

## مقدمة في المنطق العقلي

تعتبر الفرضيات العنصر الأساسي في المنطق العقلي ، والفرضية توكيد أو نفي شيئاً ما ، وكل عبارة في المنطق العقلي لها قيمة إما صح أو خطأ . ولا يمكن أن يكون لها أي قيمة بينهما .  
ومن المبادئ الأساسية في المنطق العقلي :

(1) تناقض استبعاد الوسط :

والذي يعنى على أن كل عبارة هي صح أو خطأ ولا يمكن أن تكون لها .

(2) قانون عدم التناقض :

والذي يعنى على أنه لا يمكن للعبارة أن تكون صح وخطأ في آن واحد .

## المنطق الترجيحي

يهتم المنطق الترجيحي بصحة الفرضيات ولأن الفرضيات في العالم الواقعي تكون صحيحة جزئياً فنستقيم في أغلب الأحيان صواباً غير مضمون بدقة . مثال : حسن رجل حسن .  
لا نستطيع أن نؤمن بصحة ما إذا كان عمره 50 عاماً .  
لذلك نفضل إعطاء قيمة الحقيقة لهذه العبارة لتكون صحيحة ما في المجال [0,1] .

وبذلك تكون قيمة الحقيقة لفرضية ما في المنطق الترجيحي هي تكاثر في المجال [0,1] .  
لمدى تأكيد صحة الفرضية وليست الفرضيات فقط في المنطق الترجيحي تلك صواباً لصحتها (بما العطايات أيضاً) (أ) قيم حقيقة مرتبطة (ضمن المجال [0,1]) .

الفرضيات في المنطق الترجيحي صحيحة جزئياً وذلك لأن العطايات التي تقسمها وكذلك عمليات المقارنة صحيحة جزئياً .

مثال : الشمس حمراء

سواء الشمس بيضاء أو حمراء يختلف من شخص لآخر وحتى بلد لآخر .

### معامل الضم

إذا كانت لدينا فرضية في المنطق التجميعي صحيحة بنسبة  $P$

فإنها تكون غير صحيحة بنسبة  $1-P$

لتكن لدينا فرضية  $P$  : صحيحة بنسبة  $P$  أي  $Tv(P) = P$

حيث  $Tv$  True value (قيمة الحقيقة)

$$\Rightarrow Tv(\neg P) = 1-P \quad \text{أو} \quad Tv(\text{Not}(P)) = 1-P$$

### معامل و

وله عدة طرق:

1- معامل زيادة: إذا كانت  $P, Q$  فرضيتان في المنطق التجميعي فإن

$$Tv(P \text{ And } Q) = \min(Tv(P), Tv(Q))$$

2- معامل التردد المحدود: إذا كانت لدينا  $P, Q$  فرضيتان في المنطق التجميعي فإن

$$Tv(P \text{ And } Q) = \max(0, Tv(P) + Tv(Q) - 1)$$

3- معامل الاحتمال: إذا كانت  $P, Q$  فرضيتان في المنطق التجميعي فإن:

$$Tv(P \text{ And } Q) = Tv(P) * Tv(Q)$$

**مثال** ستقف طوله 170 ووزنه قف الـ 70

المتقف الذي طوله 170 هو طويل بنسبة  $P = 0.5$

المتقف الذي ووزنه قف الـ 70 هو خفيف بنسبة  $q = 0.4$

وبالتالي قيمة الحقيقة للفرضية ستقف طوله 170 ووزنه قف الـ 70 حسب معامل زيادة:

$$Tv(P \text{ And } Q) = \min(0.5, 0.4) = 0.4$$

وحسب معامل التردد المحدود:

$$= \max(0, 0.5 + 0.4 - 1) = 0$$

وحسب معامل الاحتمال:

$$Tv(P \text{ And } Q) = 0.5 * 0.4 = 0.2$$

معامل الفصل OR وله قيمتان: اذا كانت P و Q متساويين في القيمة

$$Tv(P \text{ OR } Q) = \text{Max}(Tv(P), Tv(Q)) \quad \text{1 - معامل زائد}$$

$$Tv(P \text{ OR } Q) = \text{Min}(1, Tv(P) + Tv(Q)) \quad \text{2 - معامل التفرع المحدود}$$

$$P \text{ And } Q = \neg P \text{ OR } \neg Q \quad \text{تحويلات ومبررات}$$

$$P \text{ OR } Q = \neg P \text{ And } \neg Q$$

معامل الاستناد وله عدة طرق في الحساب

$$\textcircled{1} Tv(P \rightarrow Q) = \text{min}(1, 1 - Tv(P) + Tv(Q))$$

$$\textcircled{2} Tv(P \Rightarrow Q) = \text{max}(1 - Tv(P), \text{min}(Tv(P), Tv(Q)))$$

وهي أيضا تسمى بقوة علاقة الاستناد التالي

$$P \Rightarrow Q = \neg P \vee Q$$

$$\textcircled{3} Tv(P \Rightarrow Q) = Tv(\neg P \vee Q) = \text{Max}(1 - Tv(P), Tv(Q))$$

$$P = 0.7 \quad \text{حسن طوبى بمجالاته} \quad \textcircled{\text{مثال}}$$

$$Q = 0.4 \quad \text{حسن نعيم بمجالاته}$$

$$P \Rightarrow Q \quad \text{اوم بمجالته}$$

$$Tv(P \Rightarrow Q) = \text{min}(1, 1 - 0.7 + 0.4)$$

$$= \text{min}(1, 0.7) = 0.7$$

$$Tv(P \Rightarrow Q) = \text{max}(1 - 0.7, \text{min}(0.7, 0.4))$$

$$= \text{max}(0.3, 0.4) = 0.4$$

## المجموعات الزميمة:

تعريف: لنكن  $X$  مجموعة منتهية نسبية، وليكن  $A$  مجموعة زميمة من  $X$  وبالتالي كل عنصر  $x \in X$  له درجة ابتداء / درجة عضوية / درجة عينية / نسبة ابتداء... إلى  $A$  ونرمز لها بـ  $M_A(x)$  وتأخذ القيمة من المجال  $[0, 1]$  أي:

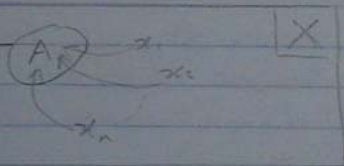
$$M_A(x) \in [0, 1]$$

فمكتب المجموعة الزميمة  $A$  إذا كانت منتهية بالشكل التالي:

$$A = \left\{ \frac{M_A(x_1)}{x_1}, \frac{M_A(x_2)}{x_2}, \dots, \frac{M_A(x_n)}{x_n} \right\}$$

$$A = \frac{M_A(x_1)}{x_1} + \frac{M_A(x_2)}{x_2} + \dots + \frac{M_A(x_n)}{x_n}$$

زميمة  
 عناصرها  
 عناصرها  
 عناصرها  
 $A \supset x_1, \dots$



(صفت المساواة والتجميع مجردة)

مثال

لنكن  $X = 1, 2, 3$  ولتأخذ مجموعة زميمة  $A$  في  $X$  بالشكل التالي:

$$A = \left\{ \frac{M_A(1)}{1}, \frac{M_A(2)}{2}, \frac{M_A(3)}{3} \right\}$$

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

$$A = \frac{0.3}{1} + \frac{0.5}{2} + \frac{1}{3}$$

لنأخذ 100% من  $A$

(تأخذ الجميع)

