

Université des Sciences et de Technologie Houari Boumediene

Faculté d'Informatique

Département d'Intelligence Artificielle et Sciences des Données

Game Theory

(Théorie des jeux)

par SAHNOUNE Abdelkrim

Master 2 – Informatique Visuelle (IV)

sahnoune.karim78@gmail.com

Théorie des jeux

- Une branche des mathématiques appliquée centrée sur la:

- Modélisation.
- Résolution.

} Problèmes

Dans le contexte des jeux.

Théorie des jeux

Jeu:

- Joueurs.

- Stratégies.

- Gains.

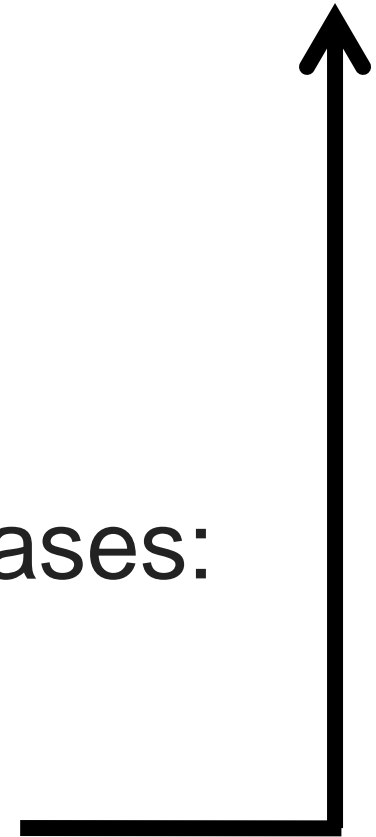
- Interactions.

- Résolution de conflits.

- Prise de décision.

Objectifs du TP

- Modélisation de problèmes sous formes de jeux:
 - Joueurs.
 - Stratégies.
 - Fonctions d'utilité.
- Implémenter les notions de bases:
 - Stratégie dominante.
 - Équilibre de Nash.
 - Optimum de Pareto.



Évaluation

- Contrôle continu.
 - Vérification sur place.
Pas de mail s'il vous plaît
- Projet:
 - Problème à modéliser sous forme de jeu.
 - Le résoudre en appliquant une notion de ThJ.
 - Travail en groupe, pas de monôme !! Et de préférence pas de binôme.
 - Groupe différent = problème différent.

TP 1

Stratégie dominante

Dominant strategy

Stratégie dominante

Exemple:

A \ B	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(7,4)	(4,0)
A2	(2,1)	(1,3)	(2,1)
A3	(1,4)	(0,5)	(0,2)

Stratégie dominante ?

s' = stratégie dominante si:

$$\forall s_i \in S_i - \{s'_i\}, \forall s_{-i} \in S_{-i} : U_i(s'_i, s_{-i}) > U_i(s_i, s_{-i})$$

Stratégie dominante

Exemple:

A \ B	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(7,4)	(4,0)
A2	(2,1)	(1,3)	(2,1)
A3	(1,4)	(0,5)	(0,2)

- $S_1 = \{A1, A2, A3\}$ Ensemble des stratégies du joueur A
- $S_2 = \{B1, B2, B3\}$ Ensemble des stratégies du joueur B

$$\forall s_1 \in S_1 - \{s'_1\}, \forall s_2 \in S_2 : U_1(s'_1, s_2) > U_1(s_1, s_2)$$

Stratégie dominante

Exemple:

A \ B	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(7,4)	(4,0)
A2	(2,1)	(1,3)	(2,1)
A3	(1,4)	(0,5)	(0,2)

A1, stratégie dominante car :

$$U_1(A_1, \underline{B_1}) > U_1(A_2, \underline{B_1}) \text{ et } U_1(A_1, \underline{B_1}) > U_1(A_3, \underline{B_1})$$

$$U_1(A_1, \underline{B_2}) > U_1(A_2, \underline{B_2}) \text{ et } U_1(A_1, \underline{B_2}) > U_1(A_3, \underline{B_2})$$

$$U_1(A_1, \underline{B_3}) > U_1(A_2, \underline{B_3}) \text{ et } U_1(A_1, \underline{B_3}) > U_1(A_3, \underline{B_3})$$

Stratégie dominante

Exemple:

A \ B	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(7,4)	(4,0)
A2	(2,1)	(1,3)	(2,1)
A3	(1,4)	(0,5)	(0,2)

De même, B2 est une stratégie dominante pour le joueur B.

Les deux joueurs ont une stratégie dominante chacun: Le jeu admet un équilibre en stratégie dominante.

Stratégie dominante

Exemple:

A \ B	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(7,4)	(4,0)
A2	(2,1)	(1,3)	(2,1)
A3	(1,4)	(0,5)	(0,2)

Travail demandé:

- Écrire le script qui permet de vérifier l'existence de **stratégie dominante** pour **chaque joueur** ainsi que l'existence d'un **équilibre en stratégie dominante**.

Stratégie dominante

Exemple:

A \ B			
	B1	B2	B3
A1	(3,2)	(7,4)	(4,0)
A2	(2,1)	(1,3)	(2,1)
A3	(1,4)	(0,5)	(0,2)

Travail demandé:

- Comment représenter la **matrice des gains**.

À vous de voir !!!