

TD5 – Système à base de connaissances

Chloé Conrad, Nathalie Guin, Marie Lefevre & Maëva Somny

Un système à base de connaissance (SBC) est composé de trois parties :

- Une **base de connaissances** où sont stockées, sous une forme appropriée, toutes les connaissances permettant de résoudre le problème que l'on veut traiter dans un domaine déterminé.
- Un mécanisme d'exploitation (**moteur**) qui est un ensemble de programmes susceptibles de traduire le raisonnement humain (heuristique, progression par avancement et retour arrière, décomposition en sous ensemble...). Ces programmes utilisent les connaissances stockées dans la base de connaissances afin de résoudre le problème que l'utilisateur lui a posé en lui donnant des hypothèses de départ.
- Une **base des faits** du problème à résoudre, qui est en fait une mémoire de travail où seront stockées les hypothèses de départ où viendront s'ajouter des faits nouveaux au fur et à mesure que progressera le mécanisme d'exploitation.

PARTIE 1 – SYSTEME EXPERT SUR LA VILLE

Soit la base de règles "ville" suivante :

- R1 : Si belle ville et très bons restaurants alors ville méritant le voyage.
- R2 : Si ville historique alors ville méritant le voyage.
- R3 : Si autochtones accueillants et traditions folkloriques alors ville méritant le voyage.
- R4 : Si monuments et végétation abondante alors belle ville.
- R5 : Si tradition culinaire alors bons restaurants.
- R6 : Si restaurants 3 étoiles alors très bons restaurants.
- R7 : Si restaurants 3 toques alors très bons restaurants.
- R8 : Si musées et ville ancienne alors ville historique.
- R9 : Si Provence et bord de mer alors autochtones accueillants.
- R10 : Si parcs verdoyants et avenues larges alors végétation abondante.

Prenons la base de faits suivante : parcs verdoyants, avenues larges, monuments, restaurants 3 toques, ville ancienne.

Question 1 : Que peut-on en déduire en **chainage avant** ?

A partir de la base de règles "ville" ainsi que de la base de faits précédente, on cherche à vérifier si la ville est une ville qui mérite le voyage.

Question 2 : Construisez le raisonnement en **chainage arrière** sous forme d'un graphe.

PARTIE 2 – SYSTEME EXPERT SUR LE VOYAGE

Soit la base de règles "voyage" suivante :

- R1 : SI vacances ALORS détente.
- R2 : SI détente ALORS plage.
- R3 : SI plage ET budget élevé ALORS hôtel luxe.
- R4 : SI hôtel luxe ALORS séjour Caraïbes.
- R5 : SI stressé ALORS vacances.
- R6 : SI séjour Caraïbes ALORS destination tropicale.
- R7 : SI destination tropicale ET plage ALORS croisière.

Prenons la base de faits suivante : stressé, budget élevé.

Question 3 : Déroulez le **chaînage avant** à partir de la base de faits initiale. Donnez la base de faits finale obtenue.

Question 4 : On souhaite démontrer le fait « croisière ». Quelles règles peuvent permettre d'atteindre ce but ? Décomposez les sous-but nécessaires pour atteindre ce but en **chainage arrière**.

Question 5 : Le chaînage mixte combine une exploration **orientée par les faits disponibles et guidée par un but à atteindre**. À partir de la base de faits initiale, déroulez un chaînage mixte permettant de vérifier si le but « croisière » est atteignable. Indiquez les règles effectivement utilisées.

PARTIE 3 – SYSTEME EXPERT SUR LA BOTANIQUE

Dans le domaine de la botanique, considérons la base de règles suivante :

- Si fleur et graine alors phanérograme
- Si phanérogramme et graine nue alors sapin
- Si phanérogramme et 1-cotylédone alors monocotylédone
- Si phanérogramme et 2-cotylédone alors dicotylédone
- Si monocotylédone et rhizome alors muguet
- Si dicotylédone alors anémone
- Si monocotylédone et non rhizome alors lilas
- Si feuille et fleur alors cryptogame
- Si cryptogame et non racine alors mousse
- Si cryptogame et racine alors fougère
- Si non feuilles et plante alors thallophyte
- Si thallophyte et chlorophylle alors algue
- Si thallophyte et non chlorophylle alors champignon
- Si non feuille et non fleur et non plante alors colibacille

Question 6 : Pouvons-nous déterminer quelle est la fleur dont les caractéristiques sont les suivantes : rhizome, fleur, graine, 1-cotylédone.

PARTIE 4 – SYSTEME EXPERT SUR LA PATISSERIE

Soit la base de connaissances suivante :

- R1 : SI farine et beurre et œufs et sel ALORS pâte
- R2 : SI poires sucrées et pâte ALORS tarte aux poires
- R3 : SI abricots et pâte ALORS tarte aux abricots
- R4 : SI agrumes et pâte ALORS tarte aux agrumes
- R5 : SI cerises et pâte ALORS tarte aux cerises
- R6 : SI poires et sucre ALORS poires sucrées

Soit la base de faits (ingrédient) suivante : Agrumes, Poires, Abricots, Farine, Beurre, Œufs, Sucre, Sel.

Question 7 : Est-il possible de réaliser une tarte aux abricots ? Précisez le type de chaînage utilisé.

Question 8 : Quelles recettes peuvent être cuisinées avec les ingrédients (faits) ? Précisez le type de chaînage utilisé.