

TD3 : Systèmes à base de connaissance

Exercice 1

Un médecin pense que son patient a une grippe. Il pose plusieurs questions à ce patient pour confirmer cette hypothèse. Raisonne-t-il en chaînage avant ou en chaînage arrière ? Justifiez votre réponse.

Exercice 2

Soit la Base de faits: {B, C} et la base des règles suivante:

R1 : Si B et D et E alors F

R2 : Si G et D alors A

R3 : Si C et F alors A

R4 : Si B alors X

R5 : Si D alors E

R6 : Si X et A alors H

R7 : Si C alors D

R8 : Si X et C alors A

R9 : Si X et B alors D

Question : peut-on obtenir le fait H ? Par chaînage avant et chaînage arrière

Exercice 3 Vu au cours

Résoudre le problème suivant par chaînage avant et chaînage arrière :

Base de règles :	Base de faits initiale :
<ul style="list-style-type: none"> • R1 : Si A et B alors C • R2 : Si F et D alors A • R3 : Si D et E alors B • R4 : Si B et D alors F • R5 : Si E et F alors D 	<ul style="list-style-type: none"> • E • F

On cherche à démontrer C

Exercice 4

Résoudre le problème suivant par chaînage arrière avec "backtracking" :

Base de règles :	Base de faits initiale :
<ul style="list-style-type: none"> • R1 : Si E et B alors C • R2 : Si B et D alors A • R3 : Si J et H alors B • R4 : Si D et E alors B • R5 : Si B et D alors F • R6 : Si E et F alors D 	<ul style="list-style-type: none"> • E • F

On cherche à démontrer C

Exercice 5

Soit la base des règles suivante :

R1 $A \rightarrow E$
 R2 $B \rightarrow D$
 R3 $H \rightarrow A \wedge F$
 R4 $E \wedge G \rightarrow C$
 R5 $E \wedge K \rightarrow B$
 R6 $D \wedge E \wedge K \rightarrow C$
 R7 $G \wedge K \wedge F \rightarrow A$

Ordre des règles : R3 - R7 - R1 - R4, R5 - R2 - R6

Faits non déductibles : H, G, K

Base de faits initiale : H, K

La lecture: La règle R1 signifie: **SI A ALORS E ; de A on peut déduire E**

Question : Expliquer avec le chaînage avant comment démontrer le but C.

Exercice 6

A partir de la base de faits : {B, C} et des règles suivantes, cherchez le but H par chaînage avant et chaînage arrière.

R1 : Si B et D et E Alors F
 R2 : Si G et D Alors A
 R3 : Si C et F Alors A
 R4 : Si B Alors X
 R5 : Si D Alors E
 R6 : Si X et A Alors H
 R7 : Si C Alors D
 R8 : Si X et C Alors A
 R9 : Si X et B Alors D

Exercice 7

Un expert a construit la base de règles suivantes :

R1 : $A \text{ et } B \rightarrow C$
 R2 : $D \rightarrow A$
 R3 : $E \rightarrow F$
 R4 : $G \rightarrow H$
 R5 : $I \rightarrow F$
 R6 : $H \text{ et } F \text{ et } J \rightarrow B$
 R7 : $H \text{ et } K \rightarrow J$
 R8 : $G \text{ et } F \rightarrow K$

La base initiale de faits est : (D, G, I).

Prouvez le fait C par chaînage avant et chaînage arrière.

Exercice 8

Soit la base de connaissances

Base de règles

$P \text{ et } Q \rightarrow R$

$S \text{ et } T \rightarrow P$

$U \rightarrow S$

$V \rightarrow U$

Base de faits (P, Q, V)

1. Quel est le chaînage le mieux adapté pour déduire R à partir de la base de connaissances ?
2. Justifiez votre réponse.

Exercice 9

Construire le graphe du chaînage mixte appliqué à cette base de connaissances

Base de Règles

R1 : SI Tropiques ALORS Les_Saintes

R2 : SI Saint-Bart et hôtel ALORS Hôtel Paradisio

R3 : SI dépressif ALORS Tourisme chaud

R4 : SI tourisme chaud ALORS tropiques

R5 : SI Les_Saintes ALORS Hôtel Paradisio

R6 : SI Les_Saintes ALORS tourisme chaud

R7 : SI P.D.G. ALORS tourisme chaud

R8 : SI tourisme chaud et Les_Saintes ALORS tourisme chaud et voilier

R9 : SI Hôtel Paradisio ALORS Caraïbes

Base de faits Les_Saintes

Exercice 10

Soient la base de règles et la base de faits suivantes:

1) On veut prouver le fait **C** par chaînage arrière en largeur d'abord ; quelle est la suite de règles essayées pour prouver le fait **C** en admettant que l'on parcourt la base de règles dans l'ordre dans laquelle elle est écrite? On indiquera si chaque règle essayée a été un succès ou un échec. Donner le graphe ET/OU.

2) On veut prouver le fait **C** en chaînage avant en profondeur d'abord; quelle est la suite des faits prouvés en admettant que l'on parcourt la base de règles dans l'ordre inverse dans laquelle elle est écrite? Donner le graphe d'états.

Base de règles	Base de faits
• R 1: B et D et E → C	▪ I
• R 2: A et B → C	▪ S
• R 3: P et Q et R et S → T	▪ B
• R 4: G → F	▪ H
• R 5: S et B → T	
• R 6: T → K	
• R 7: M et N et S → K	
• R 8: H et F → A	
• R 9: I et J → B	
• R 10: H et S et B et I → G	
• R 11 : S et A → D	