

ع. ١٥ / ٤ / ١٦

مسألة: لكن لدينا المقائض التالية:

$$P(A)$$

$$P(B)$$

$$I(A, 27) \vee I(A, 28)$$

$$I(B, 27)$$

$$\neg S(B, A)$$

$$\neg P(x) \vee \neg P(y) \vee \neg I(x, 27) \vee \neg I(y, 28) \vee S(x, y)$$

المطلوب: في أية غرفة يوجد الطرد A?

علماً أن:  $P(x)$  تعني أن  $x$  طرد $I(x, \text{num})$  أي أن  $x$  موجود في الغرفة num $S(x, y)$  تعني أن  $x$  أصغر من  $y$ 

الحل: لحل مثل هذا النوع من المسائل نتبع عدة خطوات:

١- نقرض أن: يوجد غرفة ما بحيث يكون الطرد A موجود فيها ولكن  $u$ :

$$\exists u : I(A, u)$$

٢- نفي العبارة السابقة:

$$\neg (\exists u : I(A, u)) \equiv \forall u : \neg I(A, u)$$

٣- نؤولها إلى شكل المنطق النظامي:

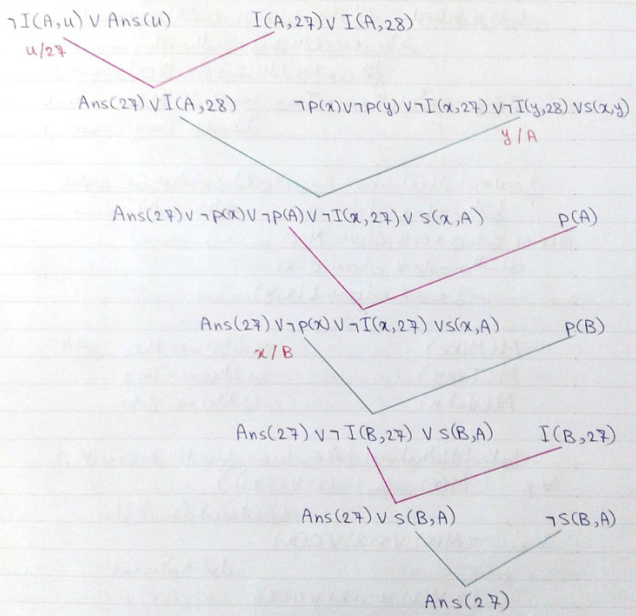
$$\neg I(A, u)$$
 نحذف بهم الشوكة

٤- نضع الجواب في  $\text{Ans}(u)$  ونضيف إلى العبارة الأخيرة كما يلي:

$$\neg I(A, u) \vee \text{Ans}(u)$$

ونضيف هذه العبارة إلى مجموعة المقائض

الآن نظرياً قمنا بالحل كون جميع المقادير موجودة في شكل البنية التالي :



وبالتالي الحد A موجود في العنصر 27

مسألة:

- إذا كان John, Mike, Tony أعضاء في نادي Alpine، ماذا علمت الحقاثة:
- 1- كل عضوفي هذا النادي يمارس رياضة التزلج أو تسلق الجبال أو كليهما.
  - 2- لا يوجد تسلق جبال عضوفي هذا النادي ويجب المطر.
  - 3- جميع المترجلين الأعضاء في هذا النادي يحبون الثلج.
  - 4- يكره Mike كل ما يحب Tony ويجب كل ما يكرهه Tony.
  - 5- يجب Tony المطر والثلج.

ال مطلوب: من هو العضوفي النادي الذي يمارس التسلق، إلا أنه لا يتزلج.

- مستخدماً الرموز التالية:  $S(x)$  تعني أن  $x$  يمارس التزلج  
 $M(x)$  تعني أن  $x$  عضوفي نادي Alpine  
 $C(x)$  تعني أن  $x$  يمارس التسلق  
 $L(x, y)$  تعني أن  $x$  يحب  $y$ .

$M(\text{Mike})$	الكل	عضوفي النادي
$M(\text{Tony})$		عضوفي النادي
$M(\text{John})$		عضوفي النادي

1- كل عضوفي هذا النادي يمارس رياضة التزلج أو تسلق الجبال أو كليهما:  
 $\forall x : (M(x) \Rightarrow (S(x) \vee C(x)))$

نحوها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x : \neg M(x) \vee S(x) \vee C(x)$$

نقدك مكم الشكوك:

$\neg M(x) \vee S(x) \vee C(x)$

2- لا يوجد تسلق جبال عضوفي هذا النادي ويجب المطر:

$$\neg (\exists x : M(x) \wedge C(x) \wedge L(x, \text{Rain}))$$

نحوها إلى شكل العطف النطائي

$$\forall x : \neg M(x) \vee \neg C(x) \vee \neg L(x, \text{Rain})$$

نذف بهم الشكوك:

$$\boxed{\neg M(x) \vee \neg C(x) \vee \neg L(x, \text{Rain})}$$

٣- جميع المترجمين التخصاء في هذا النادي ليسون الناطقي:

$$\forall x : [(M(x) \wedge S(x)) \Rightarrow L(x, \text{Snow})]$$

نحوها إلى شكل العطف النطائي:

$$\forall x [\neg M(x) \vee \neg S(x) \vee L(x, \text{Snow})]$$

نذف بهم الشكوك:

$$\boxed{\neg M(x) \vee \neg S(x) \vee L(x, \text{Snow})}$$

٤- يذكره Mike كلما يجره Tony ويجب كل ما يجره Tony.

يمكن تقسيم هذه العبارة إلى قسمين:

$$\text{I) } \forall x (L(\text{Tony}, x) \Rightarrow \neg L(\text{Mike}, x))$$

$$\forall x (\neg L(\text{Tony}, x) \vee \neg L(\text{Mike}, x))$$

$$\boxed{\neg L(\text{Tony}, x) \vee \neg L(\text{Mike}, x)}$$

$$\text{II) } \forall x (\neg L(\text{Tony}, x) \Rightarrow L(\text{Mike}, x))$$

$$\forall x (L(\text{Tony}, x) \vee L(\text{Mike}, x))$$

$$\boxed{L(\text{Tony}, x) \vee L(\text{Mike}, x)}$$

٥- يجب Tony الطرد والتج:

$$L(\text{Tony}, \text{Rain}) \wedge L(\text{Tony}, \text{Snow})$$

$$\boxed{L(\text{Tony}, \text{Rain})}$$

$$\boxed{L(\text{Tony}, \text{Snow})}$$

المطلوب : من هو الضموني النادي الذي يمارس التسلق إلا أنه لا يتزلج ؟

1- نفرض أنه : يوجد عضو في النادي يمارس التسلق ولا يتزلج :

$$\exists u : M(u) \wedge C(u) \wedge \neg S(u)$$

2- نفق العبارة السابقة :

$$\neg (\exists u : M(u) \wedge C(u) \wedge \neg S(u))$$

3- نقول إلى شكله اللغوي النظامي :  $\forall u : \neg M(u) \vee \neg C(u) \vee S(u)$

نذف بهم الشول :  $\neg M(u) \vee \neg C(u) \vee S(u)$

4- نضع الجواب في  $Ans(u)$  ونضيفه إلى العبارة الأخيرة :

$$\neg M(u) \vee \neg C(u) \vee S(u) \vee Ans(u)$$

قبل تطبيق تقنية الدعا علينا القيام بإعادة تسمية للمتغيرات بحيث يصبح لكل صيغة متولداً الخاصية :

$M(\text{Mike})$

$M(\text{Tony})$

$M(\text{John})$

$\neg M(x_1) \vee S(x_1) \vee C(x_1)$

$\neg M(x_2) \vee \neg C(x_2) \vee \neg L(x_2, \text{Rain})$

$\neg M(x_3) \vee \neg S(x_3) \vee L(x_3, \text{snow})$

$\neg L(\text{Tony}, x_4) \vee \neg L(\text{Mike}, x_4)$

$L(\text{Tony}, x_5) \vee L(\text{Mike}, x_5)$

$L(\text{Tony}, \text{Rain})$

$L(\text{Tony}, \text{snow})$

$\neg M(u) \vee \neg C(u) \vee S(u) \vee Ans(u)$

الآن نثبت بقية الدال:

