



TD2 : Les systèmes à Base de Connaissance

Exercice 1 :

Soit la Base de Règles suivante:

- **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

et la Base de faits initiale : E, F ; On cherche à démontrer : C

- 1- Résoudre le problème par chaînage-arrière¹ en considérant les règles dans l'ordre de leur apparition au niveau de la base de connaissance,
- 2- Reprendre la résolution en considérant que la procédure chaînage-arrière¹ ajoute au fur et à mesure les faits établis en cours de résolution à la base de faits,
- 3- Résoudre le problème en considérant que la procédure chaînage-arrière¹ ne fait pas de « backtracking »,

Exercice 2 :

Soit la Base de Règles suivante:

- **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

et la Base de faits initiale : E, F ; On cherche à établir : C

- 1- Résoudre le problème par chaînage-avant¹ en considérant les règles dans l'ordre de leur apparition au niveau de la base de connaissance,

- 2- Résoudre le problème par chaînage-avant² en considérant les règles dans l'ordre de leur apparition au niveau de la base de connaissance,
- 3- Comparer les deux résultats et expliquer,

Exercice 3 :

On considère le système expert " **pâtisserie** "

Base de règles :	Base de faits :
<ul style="list-style-type: none"> • R1 : Si farine et beurre et œufs et sel alors pâte • R2 : Si pommes et sucre alors pommes sucrées • R3 : Si pommes sucrées et pâte alors tarte aux pommes • R4 : Si abricots et pâte alors tarte aux abricots • R5 : Si poires et pâte alors tarte aux poires • R6 : Si cerises et pâte alors tarte aux cerises 	<ul style="list-style-type: none"> • Pommes • Poires • Abricots • œufs • Farine • Beurre • Sucre • Sel

1- Comment exploiter ce système expert ?

- Démarche 1 : Avec les ingrédients (les faits) qu'est-ce que je peux faire ? Donner la réponse et le détail du raisonnement établi par le système expert,
- Démarche 2 : Est-ce que je peux faire une tarte aux abricots ? Donner la réponse et le détail du raisonnement établi par le système expert,

Exercice 4 :

L'objectif de cet exercice est de déterminer si une ville "vaut le détour" "**Valoir le détour**"

On considère les informations suivantes :

Une ville "vaut le détour" si :

- SI c'est une ville historique,
- SI c'est une ville artistique,
- SI la ville possède de nombreuses animations,
- SI c'est une ville agréable ET qu'elle possède une tradition gastronomique.

Une ville est artistique SI c'est une belle ville ET qu'elle possède de nombreux monuments.

Une ville est historique SI elle est ancienne ET qu'elle possède de nombreux monuments.

Une ville possède de nombreuses animations :

- SI elle possède de nombreux concerts ET de nombreux théâtres,
- SI elle possède des activités sportives ET une tradition folklorique.

Une ville est agréable SI elle possède des espaces verts ET un climat agréable.

Une ville est belle SI elle possède des espaces verts ET de nombreux monuments.

Une ville possède une tradition gastronomique SI elle possède de nombreux restaurants ET de bons restaurants.

- 1- Ecrivez la base de connaissance dans une logique propositionnelle ?
- 2- Donner des bases de faits pour 3 villes de votre choix ? Les bases de faits pourront contenir les faits suivants : nombreux monuments, ville ancienne, nombreux concerts, nombreux théâtres, activités sportives, traditions folkloriques, espaces verts, climat agréable, nombreux restaurants, bons restaurants, tous les autres faits étant déduits par le système expert.
- 3- Donner la résolution du problème en chaînage avant pour savoir celles qui valent le détour ?
- 4- On veut savoir si la ville de Hammamet est une ville qui vaut le détour, comment procéder ?

Exercice 5 :

Soit l'Ensemble de règles (BR) suivante :

R1 : Si sacs alors container	R2 : Si grosse-quantité alors container
R3 : Si asperges et moyenne-quantité alors cageots	R4 : Si choux-fleurs et petite-quantité alors cageots
R5 : Si délais-très-court alors pressé	R6 : Si délai-court et fragile alors pressé
R7 : Si container et hors-France et pressé alors express	R8 : Si container et France et non pressé alors péniche
R9 : Si container et France et pressé alors camion	R10 : Si cageots et hors-France et non fragile alors camion
R11 : Si fragile et hors-France alors avion	R12 : Si asperges et non container alors fragile
R13 : Si ramassage-automatique alors sacs	R14 : Si cageots alors non sacs

1. On suppose que BR est soumise à un moteur d'inférences correspondant à une implémentation du chaînage avant, évaluant les règles dans leur ordre d'écriture, sans gestion de la négation.
 - Quels sont les faits déduits à partir de la base de faits initiale suivante :
(choux-fleurs, grosse-quantité, France, délai-très-court) ?
 - Et à partir de la base de faits initiale suivante :
(choux-fleurs, grosse-quantité, France)
2. Que déduit-on avec la base de faits initiale suivante :
(asperges, moyenne-quantité, délai-très-court, hors-France) ?
 - sans gestion de la négation.
 - avec la négation "par l'absence".

3. Quel est l'arbre ET/OU complet correspondant à l'examen en chaînage-arrière de BR à partir du but "camion" ?
4. On suppose qu'on utilise maintenant un moteur d'inférences correspondant à une implémentation du chaînage arrière du type "profondeur d'abord", avec une gestion de la négation par l'échec, limitant les questions possibles aux faits non déductibles (n'apparaissant dans aucune conclusion de règles) non fournis au départ.
 - Quelles seront les questions posées à l'utilisateur si le but est "camion", si les faits fournis au départ sont (asperges, moyenne-quantité, délai-très-court) et si on répond négativement à toutes les questions ?
5. On modifie le moteur d'inférence décrit en 4, en lui ajoutant une phase de saturation en chaînage avant permettant de propager tous les faits dès qu'ils sont fournis ou déduits avant de lancer le chaînage arrière.
 - Quelles sont les conséquences de cette modification pour la question précédente ?