

Modélisation de la conscience.

Psychologie relativiste VS intelligence artificielle

Posted on 14 juillet 2022 by Patrick Rouillier

Introduction

Nous étudierons en premier les principes de l'intelligence artificielle pour les confronter ensuite à la description du fonctionnement du cerveau de la psychologie relativiste

Définition de l'intelligence artificielle

Comme tout entrant dans le domaine des sciences l'intelligence artificielle (IA) et l'objet de nombreuses définitions. Elles s'articulent autour de deux grands axes

1. Celles qui privilégient l'usage et font de l'IA un instrument au service de l'innovation permettant aux machines de réaliser des actions que l'intelligence humaine (IH) ne pourrait accomplir
2. Celles qui voient en l'IA un outil de modélisation, de compréhension de l'IH, servant avant tout à comprendre le fonctionnement de notre cerveau.

En fait les deux approches sont nécessaires et se complètent. Comprendre le fonctionnement du cerveau est indispensable pour mettre en œuvre les algorithmes qui vont permettre le déploiement de l'IA.

Principe de l'IA

Le principe fondamental est de pouvoir symboliser les connaissances et les transformation pour passer de l'une à l'autre en un langage manipulable par une machine. L'idée est de réaliser une gigantesque base de données dans laquelle les données ne sont pas des valeurs (numériques ou alphanumérique) mais des connaissances et des opérateurs logiques de transformation.

L'usage de la machine pour gérer cette base est du au fait que les connexions dans un ordinateur sous forme d'impulsions électriques se produisent à une vitesse proche de celle de la lumière (300 000 km/sec) alors que les connexions synaptique ne se propagent qu'à environ 500 km/h. Ceci donne un avantage à la machine. D'autre par le cortex humain contient quelques dix milliards de neurones chacun

capable de 10 000 connexions synaptiques. Côté ordinateur des plaquettes de mémoire de un centimètre carré peuvent renfermer des milliards de composants actifs, il faudrait donc 10 000 de ces plaquettes pour égaler un cerveau humain. Ceci donne encore, de nos jours, un avantage au cerveau.

Il y a plusieurs façon de représenter cette base de données des connaissances, la plus actuelle étant le « graphe RDF »

Dans celui-ci les connaissances se déduisent les unes des autres par des opérateurs logiques, chaque connaissance ayant des antécédents et descendants multiples.

Par exemples un livre comme « les misérables » peut dépendre de Victor Hugo, Bibliothèque, Littérature romantique, mais aussi engendrer Jean Valjean, Jean Gabin, Paris ...

On construit donc avec les connaissances un gigantesque arbre, ou plutôt un réseau multi interdépendant et inter thématique.

Autre exemple « le loup » peut dépendre de canidé qui dépend de mammifère, ou encore de contes et légendes, mais il peut aussi engendrer la peur du loup, l'expression « le loup dans la bergerie » puis l'expression « y a un loup »

La recherche en IA

La méthode la plus simple, basée sur la grande puissance de calcul des ordinateurs et de scanner toutes les branches du réseau jusqu'à trouver une réponse satisfaisante. Tant que les bases de données étaient de taille modeste, thématiques, cela pouvait fonctionner. Avec l'avènement de base de taille beaucoup plus élevées le nombre de chemins possible est devenu un réel obstacle au calculs. On a du faire appel à des méthodes heuristiques pour alléger le travail

L'**heuristique** ou **euristique** (du [grec ancien](#) εὐρίσκω, *heuriskô*, « je trouve »¹) est « l'art d'inventer, de faire des découvertes² » en résolvant des problèmes à partir de connaissances incomplètes. Ce type d'analyse permet d'aboutir en un temps limité à des solutions acceptables. Celles-ci peuvent évidemment s'écarter de la solution optimale.

Prenons par exemple le simple jeu du taquin

Il s'agit d'organiser dans un carré de seize case les numéros de 1 à 15 à partir d'un état désordonné

Le mouvement des pièces peut être Haut, Bas, Droite, Gauche vers une case libre. 

Au lieu de scanner tous les chemins possibles jusqu'à la solution. On va évaluer chacun des états possible du jeu selon les déplacement en donnant une meilleur note aux états dans lesquels le maximum de carrés sont à leurs places finales

Dans la recherche on élimine les états ayant les plus faibles notes pour ne garder et n'étudier que les mieux notés, considérés comme ceux ayant la meilleure probabilité de mener au résultat.

Cette méthode heuristique limite considérablement les chemins à parcourir

. Bien sûr chaque problème nécessite une méthode heuristique adaptée. Le plus souvent il s'agit, comme dans l'exemple précédent de l'évaluation quantifiée des états intermédiaires

Résumé

Un base de données de connaissances se construit en déduisant chaque nouvel entrant des connaissances précédentes par des relations logiques de dépendances. La recherche se fait en scannant les divers chemins du réseau, en limitant les recherches par un processus heuristique de sélection pour ne scanner que les chemins les plus favorable à la recherche de la solution

Modélisation de la conscience en psychologie relativiste

Après avoir envisagé le modèle de connaissances en IA voyons comment on peut le construire en psychologie relativiste. Nous avons postulé que notre conscience (mémoire) était constituée par un réseau d'images mentales liées entre elles par un réseau logique de dépendances.

Une image mentale est la résilience d'une perception par nos sens, transformée en signaux électriques par nos capteur électrique transmise au cerveau afin d'activer certaines connections synapsiques. Ce sont ces activations qui constituent une image mentale. A ce stade elle n'a aucun sens et ne devient signifiante que par comparaison à des images similaires mémorisées et explicitées antérieurement. En quelque sorte toute nouvelle perception ne prend de sens que par rapport, relativement, à nos expériences antérieures. On retrouve là le schéma de la base de données de connaissance de l'IA.

En ce qui concerne la recherche dans la conscience le principe est exactement celui de l'IA. On scanne la conscience à partir d'un point de départ et on recherche le chemin qui peut nous amener à la réponse attendue. Ici encore notre cerveau met en place une méthode heuristique pour n'explorer que les chemins les plus propices à l'obtention du résultat. Cette méthode de sélection n'est pas évidente. Elle devrait

être fondée sur un principe d'évaluation des chances de succès selon les chemins choisis. Ce jour je n'ai aucune proposition à faire.

Comparaison de l'IA et de l'IH (intelligence humaine)

On voit combien le schéma de modélisation de la psychologie relativiste est proche de la démarche de l'IA. Quelques différences subsistent

1. Alors que dans l'IA le point de départ de la recherche n'est pas très important, dans notre cerveau il est fondamental. Il nous arrive souvent à une question que l'on nous pose de répondre : « Je le sais, mais je n'arrive pas à le retrouver ! » ou « je l'ai sur le bout de la langue ! ». C'est que nous n'avons pas trouvé le bon point départ et que notre recherche est partie dans une mauvaise direction. Après quelques secondes, minutes, ou heures, la solution nous revient tout naturellement. La recherche n'a jamais cessée et nous avons enfin trouvé le bon point de départ.
2. La vitesse de recherche dans l'IA est infiniment supérieure à celle de l'IH. Pourtant dans notre cerveau la solution apparaît généralement immédiatement alors que dans l'IA elle demande un certain temps de calcul (si court soit-il). Peut être que les méthodes heuristiques mises en place dans notre cerveau sont plus efficaces, plus nombreuses que celles péniblement établies dans l'IA.
3. Mais la différence principale est la capacité de notre cerveau de gérer l'informel. L'IA ne gère que des données formalisables en symboles ou en valeur. Cela la limite à un domaine purement cognitif. Notre cerveau est capable de gérer le non formulé, les souvenirs émotionnels, les mémorisation des émotions, des ressentis non exprimés voire même des chocs traumatiques anciens. Notre cerveau nous fournit des réponses humaines, mélange d'objectivité et de subjectivité qui tiennent compte de failles de chacun. L'IA reste un technocrate de la pensée en pleine objectivité. Il ne se trompe jamais car si erreur il commet (en dehors des bugs) c'est toujours en pleine conscience. Une erreur programmée !