

definitions-et-messages-cles didier-roy

BOUDIC Yann

2024-05-22T08:22:35+00:00

Les bases de l'Intelligence Artificielle

Intervention de Didier Roy

Poitiers, les 28, 29 et 30 mai 2024

Définitions :

- « C'est la science de faire réaliser par des machines des choses



qui demanderaient de l'intelligence si elles étaient faites par un

humain ». Marvin Minsky, Semantic Information Processing,

1968

- « C'est le domaine scientifique qui étudie les mécanismes de l'intelligence et leur imitation par des machines (ordinateurs,

robots) pour assister ou remplacer des activités humaines. »

- Il y a des définitions officielles : par exemple le vocabulaire officiel par la Commission d'enrichissement de la langue

française : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000037783813>

Messages clés :

- **Algorithme** : Un algorithme est un enchaînement ordonné d'instructions qui permet de résoudre un problème, d'exécuter une tâche, sans place pour l'interprétation personnelle.

- **Machine** : Une machine est un outil physique, un système matériel qui permet de traiter des informations. Exemples : un ordinateur, un routeur réseau, un smartphone, un robot....

- **Automate** : un automate est une machine qui exécute automatiquement une suite de mouvements ou d'opérations programmés, sans prendre en compte ce qui se passe autour d'elle.

- **Robot** : Un robot est une machine qui interagit physiquement avec son environnement, à l'aide de capteurs pour percevoir et d'actionneurs pour agir, selon un programme informatique qui définit son comportement. À la différence d'un automate, un robot peut agir en fonction de ce qu'il perçoit dans son environnement.

- **IA comportementale** : c'est une forme d'IA relative aux comportements vivants simulés dans des environnements dynamiques.

- **IA symbolique** : les algorithmes appliquent des règles créées par les humains, reproduisent un raisonnement.
- **IA statistique** : les algorithmes apprennent par eux-mêmes, en faisant des calculs de statistiques et de probabilités. Ils apprennent à partir des données qui leur sont fournies, ils effectuent des prédictions, des expertises, ils nécessitent beaucoup de données et de puissance de calcul.
- **Apprentissage automatique** (apprentissage machine, machine learning) : Processus par lequel un algorithme évalue et améliore ses performances sans l'intervention d'un programmeur, en répétant son exécution sur des jeux de données jusqu'à obtenir, de manière régulière, des résultats pertinents.

L'apprentissage automatique est fréquemment utilisé pour le traitement du langage naturel et la vision par ordinateur, ou pour effectuer des diagnostics et des prévisions (Équivalent étranger : machine learning).

- **Différentes modalités d'apprentissage automatique** : □ **Apprentissage par renforcement** : Apprentissage automatique dans lequel un programme extérieur évalue positivement ou négativement les résultats successifs de l'algorithme, l'accumulation des résultats permettant à l'algorithme d'améliorer ses performances jusqu'à ce qu'il atteigne un objectif préalablement fixé (équivalent étranger : reinforcement learning).

L'apprentissage par renforcement est fréquemment utilisé dans la robotique. L'efficacité de l'apprentissage par renforcement a été attestée dans certains jeux stratégiques comme le jeu de Go.

- **Apprentissage supervisé** : Apprentissage automatique dans lequel l'algorithme s'entraîne à une tâche déterminée en utilisant un jeu de données assorties chacune d'une annotation indiquant le résultat attendu (Équivalent étranger : supervised learning , supervised training). L'apprentissage supervisé recourt le plus souvent aux réseaux de neurones artificiels. L'apprentissage supervisé est utilisé, par exemple, pour la reconnaissance d'images et la traduction automatique.

□ **Apprentissage non-supervisé** : Apprentissage automatique dans lequel l'algorithme utilise un jeu de données brutes et obtient un résultat en se fondant sur la détection de similarités entre certaines de ces données (Équivalent étranger : data clustering, unsupervised learning, unsupervised training). L'apprentissage non supervisé est utilisé, par exemple, pour l'identification de comportements et la recommandation d'achats, pour la reconnaissance d'images et la traduction automatique.

• **Réseau de neurones artificiels** : Dans le domaine de l'intelligence artificielle, un réseau de neurones artificiels est un ensemble organisé de neurones interconnectés permettant la résolution de problèmes complexes tels que la vision par ordinateur ou le traitement du langage naturel. Il s'agit d'un type particulier d'algorithmes d'apprentissage automatique caractérisés par un grand nombre de couches de neurones, dont les coefficients de pondération sont ajustés au cours d'une phase d'entraînement (apprentissage profond). Le but de cette technologie est de simuler l'activité du cerveau humain, plus spécifiquement la reconnaissance de motifs et la transmission d'informations entre les différentes couches de connexions neuronales.

• **Apprentissage profond** (deep learning) : Apprentissage automatique qui utilise un réseau de neurones artificiels composé d'un grand nombre de couches dont chacune correspond à un niveau croissant de complexité dans le traitement et l'interprétation des données. L'apprentissage profond est notamment utilisé dans la détection automatique d'objets au sein d'images et dans la traduction automatique.

