

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed KHIDER - BISKRA
Faculté des Sciences et de Sciences de l'ingénieur
Département d'Informatique

N° d'ordre :
Série :

Mémoire

En vue d'obtention du diplôme de Magister en informatique
Option: Systèmes d'Informations Avancés et Intelligence Artificielle

Une Plateforme e-Business à Base d'Agents

Réalisé par :

Mr. BOUGHERARA Seddik

Membres de jury :

<i>Président</i> : Mr. Nouredine DJEDI	Professeur	Université de Biskra.
<i>Rapporteur</i> : Mr. Okba KAZAR	Maître de conférences	Université de Biskra.
<i>Examineur</i> : Mr. Mohamed Chaouki BABAHENINI	Maître de conférences	Université de Biskra.
<i>Examineur</i> : Mr. Adbelouahab MOUSSAOUI	Maître de conférences	Université de Sétif.
<i>Examineur</i> : Mr. Nacereddine ZAAROUR	Maître de conférences	Université de Constantine.

Année Universitaire: 2007 / 2008

Résumé

Le domaine du ebusiness exige de plus en plus d'automatisation et d'intégration pour satisfaire les besoins des clients et réagir rapidement aux différents changements de l'environnement et aux évolutions technologiques rapides. Dans cette optique l'approche par processus est apparue pour garantir que les activités de valeur sont gérées de manière à rencontrer les besoins et les attentes des clients ainsi que l'urbanisation des systèmes d'information favorisant la modularité des applications et la dissociation de la logique métier des contraintes techniques. Dans le but de rendre les processus plus flexibles et plus réactifs, il y a eu plusieurs tentatives comptant sur les technologies logicielles existantes telles que l'approche orientée objet, les composants logiciels et les web services. Cependant, à défaut de mécanismes d'interaction basé sur l'appel de procédure ces solutions n'ont abouti aux résultats escomptés. La vision s'est dirigée vers le paradigme de système multi-agents qui permet des interactions de haut niveau offrant d'autres mécanismes de résolution de problèmes. Nos travaux consistent à réaliser une structuration flexible de processus dite « émergente » où les agents décident par eux même au cours de déroulement du processus la séquence adéquate des activités menant à l'objectif selon l'état actuel et les changements de l'environnement. Nous avons basé sur la planification où chaque agent est responsable de certaines activités, les agents peuvent élaborer et même modifier la séquence des activités du processus selon les besoins par les techniques de planification par conjecture-réfutation. En utilisant la plate-forme JADE, nous avons réalisé une plate-forme ebusiness à base d'agents pour une entreprise commerciale.

Mots clés: Agent, Système multi agent, ebusiness, Intégration, approche processus, Urbanisation, planification, conjecture réfutation.

ملخص

إن ميدان الأعمال الإلكترونية يتطلب أكثر تألية و إدماج من أجل تلبية إحتياجات الزبائن ورد فعل سريع لمختلف تغيرات المحيط و التطورات التكنولوجية السريعة . في هذا السياق ظهرت المقاربة بالإجراء لضمان أن العمليات ذات القيمة مسيرة بطريقة توافق حاجيات الزبائن وكذلك تعميم أنظمة الإعلام التي تحفز على مقياسية التطبيقات وفصل منطق العمل عن المتطلبات التقنية . من أجل جعل الإجراءات أكثر ليونة وذات رد فعل سريع عدة جهود بذلت بالإعتماد على التكنولوجيات المتوفرة مثل الكائن والمركبات وخدمة الويب غير أنها لم تحقق الطموحات المطلوبة لاعتمادها على الاتصال البسيط بواسطة نداء للإجراء. لذا توجه النظر نحو الأنظمة

متعددة الوكلاء الذي يسمح باتصالات بمستوى عال موفرا بذلك عدة ميكانيزمات لحل المسائل .عملنا يتمثل في تحقيق بنية لينة للإجراء تسمى "ظاهرة" أين يقرر الوكلاء بأنفسهم أثناء التنفيذ العمليات وكذا التسلسل المناسب من اجل الوصول إلى هدف الإجراء حسب الوضعية الحالية للمحيط والتغيرات الحاصلة .إعتمدنا على ميكانيزم التخطيط أين كل وكيل يكون مسؤولا على عدة عمليات ويقوم الوكلاء بإنشاء تسلسل للعمليات وحتى تعديله حسب الحاجة باستعمال التخطيط بتقنية إقتراح-تنفيذ . باستعمال البنية JADE قمنا بإنجاز بنية للأعمال الإلكترونية معتمدة على الأنظمة متعددة الوكلاء لمؤسسة تجارية .

الكلمات الرئيسية: الوكيل ,نظام متعدد الوكلاء , الأعمال الإلكترونية ,الإدماج , المقاربة إجراء ,التعمير ,التخطيط , إقتراح تنفيذ .

Abstract

The field of ebusiness requires more automatisisation and more integration to satisfy customer's needs and réact rapidly to different environment changements and rapide technologic evolutions .So,it has appeared the process approach to make sure that the activities of value are managed correctly to be directly in the service of custmer's needs , also the urbanisation of information system who favorise application modularity and the separation of business logic from tecnical constraints .In order to make process more réactive and more flexible , many attempts were tried using actual technolgies like object , component and web services who didn't can arrive to hoped desires because of lack of interaction mecanisms based on procedure call . So , the vision became towards the agent and SMA paradigms who allow a high level interaction and give many other problems resolution mecanisms. Our work is to realize a flexible processus structuraton called "emergente" where agent decide by themselves during execution which sequence of activities will be followed to reach the objectif looking to world state and environment changements .We have used the palnification where each agent is responsable of some activities , agents can then build and even rebuild the process séquence looking needs using planing mecanism by conjecture-refutation cycles .We have used JADE platform to achieve our platform ebusiness based agents for a commercial entreprise

Key words :agent , multi agent system , ebusiness , integration , process approach , Urbanisation, planification, conjecture refutation.

Remerciement

Je loue et remercie tout d'abord Allah.

Je tiens à remercier tout particulièrement les personnes ayant permis l'aboutissement de Mon travail :

Je remercie donc vivement *DR Kazar Okba*, maître de conférences à l'Université de Biskra, de m'avoir proposé le sujet du travail, pour ses conseils précieux, sa disponibilité et son soutien tout au long de mon travail.

Mes remerciements iront naturellement vers tous ceux qui ont accepté avec bienveillance de participer au jury :

-
-
-
-
-

Je pense particulièrement à ma famille en particulier mes parents et à qui j'ai volé beaucoup de temps

Un grand merci à tous mes amis qui m'ont encouragé de près ou de loin.

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE

1 Contexte	1
2 Problématique	2
3 Objectif	3
4 Plan de travail	4

CHAPITRE I : E-BUSINESS ETAT DE L'ART

I.1 Ebusiness définitions et origine	6
I.1.1 Définitions et terminologie.....	6
I.1.1.1 Définitions.....	6
I.1.1.2 Ebusiness et e-commerce.....	7
I.1.1.3 Types du ebusiness.....	8
I.1.1.4 Création de valeur.....	8
I.1.2 De l'intégration à l'ebusiness.....	9
I.1.2.1 Types d'intégration.....	10
I.1.2.2 EAI (Entreprise Application Integration).....	11
I.1.2.3 L'intégration étendue eAI.....	13
I.2 Ebusiness et approche par processus	15
I.2.1 Approche processus.....	15
I.2.2 Le processus dans les théories de l'organisation.....	15
I.2.2.1 Les avantages d'une approche processus.....	16
I.2.2.2 Principes et définitions.....	18
I.2.2.3 Typologies de processus.....	18
I.2.2.4 Caractériser un processus.....	19
I.2.2.5 Cartographie de processus.....	21
I.2.3 Le processus dans le domaine de système d'information.....	21
I.2.3.1 Représentations de processus.....	21
I.2.3.2 Métamodèle de représentation de processus.....	23
I.2.3.3 Approfondissement.....	25
I.2.4 Structurations de processus.....	28
I.2.4.1 Structuration mécaniste.....	29
I.2.4.2 Structuration systémique.....	30
I.2.4.3 Structuration émergente.....	31

I.3 Urbanisation des SI	33
I.3.1 Précisions terminologiques.....	34
I.3.2 Les facteurs qui poussent à l'urbanisation	34
I.3.3 Urbaniser un SI.....	36
I.3.4 Cartographie et visions du SI	36
I.3.5 Relation entre différentes visions.....	39
I.4 Conclusion	40

CHAPITRE II : TECHNIQUES ANTERIEURES POUR LES PPROCESSUS EBUSINESS

II.1 Approche orientée objet	42
II.1.1 Principe	42
II.1.2 Caractéristiques.....	42
II.2 Approche par composant	44
II.2.1 Motivation et principes	44
II.2.2 De l'objet au composant	45
II.2.3 Définition du concept de composant	45
II.2.4 Types de composant.....	47
II.2.5 Implémentation	47
II.2.6 Assemblage et compositions et architecture logicielle	48
II.2.6.1 Assemblage et compositions	48
II.2.6.2 architecture logicielle	49
II.2.7 Processus métier et composant logiciel	49
II.2.8 Apports et limites	50
II.3 Les services web	51
II.3.1 Motivation et principes	51
II.3.2 Définition du concept de service web	51
II.3.3 Les technologies service web.....	52
II.3.4 Types de service web	55
II.3.5 SOA (Architecture Orientée Service)	56
II.3.6 Processus métier	56
II.3.6.1 WSFL d'IBM	58
II.3.6.2 XLANG de MicroSoft	58
II.3.6.1 WSCL de Hewlett-Packard	59
II.3.7 Apports et limites	60
II.4 Conclusion	61

CHAPITRE III : AGENT ET SYSTEME MULTIAGENTS

III.1 Le paradigme agent	63
III.1.1 Notion d'agent	63
III.1.2 Agent et objet.....	65
III.1.3 Les architectures de l'agent	66
III.1.4 L'environnement de l'agent.....	71
III.1.5 Classification de l'agent	72
III.2 les systèmes multi-agents	73
III.2.1 Définitions	73
III.2.2 Caractéristiques	73
III.2.3 Interaction et coopération entre agents	75
III.2.3.1 Communication	76
III.2.3.2 Coordination	79
III.2.3.3 Négociation	80
III.2.3.4 Planification	81
III.2.4 Motivations relatives aux SMA	81
III.3 Conclusion	82

CHAPITRE IV : MODELISATION DES PROCESSUS EBUSINESS PAR SMA

IV.1 Processus métier et SMA	84
IV.1.1 Analogie : processus métier & SMA	84
IV.1.2 SMA et structuration émergente processus métier	86
IV.1.3 La planification SMA	87
IV.1.3.1 Modèle conceptuel de la planification	87
IV.1.3.2 Espace d'états et espace de plans	87
IV.1.3.3 Coordination de plans et planification distribuée	89
IV.1.3.4 Les principaux mécanismes de planification.....	90
IV.2 La synthèse dialectique de plans	91
IV.2.1 Aperçu du modèle	91
IV.2.2 Notions préliminaires	93
IV.2.3 Mécanismes dialectiques pour la synthèse de plan	96
IV.2.3.1 Raisonner par conjecture-réfutation	96
IV.2.3.2 Cycle de conjecture réfutation	99
IV.2.4 Planifier sous hypothèse	101

IV.2.4.1	Modèle de planification sous hypothèse	101
IV.2.4.2	Génération des hypothèses	102
IV.2.4.1	Production de raffinement	102
IV.3	Intégration de l'agent au processus métier	103
IV.3.1	Métamodèle de processus métier à base d'agent.....	103
IV.3.2	Architecture interne d'un agent.....	104
IV.3.3	description de la plate-forme	105
IV.3.3.1	Types d'agents	105
IV.3.3.2	Fonctionnement du système	106
IV.4	Conclusion du chapitre	108

CHAPITRE V : REALISATION

V.1	Implémentation :	110
V.1.1	La Norme FIPA	110
V.1.2	La plate-forme JADE	110
V.2	Description de la plate-forme réalisée	113
V.2.1	Agent interface	113
V.2.2	Agent service	114
V.3	Etude de cas	115
V.4	Conclusion	126
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES		127
<i>références bibliographiques</i>		<i>130</i>