

Systèmes Intelligents : Raisonnement et Reconnaissance

James L. Crowley

Deuxième Année ENSIMAG / MoSIG M1

Examen final mai 2010

Conditions de travail : Vous avez droit aux notes prises en cours et à tout manuel ou article de recherche. Vous pouvez répondre en Français ou en Anglais. Écrivez lisiblement. Tout texte illisible ne sera pas considéré. Durée : 3 heures.

1) (4 points) Écrire une courte explication de la règle de Bayes pour quelqu'un qui a une phobie de la mathématique. En quelle condition est-elle vraie ? En quelle condition est-elle fausse ? Comment l'utiliser pour classer les observations décrites par les caractéristiques symboliques telles que couleur ou préférences de musiques ?

2) (4 points) Vous êtes demandés de remplacer le calcul du facteur de confiance, CF, en MYCIN par un calcul de probabilité. Comment est ce que ça change la façon dans laquelle les règles déterminent la confiance dans un fait. Quel serait le nouveau formule pour COMBINE ? D'où est que les probabilitaires peuvent être trouvés ? Comment est ce que ceci change les résultats ?

3) (4 points) Expliquez la différence entre les deux règles suivantes. Est-ce que l'une des règles est plus efficace que l'autre? Expliquez votre réponse.

```
(defrule A
  (person (nom ?n1) )
  (person (nom ?n2&:(neq ?n1 ?n2)))
=>)
```

```
(defrule B
  (person (nom ?n1))
  (person (nom ?n2))
  (test (neq ?n1 ?n2))
=>)
```

4) (4 points) On vous demande de programmer un système de planifier le trajet rapide dans un métro avec l'algorithme GRAPHSEARCH. Quelle fonction de coût proposez-vous ? Existe-t-il une heuristique pour lequel la recherche est "optimale" ? Si oui, expliquer les conditions d'optimalité? Sinon, pour quoi pas ?

5) (4 points) Vous avez les résultats d'un questionnaire donnant le salaire pour 100 personnes connues d'avoir un des trios métiers : Ouvrier (classe 1), Enseignant (classe 2), vendeur (classe 3). Vous savez que les résultats proviennent de 50 ouvriers, 10 enseignants, et 40 vendeurs, mais vous ne savez pas la profession pour la personne ayant remplis chaque questionnaire. Vous connaissez également que :

- Le salaire moyenne d'un ouvrier et 20 euros/heure avec écart type 2.

- Le salaire moyenne d'un enseignant et de 30 euros/heure, avec un écart type de 4,

-Le salaire moyenne d'un vendeur et 20 euros/heure, avec un écart type de 6.

a) Comme déterminer les métiers le plus probable pour chaque personne en fonction de son salaire

b) Comment déterminer la probabilité d'erreur pour le métier le plus probable ?

c) Quelle sorte de classifier proposez vous pour détecter les vendeurs dans cette donnée ? pourquoi ?

d) Existe-il une méthode de classification Bayésien pour détecter les enseignants dans cette donnée ? Si oui, lequel? Sinon, pour quoi pas ?