

Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

Département : Informatique Fondamentale et ses Applications

Année Universitaire : 2023/2024

Module : DAIIA (Master 1 SDIA)

Enoncé TD N° 2

❖ Exercice 1 :

1. Donnez les types de raisonnement chez un agent?
2. Est-ce qu'un agent qui a une perception partielle de l'environnement peut être parfaitement rationnel? Expliquez?
3. Quelle est la différence entre le concept objet (Programmation orienté objet) et le concept agent (la programmation orientée agent).

❖ Exercice 2 :

Quelle architecture d'agents est la plus adaptée aux exemples d'agents suivants et pourquoi ?

- a. Un agent contrôlant une valve de pression d'une centrale nucléaire.
- b. Un agent devant sortir d'un labyrinthe
- c. Un agent conduisant une voiture
- d. Un agent qui achète et vend des actions sur Internet
- e. Un agent qui nettoie la vaisselle et qui la range dans les armoires

❖ **Exercice 1 :**

1. Donnez les types de raisonnement chez un agent?

Capacité à émettre des hypothèses :

Un agent médical peut émettre l'hypothèse qu'un patient présente certains symptômes en raison d'une maladie particulière, en se basant sur ses connaissances médicales et les informations fournies par le patient.

Prise de décision :

Un système de navigation autonome dans une voiture peut prendre la décision de changer de voie en temps réel, en analysant les données des capteurs, les conditions de circulation et les règles de conduite, pour optimiser le trajet.

Révision des croyances :

Un agent intelligent chargé de surveiller le marché financier peut réviser ses croyances sur la performance d'une action en fonction des nouvelles informations économiques, ajustant ainsi ses prédictions en temps réel.

2. Est-ce qu'un agent qui a une perception partielle de l'environnement peut être parfaitement rationnel? Expliquez?

Oui, la rationalité et le fait de tout savoir sont des concepts différents. Un agent n'a pas besoin de tout savoir pour agir de façon rationnelle, il doit percevoir tout ce qu'il peut et agir par la suite au meilleur de ses connaissances.

Un agent agit de manière optimale en fonction des informations disponibles.

Exemple : Un agent de recommandation de films utilise les informations disponibles sur les films précédemment regardés, les évaluations et les préférences connues de l'utilisateur. Même s'il ne connaît pas tous les goûts de l'utilisateur, l'agent peut agir de manière rationnelle en suggérant un nouveau film similaire à ceux déjà appréciés, prenant ainsi une décision optimale basée sur une perception partielle.

3. Quelle est la différence entre le concept objet (Programmation orienté objet) et le concept agent (la programmation orientée agent).

Critère	Objet (POO)	Agent (POA)
Autonomie	Passif ou réactif : exécute des actions sur appel d'autres objets ou du système.	Actif : prend des décisions et agit de manière autonome sans intervention extérieure.
Interaction	Interaction limitée à des appels de méthodes entre objets.	Interaction complexe avec l'environnement et d'autres agents via la communication, la négociation et la coopération.
Capacité	Encapsule des données et des méthodes pour les manipuler.	Perçoit l'environnement via des capteurs et agit sur celui-ci via des effecteurs.
Objectif	Conçu pour la structure et la modularité du code, facilitant le développement et la maintenance.	Conçu pour atteindre des objectifs spécifiques dans des environnements dynamiques et incertains.
Focus	Structure et modularité du code.	Autonomie, adaptabilité et interaction sociale.

❖ Exercice 2 :

Quelle architecture d'agents est la plus adaptée aux exemples d'agents suivants et pourquoi ?

a. Un agent contrôlant une valve de pression d'une centrale nucléaire.

- Architecture la plus adaptée: Réactif.
- Pourquoi? Dans un environnement aussi critique qu'une centrale nucléaire, la capacité de réagir immédiatement à des changements de pression sans délai de calcul complexe est primordiale. Un agent réactif peut suivre des règles simples et précises pour maintenir la sécurité et l'efficacité, sans nécessiter une compréhension profonde ou une planification.

b. Un agent devant sortir d'un labyrinthe.

- Architecture la plus adaptée: Délibératif ou Cognitif.
- Pourquoi? Sortir d'un labyrinthe nécessite une planification et une capacité à envisager différentes routes et stratégies, s'appuyant sur une compréhension de l'environnement. Un agent délibératif ou cognitif peut mapper le labyrinthe, envisager différentes voies et choisir la meilleure stratégie pour sortir.

c. Un agent conduisant une voiture.

- Architecture la plus adaptée: Hybride.
- Pourquoi? La conduite d'une voiture nécessite à la fois des réactions rapides à des stimuli imprévus (comme un piéton qui traverse soudainement) et une planification à plus long terme (comme suivre un itinéraire). Un agent hybride peut combiner la réactivité immédiate à des dangers avec la capacité cognitive de naviguer vers une destination.

d. Un agent qui achète et vend des actions sur Internet.

- Architecture la plus adaptée: BDI (Belief-Desire-Intention).
- Pourquoi? L'achat et la vente d'actions impliquent de comprendre le marché (croyances), de définir des objectifs financiers (désirs) et de planifier des stratégies de trading (intentions). Les agents BDI sont idéaux pour ce type de tâches complexes, car ils peuvent adapter leurs stratégies en fonction de l'évolution du marché et de leurs objectifs financiers.

e. Un agent qui nettoie la vaisselle et qui la range dans les armoires.

- Architecture la plus adaptée: Basé sur les rôles ou Cognitif.
- Pourquoi? Le nettoyage et le rangement de la vaisselle nécessitent une compréhension des tâches à accomplir (nettoyer, sécher, ranger), qui peuvent être conceptualisées comme des rôles (nettoyeur, sécheur, rangeur). Un agent basé sur les rôles peut efficacement accomplir cette tâche en changeant de rôle selon le besoin. Alternativement, un agent cognitif pourrait planifier et exécuter ces tâches en comprenant l'environnement de la cuisine et en apprenant la meilleure façon de réaliser ces activités au fil du temps.