

**Université de Bucarest
Faculté des Lettres
Centre Multi-fonctionnel
d'Information et de
Documentation**

**Agence Universitaire de
la Francophonie
Association Internationale des
Ecoles des Sciences de
l'Information**

Culture de l'Information et Systèmes de Communication au Début du XXI-e

Recueil de textes coordonné par
Doina Banciu – Université de Bucarest

Bucarest 2000

Rédaction:

**Adil Barakate
Marian Crăciun
Irina Vasile**

L'Introduction du texte:

**Roxana Monica Sirbu
Dan Croitoru**

Editura ARS DOCENDI
Sos. Panduri 90, Bucaresti
Tel./fax: ++401-410 25 75
e-mail: cpti@fx.ro

**Descrierea CIP a Bibliotecii Nationale
BANCIU, DOINA**

**Culture de l'information et de système au début
du XXI-e/ Doina Banciu. → Bucaresti: Ars Docendi, 2000
220 p; 21 cm.
ISBN 973-8081-09-2**

004
007

Ce livre est apparu dans le cadre de l'Université de
Bucarest -Faculté des Lettres, au Centre Multi-fonctionnel
d'Information et Documentation (GRANT 139 – CNFIS)

© Tous les droits de reproduction et distribution sont réservés au
Centre Multi-fonctionnel d'Information et Documentation.

Mokhtar BEN HENDA

L'Intelligence systémique dans les processus de la recherche de l'information: entre la logique booléenne, le traitement du langage naturel et l'intelligence artificielle

L'intelligence artificielle

1.1 Définitions:

L'IA est une branche scientifique généralement appliquée dans le domaine des sciences informatiques. Son objectif est de doter les ordinateurs d'une capacité de «réfléchir». Dans un sens plus large, l'IA concerne des domaines plus vastes comme la physiologie, la philosophie, les mathématiques etc. Le terme «*intelligence artificielle*» fut utilisé pour la première fois par John McCarthy en 1956 à la MIT.

L'une des définitions stipule que l'IA est la simulation du processus de l'intelligence humaine par l'ordinateur.

1.2 Modes d'application:

Avec l'avènement de la technologie informatique, suite à 40 ans de recherche en la matière, la technologie de l'IA sera incontournable dans notre vie quotidienne. Ci-après quelques exemples d'usage de cette nouvelle forme d'usage des systèmes intelligents.

- **Les systèmes experts; ce** sont les applications informatiques qui prennent des décisions dans des situations réelles là où normalement une personne experte devrait intervenir.

- **Les réseaux neuronaux; ce sont** des systèmes qui simulent l'intelligence par la reproduction du **type** des **connexions physiques** qui existent dans le cerveau animalier voire même humain. Étant donné les limites des technologies actuelles, le nombre de ces connexions est encore très réduit par comparaison aux milliards de connexions dont regorge le cerveau humain). Ceci n'empêche que ces systèmes neuronaux sont capable de reproduire des comportements très intéressants dans un certain nombre de **disciplines** comme la reconnaissance optique des caractères et la synthèse vocale et le traitement des langages naturels.
- **La logique flou;** c'est un **type** de logique capable d'identifier plus qu'une simple paire de valeurs logiques «vrai» ou «faux ». La logique du flou part des ensembles classiques à valeurs opposées (i.e. **grand/petit, chaud/froid** etc.) en insérant entre les deux variables une rangée de valeurs réelles continues.
- **La compréhension du langage naturel;** c'est un processus que s'effectue à travers des machines programmables capables de comprendre et de dialoguer avec les utilisateurs dans un langage naturel. Ce processus est très relié à la reconnaissance vocale (analyse de la parole) qui convertit les dialogues vocaux en texte lisible par machine sans pour autant comprendre le sens réel du texte converti.
- **Les jeux informatiques;** ils constituent un terrain de développement d'IA très favorable. Le critère „AI inside“ est très demandé dans ce genre de produits car il assure un profit croissant et une satisfaction de l'utilisateur. Il est bien connu actuellement que les **meilleurs programmes**

d'échecs sont actuellement capable de vaincre les hommes. Il y a quelques années, le champion du monde Gary Kasparov était battu par Deep Blue, **le super ordinateur d'IBM.**

- **Les agents intelligents;** c'est une entité informatique qui agit au profit d'une autre entité (généralement humaine) dans un mode autonome tout en performant ses activités avec un certain niveau de proactivité et/ou de rétroactivité et expose certains aspects d'apprentissage, de coopération et de mobilité. C'est le cas des agents «intelligents» capables d'observer les articles sur les News, d'en rapatrier uniquement les plus importants (conformément à un paramétrage préalable) au lieu d'avoir à fouir dans les milliers de nouveaux documents de chaque jours.
- **La robotique;** C'est le processus de programmer des ordinateurs capables de voir, d'écouter et de réagir à des stimulants sensoriels.

Les agents intelligents

1.1 Définitions

Appeler aussi robot, l'agent intelligent est un logiciel «*permettant d'automatiser, périodiquement ou à la demande, des tâches de façon transparente pour l'utilisateur qui bénéficie des résultats*» [1]. Cette définition est générale et englobe les logiciels fonctionnant en local, sur une seule machine. L'agent intelligent est de plus en plus l'exclusivité du réseau et plus particulièrement du Web. Dans ce cas, l'agent intelligent est capable d'aller chercher une information pertinente pour son utilisateur dans la jungle de l'information que représente le monde du Web.

Le concept d'agent intelligent est devenu important dans les deux domaines de l'IA et des sciences informatiques. Quelles sont alors les approches théoriques et pratiques pour la conception d'agents intelligents?

La théorie des agents concerne leur **propre** identité ainsi que le formalisme mathématique pour la détermination de la représentation et du raisonnement dans la détermination de leurs propriétés.

L'architecture d'un agent peut être appréhendée en tant que modèles d'ingénierie logicielle pour agents. Les recherches dans ce domaine sont essentiellement **préoccupées** par le problème de la conception de prototypes de systèmes capables de satisfaire les attentes des **théoriciens** en matières d'agents.

1.2 Types d'agents:

Les Crawler-s

Partant d'une adresse web (URL: Uniform Resource Location), le crawler va suivre les liens partant de cette adresse et rapatrier le contenu des pages HTML (HyperText Markup Language) à un indexeur. Les paires **crawlers-indexeurs** les plus **connus** sont **AltaVista, HotBot, Infoseek, Echo, Topic de Verity (Yahoo)...** La puissance de ces agents **réside** d'avantage dans le traitement qui est fait de la masse d'information renvoyée: statistique, indexation, nouveau départ du crawler à partir des premiers **résultats...**

Les agents intelligents personnalisés

Basés sur les techniques d'intelligence artificielle et de réseaux **neuronaux**, ces agents s'adaptent à leur utilisateur,

en analysant leurs demandent successives, *et/ou* à leur environnement, en analysant en direct les **informations**. Ils sont alors capable d'adapter leur recherche **afin** d'optimiser la pertinence des résultats. Certains vont jusqu'à accepter des requête en langage naturel [2]. Dans ce cas, c'est l'adaptation dynamique du logiciel qui fait son **efficacité**.

Les agents privés

Ce sont des logiciels qui évoluent sur des bases de données privées. Le prestataire d'information doit se conformer à une **structure** spécifique dans le stockage de ses données **afin** que l'agent puisse obtenir l'information utile. Ce type d'agents semble être l'arme choisie par les grands opérateurs de télécommunication pour contrer l'esprit **hypercommunautaire** et ouvert du Web. ATT aux États-Unis (Personal Link), NTT au Japon (Paseo) et France Télécom en Europe (Pyramide) ont tous investis sur cette voie. Mais déjà le principe montre des signes de faiblesses. General Magic révisé sa politique d'agent privé, et les utilisateurs du service d'ATT se cantonnent au courrier électronique et au contact avec les compagnies aériennes. Verdict en 1997 avec le lancement des programmes Français et Japonnais.

1.3 Domaines d'application

Usage privé:

- Guider les utilisateurs du Web vers les **informations** qu'ils recherchent.
- Chercher les produits au meilleur prix au moment de la requête. (Voyages, véhicules,. .)

- Aide à la gestion documentaire personnel, lorsque l'agent est **configuré** pour chercher l'information sur le propre poste de l'utilisateur.

Usage dans l'entreprise

Les mêmes applications que pour les particuliers, mais en plus:

- **Outil de veille technologique et concurrentielle.** Le Web fourmille de petites sociétés ou de petits laboratoires exposant les recherches et leurs produits.
- **Outils de veille systématique.** En maintenant des agents intelligents en recherche permanente sur un concurrent (avec son nom, son adresse Web...) aucun des mouvements économique et stratégique n'échapperont à l'utilisateurs des dits agents.[3]

1.4 Les débouchés:

Fabricants d'agents intelligents

S'ils sont nombreux, les agents intelligents ont un point commun, on ne maîtrise pas tous leurs «actes». Ce qui incite à développer ses propres outils lorsque l'on en a la possibilité technique. Oit s'informer sur les méthodes de programmation d'agents intelligents???. Sur le Web, bien sûr!!! Le commerce d'agents intelligents sur mesure est donc justifié.

Fabriquant de concepts de recherche

L'agent intelligent est l'outil de prédilection du cyber-veilleur. De façon transparente ou active, il est obligé de passer par lui pour retrouver l'information pertinente au milieu de ce **cyber-fatras**. Mais les méthodes de recherche, si elles en sont proches, ne sont pas les mêmes que pour les bases de données **traditionnelles**: le Web n'étant pas indexé,

la recherche ne se fera plus par mot clé, mais par «concept»[5]. Le développement de ces bibliothèques en français est un marché à prendre.

Agent intelligent „domoticien“

L'association agent intelligents/domotique est prometteuse. Rappelons que le langage de programmation du Web: JAVA, était initialement destiné à programmer des magnétoscopes, des cafetières, et qu'il est aujourd'hui utilisé par les téléphones cellulaires. Notons également que les fabricants d'accessoires à usage domestique (Philips, Sony, Sega, . . .) se diversifient vers des versions Web de leurs produits: téléviseur, console de jeux. . .[6] Peut-être futuriste, mais si l'on sait s'arrêter avant l'absurde (cf. plus haut) la domotique communicante est un secteur à explorer, et même à investir.

Spécialiste en fonctionnement d'agents

La recherche automatisée a ses failles. Les trouver peut permettre de piéger un agent soi-disant intelligent et d'orienter l'utilisateur là où l'on veut qu'il aille. Cette guerre entre chercheurs ressemble à l'affrontement des pirates ou des hackers face aux services informatiques des plus grandes entités [7]. Sans aller jusqu'à la tromperie, il est bon de connaître les petits détails qui permettront à votre site, sinon d'apparaître en premier lors d'une recherche sur votre domaine, **tout** au moins de ne pas y être exclus.

1.5 Perspectives

Il semblerait que les agents intelligents soient les ancêtres de ces ordinateurs parlants décrits dans nombre d'ouvrages de sciences fiction, l'un des plus célèbres étant H.A.L. de «*2001, l'odyssée de l'espace*». Capable de

s'adapter à leur «maître», ils réserveront d'eux-mêmes le voyage à Venise pour le couple dont ils auront détecté un refroidissement des relations, associé au développement de la domotique, ils seront les bonnes à tout faire de nos foyers, commandant le fuel avant la panne de chauffage (ou en prévision d'une augmentation annoncée à la radio). Ils trouveront constitueront nos relations virtuelles en scrutant les forums électroniques, téléchargeront la recette de cuisine adaptée au contenu du réfrigérateur, abattront le chien avant qu'il ne devienne sénile, extermineront les voisins du dessus trop bruyant, creuseront notre tombe lorsqu'ils nous verront décliner et nous pousseront dedans lorsque leur analyseur vocal sera incapable de déchiffrer les logorées que notre bouche édentée laissera sortir avec grand peine.