



مسابقة الدخول لدكتوراه الطور الثالث، ل م د 2021/2020

Concours d'accès au doctorat 3^e cycle, LMD 2020/2021

Spécialité :	Intelligence Artificielle	الاختصاص:
Variante :	2	الخيار رقم:
Epreuve :	Intelligence Artificielle Distribuée	اختبار:
Durée :	ساعتان	المدة:
Date :	06/03/2021	التاريخ:
		Coefficient :
		03
		Heure :
		15:00
		المعامل:
		التوقيت:

Exercice 1 :

1- Les prédicats sous la FNC, ce qui donne :

$$P1 : \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x)$$

$$P2 : \neg D(x) \vee B(x)$$

$$P3 : \neg E(y) \vee A(y, x)$$

$$P4 : D(7)$$

$$P5 : E(3)$$

2- On met $\neg C(3)$ dans l'ensemble des prédicats:

$$\{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3) \}$$

Maintenant, on peut appliquer le principe de résolution :

$$I0 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3) \}$$

$$I1 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3), \neg A(3, y) \vee \neg B(y) \} \quad x/3$$

$$I2 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3), \neg A(3, y) \vee \neg B(y), \neg E(y) \vee \neg B(y) \}$$

$$I3 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3), \neg A(3, y) \vee \neg B(y), \neg E(y) \vee \neg B(y) \}$$

$$I4 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3), \neg A(3, y) \vee \neg B(y), \neg E(y) \vee \neg B(y), \neg B(3) \} \quad y/3$$

$$I5 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3), \neg A(3, y) \vee \neg B(y), \neg E(y) \vee \neg B(y), \neg B(3) \} \quad x/3$$

$I5 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3), \neg A(3, y) \vee \neg B(y), \neg E(y) \vee \neg B(y), \neg B(3), \neg D(x) \}$

$I5 = \{ \neg A(x, y) \vee \neg B(y) \vee C(x), \neg D(x) \vee B(x), \neg E(y) \vee A(y, x), D(7), E(3), \neg C(3), \neg A(3, y) \vee \neg B(y), \neg E(y) \vee \neg B(y), \neg B(3), \neg D(x), \{\} \} \quad x/7.$

On arrive à un clause vide, donc on conclut que $C(3)$ est une conséquence logique de F .

Exercice 2 :

1- Représentation des états.

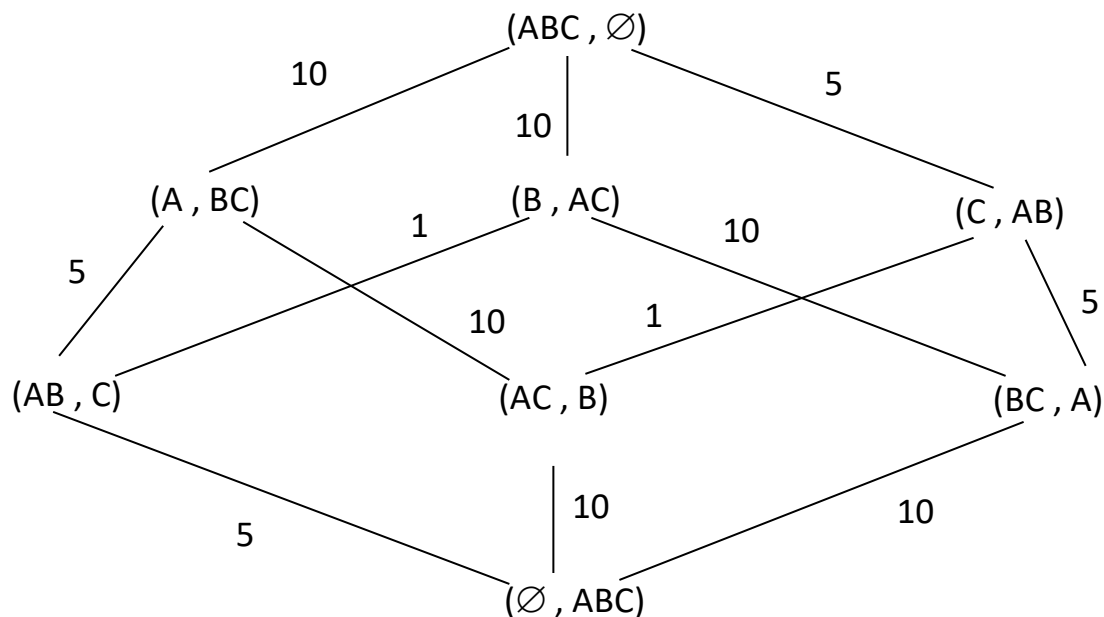
Couple $(R1, R2)$ où $R1$ et $R2$ représentent les personnes se trouvant sur les deux berges de la rivière.

Exemple : (AB, C) : Ali et Brahim se trouvent sur la berge gauche et Chouaib sur la berge droite.

2- Etat initial : (ABC, \emptyset) et Etat final : (\emptyset, ABC)

3- Traverser d'une rive à une autre.

4- Le graphe représentant l'espace d'état.



5- Il existe deux méthodes pour une durée minimale de 16 minutes :

- $(ABC, \emptyset) \rightarrow (C, AB) \rightarrow (AC, B) \rightarrow (\emptyset, ABC)$.

- $(ABC, \emptyset) \rightarrow (B, AC) \rightarrow (AB, C) \rightarrow (\emptyset, ABC)$.

Exercice 3 :

1- Profondeur d'abord

Nœuds Développés	Liste des nœuds
	{A}
A but non atteint	{D C}
D but non atteint	{E C}
E but non atteint	{B C}
B but non atteint	{I G F C}
I but atteint	{H G F C}

Le chemin trouvé : A D E B I, Coût = 17

2- Largeur d'abord

Nœuds Développés	Liste des nœuds
	{A}
A but non atteint	{D C}
D but non atteint	{C E}
C but non atteint	{E B F H}
E but non atteint	{B F H}
B but non atteint	{F H I G}
F but non atteint	{H I G}
H but non atteint	{I G}
I but atteint	{G}

Le chemin trouvé : A C B I, Coût = 13.

3- Recherche gloutonne en utilisant h.

(A , 10)

(C , 5) (D , 10)

(F , 3) (H , 3) (B , 5) (A , 10) (D , 10)

(G , 3) (H , 3) (B , 5) (A , 10) (D , 10)

(I , 0) (H , 3) (B , 5) (A , 10) (D , 10)

Le chemin trouvé : A C F G I, Coût = 13.

4- Recherche A* en utilisant h.

(A , 10=0+10)

(C , 10=5+5) (D , 15=5+10)

(F , 10=5+2+3) (H , 11=5+3+3) (B , 13=5+3+5) (D , 15) (A , 20=5+5+10) (D , 21=5+6+10)

(H , 11) (G , 13=5+2+3+3) (B , 13) (C , 14=5+2+2+5) (B , 15=5+2+3+5) (D , 15) (A , 20) (D , 21)

(I , 12=5+3+4) (G , 13) (B , 13) (C , 14) (B , 15) (D , 15) (C , 16=5+3+3+5) (A , 20) (D , 21)

Le chemin trouvé : A C H I, Coût = 12.