

Matière : Système multi-agents

Département MI

Master: Réseaux et Ingénierie des Données

TD n°3: Concept d'Agent, architecture et modélisation

Exercice 01:

Q1. Pourquoi les agents communiquent-ils ?

Q2. Quand les agents communiquent-ils ?

Q3. Avec qui les agents communiquent-ils ?

Q4. Comment les agents communiquent-ils ?

Exercice 02 :

Dans une architecture de contrôle de type **BDI** (Belief Desire Intention) existent trois principales attitudes mentales : la Croyance (Belief), le Désir (Desire) et l'Intention (Intention),

Q1. Que corresponde chacune de ces attitudes ?

Q2. Une telle architecture de contrôle peut être utilisé par quel type d'agent ?

Q3. Peut-on utiliser une architecture du type **DFA** avec des agents cognitifs ? Expliquez.

Q4. Y a-t-il une architecture adaptée à un SMA composé d'agents réactifs ?

Exercice 03 :

En souhaite simuler la gestion d'un parking de voitures via un SMA. Sachant qu'une voiture dispose d'un nom et pointe sur le **Parking** qui ici est partagé et dont le comportement de chaque voiture est cyclique.

Q1. Proposer une modélisation du système en spécifiant les principales caractéristiques de ce dernier.

1. Environnement $E\{\text{parking plein, parking avec places}\}$

2. Agent : voiture

Etat agent voiture = {veut entrer , veut sortir}

Action agent voiture={entrer, sortir, attendre, demande d'accès}

3. Agent : parking

Etat agent parking = E

Action agent voiture = {autoriser, refuser} //agent médiateur gérer les conflits

Exercice 02 :

Q1. Pourquoi les agents communiquent-ils ? La communication doit permettre la mise en œuvre de l'interaction et par conséquent la coopération et la coordination d'actions ainsi que la négociation

Q2. Quand les agents communiquent-ils ? Les agents sont souvent confrontés à des situations où ils ont besoin d'interagir avec d'autres agents pour atteindre leurs buts locaux ou globaux. La difficulté réside dans l'identification de ces situations. Par exemple, une communication peut être sollicitée suite à une demande explicite par un autre agent.

Q3. Avec qui les agents communiquent-ils ? les communications peuvent être sélectives sur un nombre restreint d'agents ou diffusées à l'ensemble des agents. Le choix de l'interlocuteur dépend essentiellement des accointances de l'agent (connaissances qu'a l'agent sur les autres agents).

Q4. Comment les agents communiquent-ils ? La mise en œuvre de la communication nécessite un langage de communication compréhensible et commun à tous les agents. Il faut identifier les différents types de communication et définir les moyens permettant non seulement l'envoi et la réception de données mais aussi le transfert de connaissances avec une sémantique appropriée à chaque type de message.

Exercice 02 :

Dans une architecture de contrôle de type BDI (Belief Desire Intention) existent trois principales attitudes mentales : la Croyance (Belief), le Désir (Desire) et l'Intention (Intention),

Q1- Que correspondent chacune de ces attitudes ?

Q2- Une telle architecture de contrôle peut être utilisé par quel type d'agent ?

Q3-- Peut-on utiliser une architecture de type DFA avec des agents cognitive ? Expliquez.

DFA pour Deterministic Finite-state Automaton

Q4- Y'a-t-il une architecture adaptée à un SMA composé d'agents réactifs ?

RQ1 : Les croyances correspondent aux informations (éventuellement incomplètes et incorrectes) qu'a l'agent de son environnement ;

Les désirs correspondent aux états de l'environnement que l'agent souhaiterait voir réalisés ;

Les intentions correspondent aux projets de l'agent pour satisfaire ses désirs.

RQ2. Puisqu'il s'agit de notion mentale, les agents cognitif peuvent utiliser ce type d'architecture de contrôle. Les agents hybrides peuvent aussi exécuter une architecture BDI puisque ils sont dotés d'une couche sociale.

Exercice 03 :

Rq1. Modélisation :

- Dans notre SMA nous avons deux types d'agent : un agent parking et plusieurs agents voitures.
- Notre SMA est réactif car il est composé de plusieurs agents voitures qui sont réactifs (pas de stratégie), un environnement partagé qui est le parking géré par un agent parking réactif aussi.

Type d'interaction :

- La coordination pour éviter le comportement chaotique du système (synchronisation): le Parking possède une taille limitée. Il accepte l'accès de voiture tant qu'il ya de la place autrement il refuse, et il ne permet la sortie que d'une seule voiture à la fois d'où la nécessité de la synchronisation.
- La communication est indirecte par partage d'environnement.

Représentation :

- **Environnement :** $E = \{\text{parking plein, parking avec place}\}$
- **États de l'agent parking** = E (car ce dernier gère l'environnement parking qui est partagé)
- **États de l'agent voiture** = $\{\text{veut entrer, veut sortir}\}$
- **Action de l'agent parking** = $\{\text{autoriser l'accès, refuser l'accès}\}$
- **Action de l'agent voiture** = $\{\text{entrer, sortir, entendre}\}$

Agent voiture (1pt)

- Si voiture veut entrer alors demande d'accès
- Si réponse = «autoriser » alors entrer
- Si réponse = « ne pas autoriser » alors attend

Agent voiture (1pt)

- Si parking plein et si demande d'accès alors réponse = «ne pas autoriser»
- Si parking avec place et si demande d'accès alors réponse = « autorisé»