

Conférence numéro 1

Par Mr Motte Richard

Qu'es que l'informatique ?

Mathématique et Informatique ne sont pas des sciences empiriques car elles n'ont pas d'exemple visible dans la nature, elles sont créations de l'Homme.

La notion d'informatique a été inventée en 1930 avant même l'invention de l'ordinateur en 1945.

L'informatique est omniprésente car elle est présente dans des relations à double sens avec les matières suivantes : mathématiques, électronique, linguistique, biologique. Et dans des relations à sens unique avec des matières comme : la physique quantique, la chimie, les lettres, l'astronomie.

« L'informatique ne s'occupe pas plus des ordinateurs que l'astronomie ne s'occupe des télescopes ».

Les premières machines à calculer étaient chinoise, indienne et d'autres plus tard comme Alan Turing.

La représentation des données correspond à la mémoire de l'ordinateur qui est composée seulement de 0 et de 1.

Une donnée est une suite de 0 et de 1.

Un texte est une suite de caractères unidimensionnel.

Une image est une suite de données RGB (Red Green Blue).

Une vidéo est une suite d'images (environ 24 par seconde).

Le son est une suite d'information (hauteur, volume, etc.).

Binaire est une suite de 0 et de 1 mais le premier est toujours un 1.

On note $\langle n, p \rangle$ l'entier qui code les 2 entiers n et p .

Un texte est en codage ASCII donc texte car $O = 48$, $1 = 49$ etc. et $A = 58$ et est toujours égal à un entier car il n'y a pas de tableau de conversion.

Une musique est une suite finie d'information donc une suite finie d'entiers donc un entier.

Une image est une suite de pixels composée de variables RGB et donc en un entier.

Une vidéo est donc une suite d'information avec $\langle \text{vidéo}, \text{sons} \rangle$

Un nombre réel n'est pas représentable dans un tableau de 0 et de 1 car pas assez de place dans un octet.

La Logique, Qu'es que c'est ?

La logique n'est enseignée seulement en informatique même si elle compose la base de toutes réflexions.

Logique \rightarrow Démonstration automatique \rightarrow Calculabilité \rightarrow Premier ordinateur.

Le principe des premiers ordinateurs est de démontrer automatiquement des théorèmes arithmétiques, mais c'est impossible.

La logique est de raisonner correctement mais avec la rigueur mathématique comme les théorèmes de Thalès ou Pythagore.

Les syllogismes sont des fonctionnements logiques en voici deux exemples :

Barbara : Tout M est P

Or tout S est M

Donc tout S est P

Baroco : Tout P est S

Or quelques F ne sont pas S

Donc quelques F ne sont pas P

Égalité identitaire : tout A est A

Égalité contradictoire : G et non G ne peuvent pas être en accord

Quantificateurs universels.

Notations : $\forall xP(x)$

Se lit : Pour tous x P(x)

Signifie : tout objet du domaine considéré possède la propriété P

Ça a été découvert par Kurt Gödel qui a aussi montré que les mathématiciens de son époque se trompent car il n'y a pas de procédé mécanique pour démontrer toutes les propriétés arithmétiques.

L'informatique dans tout ça ?

Kurt Gödel voyage à Princeton et rencontre Alonzo Church (Inventeur de la notion de calculabilité en composant des fonctions comme : *lips*, *CaML* ou *Haskell*) et Alain Turing un ingénieur anglais.

La sûreté

La sûreté est nécessaire pour différents types de programme comme : les protocoles de connexion, de santé, de finances, d'aéronautique.

Pour vérifier le fonctionnement d'un programme on peut utiliser plusieurs méthodes comme le model checking et la preuve de programme qui sont OK avec le parallélisme (ordinateur qui va effectuer plusieurs tâches simultanément) ou l'extraction de programme depuis des preuves mais qui n'est pas OK avec le parallélisme.

Conférence numéro 2

Par Richard Moot (Richard.Moot@lirmm.fr)

L'Intelligence Artificielle c'est créer des programmes / machines qui simule l'intelligence humaine.

Alain Turing est le créateur d'un test pour observer l'évolution de l'intelligence artificiel qui es : quand on ne pourra plus différencier une I.A. d'un être humain (à son époque dans environs 50 ans) alors là I.A. seras complète.

Il y a deux type d'I.A., la générale et la spécialisé. Le patron de Open I.A. (Sam Altman) nous dit que l'I.A. générale est pour bientôt mais d'autre avant le disait aussi.

L'I.A. a deux époques :

Hiver	Printemps (à partir des années 2000)
<ul style="list-style-type: none">- Echec de la traduction automatique. (ALPAC 1966)- Echec des réseaux neuronaux. (Minsky & Papert 1969)- Report Lighthill (1973) 'Objectives Grandioses' Mais ce n'étais pas applicable aux problèmes de l'époque.	<ul style="list-style-type: none">- Trad automatique : Google Translate, Deepl.- Réseaux neuronaux sont partout (chatGPT, BARD, Gemini).- Plus de moyens financiers.

L'I.A. n'est pas seulement un apprentissage automatique.