

DIC938K – Planification automatique

Rappels d'introduction à l'IA

Hiver 2022

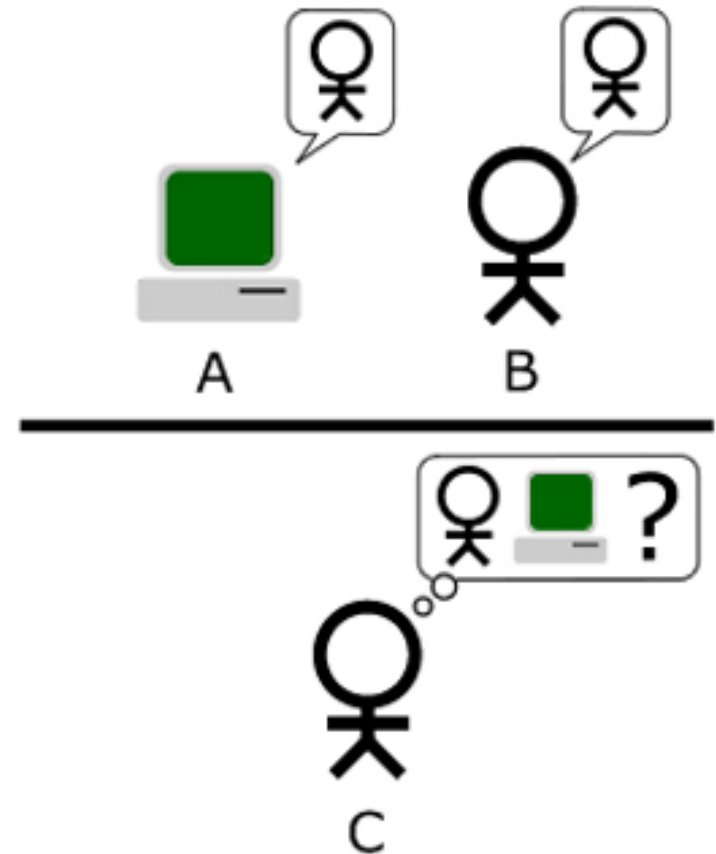
*Tiré de mon cours INF4230 –
Intelligence Artificielle*

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle?

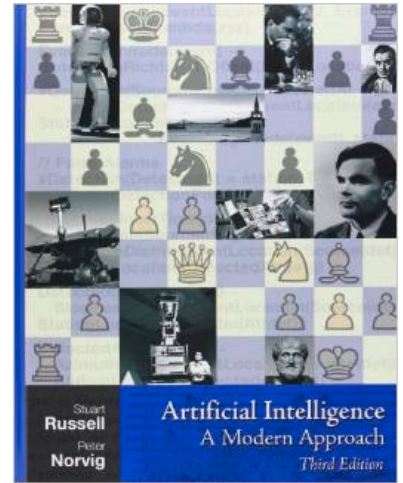
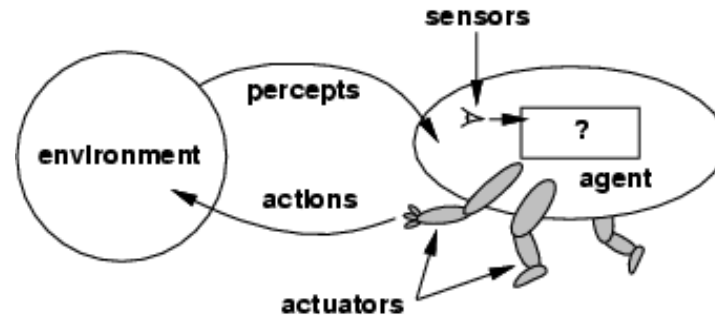
- Premièrement qu'est-ce que l'«intelligence»?
 - Le concept d'«intelligence» est souvent intuitivement associé à l'humain.
 - Intelligence \approx décisions rationnelles.
 - Décisions rationnelles = décisions permettant de «bien performer» dans son environnement.
 - Notion de «performances» mesurables.
 - Tests pour mesurer les performances.

Test de Turing

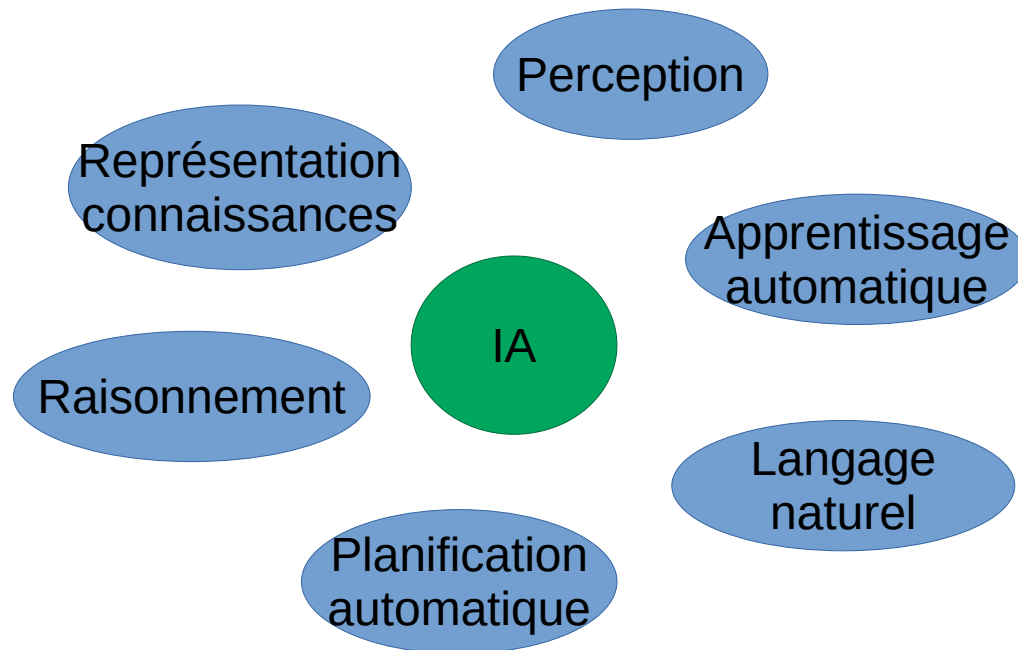
- Alan Turing (1950) a proposé ce test afin de vérifier si une machine est «intelligente».
- Jeu d'imitation.
- Un questionneur (C) interroge deux intervenants cachés:
 - une machine (A);
 - et un humain (B).
- Les communications C-A et C-B se font via une interface texte.
- Si le questionneur ne parvient pas à distinguer, A passe le test de Turing. La machine / le programme A serait donc «intelligent».



Agent et Capacités IA



Source : Russell & Norvig, 2010.



Test de Turing « Complet »

- Interactions physiques entre le questionneur et la machine.
- Capacités supplémentaires :
 - Perception et Vision (Vision par ordinateur, *Computer Vision & Image Processing*).
 - Robotique.

Définitions de l'IA

« Branche de l'informatique ayant pour objet l'étude du traitement des connaissances et du raisonnement humain, dans le but de les reproduire artificiellement pour ainsi permettre à un appareil [agent/machine] d'exécuter des fonctions normalement associées à l'intelligence humaine. »

Source : Grand dictionnaire terminologique de l'OQLF.



Définitions de l'IA

L'intelligence artificielle est la « recherche de moyens susceptibles de doter les systèmes informatiques de capacités intellectuelles comparables à celles des êtres humains ».

Source : La Recherche, janv. 1979, no 96, vol. 10, p. 61.

Dimensions et Objectifs de l'IA

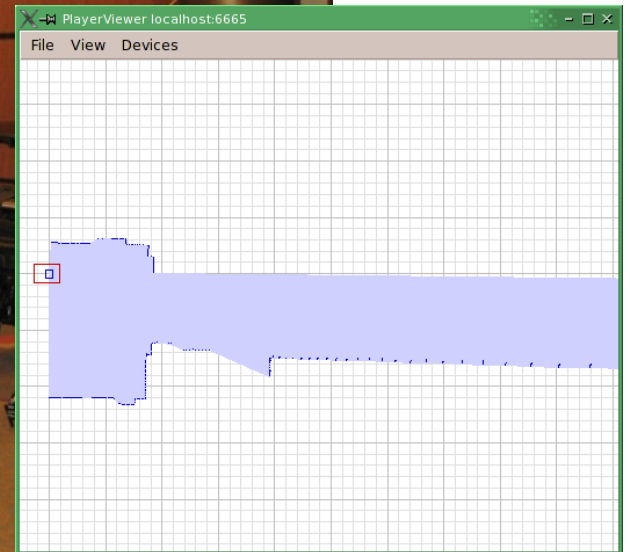
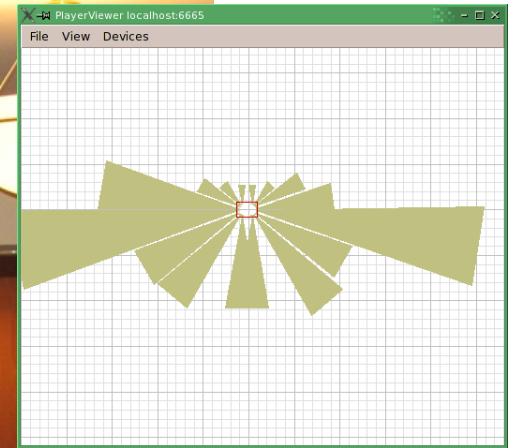
- Comprendre l'intelligence.
 - Par analyse, comprendre l'intelligence humaine.
 - Prédire des comportements, identifier des limites, etc.
 - Ex. : architectures ACT-R, SOAR
 - Objectif typique en sciences cognitives.
- **Reproduire / Créer des systèmes intelligents**
 - **Concevoir, programmer des machines afin de qu'elles puissent « penser » , « réfléchir » , « raisonner » , « agir » , « réagir » de façon autonome, rationnelle et/ou comme des humains.**
 - **Objectif typique en informatique.**
- Il y a des liens entre ces deux dimensions/objectifs.

IA = Domaine de recherche

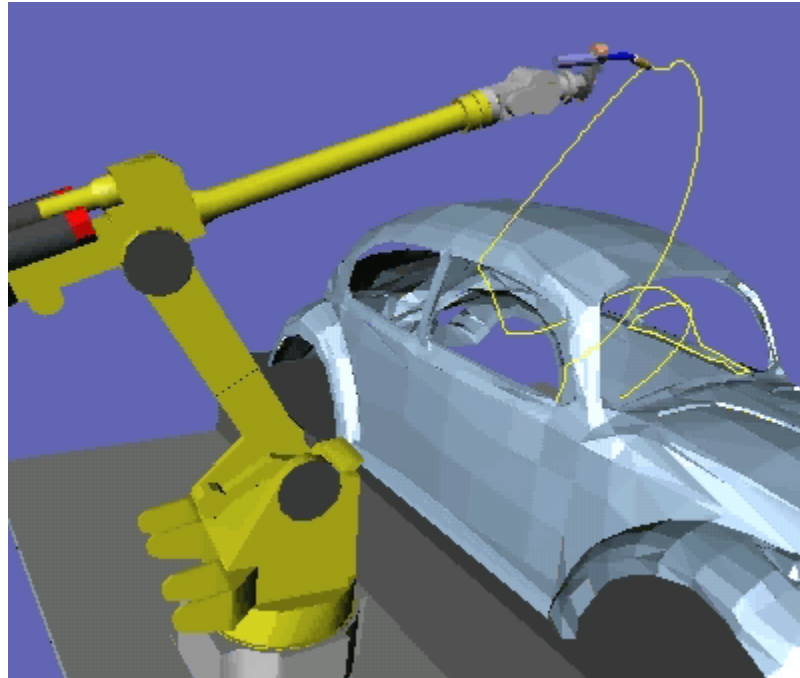
- À l'heure actuelle, nous sommes loin d'une machine vraiment «intelligente».
- Deux approches vers l'IA :
 - IA Forte (*strong AI*)
 - IA Faible (*weak AI*)

EXEMPLES D'APPLICATIONS EN IA

Robotique



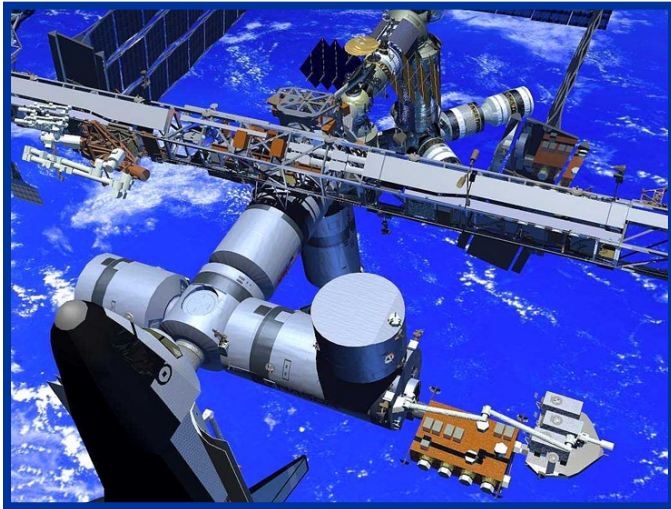
Planification de trajectoires pour bras robot



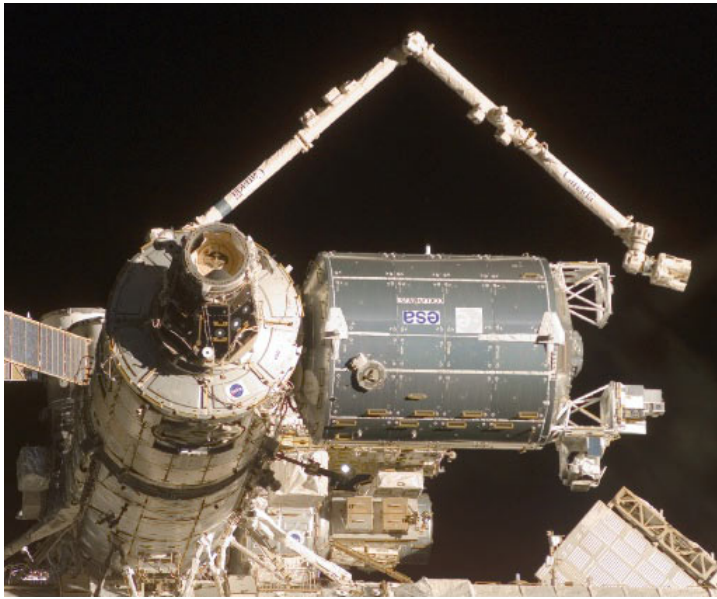
Motion Planning Kit (MPK)

Jean-Claude Latombe et Mitul Saha (Stanford University)

Canadarm2 : Bras robot Canadien



Canadarm2 : Bras robot Canadien

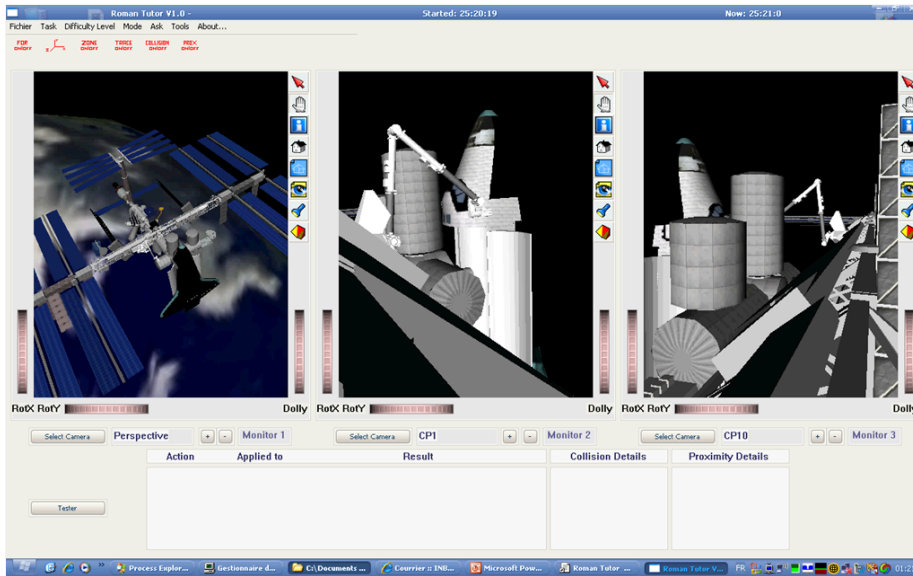


Bras-robot canadien

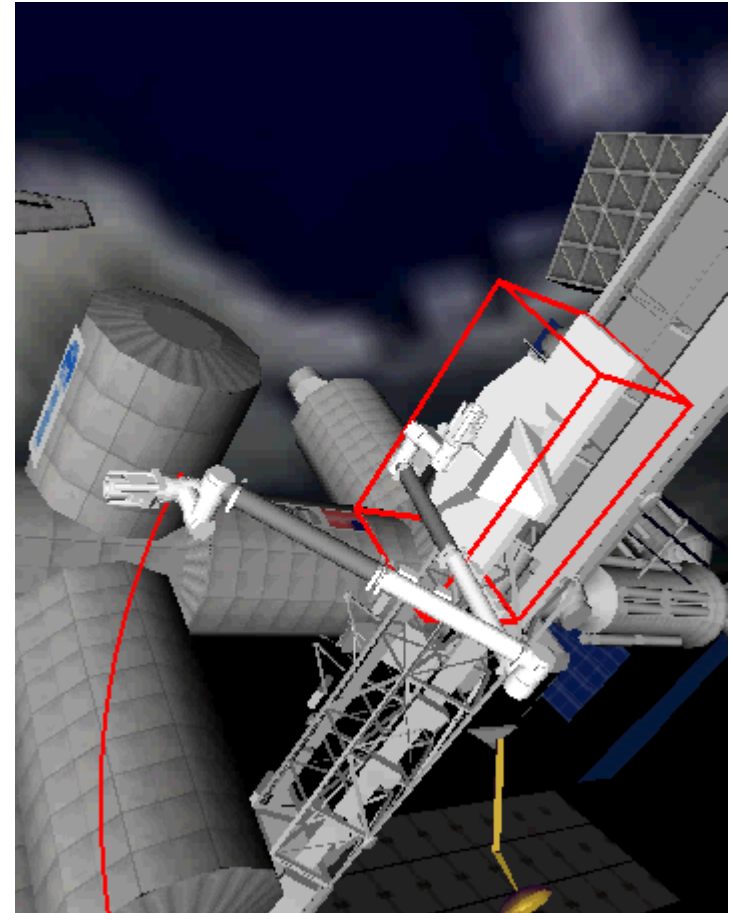


Station de contrôle

Canadarm2 : Bras robot Canadien

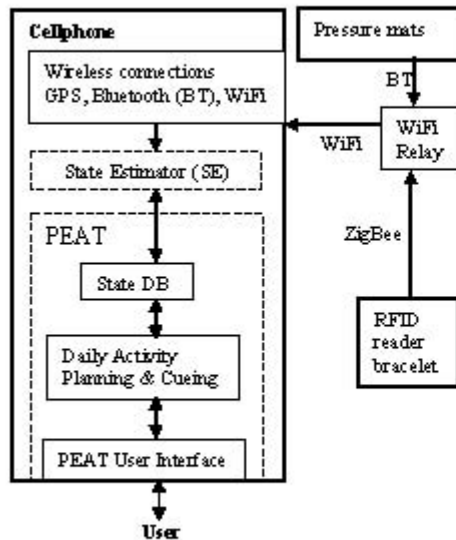


Roman Tutor



Animation générée automatiquement

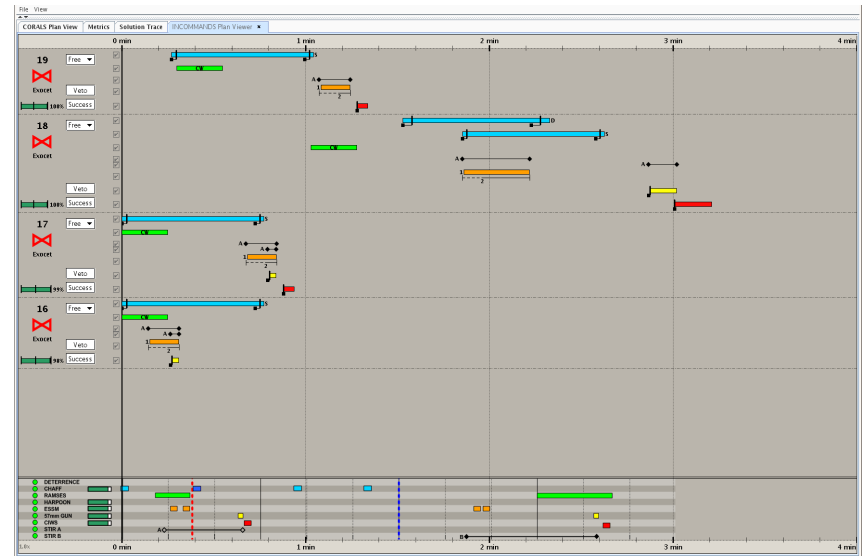
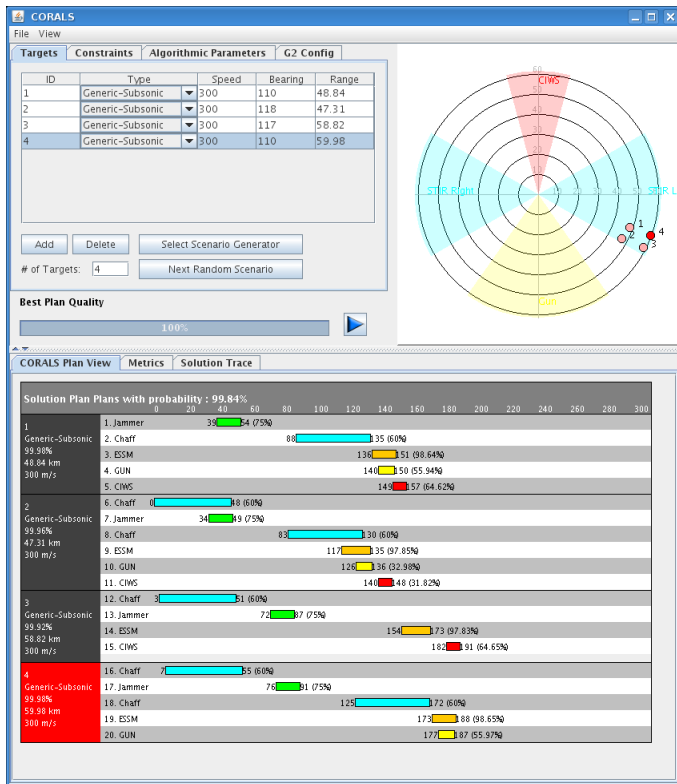
Systeme d'assistance cognitive



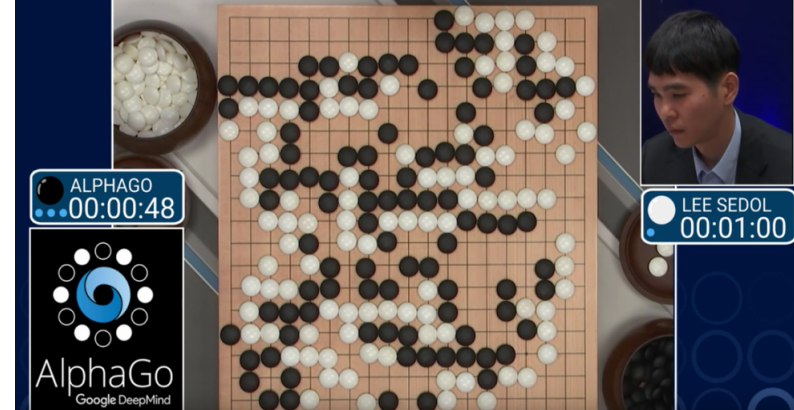
[PEAT.mov](#)

Systeme d'aide à la décision pour la défense





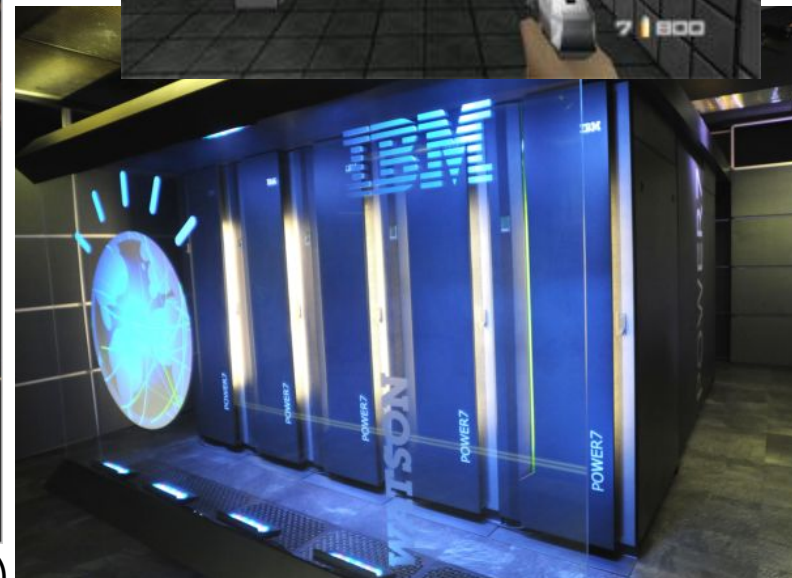
Jeux



NPC dans les Jeux



IBM Deep Blue a battu Garry Kasparov aux échecs (1998).



IBM Watson joue à Jeopardy (2011)

Traitement langage naturel, Synthèse et reconnaissance de la parole

- *Alice chatbot* : <http://alicebot.blogspot.com>.

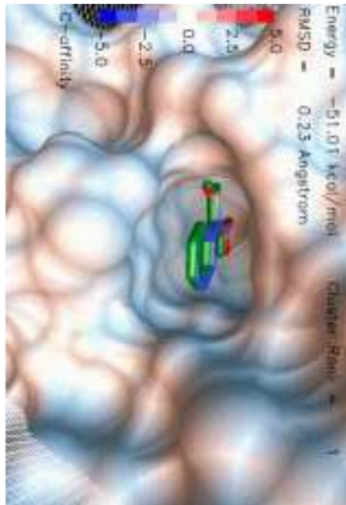
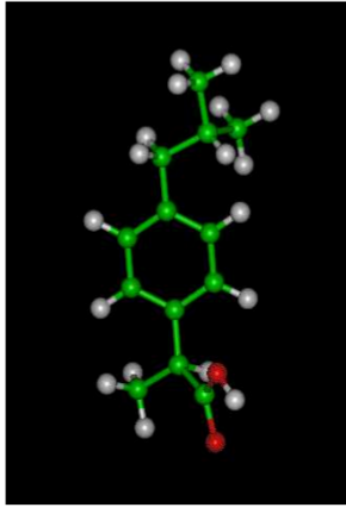


Véhicule autonome

- Darpa Challenge / Google Car (Sebastian Thrun)



Synthèses de médicaments



Objectifs du cours INF4230

- Introduction à l'IA
- Découvrir les principaux paradigmes :
 - Résolution de problèmes. Recherche dans des graphes. «*Goal Driven*». Etc.
 - Représentation de connaissance. Logique. Raisonnement. Planification. Etc.
 - Raisonnement sous incertitude.
 - Apprentissage.
 - Perception et action.
- Familles d'approches
 - Connexionnistes
 - Symboliques