



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

Université Abderrahmane Mira de Bejaia
Faculté des Sciences Exactes
Département d'Informatique

ECOLE DOCTORALE RESEAUX ET SYSTEMES DISTRIBUES

Mémoire de Magistère

En Informatique

Option : Réseaux et Systèmes Distribués

Thème

Une Approche d'Intégration des Contenus Multimédia dans des Services Web

Présenté par

Mme MATOUK-LEBIB Fatma Zohra

Devant le jury composé de :

Président	TARI Abdelkamel	M.C.A	Université de Bejaia
Rapporteur	AMGHAR Youssef	Professeur	INSA Lyon France
Examineur	BENATCHBA Karima	Professeur	ESI Alger
Examineur	ABDELLI Abdelkrim	M.C.A	USTHB Alger
Invitée	MELLAH Hakima	Chargée de recherche	CERIST Alger

Promotion : 2009/2010

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement mon directeur de mémoire le professeur AMGHAR Youssef, pour ses orientations, ses conseils bénéfiques.

Je remercie également ma co-directrice de mémoire, Madame Mellah Hakima, sans qui ce travail n'aurait pas été possible. Je la remercie pour sa disponibilité, son aide, ses conseils précieux et son chaleureux soutien tout au long de ce travail.

Mes remerciements vont également vers les membres du jury qui m'ont fait l'honneur de juger ce travail.

Je voudrais ensuite témoigner ma reconnaissance à l'ensemble des personnes qui m'ont fait profiter de leurs conseils et de leurs expériences. Je pense à tous les membres de la division Systèmes d'Information et Systèmes Multimédia du CERIST.

Je souhaite remercier plus particulièrement ma collègue de bureau, Mme Hedjazi Badia pour avoir rendu les longues journées de travail beaucoup plus agréables et qui m'a fait profiter de ses expériences. Je lui souhaite également toute la réussite qu'elle mérite.

Enfin, je tiens à remercier mes proches et mes ami(e)s pour les moments partagés, ainsi que ma famille, sans qui je ne serai rien.

À mes chers enfants

À la mémoire de ma chère maman

Table des Matières

Résumé	1
Abstract	1
1 Introduction.....	2
2 Problématique	2
3 Exemple de motivation	5
4 Plan du rapport	6
CHAPITRE 1 : Architecture Orientée Service et Services Web	7
1.1 Introduction	7
1.2 Services Web : définition et architecture.....	8
1.3 Le protocole de communication SOAP	11
1.3.1 Message SOAP sans pièces jointes	12
1.3.2 Message SOAP avec pièces jointes.....	13
1.4 Le langage de description WSDL.....	16
1.5 Le protocole de publication UDDI	19
1.6 Les avantages des services web.....	19
1.7 Conclusion	21
CHAPITRE 2 : Introduction aux Ontologies.....	22
2.1 Introduction	22
2.2 Définition.....	22
2.3 Eléments constitutifs de l'ontologie	23
2.3.1 Concepts	24
2.3.2 Relations entre concepts.....	25
2.4 Construction des ontologies.....	26
2.5 Langages pour la représentation d'ontologies : XML, RDF et OWL	28
2.6 Apports des ontologies	29
2.7 Conclusion	31
CHAPITRE 3 : Intégration des Sources de Données.....	32
3.1 Introduction	32
3.2 L'approche Médiateur	32
3.3 L'approche entrepôt de données.....	33
3.4 L'approche orientée service	34

3.4.1	Logiciel basé service (Service-based software)	34
3.4.2	Donnée / Information basée service (Service-based Data)	38
3.5	Conclusion	42
	CHAPITRE 4 : Solution Proposée.....	43
4.1	Introduction	43
4.2	Description globale de l'architecture.....	45
4.3	Description détaillée de l'architecture	47
4.3.1	Le service MaaS (Multimedia as a Service).....	47
4.3.2	Le modèle formel de service MaaS	50
4.3.3	Concepts et définitions	51
4.3.4	Le Service Broker Multimédia (SBM).....	56
4.4	Conclusion	61
	CHAPITRE 5 : Implémentation et Test.....	62
5.1	Introduction	62
5.2	Outils de développement	62
5.2.1	Environnement de développement Eclipse	62
5.2.2	Apache Axis	63
5.2.3	L'API Jena.....	64
5.2.4	Architecture logicielle du système proposé	65
5.3	Génération des services MaaS	66
5.3.1	Stockage de contenus multimédia dans la base de données.....	69
5.3.2	Transfert des contenus multimédia par le service MaaS.....	70
5.4	Implémentation de SBM.....	72
5.5	Scénario du système proposé.....	76
5.6	Test	76
5.7	Conclusion	79
	Conclusion Générale	80
	BIBLIOGRAPHIE	83
	Annexe I : Introduction aux Contenus Multimédia.....	91
1	Introduction	91
2	Média de bases	91
2.1	Le médium Texte	91
2.2	Le médium Audio	92

2.3	Le médium Image	92
2.4	Le médium Vidéo	92
3	Le multimédia : Définitions et structures	92
4	Les Standards du multimédia	93
4.1	Langages de présentation de documents multimédia.....	94
4.2	Langages de description de documents multimédia	96

Listes des Figures

Figure 1.1 : Interactions au sein d'une architecture orientée service [Justin 2002].....	8
Figure 1.2 : Couches de fonctionnalités et protocoles/langages correspondants [Erl 2005]	9
Figure 1.3 : Le concept de base des Services Web [Alonso 2004]	11
Figure 1.4 : Structure d'un message SOAP.....	12
Figure 1.5 : Enregistrement DIME [Ying 2004]	15
Figure 1.6 : UDDI et le protocole d'annonce et de découverte de descriptions WSDL en utilisant des messages SOAP [Erl 2005]	19
Figure 2.1 : Etapes pour la construction des ontologies	26
Figure 3.1 : Architecture basée médiateur.....	33
Figure 3.2 : Architecture de l'entrepôt de données	34
Figure 3.3 : Taxonomie des approches de modernisation des legacy [Erradi, 2006].....	37
Figure 4.1 : Architecture orientée MaaS sans le broker	44
Figure 4.2 : Introduction du Service Broker Multimédia dans une architecture orientée MaaS	44
Figure 4.3 : Architecture orientée service pour l'intégration des contenus multimédia.....	45
Figure 4.4 : Exemple d'intégration des contenus multimédia	47
Figure 4.5 : Schéma d'exécution de la requête.....	49
Figure 4.6 : Diagramme de classes.....	53
Figure 4.7 : Référentiel des schémas requête	54
Figure 4.8 : Exemple de fichier XML de description d'un schéma requête	55
Figure 4.9 : Table de correspondance des paramètres.....	55
Figure 4.10 : Architecture de Service Broker Multimédia	56
Figure 4.11 : Référentiel des services MaaS.....	57
Figure 4.12 : Concepts hiérarchiques de l'ontologie de sport.....	58
Figure 4.13 : Présentation d'une hiérarchie de concepts de l'ontologie de sport.....	58
Figure 5.1 : Structure d'un service web implémenté avec Axis	64
Figure 5.2 : Architecture logicielle du système proposé	66
Figure 5.3 : Création des services MaaS.....	67
Figure 5.4 : capture d'écran de l'interface de création de service MaaS.....	69
Figure 5.5 : Stockage de fichiers dans la base de données	70
Figure 5.6 : Message SOAP avec pièces jointes	71
Figure 5.7 : Attacher un fichier binaire à un message SOAP.....	71
Figure 5.8 : extraire un fichier binaire d'un message SOAP.....	72
Figure 5.9 : captures d'écran de parcours d'une hiérarchie de concepts	73
Figure 5.10 : Hiérarchie des classes	74
Figure 5.11 : Exemple d'une table de correspondance des paramètres	75
Figure 5.12 : Capture d'écran d'une requête utilisateur	77
Figure 5.13 : Un exemple d'un résultat retourné.....	77
Figure 5.14 : Capture d'écran des résultats retournés par Google.....	78

Résumé

Les contenus multimédia sont disponibles dans un grand nombre de diverses sources de contenus distribuées et hétérogènes. Afin de résoudre le problème posé par l'hétérogénéité des sources de contenu, une architecture orientée service est proposée pour assurer une intégration dynamique des contenus multimédia, provenant de différentes sources (base de données relationnelle ou objet, application multimédia, serveur multimédia, etc.). Dans ce travail, nous proposons un modèle que nous appelons *Multimédia comme un Service* (ou MaaS pour *Multimedia as a Service*), à travers lequel les fournisseurs de contenus multimédia exposent leurs contenus. Lorsque le service MaaS est découvert, il est classé dans une catégorie de concepts sur la base d'une ontology de domaine. Cependant, l'accès aux contenus se fait à travers une hiérarchie de concepts. Afin de valider notre approche, nous avons implémenté en java un système qui permet l'intégration des contenus multimédia de domaine du sport.

Mots-clés: intégration de sources de données, accès aux contenus multimédia, services Web, encapsulation

Abstract

Multimedia content is derived from various autonomous, distributed and heterogeneous content sources (relational or object databases, multimedia applications, multimedia servers, etc...). To address problems posed by content sources heterogeneity, a service-oriented architecture is proposed to assure a dynamic integration of multimedia content. In this work we propose a model that we call MaaS (for Multimedia as a Service), through which multimedia content providers expose their content. Once the MaaS is discovered, its classification into category of concepts, based on domain ontology, is made. However, content access is done through a concept hierarchy. The sport domain is used to validate the proposed model.

Keywords: data sources integration, access to multimedia content, Web services, encapsulation