



Cluedo

Un rush d'initiation à la programmation logique

Staff 42 pedago@staff.42.fr

Résumé: Ce document contient les instructions pour le rush Cluedo.

Table des matières

I	Préambule	2
II	Sujet	3
III	Step 1 : Alimenter la base de connaissances	4
IV	Step 2 : Manier les listes	5
V	Step 3 : La chèvre, le loup et le chou	7
VI	Bonus	8
VII	Consignes et conseils	9

Chapitre I

Préambule

KATIE: In my world everyone is a pony, and they all eat rainbows,
and poop butterflies.

HORTON: A person's a person, no matter how small.

Dans l'incapacité de choisir laquelle de ces citations était la plus pertinente, on a mis les deux.

Chapitre II

Sujet

Ce rush a pour objectif de vous faire découvrir la programmation logique avec Prolog.

La programmation logique est un style de programmation déclaratif : le programme décrit des faits et des règles, et laisse la résolution propre du problème au soin de l'interpréteur.

Un programme Prolog s'affranchit complètement de la procédure permettant de résoudre le problème, il se contente de décrire ce qui est vrai, et le moteur d'inférence résout les requêtes en les confrontant à la base de connaissances. Pour cette raison, un programme Prolog est souvent beaucoup plus court qu'un programme procédural résolvant le même problème.

Ce rush est progressif. D'abord, vous devez plancher sur un petit exercice pour appréhender la syntaxe du langage. Vous avez ensuite une énigme assez classique à résoudre. Et finalement vient la partie vraiment ludique : la résolution d'une énigme un peu touffue !

Vous constaterez que le code à rendre à chaque fois n'est finalement pas très long, il "suffit" (certes plus facile à dire qu'à faire !) de bien comprendre ce qu'il se passe. Votre travail en binôme sera donc surtout un travail de compréhension et de partage de connaissances.

Discutez ! Echangez ! Communiquez !

Chapitre III

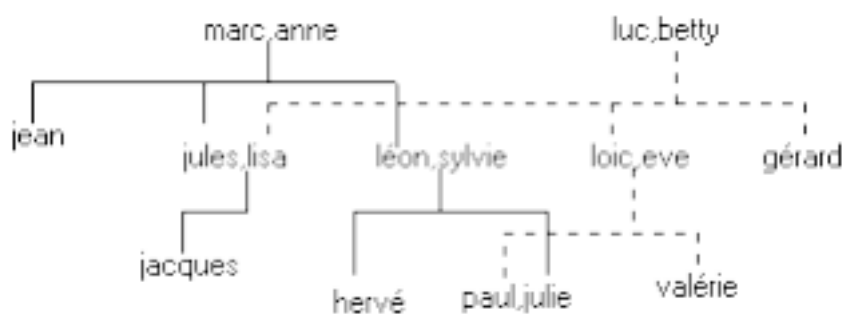
Step 1 : Alimenter la base de connaissances

Le premier jour, il y eu la base de connaissances.

Vous devez réaliser la base de connaissances correspondant au schéma ci-dessous, en définissant les prédicats suivants :

- femme/1
- homme/1
- mari_de/2
- femme_de/2
- beaupere_de/2
- bellemere_de/2
- enfant_de/2

Ainsi que le prédicat ancetre_de/2, qui doit être utilisable sur un arbre généalogique de n'importe quelle taille.



Hint : si vous êtes malins, vous définirez certains de ces prédicats sous forme de règles...

Soyez très rigoureux, votre base de connaissances sera lourdement interrogée en soutenance. Elle doit être parfaite et exhaustive ! La déclaration des connaissances est une étape primordiale sur le chemin vers la résolution d'un problème.

Chapitre IV

Step 2 : Manier les listes

Maintenant que vous savez déclarer un set de connaissances, vous allez pouvoir commencer à résoudre des problèmes comme, par exemple, des intégrammes.

Votre tâche suivante est donc la résolution d'un grand classique, connu sous le nom d'énigme d'Einstein. La voici :

Il y a cinq maisons de cinq couleurs différentes, alignées le long d'une route. Dans chacune de ces maisons, vit une personne de nationalité différente. Chacune de ces personnes boit une boisson différente, fume un cigare différent et a un animal domestique différent.

- L'Anglais vit dans la maison rouge.
- Le Suédois a des chiens.
- Le Danois boit du thé.
- La maison verte est à gauche de la maison blanche.
- Le propriétaire de la maison verte boit du café.
- La personne qui fume des Pall Mall a des oiseaux.
- Le propriétaire de la maison jaune fume des Dunhill.
- La personne qui vit dans la maison du centre boit du lait.
- Le Norvégien habite dans la première maison.
- L'homme qui fume des Blend vit à côté de celui qui a des chats.
- L'homme qui a un cheval est le voisin de celui qui fume des Dunhill.
- Le propriétaire qui fume des Blue Master boit de la bière.
- L'Allemand fume des prince.
- Le Norvégien vit juste à côté de la maison bleue.
- L'homme qui fume des Blend a un voisin qui boit de l'eau.

Question : Qui a le poisson ?

C'est vrai ça, qui a le poisson ? Votre programme Prolog doit fournir le set final de connaissances, complété.



Petit hint :

La solution la plus simple est d'avoir une liste de maisons, chacune de ces maisons contenant des variables représentant les différentes caractéristiques d'une maison. Le règle générale qui cherche la solution essaiera ainsi d'unifier à chacune de ces variables les indices qu'on lui donne. L'idée c'est "j'ai une liste de maisons telle qu'un de ses éléments a telle et telle caractéristique, un autre de ses éléments a telle et telle caractéristique, etc."

Chapitre V

Step 3 : La chèvre, le loup et le chou

Et nous arrivons enfin au point culminant de notre épopée logique : la résolution de la fameuse énigme de la chèvre, du loup et du chou !

Voici l'énoncé de cette énigme :

Un brave peon est sur le bord d'une rivière en compagnie de sa chèvre, son loup, et un chou. Il n'a qu'une barque maigrelette pour traverser la rivière, et cette barque ne peut supporter que deux êtres/objets à la fois. Evidemment, il faut toujours quelqu'un capable de ramer pour faire avancer la barque.

A cela s'ajoute la dure loi de la nature: il ne peut pas laisser la chèvre et le chou ensemble sans surveillance (la chèvre mangerait le chou), ni laisser la chèvre avec le loup (la chèvre mangerait le loup - quoi, vous avez pas vu BlackSheep ?).

Comment faire passer tout le monde de l'autre côté sans effusion de sang ?

Votre programme doit se lancer avec un prédicat d'arité 0 et afficher les états successifs permettant la résolution du problème. Il doit y avoir une seule et unique solution. (C'est à dire que lorsque vous demandez à l'interprète de trouver toutes les solutions, il ne doit en trouver qu'une.)

Chapitre VI

Bonus

Les bonus ne seront évalués que si les steps 1 et 2 (au moins) sont parfaits.

Comme bonus, on vous propose de résoudre les énigmes de votre choix, voire de les créer ! Amusez-vous, partagez sur le forum les énigmes qui vous ont intéressées, créez-en de nouvelles pour vos collègues...

Masturbez-vous les méninges, ça ne rend pas sourd. :)

Chapitre VII

Consignes et conseils

- Vous utiliserez l'interpréte Swi-Prolog, que vous pouvez installer via Homebrew. (Attention, la vidéo dans l'e-learning est out-datée, elle utilise un IDE que vous n'avez pas à utiliser.)
- Il existe sur internet des ressources bien faites pour débiter et comprendre comment fonctionne le moteur d'inférence de Prolog. www.learnprolognow.org en est un exemple, mais il y en a d'autres : partagez vos ressources !
- Vous avez droit aux prédicats prédéfinis par Prolog, notamment `write/1` et les prédicats de manipulation de listes.
- Pour les trois exercices imposés, vous devez rendre les fichiers `step1.pl`, `step2.pl` et `step3.pl`.
- Vous êtes libres de nommer vos bonus comme bon vous semble.
- Vous devrez, en soutenance, commenter et expliquer vos (quelques) lignes de code. On ne vous demande pas de saisir toutes les subtilités du moteur d'inférence, mais si vous n'êtes pas capables d'expliquer la logique de votre programme, vous aurez 0.
- Vous devez rendre à la racine de votre dépôt de rendu un fichier nommé **auteur** contenant les logins des deux membres du groupe suivis d'un `'\n'`, tel que :

```
$> cat -e ./auteur
login1$
login2$
$>
```