

TP3 – Prolog & la résolution de problèmes

Lucas Foulon, Erwan Guillou, Nathalie Guin, Marie Lefevre

UN PREMIER CASSE-TETE SIMPLE

Durant ce TP, nous allons résoudre des casse-têtes logiques.

Le premier casse-tête est décrit ainsi :

- *Marie a un chat.*
- *Rémy n'habite pas en pavillon.*
- *Hugo habite un studio mais le cheval n'y est pas.*
- *Chacun habite une maison différente et possède un animal distinct.*

La problématique à résoudre est : « Qui habite le château et qui a le poisson ? »

Question 1 : Définir la base de faits contenant les maisons et les animaux, sans utiliser de listes.

Question 2 : Traduire les trois premières phrases du casse-tête à l'aide du prédicat `relation` qui décrit la relation entre une personne, son animal et sa maison.

Par exemple, la première phrase se traduit ainsi : `relation(marie, chat, M) :- maison(M)`.

Question 3 : Définir le prédicat `different(X, Y, Z)` qui est vrai seulement si ses trois paramètres sont différents.

Question 4 : Définir le prédicat `resoudre` qui indique où habite chacune des trois personnes et quel est leur animal respectif.

```
?- resoudre(MM, MR, MH, AM, AR, AH).  
MM = pavillon,  
MR = chateau,  
MH = studio,  
AM = chat,  
AR = cheval,  
AH = poisson.
```

Question 5 : Quelle question devons-nous poser pour répondre à la problématique ? Modifier votre programme en ajoutant les personnes (et si besoin des listes) dans la représentation des données pour pouvoir répondre à la question.

Le nouveau prédicat `resoudre2` pourrait répondre ainsi :

```
?- resoudre2(S).  
S = [[marie, chat, pavillon], [remy, cheval, chateau], [hugo, poisson,  
studio]].
```

UN DEUXIEME CASSE-TETE PLUS COMPLIQUE

Nous cherchons à présent à résoudre le casse-tête suivant :

Dans une rue, trois maisons voisines sont de couleurs différentes : rouge, verte et bleue. Des personnes de nationalités différentes vivent dans ces maisons et elles ont chacune un animal de compagnie différent :

- *l'italien vit dans la maison rouge ;*
- *le caméléon est l'animal de l'anglais ;*
- *l'espagnol vit à droite de la maison où se trouve le perroquet ;*
- *la personne qui possède le perroquet vit à gauche de la maison verte ;*
- *l'anglais se trouve dans la maison la plus à gauche.*

La problématique à résoudre est : « Qui possède le poisson combattant ? »

Nous allons modéliser notre problème pour obtenir la solution sous la forme :

Rue = [Maison1, Maison2, Maison3] et Maison = [Couleur, Nationalité, Animal]

Question 6 : Définir le prédicat `maison_a_droite(X,Y,L)` qui est vrai si la maison de couleur X est juste à droite de la maison de couleur Y dans la liste L.

```
?- maison_a_droite(verte, rouge, [[bleue, anglais, cameleon], [rouge,
italien, perroquet], [verte, espagnol, combattant]]).
true.
?- maison_a_droite(rouge, verte, [[bleue, anglais, cameleon], [rouge,
italien, perroquet], [verte, espagnol, combattant]]).
false.
```

Question 7 : Définir le prédicat `maison_a_gauche(X,Y,L)` qui est vrai si la maison de couleur X est juste à gauche de la maison de couleur Y dans la liste L.

Question 8 : Définir le prédicat `resoudre3(S)` qui permet, en utilisant les prédicats précédents et la gestion des listes, de savoir qui vit avec qui et dans quelle maison.

```
?- resoudre3(S).
S = [[bleue, anglais, cameleon], [rouge, italien, perroquet], [verte,
espagnol, combattant]]
```

Question 9 : Quelle question poser pour résoudre le problème ?