

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Institut National de formation en Informatique – I N I
Oued Smar – Alger



MEMOIRE

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME
D'ETUDE APPROFONDIE – DEA

Option
SYSTEMES INFORMATIQUES

Thème

*UN MODELE DE SYSTEME A BASES DE
CONNAISSANCES REPARTIES SUR
ARCHITECTURE CLIENTS-SERVEURS:
Etat de l'art de l'Intelligence Artificielle Distribuée
(IAD)*

Proposé par:

Docteur. A.BELKHIRI

Maître de conférence Associé, INI
Expert Consultant ANEP.

Réalisé par:

Mme S. LOUNI

Ingénieur en Informatique
Chargée d'étude, CERIST

SEPTEMBRE 1996

RESUME

Les recherches actuelles en intelligence artificielle distribuée (IAD) et systèmes multi-agents (SMA) étudient la manière de répartir un problème sur un certain nombre d'entités coopérantes. Elles étudient aussi la manière de coordonner le comportement intelligent d'un ensemble d'entités selon des lois sociales. Ces entités ou *agents* sont autonomes et interagissent dans un environnement pour la résolution de problèmes.

Ces thèmes de recherche sont en cours d'exploration, l'objectif de ce rapport est de donner une vue d'ensemble sur leur évolution et l'aspect qui est pris en compte dans le présent travail est la répartition des connaissances sur un réseau clients-serveurs, et plus particulièrement la communication entre les entités de ce réseau.

Mots clés : IA Distribuée, Systèmes multi-agents, Réseaux clients-serveur.

Plan du Mémoire

Pages

Introduction générale	1
Chapitre1. Synthèse de l'état de l'art de l'Intelligence Artificielle Distribuée (IAD)	3
1.1. Introduction à l'IAD	3
1.1.1. Historique	3
1.1.2. Comparaison à l'Intelligence Artificielle (IA) classique	4
1.1.3. Thèmes de recherche de l'IAD	4
1.1.4. Problématiques de l'IAD	5
1.1.5. Apports de l'IAD	6
1.1.6. Modèles d'IAD	7
1.2. Le modèle d'acteurs	9
1.2.1. Introduction	9
1.2.2. Le modèle de Carl Hewitt	9
1.2.2.3. Les systèmes ouverts	10
1.2.2.1. La notion d'acteur	10
1.2.2.3. Communication	11
a_ Envoi de message	11
b_ Délégation	12
1.2.3. Le modèle de Gul Agha	13
1.2.4. Conclusion	14
1.3. Les systèmes multi-agents	14
1.3.1. Introduction	14
1.3.2. Les agents	14
1.3.2.1. Concepts d'agents	15
1.3.2.2. Déterminant d'un agent	15
1.3.2.3. Agents cognitifs et réactifs	15
a- Agents cognitifs	15
b- Agents réactifs	16
c- Conclusion	16
1.3.2.3 caractéristiques d'un agent	16
1.3.2.4. Architecture d'un agent	17
a- structure interne	17
b- fonctionnement	18
1.3.3. Société d'agent	20
1.3.3.1. Organisation sociale	21
1.3.3.2. Contrôle et prise de décision	21
1.3.3.3. Coopération	22
a- coopération et structure d'organisation	23

b- modèles de coopération	23
c- exemple de système mult-agents nécessitant de la coopération ..	24
1.3.3.4. Résolution de conflits	25
a- coordination	25
b- négociation	26
1.3.3.5. La communication	26
a- protocoles de communication	26
b- architecture de communication	27
c- actes de communication	29
d- modes de communication	29
e- communication et actes de langages	31
1.3.3.6. Raisonnement et maintenance de la cohérence dans la BC	32
1.3.4 Conclusion	32
1.4. Les approches connexionistes	33
1.4.1. Historique	33
1.4.2. Neurone et réseaux de neurones	33
1.4.3. Systèmes connexionistes intelligents	34
1.4.3.1. Concepts de base et terminologie	35
1.4.3.2. Perspectives historiques	36
1.4.4. Modèles d'intelligence artificielle	36
1.4.4.1. Représentation locale (réseaux sémantiques)	36
1.4.4.2. Représentation distribuée	36
1.4.4.3. Représentation partagée (modèle de « société »)	37
1.4.5. Implications	37
1.4.6. Conclusion	37
1.5. Réalisations actuelles dans le domaine de l'IAD	37
1.6. Conclusion	40
Chapitre 2. Les systèmes informatiques répartis	41
2.1. Introduction	41
2.2. Pourquoi des systèmes informatiques répartis	41
2.3. Les réseaux informatiques	42
2.3.1. Introduction	42
2.3.2. Architecture de réseaux	42
2.3.3. Les différents types de réseaux	44
2.3.3.1. les bus	44
2.3.3.2. Les structures d'interconnexion	44
2.3.3.3. Les réseaux locaux	44
2.3.3.4. Les réseaux métropolitains	45
2.3.3.5. Les réseaux longue distance	45
2.3.4. La topologie d'un réseau	46
2.3.4.1. L'étoile	46
2.3.4.2. Le bus	47

2.3.4.3. L'anneau	48
2.4. Conception et choix d'un réseau	49
2.4.1. Etude des environnements et des objectifs	49
2.4.2. Choix du support	49
2.4.3. Choix de la topologie	49
2.5. Les différentes architectures réseaux pour le problème de la répartition de la connaissance	49
2.6. Conclusion	51
Chapitre 3. Un modèle de système à bases de connaissances réparties sur architecture Clients-serveurs	52
3.1. Le problème de la distribution géographique de l'expertise et utilisation de l'architecture IAD	52
3.2. Exemple de répartition d'expertises	52
3.3. Choix d'un système à bases de connaissances réparties sur architecture clients-serveurs	53
3.3.1. Choix du modèle client-serveur	53
3.3.2. Réseau en étoile maillé	54
3.3.3. Coopération horizontale hiérarchique	54
3.3.4. Communication par Blackboard et Contrôle centralisé	54
3.4. Conclusion	55
Conclusion Générale	56
Bibliographie	57
Annexe (CONDOR : Un système multi-agents de CAO intelligente)	59