

## T.P. Prolog n°1

### 1) Familiarisation avec l'environnement Prolog.

La rédaction d'un programme Prolog exige d'avoir deux fenêtres ouvertes en même temps :

- SWI-Prolog lui-même accessible depuis C:\windows\Program Files\pl\bin.
- La fenêtre d'édition de SWI-prolog contenant le programme en cours de rédaction.

a) Commencez par copier le fichier **astronomie.pl** dans votre répertoire H:\Prolog que vous aurez créé auparavant (.pl est l'extension correspondant aux programmes Prolog).

b) Lancer le programme SWI-Prolog, puis ouvrez ce fichier à l'aide du menu File / Edit... et observez son contenu.

c) Chargez le programme Prolog en mémoire à l'aide du menu File / Consult...

Prolog charge alors le programme dans sa mémoire. S'il y a des erreurs de syntaxe, Prolog vous les indique avec le numéro de la ligne erronée. Retournez dans la fenêtre du programme pour corriger les erreurs. Lorsque vous retournerez dans la fenêtre Prolog, vous pourrez retrouver les commandes précédentes à l'aide des touches fléchées.

Lorsque le programme est syntaxiquement correct, vous pouvez taper par exemple les requêtes suivantes :

astre(mars).

astre(X).

satellite(X,jupiter).

satellite(P,soleil).

satellite(X,Y).

Pour avoir toutes les réponses possibles, taper un ; après chaque réponse obtenue.

d) Pour mieux comprendre ce que fait Prolog (et par la suite, déboguer votre programme), vous pouvez faire précéder une requête du prédicat **trace**. Par exemple :

trace, satellite(X,uranus).

Prolog fait alors du pas à pas. Vous passez au pas suivant en tapant Entrée. Quatre types d'informations sont affichés :

Call : c'est l'appel du prédicat

Exit : Retour avec succès

Fail : Retour avec échec

Redo : Retour en arrière, Prolog essaie une autre branche.

Si vous ne souhaitez pas faire du pas à pas sur un appel particulier de prédicat (parce que vous savez qu'il fonctionne bien), tapez la touche 's' au lieu de Entrée.

e) ajouter dans le fichier **astronomie.pl** le prédicat `satellite_planete/1` qui définit un satellite de planète. Testez la règle en utilisant la trace et observez les recherches de solutions effectuées par Prolog.

trace, satellite\_planete(S).

## 2) Allons à la mer

Récupérer le fichier **hotel.pl** qui contient des informations sur les chambres des hôtels d'une ville. Les arguments du prédicat `hotel/5` sont les suivants : le nom de l'hôtel, le numéro de la chambre, son prix, la vue, et la situation de la chambre (libre ou réservée).

Par exemple :

`chambre(hotelDeLaPlage, 1, 46, mer, libre).`

`chambre(hotelDeLaPlage, 2, 46, mer, libre).`

`chambre(hotelDeLaPlage, 3, 41, rue, reservee).`

`chambre(hotelDeLaPlage, 4, 41, rue, libre).`

a) Par une simple requête, afficher :

- l'ensemble des chambres libres.
- L'ensemble des chambres libres de moins de 50€.

b) Ecrire au début du fichier `hotel.pl` un prédicat `hotelPasCher/2` qui détermine un hôtel ayant au moins une chambre de moins de 50€ étant donnée une vue. Par exemple :

?- `hotelPasCher(mer,N).`

N= `hotelDeLaPlage`

c) Ajouter au fichier `hotel.pl` quatre faits qui indiquent que l'hôtel de la Plage est à 100m de la mer, l'hôtel du Nord est à 2km, l'hôtel de la Gare est à 3km et l'hôtel des Dunes est à 300m.

d) Ajouter un prédicat `chambreSympa/2` qui détermine les numéros de chambre (et les noms d'hôtels) des hôtels à moins de 500m de la mer et ayant une chambre libre avec vue sur la mer.

## 3) Faire le programme et tester les exemples suivants vus en TD

a) Ecrire le prédicat `estBissextile/1` qui est vrai si si l'année passée en argument est bissextile.

b) Ecrire le prédicat `pgcd/3` qui détermine le PGCD de deux nombres. On utilisera la relation récurrente suivante :

$$\text{pgcd}(x,y)=\text{pgcd}(y, x \bmod y)$$

$$\text{pgcd}(x,0)=x$$

c) Ecrire le prédicat `fibonacci/2` qui détermine le Nème élément de la suite de Fibonacci.

d) Un motard veut offrir une moto identique à chacune de ses petites amies. Le nombre représentant le coût de l'opération est, si l'on inverse tous les chiffres, celui qui représente le prix d'une seule moto. On sait par ailleurs que le motard en question a au moins deux petites amies, mais pas plus de huit. Le prix de la moto offerte se situant entre 10 000 et 99 999 euros, combien le motard a-t-il de petites amies et quel est le prix d'une moto ?