

Matière : Intelligence Artificielle

Durée : 1.30h

Documents non-autorisés

Le 14/05/2025

Examen semestriel

Questions de cours

1/ Pour chacun des formalismes de représentation des connaissances suivants, donnez un point fort et un point faible : (4 pts)

- a. Logique propositionnelle
- b. Logique des prédicats du premier ordre
- c. Logique des prédicats d'ordre supérieur
- d. Logique floue
- e. Réseaux sémantiques
- f. Règles de production
- g. Schémas
- h. Scripts

2/ (3 pts)

- 2.1. Quels sont les composants d'un système expert ?
- 2.2. Quel est le rôle du moteur d'inférence ?
- 2.3. Quelle est la différence entre :
 - a. un moteur d'inférence à chainage avant/chainage arrière
 - b. un moteur d'inférence irrévocable/avec tentatives
 - c. un moteur d'inférence monotone/non monotone

3/ Soit l'énoncé suivant : (4 pts)

Avicenne est un philosophe et médecin persan, né le 7 août 980 à Afshana, petit village situé près de Boukhara, dans l'actuel Ouzbékistan et mort en août 1037 à Hamadhan, une ville Iranienne. Il est l'auteur d'ouvrages de référence en médecine et en philosophie. Sa mémoire étant phénoménale. À l'âge de 10 ans, il maîtrise le Coran, l'arithmétique, la géométrie d'Euclide, et la logique. À 18 ans, il bute sur la Métaphysique d'Aristote qu'il ne comprend pas, mais il surmonte cette difficulté en découvrant les commentaires d'Al Farabi. Il rencontre Al Biruni à Djurdjian où il effectue des travaux astronomiques remarquables.

Question :

Transformez cet énoncé en un réseau sémantique puis exprimez la requête : Qui sont les philosophes dont Avicenne s'inspire ?

Exercice1 (4 pts)

Dites que fait chaque prédicat du code Prolog suivant :

`a(X,[X|_]).`

`a(X,[_|R]) :- a(X,R).`

`b([X|L],I) :- \+ a(X,L), b(L,I).`

`b([X|L],I) :- a(X,L), J is I+1, b(L,J).`

`b([],I) :- I > 1.`

`c([X|L1],L2,L, L3) :- a(X,L2), append([X],L,R), c(L1, L2, R, L3).`

`c([X|L1],L2,L, L3) :- (\+ a(X,L2)), c(L1, L2, L, L3).`

`c([],_,L, L).`

`d([X|L1],L2,L, L3) :- \+ a(X,L2), append([X],L,R), d(L1, L2, R, L3).`

`d([X|L1],L2,L, L3) :- a(X,L2), d(L1, L2, L, L3).`

`d([],_,L, L).`

`vc(L1,L2,L3) :- \+ b(L1,1), \+ b(L2,1), c(L1,L2,[],L3).`

`vd(L1,L2,L3) :- \+ b(L1,1), \+ b(L2,1), d(L1,L2,[],L3).`

`u(L1,L2,R) :- vc(L1,L2,L3), vd(L1,L2,L4), vd(L2,L1,L6), append(L3,L4,L5), append(L5,L6,R).`

Exercice2 (5 pts)

Etant donné les deux prédicat `decathlete(NomDec, 100m(s), Long(cm), Poids(m), Haut(cm), 400m(s), 110mh(s), Disque(m), Perche(cm), Javelot(m), 1500m(mn,s,c))` et `epreuve(NomEpreuve, A, B, C)`.

A, B et C sont des paramètres qui varient selon l'épreuve, tandis que P est la performance de l'athlète, mesurée en secondes (course), en mètres (lancer) ou en centimètres (saut). Pour le 1500m, P doit être convertie en secondes, avec mn désigne minutes, s secondes, et c centièmes de seconde.

Écrivez un programme Prolog qui crée une liste de la forme `[[NomDec, score],]` tel que, score est le total des points calculé comme suit :

Points pour une épreuve sur piste (les courses) = $A * (B - P)^C$

Points pour une épreuve sur terrain (le lancer et le saut) = $A * (P - B)^C$

Exemple

`decathlete('Bouraaada Larbi', 11.00 ,750, 14.20,193,48.02 ,13.98 ,45.70,480 ,57.40,(4,30,29)).`

`epreuve('100m',25.43,18,1.81).`

`epreuve('Longueur',0.143,220,1.4), etc...`

Points pour le 100m = $25.43 * (18 - 11.0)^{1.81} = 860.8$

Points pour le saut en longueur = $0.143 * (750 - 220)^{1.4}$ et ainsi de suite pour chaque épreuve.

Le score final est la somme de points des dix épreuves.

Bon courage