



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Représentation des connaissances

Plan

1.Introduction

- 2- la logique propositionnelle
- 3- Logique du premier ordre
- 4- Les logiques modales
- 5- Réseaux sémantiques
- 6- La logique des défauts
- 7- Logiques de description



Références

- Hughes & Cresswell : an introduction to modal logic. 1972
- Chellas : modal logic. Cambridge Univ Press. 1980
- Artificial Intelligence Journal, N°13, 1980
- J. F. Sowa. Principle of Semantic Network. Morgan Kaufman Editor. 1991
- H. Bestougeff & G. Ligozat. Outils logiques pour le traitement du temps
- D. Kayser : La représentation des connaissances, Hermes, 1997



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Introduction

L'intelligence artificielle (I. A.) a pour objectif d'obtenir de la machine un comportement intelligent

Ses succès comme ses échecs nous permettent de mieux saisir la nature de ce que nous appelons intelligence.



Introduction

Le résultat peut-être le plus intéressant de l'I. A. est d'avoir mis en évidence qu'un certain archétype du comportement intelligent

- calculer la solution exacte d'équations mathématiques compliquées,
- résoudre des problèmes délicats de la logique,
- suivre une stratégie gagnante dans certains jeux
- ...

s'avère réductible à l'application répétitive et sans erreur d'un petit nombre d'opérations simples

Or on ne considère généralement pas comme intelligent celui qui sait répéter un grand nombre de fois sans se tromper une opération simple;

En revanche d'autres tâches que l'on ne considère généralement pas comme requérant de l'intelligence :

- marcher au milieu d'obstacles,
- reconnaître des objets,
- identifier les mots d'une phrase prononcée,
- tenir une conversation banale,

Sont beaucoup plus difficiles à réduire à l'application d'opérations élémentaires.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Introduction

Du fait que l'espèce humaine semble dotée de moyens innés ou rapidement acquis pour effectuer ces tâches, on ne s'est jamais vraiment soucié de les enseigner, tandis que les tâches qui nous semblent plus difficiles, celles-là mêmes dont nous disons qu'elles requièrent de l'intelligence, ont été disséquées pour pouvoir être enseignées



on simple de passer d'une pièce à une autre

Elle nécessite au moins :

- Une faculté d'**analyse** et d'**interprétation** permanente des données qui nous parviennent de notre environnement,
- Un **jugement sur l'importance** de tel ou tel événement susceptible d'interagir avec notre déplacement,
- Une **aptitude à orienter** nos organes de perception vers des sources d'information qui, à chaque instant, nous paraissent les plus dignes d'attention,
- Une **capacité de planifier** et **de modifier** dynamiquement notre plan d'action,
- Une **possibilité d'enchevêtrer** entre elles ces différentes activités sans les perturber, et de les enchevêtrer avec d'autres activités au moins aussi complexes (discuter avec quelqu'un, réfléchir à tout autre chose,...)



Inférence

Le point commun aux processus que nous venons d'énumérer :

- Interpréter,
- Juger,
- Décider,
- Planifier
- Trier
- Évaluer,
- Et beaucoup d'autres que nous pratiquons à chaque instant,
c'est l'**inférence**, prise en un sens très large

Nous supposons donc qu'il est possible de rendre compte d'une large variété de comportement "intelligents" en les analysant en termes d'**inférence**.

Connaissances

Une autre leçon des recherches en I. A. est que :

Pour être efficace, l'inférence doit être guidée par la connaissance

Les premiers programmes d'I. A. étaient de réaliser en quelque sorte une "machine à inférer universelle". Ils trouvaient qu'il n'était pas invraisemblable de penser à priori que dans la plupart des situations auxquelles nous avons à faire face, certaines heuristiques qu'il suffisait de découvrir permettent à une machine universelle de trouver des solutions utilisables.

Or cette ambition s'est avérée irréaliste.

Il y a en général trop de choix possibles pour qu'une recherche systématique, même guidée par de bonnes heuristiques, ait la moindre chance d'aboutir à des solutions utilisables :

Problème d'indécidabilité



représentation des connaissances

S'il ne peut exister de machine universellement efficace pour rendre compte du comportement intelligent, c'est ou bien qu'il ne peut pas en exister du tout, ou bien qu'il ne peut en exister que localement.

Préciser cette idée de localité amène à dire qu'il faut des connaissances sur le domaine

C'est pourquoi, depuis une trentaine d'années, les chercheurs en I. A. ont concentré leurs efforts sur la façon de communiquer à la machine des connaissances sur un domaine.

Il s'est donc constitué un sujet de recherche, intitulé représentation des connaissances, en terminologie anglo-saxonne, knowledge representation, qui est présent dans toutes les conférences d' I. A. et qui possède également ses propres conférences

Connaissances : ensemble des notions et de principes qu'une personne acquiert par l'étude, l'observation ou l'expérience et qu'elle peut intégrer à des manières d'agir



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

La question qui s'est alors posée est :

La représentation des connaissances est elle de l'informatique?

On définit l'informatique comme la science du traitement de l'information.

Or il y a présomption de connaissance qu'avec la faculté de pouvoir utiliser des informations à bon escient.

Nous faisons donc un lien entre le fait de connaître et celui d'être susceptible d'agir.

Il n'est pas admissible de dire qu'un livre (une base de données) connaît les informations qu'il renferme, parce qu'il n'est pas capable de les utiliser. Connaître est une opération active : savoir qu'on sait.

Conclusion : Il faut modifier la définition de l'informatique pour considérer les chercheurs de la communauté de l' I. A. comme de informaticiens

érentes natures de connaissances

1. Propositions vraies/vraisemblables

La proposition (P) :

“les triangles sont des polygones à trois côtés est vraie”.

Dans d'autres cas les propositions que l'on doit manipuler n'ont pas le même statut vis-à-vis du couple :

(vrai, faux)

Ainsi la proposition (Q) :

“l'attaque de Pearl Harbur a entraîné la défaite des puissances de l'axe”

Utilise des éléments (l'attaque, la défaite) dont la véracité n'est pas en cause mais l'implication qu'elle affirme est du domaine de l'argumentation: les historiens peuvent l'admettre ou la contester; il n'y a pas de sens à la déclarer logiquement vraie ou fausse.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ns universelles/typiques

(S) "Tous les anglais aiment la bière"

Si on présente à l'auteur de (S) une exception :

**"Voici Tom, il est anglais et il a une sainte horreur
de la bière"**

Il ne se sentira pas démenti et expliquera :

"Je voulais dire généralement (s) est vraie"



ns atemporelles/ évolutives

(U) "Le premier ministre algérien est Ouyahia"

4. Propositions certaines/ incertaines

(V) " Clovis 1er est né en 465 après J.C."

5. Propositions vagues/ Précises

(W) "les jeunes enfants sont turbulents"

6. Propositions ambiguës

**(X) " les employés ayant 3 enfants ont droit à une
réduction"**



Representation est toujours une approximation

Exemple :

Une carte routière sert à planifier un déplacement. La qualité du plan dépend certainement de la qualité de la carte. Plus grande est l'échelle de la carte, mieux elle représente la réalité. La seule carte qui permet de représenter toute la réalité est une carte à l'échelle 1. Mais si on ne dispose que d'une carte à l'échelle 1, planifier le déplacement n'est possible... qu'en effectuant ce déplacement! Tout le bénéfice de la notion de représentation est donc perdu.

- « Une carte n'est pas le territoire » (heureusement!)
- Une carte « représente » le territoire dans le cadre d'un processus de recherche d'un itinéraire (par exemple)

Conclusion : Il n'y a pas une représentation uniformément "meilleure" qu'une autre.

Les logiques

L'**adjectif** logique qualifie un comportement qui semble guidé par des principes explicitables et communément admis

Le **substantif** logique désigne la discipline qui étudie ces principes et leurs conséquences. Elle joue de fait un rôle majeur dans la représentation des connaissances!!

La notion de vérité s'introduit très naturellement dans l'interprétation de quelques énoncés, un peu plus difficilement dans quelques autres (typicalité, incertitude,...)

Conclusion: il ne faut pas considérer la logique avec les mêmes yeux que les logiciens. Il s'agira pour nous d'un outil – le plus fiable que nous ayons – mais qu'il ne faut pas hésiter à abandonner.



Chaque logique comporte trois volets :

1. Un langage défini au moyen de réécritures;
2. Un système de déduction qui, à partir de formules du langage choisies comme prémisses, construit de nouvelles formules qui sont réputées déduites de celles-ci;
3. Des règles de valuation qui permettent de calculer la "valeur" de toute formule du langage.