

Cours de l'Intelligence Artificielle

Chapitre I : Introduction à l' Intelligence Artificielle

2022/2023

A.G.BLAIECH

1

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Définitions

1-Intelligence

- Selon Turing: ce qui rend difficile la **distinction** entre une tâche réalisée par un **être humain** ou par une **machine**
- Selon Darwin: ce qui permet la **survie** de l'**individu** parfaitement adapté à son **environnement**

2-Intelligence Artificielle (IA)

- Selon Minsky: C'est la **science** permettant aux **machines** de faire des **choses** qui nécessitent de l'**intelligence** lorsqu'elles sont réalisées par l'**être humain**.
- Selon Feigenbaum: IA est la partie des **sciences informatiques** permettant la conception des **systèmes informatiques intelligents**

2022/2023

2

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Définitions

- L'IA produit des machines **imitant les humains**
 - Simule les **processus intelligents** de l'humain
 - Reproduit les méthodes ou les résultats du **raisonnement** ou de l'intuition humaine
- L'IA est une discipline qui **systématise** et **automatise** les **tâches intellectuelles** (réflexion, fonctions cognitives, intelligentes...) pour créer des machines capables de:

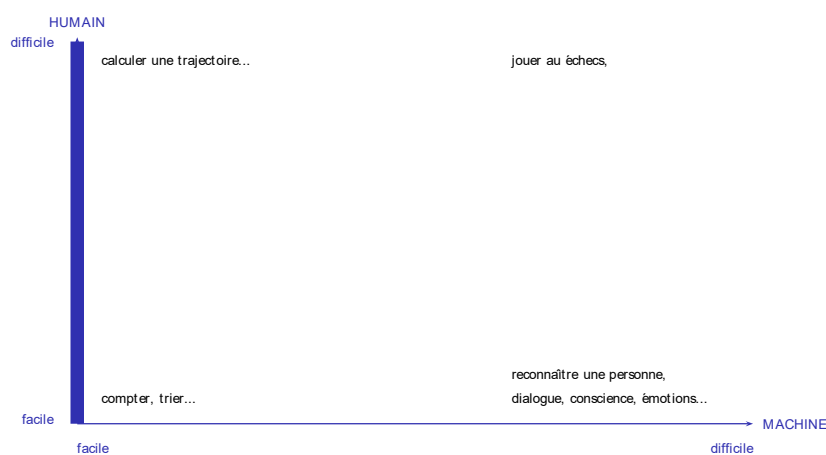
Penser comme un humain (sciences cognitives → modélisation cognitive)	Penser rationnellement (approche logique)
Agir comme un humain (test de Turing)	Agir rationnellement (atteindre un but)

2022/2023

3

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Humain vs Machine

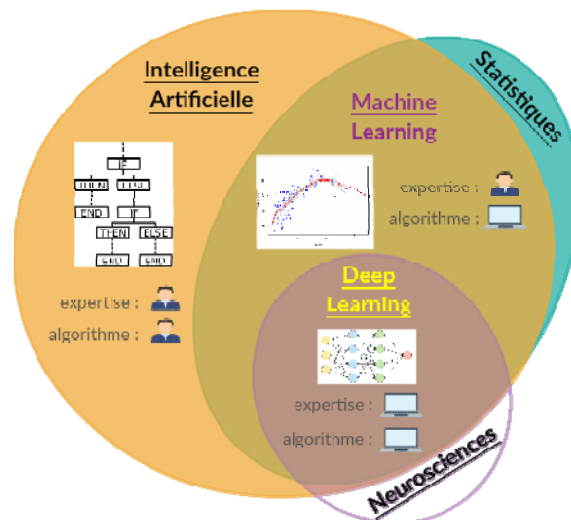


2022/2023

4

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Domaines concernés par IA



2022/2023

5

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Domaines concernés par IA

✓ Informatique

- **Algorithmique:** écriture, preuve et complexité des algorithmes
- **Imagerie Numérique:** reconnaissance de formes
- **Logique:** logique propositionnelle, logique du premier ordre (représentation des connaissances, modèles de raisonnement)
- **Bases de données:** apprentissage, fouilles de données
- **Langage naturel:** compréhension du langage naturel, analyses lexicales (alphabet) et syntaxiques (relation entre les alphabets), sémantique (le sens des mots).

✓ Mathématique

- objets mathématiques (arbres, graphes, . . .), les probabilités

2022/2023

6

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Les principaux langages de l'intelligence artificielle

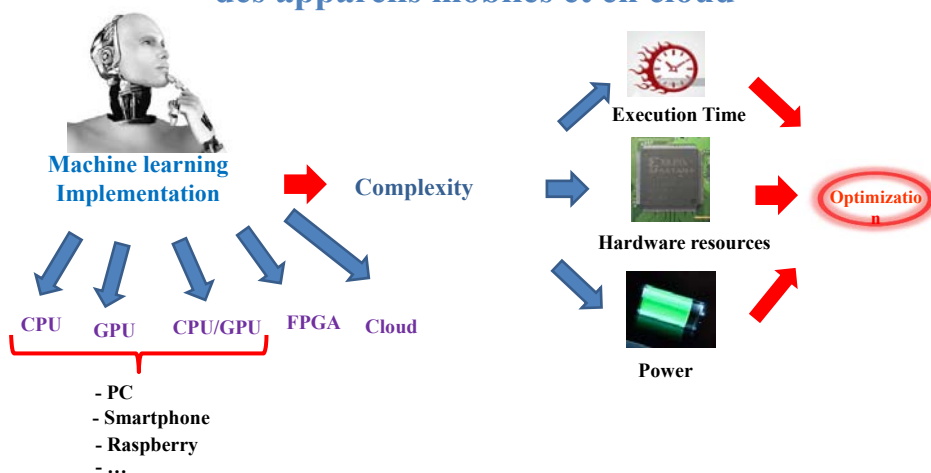
- Lisp (1960, J. MacCarthy)
- Prolog (1973, A. Colmerauer)
- JAVA (1994)
- C++
- Python
- ...

2022/2023

7

Introduction à l'Intelligence Artificielle

IA sur des machines, des appareils mobiles et en cloud



2022/2023

8

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Quelques applications de l'IA

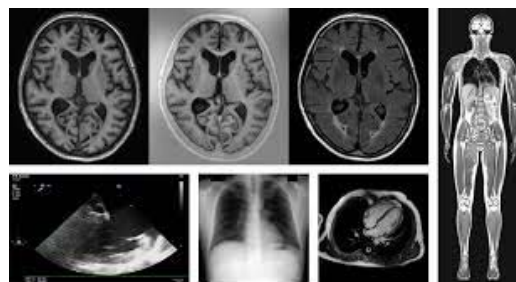
- Reconnaissance et synthèse de la parole
- Reconnaissance et synthèse d'images (ex. recherche d'info)
- Reconnaissance de l'écriture (ex: recon. chèques, codes postaux)
- Reconnaissance de forme (ex. Vérification de chargements des bagages sans les ouvrir aux douanes)
- Planification
- Aide à la décision (ex: Système Expert temps réel et autonome: prédiction de patients à risques, analyse automatique d'images médicales)
- Jeux (ex: Deeper Blue)

2022/2023

9

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Quelques applications de l'IA



Classification + Segmentation + Prediction

2022/2023

10

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Quelques applications de l'IA

- SHRDLU (Winograd) : exemple de dialogue

• Person : Pick up a big red block.
 • Computer : OK.
 • Person : Grasp the pyramid.
 • Computer : I don't understand which pyramid you mean.
 • Person (changing her mind) : find a block which is taller than the one you are holding and put it into the box.
 • Computer : By "it", I assume that you mean the block which is taller than the one I am holding.
 • Computer : OK.
 • Person : What does the box contain ?
 • Computer : The blue pyramid and the blue box.
 • Person : What is the pyramid supported by ?
 • Computer : The box.
 • Person : How many blocks are in the box ?
 • Computer : Four of them.
 • Person : Is at least one of them narrower than the which I told you to pick up ?
 • Computer : Yes, the red cube.

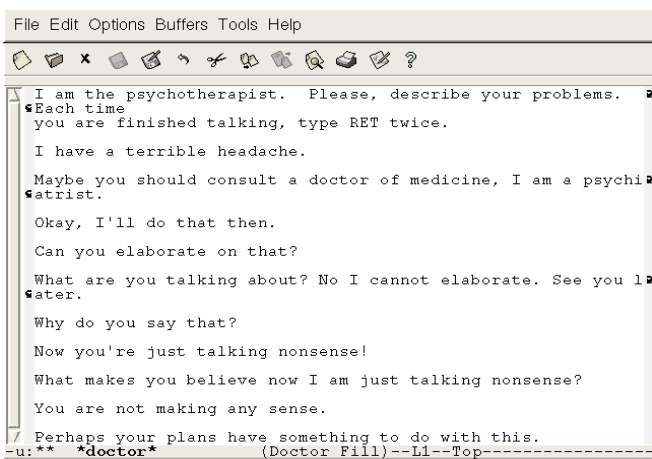
2022/2023

11

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Quelques applications de l'IA

- Un canular : ELIZA : simulation d'un dialogue entre un psychothérapeute et son patient...



File Edit Options Buffers Tools Help
 I am the psychotherapist. Please, describe your problems.
 Each time you are finished talking, type RET twice.
 I have a terrible headache.
 Maybe you should consult a doctor of medicine, I am a psychiatrist.
 Okay, I'll do that then.
 Can you elaborate on that?
 What are you talking about? No I cannot elaborate. See you later.
 Why do you say that?
 Now you're just talking nonsense!
 What makes you believe now I am just talking nonsense?
 You are not making any sense.
 Perhaps your plans have something to do with this.
 u:** *doctor* (Doctor Fill)--L1--Top-----

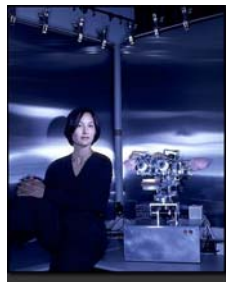
2022/2023

12

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Quelques applications de l'IA

Reconnaissance de la parole



Quelques expressions du robot Kismet (expression facial)



2022/2023

13

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Difficultés de l'IA

- Traitement du langage naturel
 - Compréhension d'un langage naturel est un processus extrêmement complexes
 - aucune logique mathématique
 - les règles et les exceptions sont nombreuses (aspect syntaxique)
 - Exemples :

”La porte ferme mal”

nom verbe adv.

”La ferme”

nom

➤ **Actuellement, c'est l'utilisation du deep learning**

2022/2023

14

Introduction à l'Intelligence Artificielle

Difficultés de l'IA

- Robotique:
 - problème de vision
 - planifications de tâches
 - problème de représentation de l'environnement
 - vitesse de réaction
- Fouilles de données:
 - Représentation des connaissances
 - Dédution de nouvelles informations ...
- Généralisation :
 - Les méthodes sont souvent dédiées à un problème particulier
 - Les problèmes sont très variés

2022/2023

15