



Machine Learning

Enseignante: Mme Ines ELOUEDI

Plan du cours

- 1, IA et Machine Learning
- 2, Concepts de base du machine Learning
- 3, Algorithmes Supervisés
- 4, Algorithmes non Supervisés
- 5, Le Deep Learning

Plan du cours

1, IA et Machine Learning

2, Concepts de base de la machine Learning

3, Algorithmes Supervisés

4, Algorithmes non Supervisés

5, Le Deep Learning



Chapitre 1: IA et Machine Learning

Chapitre1: plan

1. Types d'intelligence
2. Rapport entre IA, Machine learning et Deep learning
3. Les trois grandes écoles de l'IA (Symbolism, Behaviorism, Connectionism)
4. Les éléments de IA (data, algorithms, computer power and scenarios)
5. AI Application scenarios
6. Les phases de IA (Computing, Perceptual and cognitive intelligence)

Les différents types d'intelligence et IA

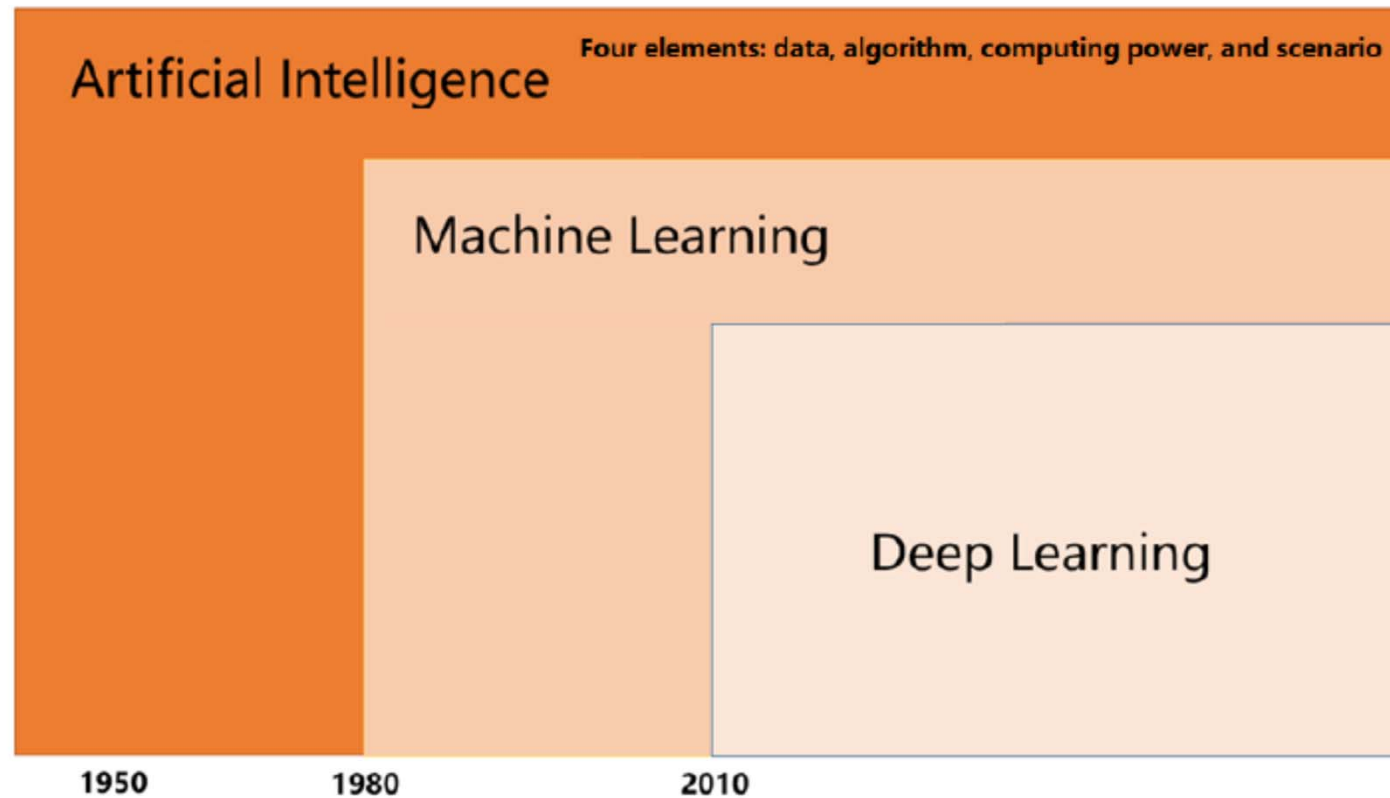
Les Intelligences Multiples de Howard Gardner

Les intelligences humaines peuvent être divisées en sept catégories :

- ✓ Verbal/Linguistique
- ✓ Logique/Mathématique
- ✓ Visuel/Spatial
- ✓ Corps/Kinesthésique
- ✓ Musical/Rythmique
- ✓ Interpersonnel/Social
- ✓ Intra-personnel/Introspectif

L'ultime objectif de l'IA est de simuler l'intelligence humaine dans tous ses aspects

Rapport entre IA, Machine Learning et Deep Learning



Les trois grandes réflexions de l'IA

9

1. **Symbolism (IA classique)**

Les connaissances et les concepts peuvent être représentés par des **symboles**. La cognition est le processus de traitement des symboles tandis que **l'inférence** fait référence au processus de résolution de problèmes.

- Représentant du symbolisme : inférence, y compris l'inférence symbolique et l'inférence machine

2. **Connectionism (Réseaux de neurones et Apprentissage profond)**

les neurones plutôt que le processus de traitement des symboles.

Les cerveaux humains diffèrent des ordinateurs. Un mode de fonctionnement informatique basé sur le connexionnisme est proposé pour remplacer le mode de fonctionnement informatique basé sur le fonctionnement symbolique.

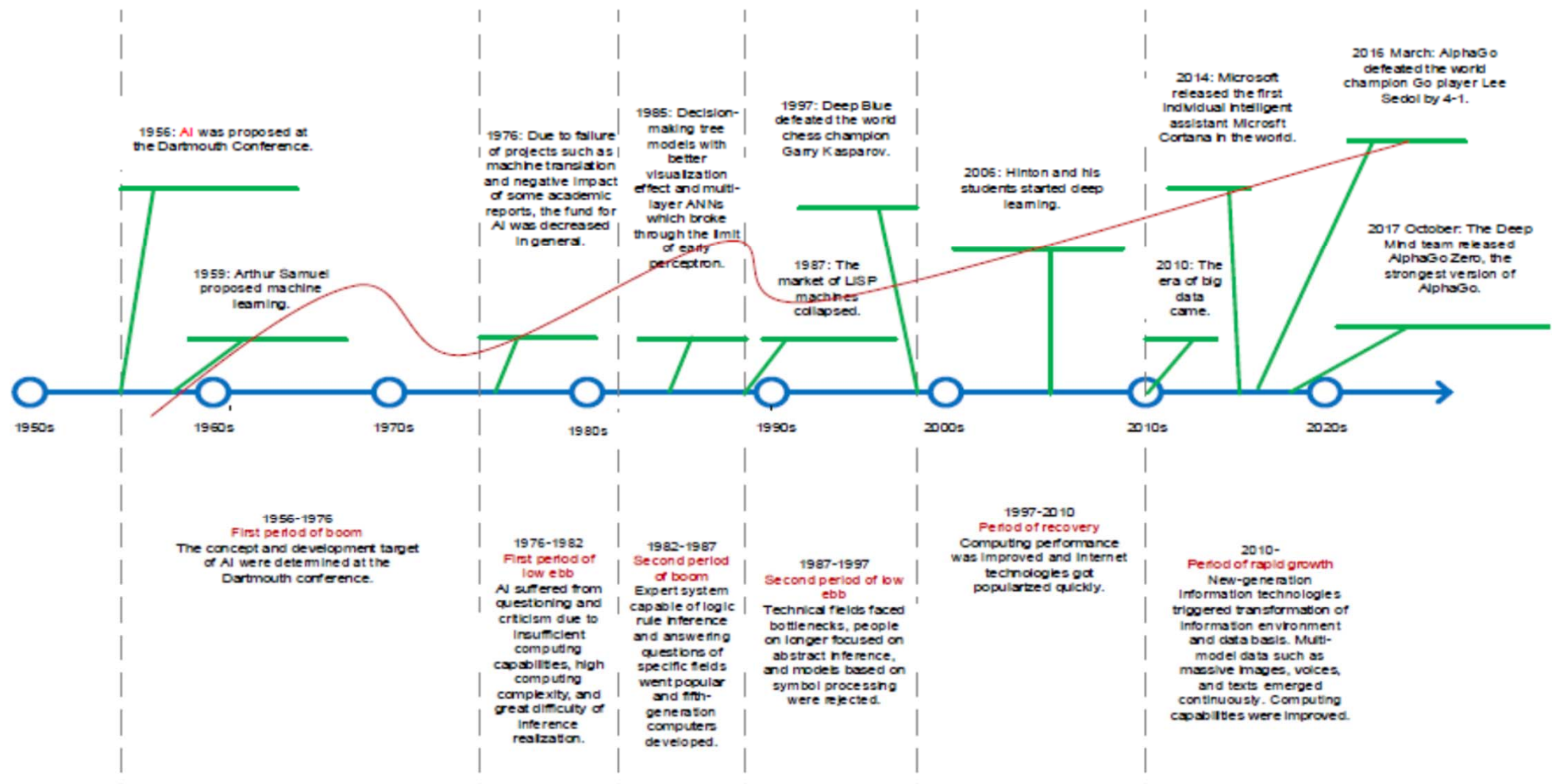
- Représentant du connexionnisme : réseaux de neurones et apprentissage en profondeur

3. **Behaviourism (Apprentissage par renforcement (les jeux, les robots))**

L'intelligence dépend de la perception de l'environnement et de l'action et de la réaction retournée, L'intelligence ne nécessite aucune connaissance, représentation ou inférence. Le **behaviourism** est le comportement acquis en réponse à l'interaction constante avec l'environnement.

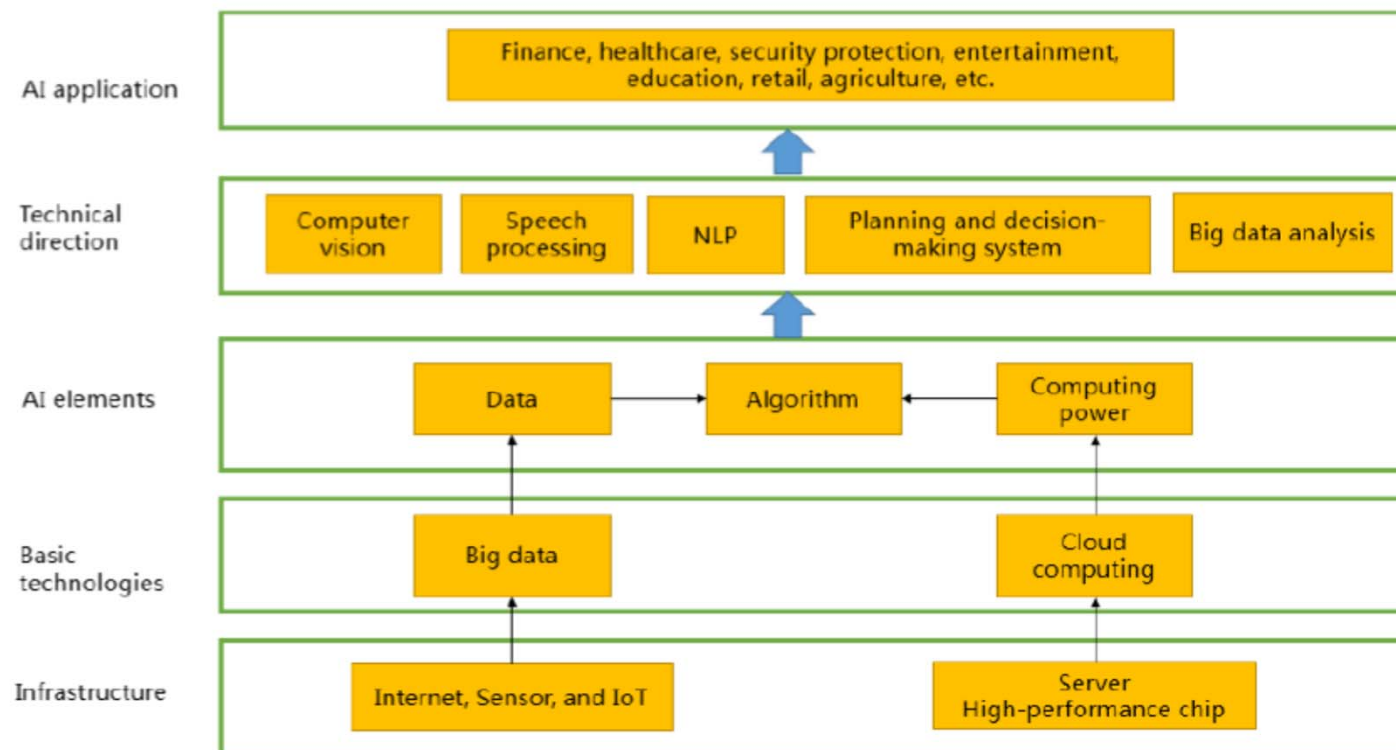
- Représentatif du comportementalisme : contrôle du comportement, adaptation et calcul évolutif

Historique de l'IA



Les éléments de base de l'IA

- ✓ Les quatre éléments de base de l'IA sont: **données**, **algorithmes**, **puissance de calcul** (power computation) et les **scénarios**,
- ✓ Pour réunir ces 4 éléments, on a besoin de combiner l'IA avec le cloud computing, le big data et l'IoT afin d'établir une société intelligente.



Les Applications de l'IA (Les scénarios)

✓ Qu'est ce qu'un scénario de l'IA?

Un scénario est une manière structurée pour explorer et penser à l'avenir.

Les dirigeants développent un ensemble de scénarios possibles qui expliquent différentes histoires sur la façon dont l'avenir pourrait se dérouler.

La planification de scénarios implique de nombreuses constructions alternatives telles que la réflexion, la prévision, l'analyse, l'apprentissage, la flexibilité stratégique, les modèles mentaux, les options et plus encore. Les scénarios sont des outils pour rechercher notre compréhension du monde extérieur, comprendre les moteurs et la dynamique de manière plus ciblée et réfléchir aux « réalités possibles ».

✓ Les scénarios de l'IA tournent autour trois axes:

- ✓ Computer Vision
- ✓ Speech processing
- ✓ Natural Language Processing (NLP)

Computer Vision Scénario (1)

Les domaines d'application principaux du computer vision sont

- ✓ Image classification,
- ✓ Target detection,
- ✓ Image segmentation,
- ✓ Target tracking,
- ✓ Optical character recognition(OCR),
- ✓ And facial recognition.

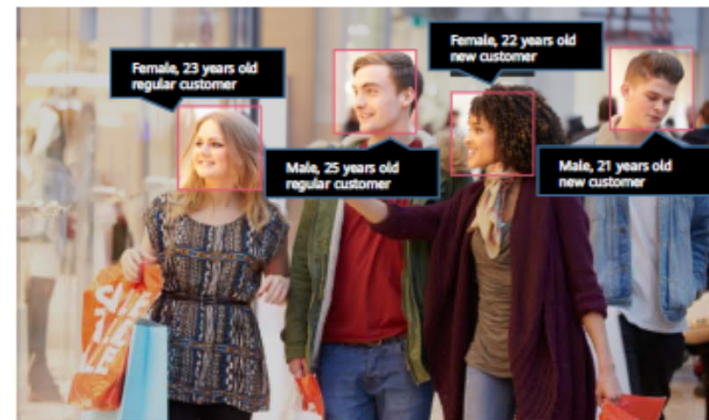
Dans le futur, on vise à rendre la machine encore plus intelligente, elle voit, analyse, décide et agit comme le véhicule autonome et la smart home

• Application scenarios:

Facial recognition Comparison Gallery Authentication result



Electronic attendance



Traffic analysis

Computer Vision Scénario (2)

Action analysis

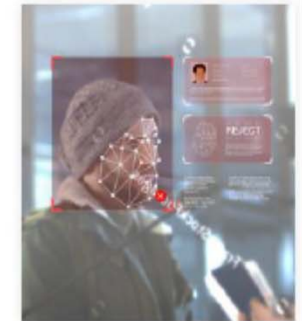


Authentication

Facial verification passed



Facial verification failed



Smart album

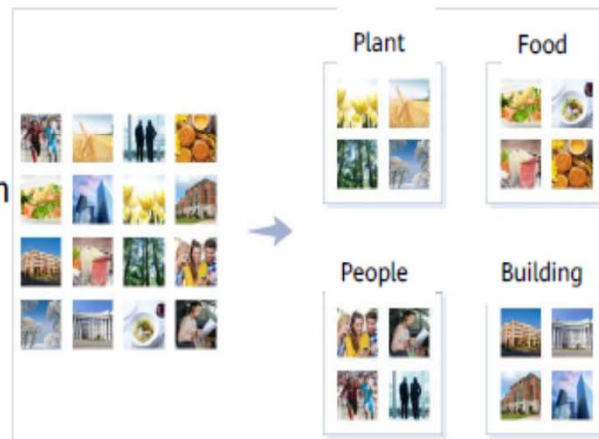


Image search

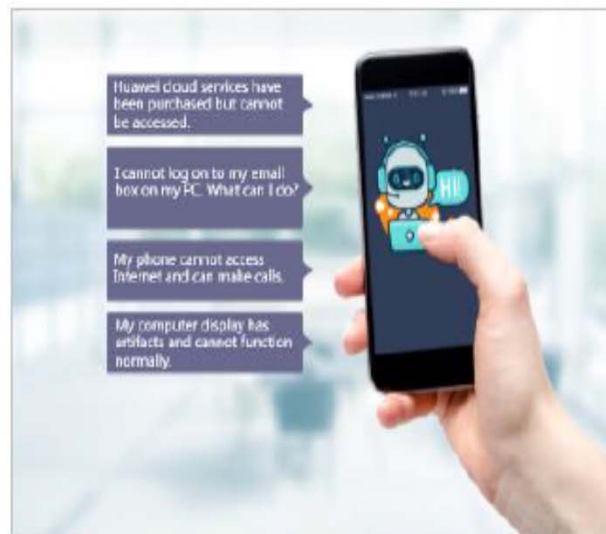


Voice processing Application Scénario(1)

- ✓ Voice recognition,
- ✓ Voice synthesis,
- ✓ Voice wakeup,
- ✓ Voice print recognition

- Application scenarios:

Question Answering Bot (QABot)



Voice navigation



Voice processing Application Scénario(2)

Intelligent
education



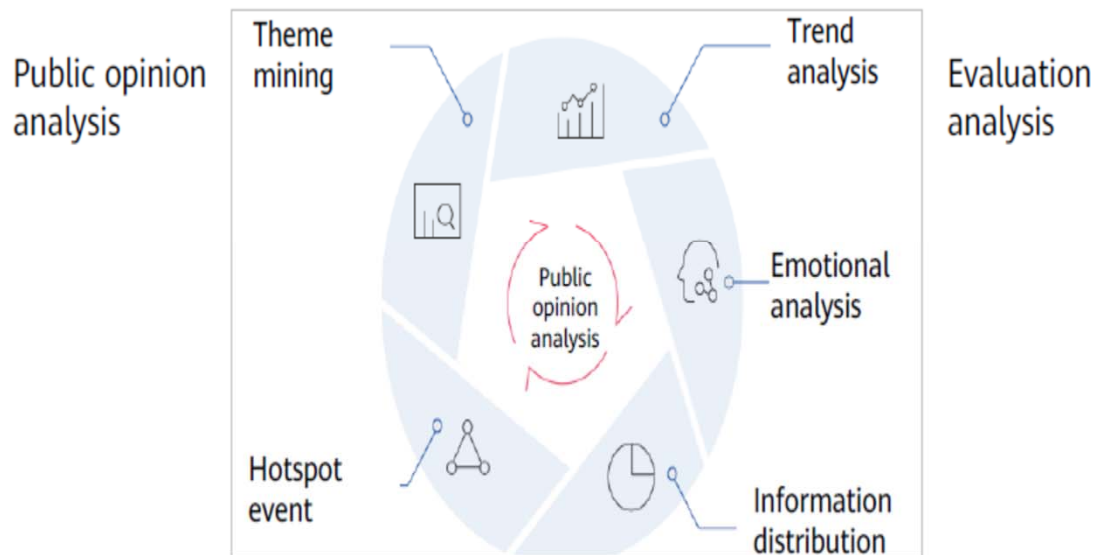
Real-time
conference records



- Other applications:
 - Spoken language evaluation
 - Diagnostic robot
 - Voiceprint recognition
 - Smart sound box
 - ...

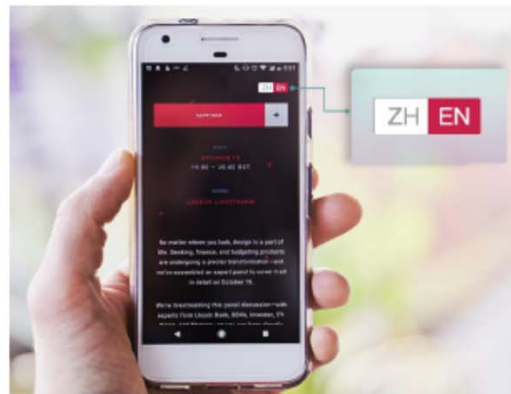
Natural Language Processing (NLP) Application Scénario (1)

- ✓ Machine translation,
 - ✓ Text mining,
 - ✓ Sentiment analysis
- Application scenarios:



NLP Application Scénario (2)

Machine
translation

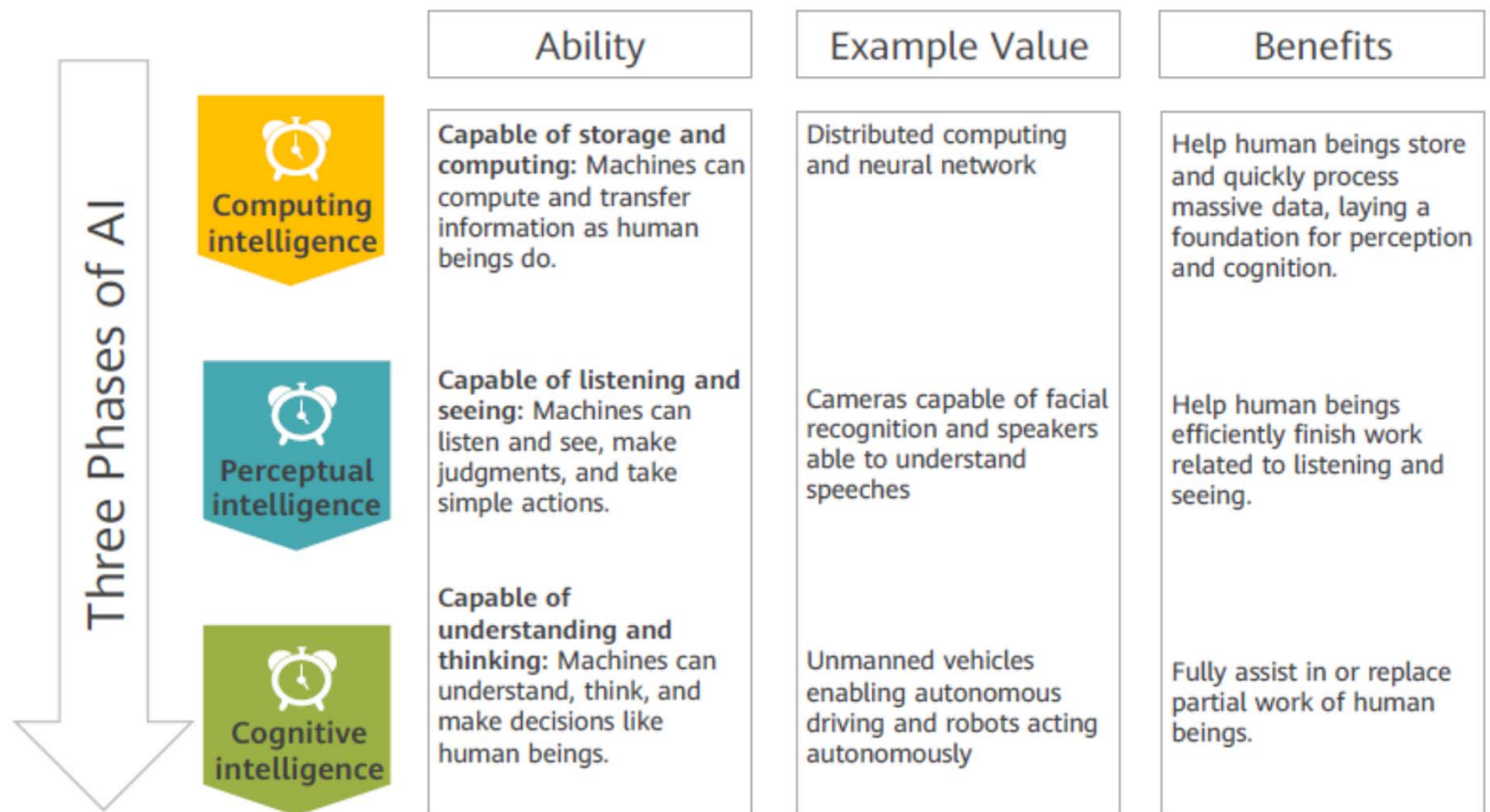


Text
classification



- Other applications:
 - Knowledge graph
 - Intelligent copywriting
 - Video subtitle
 - ...

Les 3 phases de l'IA



Plan du cours

1, IA et Machine Learning

2, Concepts de base du machine Learning

3, Algorithmes Supervisés

4, Algorithmes non Supervisés

5, Le Deep Learning