

IA54

Final A2017

Tous documents autorisés,
Tous dispositifs électroniques interdits
Le barème est donné à titre indicatif (±1)

1 copie par exercice

Exercice 1 (8 points – N. Gaud) – MetaNet : Application d'entreprise pour gérer son e-réputation.

L'application MetaNet est une application logicielle (Desktop et Mobile) à destination des entreprises pour les aider à gérer leur e-réputation et leur image sur Internet, cette application permet notamment :

- de suivre des sites d'actualité (Google News, Yahoo News, etc.) et des pages sur des réseaux sociaux préalablement définies par l'utilisateur, et d'être informée via des alertes lorsqu'un article/message/contenu est susceptible d'intéresser l'entreprise. Ces alertes sont configurées à partir de mots clefs définis par l'entreprise, lorsque ces mots clefs apparaissent dans un contenu, le contenu en question (article, message, etc) est porté à l'attention de l'entreprise et classer dans la rubrique correspondantes aux mots clefs détectés.
- de publier des messages, communiqués de presse ou articles sur l'ensemble des comptes de réseaux sociaux dont disposent l'entreprise : Linkedin, Twitter, Facebook, etc et son site Internet.
- de suivre sous forme de diagrammes statistiques l'impact de ces messages sur son e-reputation et notamment les visites de son site Internet et de ses différentes pages de profil sur le réseaux sociaux, ainsi que ses « like », ses followers/amis, les réponses et l'activité des autres utilisateurs par rapport à ses messages (un peu comme Google Analytics).

Question 1 (4 points) : Décrire à l'aide du langage CRIO le modèle organisationnel de l'application MetaNet en accord avec les éléments décrits ci-dessus : les différentes organisations, les rôles qui les composent et les capacités associées, les ressources externes (ex : BDD, GUI, etc.) si nécessaires ainsi que les liens potentiels entre ces organisations (Stereotyped UML Class diagram).

Question 2 (4 points) : Décrire un exemple d'instanciation de ce système présentant les différents agents logiciels nécessaires, les rôles qu'ils jouent au sein des différents groupes instanciant les organisations décrites à la question précédente (Cheeseboard diagram : hiérarchie des agents avec les rôles qu'ils jouent dans leurs différents groupes).

IA54

Final A2017

**Tous documents autorisés,
Tous dispositifs électroniques interdits
Le barème est donné à titre indicatif (±1)**

1 copie par exercice

Exercice 2 (4 points – F. Gechter) – Agents Réactifs.

On souhaiterait concevoir une solution basée sur des agents réactifs pour résoudre un problème de génération d'emploi du temps dans une université (tout lien avec une situation existante ou ayant existé est tout à fait fortuit).

L'emploi du temps doit répondre à plusieurs contraintes.:

- Une UV possède 3 séances de 2 heures par semaine. Pour simplifier on considérera qu'une UV ne possède qu'un groupe de TD et un groupe de TP et est obligatoirement au format Cours/TD/TP en fréquence 1 (1 séance de chaque par semaine). Par ailleurs, on considère que l'Université est sur 1 seul site. De préférence, le Cours doit se dérouler avant le TD et le TD avant le TP.
- Un étudiant est affecté à une ou plusieurs UV (6 maximum)
- Les créneaux disponibles sont par tranche de 2 heures (8h10h/10h12h/14h16h/16h18h) du Lundi 8h au samedi 12h.
- L'Université dispose de salles de capacité variable (200 étudiants, 100 étudiants, 30 étudiants, 15 étudiants). Les salles de 15 étudiants sont réservées aux TP.

Question 1 : Citer les méthodes de résolution de problème utilisant des agents réactifs vues en cours.

Question 2 : Parmi ces méthodes laquelle semble la plus adaptée? Pourquoi?

Question 3 : Appliquer cette méthode à ce problème en spécifiant bien quels sont les agents, leurs interactions, leur état interne,...

IA54

Final A2017

Tous documents autorisés,
Tous dispositifs électroniques interdits
Le barème est donné à titre indicatif (± 1)

1 copie par exercice

Exercice 3 (4 points – F. Lauri) – Apprentissage par renforcement.

Soit le processus décisionnel de Markov $M=(S,A,T,R,\lambda)$ défini par :

. $S = \{ 1,2,3,4 \}$ l'ensemble des états ;

. $A = \{ a_1, a_2 \}$ l'ensemble des actions ;

. $T = \{ (1,a_1,2), (1,a_2,3), (2,a_1,1), (2,a_2,4), (3,a_1,1), (3,a_2,2), (4,a_1,4), (4,a_2,4) \}$ l'ensemble des transitions entre états ;

. R la fonction de récompense telle que :

. $R(s,a) = 1$ si $(s,a,4) \in T$ (autrement dit si l'application de l'action a dans l'état s mène à l'état 4),

. $R(s,a) = -1$ si $(s,a,1) \in T$

. $R(s,a) = 0$ sinon ;

.et $\lambda = 0,9$.

Question 1 (2 points) : Appliquez l'algorithme Q-Iteration pour déterminer la matrices des Q-valeurs après 3 itérations.

Question 2 (1 point) : Donnez la politique π obtenue à partir de la matrice des Q-valeurs calculée précédemment.

Question 3 (1 point) : Cette politique est-elle optimale ? Justifiez votre réponse.

IA54

Final A2017

**Tous documents autorisés,
Tous dispositifs électroniques interdits
Le barème est donné à titre indicatif (±1)**

1 copie par exercice

Exercice 4 (4 points – S. Galland) – Simulation Multiagent.

Question 1 (1 point) : Dans un système multiagent, les agents peuvent utiliser différentes techniques d'interaction (communication). Expliquez en quelques phrases les principes liés à la technique appelée stigmergie.

Question 2 (1 point) : Dans le contexte d'une simulation multiagent incluant des agents et un modèle de l'environnement dans lequel ils se situent, définissez le concept d'influence envoyée par un agent et le concept d'action réalisée par un agent. Votre réponse devra mettre en évidence la ou les différences entre ces deux concepts.

Question 3 (1 points) : Dans le contexte d'une simulation multiagent, expliquez brièvement deux techniques différentes (ou algorithmes différents) permettant d'exécuter l'ensemble des agents tout en respectant les contraintes de causalité temporelle (tous les événements passés doivent avoir été reçus par chaque agent) et de vivacité de la simulation (la simulation ne peut restée bloquée indéfiniment à un temps particulier).