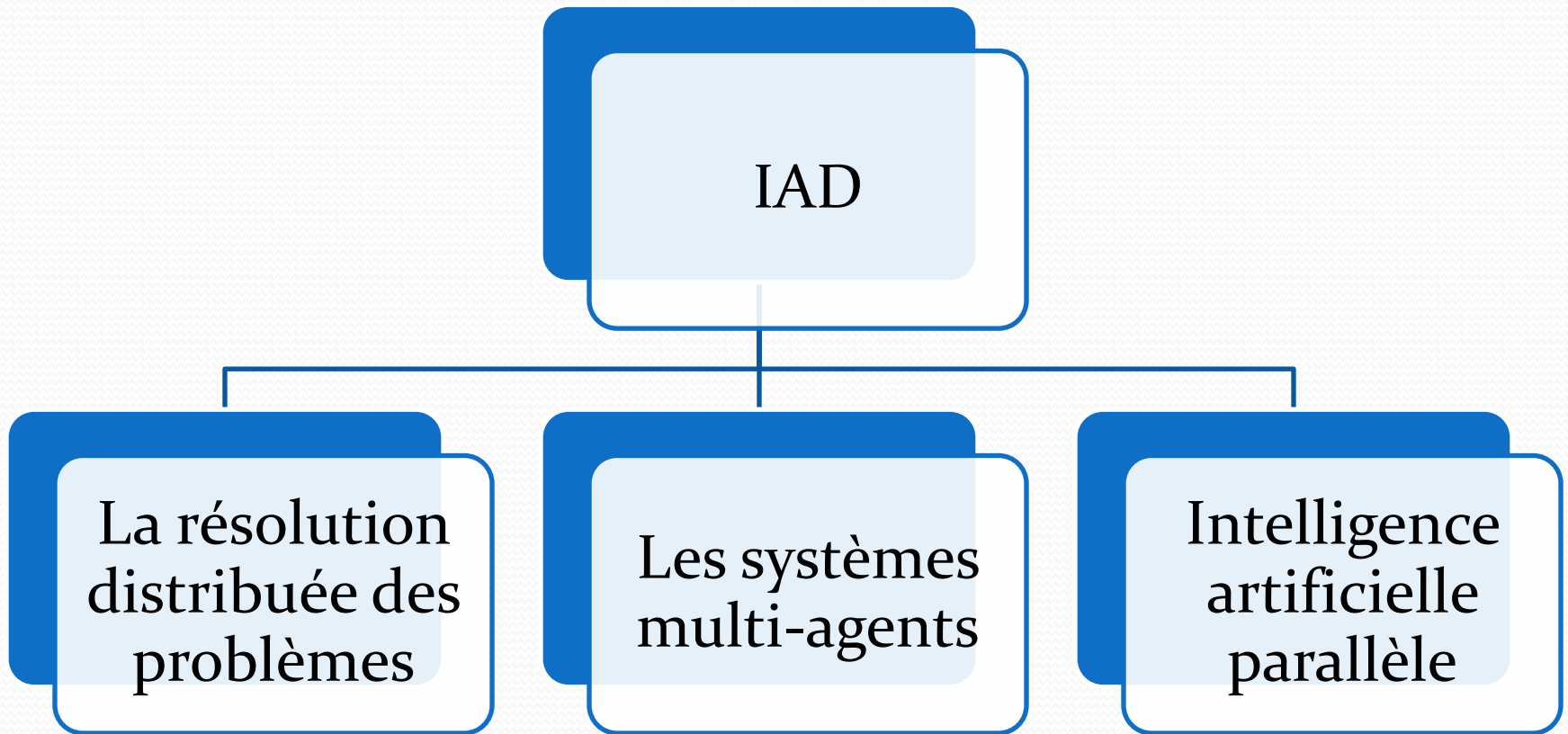


Intelligence artificielle distribuée



Intelligence artificielle parallèle

- C'est domaine qui modifie les concepts d'intelligence artificielle afin d'accélérer le temps de calcul.
- L'objective du domaine se base sur le parallélisme des tâches.

La résolution distribuée des problèmes

- C'est un domaine qui visent à résoudre des problèmes qui demandent un effort collectif d'une manière collaborative pour une meilleure:
 - Rapidité
 - Complétude
 - Précision
 - Confiance

Les systèmes multi-agents

- C'est un système qui regroupe plusieurs entité intelligent afin de résoudre un problème donné
- Les agents sont des entités qui peuvent agir, percevoir son environnement.
- L'agent est autonome et a les compétences pour atteindre les objectifs.

Le plan général du cours

1

- La résolution distribuée des problèmes

2

- Les systèmes multi-agents

3

- Intelligence artificielle parallèle



Pourquoi la
résolution
distribuée des
problèmes

La résolution distribuée des problèmes

- Problèmes de nature distribuée:
 - Distribution géographique du problème
 - Distribution des connaissances et méthodes de traitement
- Résolution de problèmes de complexité importante

La résolution distribuée des problèmes

- Diviser le problème en sous problèmes
- Résoudre le grand problème revient à résoudre les sous problèmes.
- La synthèse des solutions des sous problèmes représente la solution du grand problème

Méthode 1: Le partage de tâches :

- Cette méthode consiste à décomposer le problème en plusieurs tâches sur un ensemble de nœuds.
- Cette méthode respecte les étapes suivantes:
 - Décomposition
 - Attribution
 - Accomplissements
 - Synthèse

Etape 1: La décomposition

- Cette étape consiste à générer l'ensemble des tâches à réaliser pour résoudre le problème
- Ensuite, décomposer les grandes tâches en sous-tâches pour être traitées par les différents nœuds.

Etapes 2 et 3 : Attribution et Accomplissements

- Attribution: Après avoir créé l'ensemble des tâches, il faut les attribuer aux sites concernés.
- Accomplissements: De l'autre côté, chaque site doit accomplir les tâches qui lui sont confiées pour transmettre le résultat

Etape 4 : La Synthèse

- Après l'accomplissement des tâches, chaque site doit transmettre le résultat afin de réaliser une synthèse qui représente la solution finale du grand problème

Exemple: Le problème de partitionnement

- Étant donné un ensemble d'objets de taille n et un nombre K qui représente le nombre de partitions, les éléments d'une même partition devraient donner une distance minimale par rapport aux éléments des autres partitions.

Exemple: Le problème de partitionnement

- le center d'un cluster est toujours représenté par un objet réel.
- Ensuite, chaque objet restant sera attribué au cluster le plus proche.
- la performance de cet algorithme est basée sur le principe de la minimisation de la dissimilarité dans chaque cluster .

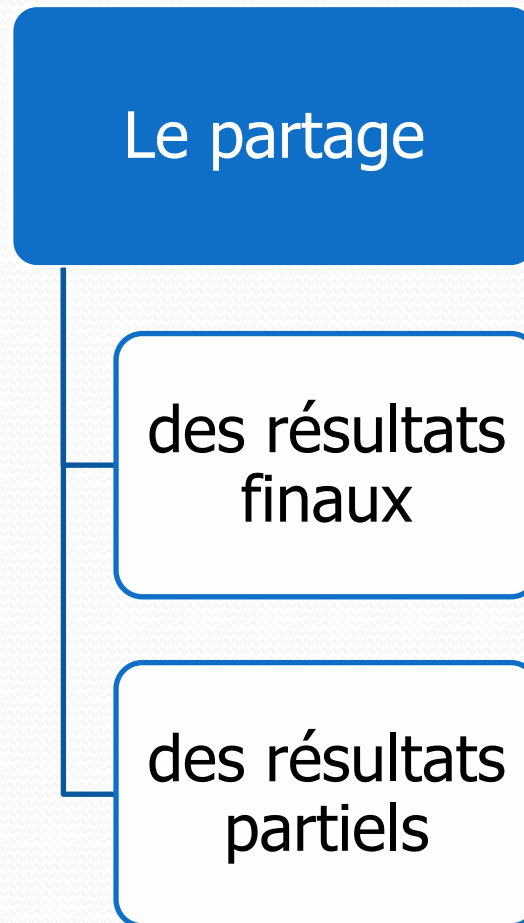
Exemple: Le problème de partitionnement

- Décomposition: Déviser l'ensemble des données (Très grande taille) sur l'ensemble des sites disponibles pour obtenir des ensembles de données de petite taille.
- Attribution: Attribuer le sous ensemble i au site i
- Accomplissements: Chaque site applique l'algorithme de partitionnement pour obtenir K clusters.
- Synthèse: Regrouper les résultats obtenus

Méthode 2 : le partage des résultats

- Puisque certains problèmes possèdent plusieurs solutions, le résultat des résolveurs de problèmes pourrait se différer
- Le partage des résultats est une solution pour améliorer la performance.

Méthode 2 : le partage des résultats



Méthode 2 : le partage des résultats

- Le partage des résultats finaux

Dans cette méthode, les nœuds réalisent les mêmes tâches pour résoudre le même problème.

- Après la récupération des résultats de chaque nœud, une évaluation est nécessaire pour choisir la meilleure solution.

Méthode 2 : le partage des résultats

- Le partage des résultats partiels

Dans cette méthode, les nœuds génèrent des solutions d'une manière collaborative.

Ils réalisent les mêmes tâches pour le même problème.

La meilleure solution trouvée par un nœud est partagée avec tous les autres nœuds pour l'améliorer.

Méthode 3: Planification distribuée

- La planification distribuée concerne les problèmes où la question à résoudre consiste à concevoir un plan