

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université des Sciences et de la technologie Houari Boumédiène



U.S.T.H.B
Faculté de Génie Electrique
Département d'Informatique
Laboratoire de Recherche en Intelligence Artificielle



THESE

Présentée Par

M^r. Youcef AKLOUF

Pour l'obtention du Grade de

MAGISTER

En Informatique

Spécialité : Programmation et systèmes

THEME

VEMMA
Une architecture de commerce
électronique
à base d'agents intelligents et mobiles

Soutenue le 29 Juin 2002 devant le jury composé de :

M^r Aissani Amar	Professeur (U.S.T.H.B)	Président
M^{me} Drias Habiba	Professeur (U.S.T.H.B)	Directeur de thèse
M^r Ahmed-Nacer Mohamed	Maître de conférences (U.S.T.H.B)	Examineur
M^r Ait-Ameur Yamine	Professeur (Supaero Toulouse)	Examineur
M^r Hanachi Chihab	Maître de conférences (Univ.Toulouse1)	Examineur

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE..... 1

CHAPITRE I: Les agents intelligents

1- INTRODUCTION	4
2- CONCEPT D'AGENT	4
2.1 Déterminant d'un agent	4
2.2 Agents cognitifs vs réactifs	5
2.2.1 Agents cognitifs	5
2.2.2 Agents réactifs	5
2.3 Caractéristiques d'un agent	6
3. ARCHITECTURE D'UN AGENT	6
3.1 Structure interne	6
3.2 Fonctionnement	7
3.2.1 Perception	8
3.2.2 Prise de décision	8
3.2.3 Planification	9
4- AGENT INTELLIGENT	9
4.1 Définition :	9
4.2 Fonctionnement d'un agent intelligent	11
5- LES SYSTÈMES MULTIAGENTS	12
5.1 Interaction et coopération entre agent	12
5.1 Coordination	12
5.1.1 Types de message	13
5.1.2 Niveaux de communication	13
5.1.3 Actes de langage :	13
5.1.4 KQML (Knowledge Query and Manipulation Language)	14
5.1.5 Knowledge Interchange Format (KIF)	14
5.2 Les protocoles d'interaction	15
5.2.1 Les protocoles de coordination	15
5.2.2 Les protocoles de coopération	15
5.2.3 Négociations	15
5.3 Architecture d'un système multiagents	16
5.3.1 Une architecture en couche	16
6- LANGAGES ET PROTOCOLES	17
7- LES AGENTS MOBILES	19
7.1 Historique :	19
7.2 Définition d'un agent mobile	19
7.3 Caractéristiques d'un agent mobile	20
7.4 Structure interne d'un agent mobile	21
7.5 Fonctionnement de base des agents mobiles	21
7.6 Les différentes étapes de la migration	22
7.6.1 L'importance de la mobilité	24
7.7 Les mécanismes d'implémentation de la mobilité	24
7.7.1 Les mécanismes de base	24
7.8 Les systèmes d'agents mobiles existants	27
7.8.1 Une courte évaluation	28
8- DOMAINE D'APPLICATION DES AGENTS INTELLIGENTS	29
8.1 Les agents de recherche d'information	29
8.1.1 Les méta moteurs off-line	29
8.1.2 Les agents sectoriels	29
8.1.3 Les agents de recherche avancés	29
8.2 Les agents pour la veille	30
8.2.1 Les agents "pull"	30

8.2.2 Les agents “push”	30
8.3 Le commerce électronique	30
9- CONCLUSION.....	31

CHAPITRE II : Le commerce électronique

1- INTRODUCTION..... 32

2-PREMIERE DEFINITION	32
3-DEUXIEME DEFINITION	33
4-A QUOI SERT LE COMMERCE ELECTRONIQUE	35
5- LES DIFFERENTS FORMES DU COMMERCE ELECTRONIQUE	36
5.1 Le B To B.....	36
5.2 Le B To C.....	36
6- LES DIFFERENTS MODELES DU MARCHE ELECTRONIQUE	37
6.1 Enchères et enchères inversées	37
6.2 Centrale d'achat	38
6.3 Centre de commerce	38
7- LES CARACTERISTIQUES DU COMMERCE ELECTRONIQUE	38
8- PROBLEME DU PAIEMENT SUR INTERNET	39
8.1 Dispositifs du paiement sur Internet	40
8.2 Mise en place d'un système de paiement électronique	41
9-LES AGENTS INTELLIGENTS ET LE COMMERCE ELECTRONIQUE	41
9.1 Le role des agents.....	42
9.2 Les évolutions de la recherche d'offres commerciales	43
9.2.1 Recherche par mots clés dans les moteurs de recherche	43
9.2.2 Localisation des galeries marchandes	43
9.2.3 Automatisation des recherches grâce aux agents dédiés à la recherche d'informations	44
9.2.4 Agents spécialisés dans la recherche de produits et de services	44
9.3 Systèmes de médiation multiagents dans le commerce électronique	44
9.4 Le modèle CBB(Consumer Buying Behavior).....	46
9.4.1 Identification des besoins	46
9.4.2 Courtage de produits	46
9.4.3 Courtage des marchands	46
9.4.4 Négociation	46
9.4.5 Achat et livraison	47
9.4.6 Service après vente et évaluation	47
9.5 Application récentes d'agents logiciels intelligents en commerce électronique	48
9.5.1 Les agents de courtage de produits.....	48
9.5.2 Les agents de courtage des marchands	48
9.5.3 Les agents de négociation	49
10- CONCLUSION.....	50

CHAPITRE III : Survol de quelques prototypes de commerce électronique

1- INTRODUCTION..... 52

2-L'INFRASTRUCTURE KASBAH	52
2.1 Les agents de ventes et d'achats.....	52
2.2 La place de marché	56
2.3 Le prototype KASBAH.....	56
2.3.1 Implémentation	56
2.4 Conclusion	59
3-L'INFRASTRUCTURE MARKETSPACE	60
3.1 Information et interaction.....	60
3.1.1 Le modèle d'information.....	60
3.1.2 Le modèle d'interaction	61
3.2 Un serveur MarketSpace	63

3.2.1 L'architecture du serveur du marché	63
3.2.2 Le modèle d'objet	64
3.2.3 Le Kernel(noyau)	64
3.2.4 Le gestionnaire du protocole	65
3.2.5 L'environnement d'agent	65
3.3 Intérêts et interactions	66
3.4 Conclusion	66
4-L'ARCHITECTURE MAGMA	67
4.1 Les sous systèmes de MAGMA	68
4.1.1 La couche de communication	68
4.1.2 Le serveur publicitaire	69
4.1.3 La banque	69
4.1.4 Agent de commerce	70
4.2 Conclusion	71
5- CONCLUSION	72

CHAPITRE IV: Description formelle de l'architecture VEMMA(Virtual Electronic MarketPlace Based On Mobile Agent)

1- INTRODUCTION	74
2-LE MODELE FORMEL	74
2.1 Identification des entites du système	75
3-SPECIFICATION DES OBJETS DU MARCHE	75
3.1 Les Produits	75
3.2 L'agent Acheteur	76
3.3 L'agent Vendeur	78
3.4 L'agent Courtier	79
3.5 L'agent administrateur	81
3.6 Les conditions de validité	83
4-LES DIFFERENTES ACTIVITES DU SYSTEME VEMMA	84
4.1 Les opérations liées à l'acheteur	84
4.1.1 L'ajout d'un acheteur à la place de marché VEMMA	84
4.1.2 L'inscription d'un acheteur auprès d'un courtier	84
4.1.3 La suppression d'un acheteur de la liste des acheteurs d'un courtier	85
4.1.4 Mise à jour des informations de l'acheteur	85
4.2 Les opérations liées au vendeur	86
4.2.1 L'ajout d'un vendeur à la place de marché VEMMA	86
4.2.2 L'inscription d'un vendeur auprès d'un courtier	86
4.2.3 La suppression d'un vendeur de la liste des avendeurs d'un courtier	87
4.2.4 L'introduction d'un produit (Offre) par un vendeur	87
4.2.5 Mise à jour des informations du vendeur	87
4.2.6 La mise à jour de l'adresse du vendeur	88
4.2.7 L'ajout d'un produit à la liste des produits offerts	88
4.2.8 La suppression d'un produit de la liste des produits offerts	88
4.2.9 La mise à jour des prix du vendeur	88
4.2.10 La mise à jour de la quantité offerte d'un produit	89
4.3 Les opérations liées au courtier	89
4.3.1 La mise à jour de la liste des courtiers	89
4.3.2 La mise à jour de la liste des courtiers d'un courtier	90
4.3.3 Choix du vendeur	90
4.3.4 Gestion des requêtes par le courtier	91
4.4 Les opérations liées aux produits	92
4.4.1 L'ajout d'un nouveau produit	92
4.4.2 La mise à jour des caractéristiques d'un produit	92
4.4.3 Des demandes sur des produits non disponibles	92
4.4.4 La mise à jour de la liste des produits non disponibles	93
4.6 Gestion des transactions	93
5-FONCTIONNEMENT DE LA PLACE DE MARCHE VEMMA	94
6-ESQUISSE DE LA PLACE DE MARCHE VEMMA	97

7-CONCLUSION.....	98
-------------------	----

CHAPITRE V: Description d'une mise en œuvre possible du modèle VEMMA

1- INTRODUCTION..... 99

2-MODELE A AGENTS MOBILES..... 99

2.1 Fonctions des agents mobiles..... 99

3-MECANISMES DE JAVA UTILISEES 100

3.1 Mobilité et portabilité du code 100

3.2 Liaison dynamique..... 100

3.3 Sérialisation 101

4-ARCHITECTURE LOGICIELLE 101

5-ARCHITECTURE D'UN AGENT 102

5.1 Le module de communication 103

5.2 Le module de contrôle 103

5.3 Le module de gestion des interactions 103

5.4 La base de connaissance de l'agent..... 104

5.5 La mobilité des agents 105

5.6 Communication inter-agents 105

6-REPRESENTATION GENERALE DU SYSTEME 107

6.1 Déroulement d'une session de négociation 108

6.1.1 Etape de l'identification 108

6.1.2 Etape de la consultation 108

6.1.3 Etape de la publication 108

6.1.4 Etape de la négociation 108

6.1.5 Etape du bon de commande 108

7-CONCLUSION 109

CONCLUSION GENERALE 111

BIBLIOGRAPHIE 115

ANNEXE 120