

Introduction à l'Intelligence Artificielle Licence 2 – Portail Sciences et Technologies

Travaux dirigés N°1 : Résolution de problèmes

Objectifs du TP :

1. Utilisation du langage de Prolog pour créer un simple système expert médical
2. Utilisation du logiciel libre SWI-Prolog
3. Rédaction d'un compte rendu

Réalisation du TP :

I/

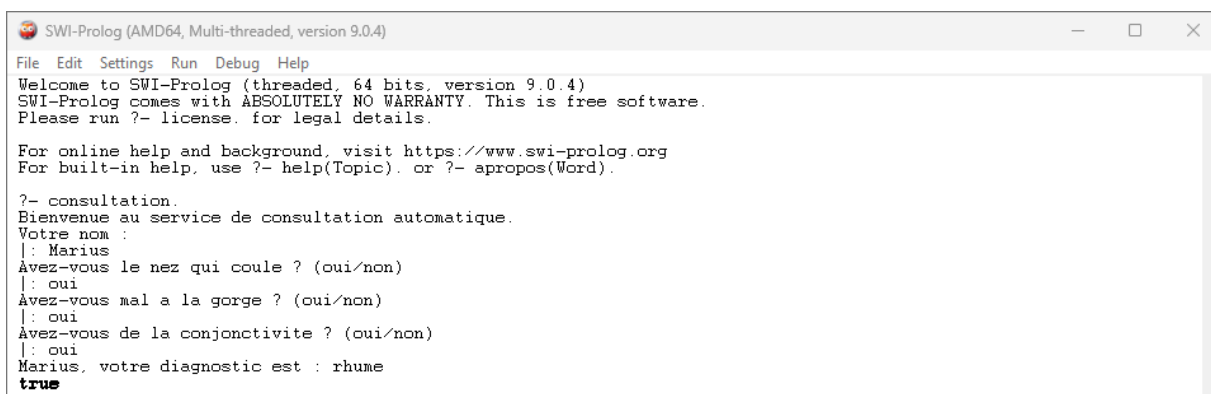
Tout d'abord j'ai décidé d'installer le logiciel SWI-Prolog en local sur l'ordinateur afin de le découvrir, plutôt que d'exécuter le programme depuis le terminal (même si c'est la même chose).

Ensuite on utilise le terminal de commande swi-prolog et on s'assure que le fichier td2.pl est bien reconnu sans erreur.

On obtient le résultat suivant grâce à la méthode consult():

```
% c:/Users/Marius/Desktop/td2.pl compiled 0.00 sec, 18 clauses
```

Le fichier td2.pl est un programme Prolog qui contient le dialogue avec le patient ainsi qu'un premier diagnostic de base. Après avoir tapé la requête consultation. dans l'interprète, nous devons saisir notre nom et répondre par oui ou par afin d'établir un diagnostic. Ici il s'agit du rhume.



```
SWI-Prolog (AMD64, Multi-threaded, version 9.0.4)
File Edit Settings Run Debug Help
Welcome to SWI-Prolog (threaded, 64 bits, version 9.0.4)
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software.
Please run ?- license. for legal details.

For online help and background, visit https://www.swi-prolog.org
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

?- consultation.
Bienvenue au service de consultation automatique.
Votre nom :
|: Marius
Avez-vous le nez qui coule ? (oui/non)
|: oui
Avez-vous mal a la gorge ? (oui/non)
|: oui
Avez-vous de la conjonctivite ? (oui/non)
|: oui
Marius, votre diagnostic est : rhume
true
```

On remarque dès le départ que si on saisit la réponse non dès la première question le programme n'arrive pas à faire un diagnostic car il faut avoir les trois symptômes du rhume pour être diagnostiqué. De plus pour le moment le programme ne contient pas d'autres diagnostics possibles à part le rhume.

```
SWI-Prolog (AMD64, Multi-threaded, version 9.0.4)
File Edit Settings Run Debug Help
Welcome to SWI-Prolog (threaded, 64 bits, version 9.0.4)
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software.
Please run ?- license. for legal details.

For online help and background, visit https://www.swi-prolog.org
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

?- consultation.
Bienvenue au service de consultation automatique.
Votre nom :
|: Marius
Avez-vous le nez qui coule ? (oui/non)
|: non
Desole, je n'arrive pas a faire de diagnostic.
true.
```

II/

Dans cette deuxième partie on réalise un système de diagnostic plus performant avec plus de règles.

Pour ce faire on peut simplement ajouter des diagnostics comme celui du rhume par exemple. Il faut donc chercher des maladies avec leurs symptômes.

Après avoir sophistiqué le programme, je simule le diagnostic **angine** (symptômes fièvre, toux, fatigue) et obtiens le bon résultat.

```
?- consultation.
Bienvenue au service de consultation expert. Obtenez votre diagnostic !
Votre nom :
|: Marius
Avez-vous le nez qui coule ? (oui/non)
|: non
Avez-vous de la fièvre ? (oui/non)
|: oui
Avez-vous des maux de tête ? (oui/non)
|: non
Avez-vous de la toux ? (oui/non)
|: oui
Avez-vous de la fatigue ? (oui/non)
|: oui
Marius, votre diagnostic est : angine
true
```

Maintenant essayons d'obtenir **intoxication alimentaire** (fièvre, maux de tête, vomissements, diarrhée, nausées). Ainsi :

```
?- consultation.  
Bienvenue au service de consultation expert. Obtenez votre diagnostic !  
Votre nom :  
|: Marius  
Avez-vous le nez qui coule ? (oui/non)  
|: non  
Avez-vous de la fièvre ? (oui/non)  
|: oui  
Avez-vous des maux de tête ? (oui/non)  
|: oui  
Avez-vous des douleurs musculaires ? (oui/non)  
|: non  
Avez-vous de la photophobie ? (oui/non)  
|: non  
Avez-vous de la toux ? (oui/non)  
|: non  
Avez-vous des vomissements ? (oui/non)  
|: oui  
Avez-vous la diarrhée ? (oui/non)  
|: oui  
Avez-vous des nausées ? (oui/non)  
|: oui  
Marius, votre diagnostic est : intoxication_alimentaire  
true
```

De plus le programme mémorise notre diagnostic jusqu'à la fin de l'utilisation. Exemple, après avoir été diagnostiqué intoxication alimentaire, je réexécute le programme et obtiens :

```
?- consultation.  
Bienvenue au service de consultation expert. Obtenez votre diagnostic !  
Votre nom :  
|: Marius  
Marius, votre diagnostic est : intoxication_alimentaire  
true
```

Enfin on constate que notre programme est capable de diagnostiquer toutes les maladies intégrer dans le programme. (Code source disponible dans le fichier zippé).

Conclusion :

On a utilisé le langage Prolog pour construire un prototype très simple de système expert médical, capable d'établir un diagnostic différentiel sur la base de symptômes.

Ce TP a permis d'introduire un nouveau langage, et d'établir **l'architecture d'un système expert**.

Sources :

Cf CM3 IA

Wikipédia/ pour les symptômes