

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abderrahmane Mira de Béjaïa
Faculté des Sciences Exactes

Département d'Informatique
École Doctorale Réseaux et Systèmes Distribués



Mémoire de Magistère

En Informatique

Option : Réseaux et Systèmes Distribués

Thème :

Annotation et interrogation de données non structurées : Application aux Services Web

Présenté par :
Amel BENNA

Devant le jury composé de :

Président	Djamil AISSANI	Professeur	U. Béjaïa, Algérie
Rapporteur	Nacer BOUDJLIDA	Professeur	U. Nancy, France
Examineur	Mahmoud BOUFAIDA	Professeur	U. Constantine, Algérie
Examineur	Nadjib BADACHE	Professeur	USTHB, Algérie
Invitée	Hassina TALANTIKITE	Chargée de cours	U. Béjaïa, Algérie

RESUME :

Les services Web ont été adoptés par les plus grandes organisations industrielles et commerciales pour l'interopérabilité des systèmes distribués. L'interaction entre leurs composants s'effectue à travers la publication, la recherche et la découverte puis l'invocation. Cependant, leur publication dans l'UDDI ne propose pas une description du service sur la base de ce qu'il offre. L'idée rapportée dans ce document, est d'effectuer une description sémantique des services Web (en SAWSDL) et un stockage des fonctionnalités des services Web, lors de la phase de publication, dans un registre que nous avons appelé base de liens sémantiques. La découverte des services revient à l'interrogation de cette base, qui représente le médiateur entre demandeur et fournisseur de services, et du registre UDDI. Le résultat retourné peut servir de point d'entrée pour une autre interrogation.

MOTS-CLÉS : annotation sémantique, découverte des services Web, SAWSDL, services Web sémantiques, OWL, XML, XQUERY.

ABSTRACT:

Web services have been adopted by a large number of industrial and commercial organizations for the purpose of interoperability between distributed systems. The interaction between Web services components is done thanks to publication, research, discovery and then invocation. However, the publication of the services in an UDDI registry doesn't offer enough description of the service offering. The main idea described in this paper is about having a semantic description of Web services (using SAWSDL) and then storing their functionality, during the publication phase, in a register named 'semantic links base'. This base represents the mediator between the service requestor and the service provider. The discovery step queries this base in addition to the UDDI registry. The result returned can then be used as entry point for a further query.

KEYWORDS: semantic annotation, Web services discovery, SAWSDL, semantic Web services, OWL, XML, XQUERY.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	1
Chapitre 1 : Le paradigme service Web	3
1. Introduction.....	3
2. Définition Des Services Web.....	3
3. Fonctionnement des services Web	3
3.1 Fonctionnement des services Web	4
3.2 Architecture étendue	4
4. Infrastructure de bases des services Web.....	5
4.1 Echanges avec SOAP.....	5
4.2 Description de services avec WSDL 2.0.....	6
4.3 Découverte et publication avec UDDI 3.0.....	7
5. Quelques outils et plateformes de développement des services Web	9
6. Conclusion	9
Chapitre 2 : Annotation sémantique des services Web	10
1. Introduction.....	10
2. Définitions.....	10
3. Classification de l'utilisation des annotations.....	10
4. Structure des annotations sémantiques.....	11
4.1 Représentation et modèle d'annotations sémantiques.....	12
4.2 Processus d'annotation sémantique automatique.....	12
5. SAWSDL : un modèle d'annotation de services Web	13
5.1 Structure des d'annotation	13
5.2 Annotation de documents WSDL2.0	13
5.2.1 Annotation des interfaces avec Model Reference	13
5.2.2 Annotation des opérations avec ModelReference	14
5.2.3 Annotation des erreurs avec Model Reference	14
5.3 Le support du WSDL 1.1	14
6. Etude comparative de quelques approches de description sémantique des services Web	14
7. Exemples d'outils d'annotations sémantiques	16
8. Conclusion	18

Chapitre 3 : Exploration des services Web	19
1. Introduction.....	19
2. Interrogation des données semi-structurées	19
3. Interrogation et exploration des services web.....	19
3.1 Langages d'interrogation des services Web.....	20
3.1.1 <i>XSRL</i>	20
3.1.2 <i>Approche basée sur LARKS</i>	21
3.1.3 <i>SwellQL</i>	21
3.2 Synthèse des langages d'interrogation des services Web	22
3.3 Autres approches de découverte sémantique des services Web.....	23
4. Conclusion	23
 Chapitre 4 : Une base de liens sémantiques pour l'interrogation et la découverte de services.....	24
1. Introduction.....	24
2. Architecture du système.....	25
2.1 Le modèle en couche proposé.....	25
2.2 Fonctionnement du système.....	26
3. Description détaillée	27
3.1 Annotation de services avec SAWSDL	27
3.1.1 <i>Description des propriétés annotées</i>	27
3.1.2 <i>Processus d'annotation</i>	27
3.2 Publication du service Web.....	29
3.2.1 <i>Publication du service dans le registre UDDI</i>	29
3.2.2 <i>Publication dans la Base de liens sémantiques</i>	31
3.3 Formulation de la requête	33
3.4 Découverte des services Web	35
3.4.1 <i>Mise en correspondance entre les services Web et la requête</i>	35
3.4.2 <i>Principes de traitement de la requête</i>	38
3.4.3 <i>Algorithmes de traitement de la requête</i>	41
3.4.4 <i>Transformation de la requête en XQUERY</i>	45
3.5 Présentation des résultats	45
4. Conclusion	45

Chapitre 5 : Mise en œuvre	46
1. Introduction.....	46
2. Outils de développement utilisés	46
3. Expérimentation	47
4. Exemple d'exécution d'une requête.....	49
4.1 Recherche des services ayant en sortie au moins une des propriétés recherchées.....	49
4.2 Traitement des différents cas	50
4.2.1 Exemple du traitement du Cas 1	50
4.2.2 Exemple de traitement du Cas 2.....	53
4.2.3 Exemple du traitement du Cas 3	55
5. Présentation des résultats	57
6. Architecture fonctionnelle.....	57
7. Interfaces.....	59
8. Conclusion	59
CONCLUSION GENERALE.....	60
BIBLIOGRAPHIE.....	62
Annexe A : Exemples d'outils d'annotation sémantique.....	67
Annexe B: Description de la base de liens sémantiques.....	77
Annexe C : Aperçu des techniques de mise en correspondance entre schémas.....	82
Annexe D : Les services Web sémantiques	84
Annexe E : Exemple de programme d'interrogation en XQUERY	89