(0,0), min(0.5,0.5), min(0,0.6), min(0,0.5), min(0,0)]$$
$$= Max[0,0.5,0,0,0] = 0.5$$

$$Max[min(0,0), min(0.5,0.5), min(0,1), min(0,0.5), min(0,0)]$$
$$= Max[0, 0.5, 0, 0, 0] = 0.5$$

$$Max[min(0,0), min(0.5,0.5), min(0,0.6), min(0,0.5), min(0,0)]$$
$$= Max[0,0.5,0,0,0] = 0.5$$

$$Max[min(0,0), min(0.5,0), min(0,0), min(0,0), min(0,0)]$$
$$= Max[0,0,0,0,0] = 0$$

$$B' = [0 \quad 0.5 \quad 0.5 \quad 0.5 \quad 0]$$

$$B' = \left\{ \frac{0}{10} \quad \frac{0.5}{20} \quad \frac{0.5}{30} \quad \frac{0.5}{40} \quad \frac{0}{50} \right\}$$

نستنتج : اذا كانت درجة الحرارة 30 بدرجة عضوية 50 فإن امكانية أن تكون سرعة الرياح هي 10 بدرجة عضوية 0

20 بدرجة عضوية 0.5

30 بدرجة عضوية 0.5

40 بدرجة عضوية 0.5

50 بدرجة عضوية 0

فك الترجيح :

هي عملية استنتاج قيمة دقيقة عددية من قيمة ترجيحية

/ /

يوجد عدة طرق لفك الترجيح نتحدث عنها لاحقاً ولكن من أجل المثال السابق
إذا أردنا معرفة سرعة الرياح التي على الأغلب ستسير بها الرياح نتيجة
درجة الحرارة 30 ذات درجة عضوية 0,5 نكتب :

$$\frac{0(10)+0.5(20)+0.5(30)+0.5(40)+0(50)}{0+0.5+0.5+0.5+0} = \frac{15+10+20}{1.5} = \frac{45}{1.5} = 30$$

أي أن السرعة الأكثر امكانية للرياح هي 30 كيلومتر في الساعة $\boxed{30 \text{ كم/سا}}$

انتهت المحاضرة السابعة

كن بلسماً يمحو الأنين ... وسعادة للآخرين
ذا رحمة وفضيلة ... كالماس كالدر الثمين
كن في حياتك غيمة .. تروي الحنايا والحنين
ما أجمل الدنيا اذا ... عشنا بها متراحمين

Scanned by CamScanner