

### Examen Final : IA

#### Exercice 1 (8 points):

- 1- Citez les concepts qui forment le modèle organisationnel YAMAM.  
**Agent-Role-Tache-Compétence**
- 2- Citez les concepts qui forment le modèle organisationnel AGRMF.  
**Agent – Groupe- Role – Membership-Function**
- 3- Dans un Processus Décisionnel de Markov, que signifie l'expression  $P(s_1, a, s_2)$  ?  
**La probabilité de passer de l'état  $s_1$  à l'état  $s_2$  en exécutant l'action  $a$ .**
- 4- Dans un Processus Décisionnel de Markov, que signifie le tuple  $(S, A, T, R)$  ?  
**S : l'ensembles des états de l'environnement**  
**A : l'ensembles des actions possibles**  
**T : la fonction de transition**  
**R : la fonction de récompense.**

#### Exercice 2 (6 points):

En considère qu'on a trois tâches complexes à exécuter. La première et la troisième tâche requièrent un groupe de 3 agents chacune pour être exécuter. La deuxième tâche requière quand a-t-elle 4 agents pour son exécution. Le tableau ci-dessous, définit le degré d'appartenance de chaque agent à chaque groupe :

Agent	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
D-A GR1	70	55	42	77	65	48	20	90	97	80
D-AGR2	80	88	90	20	34	48	44	55	98	68
D-AGR2	78	89	90	88	76	48	77	91	99	75

Selon les principes d'AGRMF-1 et AGRMF-2, quels sont les groupes d'agents pour les 3 tâches ? et quelle la moyenne d'appartenance de chaque groupe ?

**AGRMF-1- :**

**Gr1:  $A_9, A_8, A_{10} = (97 + 90 + 80) / 3 = 89\%$**

**Gr2:  $A_3, A_2, A_1, A_6 = (90 + 88 + 80 + 48) / 4 = 76,5\%$**

**Gr3:  $A_4, A_5, A_7 = (88 + 76 + 77) / 3 = 80,33\%$**

**AGRMF-2-:**

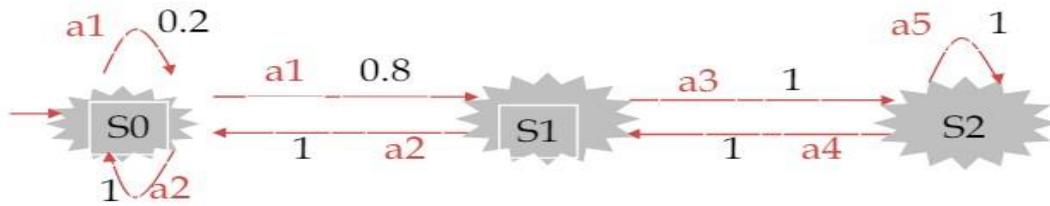
**GR1:  $A_9 A_{10} A_1 = (97 + 80 + 70) / 3 = 89\%$**

**GR2:  $A_3 A_2 A_6 A_5 = (90 + 88 + 48 + 34) / 4 = 65\%$**

**GR3:  $A_8 A_4 A_7 = (91 + 88 + 77) / 3 = 85,33\%$**

#### Exercice 03 (06 points) :

Soient les états suivants (but :  $s_2$ ):



- Sachant que le facteur d'escompte est 0.9 et en utilisant l'algorithme Value Iteration, trouvez les valeurs  $v_0, v_2, v_1$  dans les 3 premières itérations.

$R(s_0) = 0, R(s_1) = 0, R(s_2) = 1$

Valeurs initiales :

$V_0 = 0, v_1 = 0, v_2 = 0$

$$v_i' = r_i + \gamma \sum_j P(s_j | s_i, \pi(s_i)) \times u_j$$

Itération 1 :

$$V_0 = 0 + 0.9 \max(0.2v_0, 0.8v_1, v_0) = 0$$

$$V_1 = 0 + 0.9 \max(v_0, v_2) = 0$$

$$V_2 = 1 + 0.9 \max(v_1, v_2) = 1$$

Itération 2 :

$$V_0 = 0 + 0.9 \max(0.2v_0, 0.8v_1, v_0) = 0$$

$$V_1 = 0 + 0.9 \max(v_0, v_2) = 0.9$$

$$V_2 = 1 + 0.9 \max(v_1, v_2) = 1.9$$

Itération 3 :

$$V_0 = 0 + 0.9 \max(0.2v_0, 0.8v_1, v_0) = 0.648$$

$$V_1 = 0 + 0.9 \max(v_0, v_2) = 1.71$$

$$V_2 = 1 + 0.9 \max(v_1, v_2) = 2.71$$

**Bon courage**