

TP 1 - Systèmes experts
Préparation et implémentation de la base de connaissances
Moteur d'inférence en chaînage AVANT

Il vous est demandé dans le cadre de ce TP de (1) préparer les fonctions Python permettant (1) d'importer une base de connaissances (2) d'écrire l'algorithme du moteur d'inférence d'ordre 0+ en chaînage AVANT (3) et de tester votre système expert sur différentes bases de connaissances.

1) Préparation et implémentation des primitives d'accès à la base de connaissances

1. Déclarer les classes adéquates pour représenter les informations de la base de connaissance :
La syntaxe d'une règle est la suivante <regle> si <première(s)> alors <conclusion(s)>. Définir la structure de Règle correspondante
L'énoncé est constitué (du point de vue externe) d'une suite de faits connus (les hypothèses) et d'un fait à déduire (le but)
Définir une structure Fait comportant les éléments suivants :
{Fait , Explication : numéro de la règle qui a permis de le déduire ou -1 si fourni par l'utilisateur }
2. Saisir manuellement la base de connaissance base de fait/base de règles dans des fichiers textes (dans ce TP **ne pas développer d'interface de saisie des règles**)
3. Programmer les primitives permettant de lire les informations de la base de connaissance à partir des fichiers base de fait et base de règles et de les afficher. L'utilisateur doit pouvoir choisir les fichiers de la base de connaissances à utiliser.

2) Concevoir et implémenter l'algorithme de chaînage avant du moteur d'inférence

Mettre en œuvre l'algorithme de chaînage avant AVEC CONFLITS que vous allez adapter de la manière suivante :

- Donner la possibilité de saturer la base de faits ou de s'arrêter si un but est précisé.
 - Résolution de conflits en Largeur d'abord.
 - Le moteur d'inférence doit être logiquement complet.
- Tester avec BC1 et BC2. On doit pouvoir tester avec une autre BC3 avec même formalisme.

Exemple de Base de Connaissances 1 (BC1 : maladies.txt)

La base de faits initiale contient les assertions suivantes :

BF : Douleur = "Gorge", Fièvre = Vrai, Sexe = "Homme"

r1 : si Douleur = "Abdomen" et Vomissements = Faux alors Appendicite = Vrai
r2 : si Douleur = "Abdomen" et Vomissements = Vrai alors Intoxication alimentaire = Vrai
r3 : si Douleur = "Abdomen" et Sexe = "Femme" alors Dysménorrhée = Vrai
r4 : si Douleur = "Gorge" et Fièvre = Vrai alors Rhume = Vrai
r5 : si Douleur = "Poitrine" alors Infarctus = Vrai
r6 : si Douleur = "Gorge" et Fièvre = Faux alors Mal de gorge = Vrai
r7 : si Douleur = "Aucun" et Toux = Vrai et Fièvre = Vrai alors Rhume = Vrai
r8 : si Douleur = "Aucun" et Toux = Vrai et Fièvre = Faux alors Refroidissement = Vrai

Base de Connaissances 2 (BC2 : ville.txt)

La base de faits initiale contient les assertions suivantes :

BF : Parcs verdoyants = Vrai, Avenues larges = Vrai, Monuments = Vrai, Restaurants 3 toques = Vrai, Ville ancienne = Vrai

r1 : si Belle ville = Vrai et Très bons restaurants = Vrai alors Ville méritant le voyage = Vrai
r2 : si Ville historique = Vrai alors Ville méritant le voyage = Vrai
r3 : si Autochtones accueillants = Vrai et Traditions folkloriques = Vrai alors Ville méritant le voyage = Vrai
r4 : si Monuments = Vrai et Végétation abondante = Vrai alors Belle ville = Vrai
r5 : si Tradition culinaire = Vrai alors Bons restaurants = Vrai
r6 : si Restaurants 3 étoiles = Vrai alors Très bons restaurants = Vrai
r7 : si Restaurants 3 toques = Vrai alors Très bons restaurants = Vrai
r8 : si Musées = Vrai et Ville ancienne = Vrai alors Ville historique = Vrai
r9 : si Provence = Vrai et Bord de mer = Vrai alors Autochtones accueillants = Vrai
r10 : si Parcs verdoyants = Vrai et Avenues larges = Vrai alors Végétation abondante = Vrai

Interface du système expert

Vous utiliserez dans le cadre de ce TP1 une interface en ligne de commandes. Elle doit permettre de choisir la base de connaissances, d'afficher la base de règles et la base de faits, de saisir le but recherché et de choisir le mode de raisonnement. **Elle doit montrer la trace des inférences et donner la possibilité de sauvegarder cette trace.**

Ce travail demandé est à réaliser en binômes. Il doit être démarré durant la séance de TP, à terminer chez soi pour être remis à l'enseignant de TP à la prochaine séance de TP.

A remettre à l'enseignant de TP un dossier numérique contenant le programme + **une démo de son exécution OBLIGATOIRE**+ un compte-rendu de 2 pages présentant le travail demandé. Y préciser les outils de développement utilisés.

Critères d'évaluation du TP :

- Représentation des connaissances et Primitives d'accès à la base de connaissances
 - Algorithme de chaînage AVANT avec CONFLITS
 - Qualité du dossier remis
- (Les petits plus (au niveau de l'algorithme ou de l'interface) font les bonus dans la notation ...)