



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université des Sciences et de la Technologie HOUARI BOUMEDIENE
Faculté d'Electronique et d'Informatique
Département Informatique

Projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme Master
Option: Ingénierie du Logiciel

Thème

***Services Web et orchestration
appliqués à la Gestion des Noms De
Domaine '.dz'***

Sujet Proposé par :

Mme A. ELMAOUHAB

Mme F.MEDJEK

Soutenu le 27/06/2012

Présenté par

Mme Sahima BOUIDER

Devant le jury composé de :

Mr k.BOUKHALFA Président

Mr M.F.BOUYAKOUB Membre

Mme N.ALEB Membre

Monôme N° 017/ 2012

Remerciements

Je remercie en premier notre grand Dieu pour m'avoir donné le courage et la volonté pour terminer ce modeste travail.

J'adresse tout d'abord mes remerciements à Monsieur Nadjib BADACHE, professeur, directeur du CERIST, pour avoir transféré ma dérogation à l'université des sciences et de la technologie HOUARI BOUMEDIENE afin d'accomplir ma thèse. Comme je remercie le directeur de département d'informatique de l'USTHB pour avoir accepté ma candidature pour le Master2.

Je remercie Madame Aouaouche ELMAOUHAB, chargée de recherche au CERIST pour m'avoir proposé ce sujet.

Je remercie: Mr K. BOUKHALFA, Mr M.F. BOUYAKOUB et Mme N. ALLEB, pour avoir accepté de juger ce modeste travail.

Je remercie profondément mes amies faiza, sabrina pour m'avoir soutenue, orienté, guidé, aidé, corrigé mon travail et mis à ma disposition tous les moyens pour la finalité de ce travail.

Je remercie Lynda, Badiaa pour leur aide appréciable.

Un grand MERCI à mes Parents, mon Mari, mes enfants, mes sœurs et mes frères, mes tantes pour leurs encouragements continus, leurs aides et leur soutien moral ininterrompu afin que ce travail arrive à sa fin. Comme Je remercie ma belle-famille pour m'avoir encouragé.

Et pour être sûr de n'oublier personne, que tous ceux, qui de près ou de loin, trouvent ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

RÉSUMÉ

Il est communément reconnu que le concept de « Service » facilite l'intégration des systèmes logiciels en fournissant une vue globale du système. Les Services Web définissent une manière standard d'interagir avec des applications distantes en utilisant les technologies du Web.

L'infrastructure des Services Web répond aux problèmes d'interopérabilité et d'intégration technique des applications. En joignant l'aspect de la composition des Services Web (orchestration ou chorégraphie) via un des langages de composition tel que le BPEL (*Business Process Execution Language*) a permis d'utiliser les compétences de plusieurs services, afin de résoudre un problème qu'aucun ne saurait résoudre individuellement.

Notre objectif est d'utiliser l'Architecture Orientée Services, notamment, les Services Web et leurs composition dans l'implémentation d'un prototype de système de gestion des noms de domaines '.dz' qui sont attribués par délégation. Cette délégation se fait sur des serveurs de gestion de noms de domaine "DNS" et l'enregistrement effectif se fait à travers des entités d'enregistrement appelées *registraires* qui gèrent les noms de domaines pour le compte de ses clients.

Mots clés : Service Web, Composition des Services Web, BPEL, Orchestration, Nom de domaine.

ABSTRACT

It is commonly accepted that the concept of "Service" facilitates the integration of software systems by providing an overview of the system. Web Services define a standard way to interact with remote applications using Web technologies.

The infrastructure of Web Services solve the problems of interoperability and technical integration of applications. By joining the appearance of the composition of Web Services (orchestration or choreography) via a composition languages such as BPEL (*Business Process Execution Language*) allowed to use the skills of several Services to solve a problem that none could solve individually.

Our goal is to use Service Oriented Architectures, including Web Services and their composition in the implementation of a prototype system for managing domain names '.dz' which are assigned by delegation. This delegation occurs on management servers of domain names "DNS" and the actual registration is done through registration entities called registrars that manage domain names on behalf of its clients.

Keywords: Web Services, Composition of Web Services, BPEL, Orchestration, Domain Name.

ملخص

من المتعارف عليه أن مفهوم "الخدمة" يسهل تكامل نظم البرمجيات من خلال تقديم لمحة عامة عن النظام. خدمات الويب تحدد وسيلة معيارية للتفاعل مع التطبيقات عن بعد باستخدام تكنولوجيات الويب.

البنية التحتية لخدمات الويب تسمح بمعالجة قضايا العمل المشترك والتكامل بين التطبيقات التقنية. بإضافة تقنية تركيب خدمات الويب (أوركسترا أو كوريغرافيا) بواسطة واحد من لغات التركيب مثل بي بي إي آل تسمح باستخدام مهارات العديد من خدمات الويب من أجل حل مشكلة لا يمكن لأحد منهم حلها كل على حدة.

هدفنا هو استخدام تكنولوجيا الخدمة، بما في ذلك خدمات الويب وتركيبها في تنفيذ نموذج نظام لإدارة أسماء النطاقات 'دز'. يتم التسجيل الفعلي من خلال كيانات للتسجيل مفوضة من قبل مركز أسماء النطاقات ، وتدعى المسجلون الذين يديرون أسماء النطاقات لحساب عملائهم.

الكلمات الرئيسية : خدمات الويب ، تركيب خدمات الويب ، بي بي إي آل ، أوركسترا، اسم المجال.

RÉSUMÉ

Il est communément reconnu que le concept de « Service » facilite l'intégration des systèmes logiciels en fournissant une vue globale du système. Les Services Web définissent une manière standard d'interagir avec des applications distantes en utilisant les technologies du Web. L'infrastructure des Services Web répond aux problèmes d'interopérabilité et d'intégration technique des applications. En joignant l'aspect de la composition des Services Web (orchestration ou chorégraphie) via un des langages de composition tel que le BPEL (*Business Process Execution Language*) a permis d'utiliser les compétences de plusieurs services, afin de résoudre un problème qu'aucun ne saurait résoudre individuellement. Notre objectif est d'utiliser l'Architecture Orientée Services, notamment, les Services Web et leurs composition dans l'implémentation d'un prototype de système de gestion des noms de domaines '.dz' qui sont attribués par délégation. Cette délégation se fait sur des serveurs de gestion de noms de domaine "DNS" et l'enregistrement effectif se fait à travers des entités d'enregistrement appelées *registraires* qui gèrent les noms de domaines pour le compte de ses clients. **Mots clés** : Service Web, Composition des Services Web, BPEL, Orchestration, Nom de domaine.

ABSTRACT

It is commonly accepted that the concept of « Service » facilitates the integration of software systems by providing an overview of the system. Web Services define a standard way to interact with remote applications using Web technologies. The infrastructure of Web Services solve the problems of interoperability and technical integration of applications. By joining the appearance of the composition of Web Services (orchestration or choreography) via a composition languages such as BPEL (*Business Process Execution Language*) allowed to use the skills of several Services to solve a problem that none could solve individually. Our goal is to use Service Oriented Architectures, including Web Services and their composition in the implementation of a prototype system for managing domain names '.dz' which are assigned by delegation. This delegation occurs on management servers of domain names "DNS" and the actual registration is done through registration entities called registrars that manage domain names on behalf of its clients. **Keywords**: Web Services, Composition of Web Services, BPEL, Orchestration, Domain Name.

ملخص

من المتعارف عليه أن مفهوم «الخدمة» يسهل تكامل نظم البرمجيات من خلال تقديم لمحة عامة عن النظام. خدمات الويب تحدد وسيلة معيارية للتفاعل مع التطبيقات عن بعد باستخدام تكنولوجيات الويب. البنية التحتية لخدمات الويب تسمح بمعالجة قضايا العمل المشترك والتكامل بين التطبيقات التقنية. بإضافة تقنية تركيب خدمات الويب (أوركسترا أو كوريغرافيا) بواسطة واحد من لغات التركيب مثل بي بي إي آل سمح باستخدام مهارات العديد من خدمات الويب من أجل حل مشكلة لا يمكن لأحد منهم حلها كل على حدة. هدفنا هو استخدام الهندسة المتجهة نحو الخدمات، بما في ذلك خدمات الويب وتركيبها في تنفيذ نموذج نظام لإدارة أسماء النطاقات '.dz'. يتم التسجيل الفعلي من خلال كيانات للتسجيل مفوضة من قبل مركز أسماء النطاقات، وتدعى المسجلون الذين يديرون أسماء النطاقات لحساب عملائهم. **الكلمات الرئيسية**: خدمات الويب، تركيب خدمات الويب، بي بي إي آل، أوركسترا، اسم المجال.

Table des matières

Remerciement	I
Résumé	II
Table des Figures.....	V
Liste des tableaux	VII
Introduction Générale.....	1

Partie 1: L'Etat de l'Art

Chapitre 1 : Les Services Web

1.1. Introduction	4
1.2. Architecture Orienté Services.....	4
1.2.1. Définition	4
1.2.2. Composants d'une SOA.....	5
1.3. Les Services Web	5
1.3.1. Définitions des Services Web	5
1.3.2. Architectures des Services Web.....	6
1.3.2.1. L'architecture de référence	6
1.3.2.2. L'Architecture étendue	7
1.3.3. Les technologies des Services Web	8
1.3.3.1. XML (Extensible Markup Language).....	8
1.3.3.2. SOAP (Simple Object Access Protocol).....	9
1.3.3.3. WSDL (Web Service Description Language)	13
1.3.3.4. UDDI (Universal Description Discovery and Integration).....	14
1.3.4. Fonctionnement des Services Web.....	17
1.3.5. Avantages des Services Web.....	18
1.3.6. Les offres du marché	19
1.3.7. Sécurité des Services Web	19
1.3.7.1. Types de menaces :	19
1.3.7.2. Recommandations [Sch 03]	20
1.4. Conclusion.....	21

Chapitre 2 : La composition des services Web et BPEL

2.1. Introduction	22
2.2. Composition des Services Web	22
2.2.1. Définitions.....	23
2.2.2. Le déroulement de la composition des Services Web	24
2.2.3. Les difficultés de la composition des Services Web	24
2.2.4. Types de composition de Services Web.....	25
2.2.4.1. Orchestration	25
2.2.4.2. Chorégraphie	26
2.2.5. Avantage de l'orchestration	28
2.3. Langages de composition de Services Web	28
2.3.1. XLANG (<i>XML Business Process Language</i>).....	28

2.3.2. WSFL (<i>Web Services Flow Language</i>)	29
2.3.3. WSCI (<i>Web Services Choreography Interface</i>)	29
2.3.4. BPEL (<i>Business Process Execution Language</i>)	29
2.4. BPEL (<i>Business Process Execution Language</i>)	30
2.4.1. Définition	30
2.4.2. Les description du BPEL.....	30
2.4.3. Les composants d'un processus BPEL.....	31
2.4.4. Les catégories d'un processus BPEL	32
2.4.5. Gestion du flot de processus BPEL.....	32
2.4.6. Anatomie d'un processus BPEL	33
2.4.6.1. Les activités simples:	33
2.4.6.2. Les activités structurées :	33
2.4.7. Caractéristiques du BPEL	34
2.4.8. Orchestration des Services Web avec BPEL.....	35
2.4.9. Les serveurs BPEL	36
2.5. Conclusion.....	36

Partie 2: La Conception et la Réalisation

Chapitre 3: Conception

3.1. Introduction	37
3.2. Objectif de l'application GDOM.DZ	37
3.3. Schéma Général de l'application.....	38
3.3.1. Niveau 1 : Interface utilisateur.....	38
3.3.2. Niveau 2 : Serveur d'application	39
3.3.2.1. Les Services Web	39
1. Le Service Web 1 «SW1:ClientDom»	39
2. Le Service Web 2 «SW2:Registrars».....	39
3. Le Service Web3 «SW3:Template» :.....	39
4. Le Service Web 4 «SW4:EspacePrivé»	39
3.3.2.2. Les processus BPEL.....	39
1.Processus BPEL 1 «PBPEL1:AjoutNDD»	40
2.Processus BPEL 2 «PBPEL2:ValideNDD».....	40
3.Processus BPEL 3 «PBPEL3:SuppNDDnonTraité».....	40
4.Processus BPEL 4 «PBPEL4:SuppNDDValide»	40
3.3.3. Niveau 3 : Source de données	40
3.3.3.1. Les bases de données.....	40
3.3.3.2. Les espaces privés des clients	40
3.4. Scénario de déroulement d'une requête	41
3.5. Structure d'un schéma de composition.....	42
3.5.1. Les schémas de composition possibles dans le système	42
3.5.1.1. Processus d'ajout d'un nouveau nom de domaine «PBPEL1:AjoutNDD».....	42
3.5.1.2. Processus de validation d'un nom de domaine «PBPEL2:ValidNDD»	43
A. La pré-validation du Manager.....	43
B. La validation du Superviseur.....	44
3.5.1.3. Processus de Suppression d'un nom de domaine	44
A. Supprimer un nom de domaine non traité « PBPEL3:SuppNDDnonTraité ».....	45
B. Supprimer un nom de domaine validé «PBPEL4:SuppNDDValide»	45
3.6. Modélisation UML.....	46

3.6.1. Définition d'UML (Unifed Modeling Language)	46
3.6.2. Choix d'UML.....	46
3.6.3. Les Diagrammes UML.....	46
3.6.3.1. Diagramme de cas d'utilisation.....	47
3.6.3.2. Les diagrammes d'activités.....	49
A. Diagramme d'activités : «Ajouter un nouveau nom de domaine»	49
B. Diagramme d'activités : «Pré-valider un nom de domaine »	50
C. Diagramme d'activité : «Valider un nom de domaine »	51
D. Diagramme d'activité : «Supprimer un Nom de domaine non traité»	53
E. Diagramme d'activité : «Supprimer un nom de domaine validé»	53
3.6.3.3. Diagramme d'état de transition	55
3.6.3.4. Diagramme de classes	55
3.7. Conclusion.....	56

Chapitre 4: Réalisation

4.1. Introduction	57
4.2. Technologies et outils de développement.....	57
4.2.1. Langage de programmation	57
4.2.2. Serveur d'application	58
4.2.3. SGBD (système de gestion de base de données)	58
4.2.4. La plate forme des Services Web.....	59
4.2.5. BPEL.....	60
4.2.5.1. Eclipse BPEL Designer.....	60
4.2.5.2. Apache ODE (Orchestration Director Engine)	60
4.2.6. Outils de développement UML.....	61
4.3. Présentation de l'application	61
4.3.1. Processus de validation d'un nom de domaine	62
4.3.1.1. Représentation graphique du processus	62
4.3.1.2. Déploiement du processus.....	65
4.3.1.3. Test et exécution du processus	65
4.3.2. Autres schémas de composition de Services Web	67
4.3.2.1. Processus de suppression d'un nom de domaine non traité	67
4.3.2.2. Processus d'ajout d'un nouveau nom de domaine	68
4.3.2.3. Processus de suppression d'un nom de domaine validé.....	69
4.4. Présentation de l'interface de l'application	70
4.5. Conclusion.....	72
Conclusion Générale	73
Bibliographie.....	75

ANNEXES

Annexe A : Nom de domaine

A .1. Introduction	i
A.2. Définition technique	i

A.3. Les niveaux d'un nom de domaine.....	i
A.3.1. Domaine de premier niveau	ii
A.3.1.1. Quelques domaines génériques de premier niveau (gTLD).....	iii
A.3.2. Domaine de deuxième niveau	iii
A.3.3. Les sous nom de domaine	iv
A.4. Registre de noms de domaine.....	iv
A.4.1. Définition	iv
A.4.2. Exemples de registres.....	v

Annexe B: UML

B.1. Introduction.....	vi
B.2. Histoire des modélisations par objets	vi
B.3. UML en œuvre.....	viii
B.3.1. Diagrammes structurels ou diagrammes statiques.....	viii
B.3.2. Diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques	ix
B.3.2.1. Les diagrammes d'interaction (<i>Interaction diagram</i>).....	x
B.3.3. Autres diagrammes	xi
B.4. OMT (<i>Object Modeling Technic</i>)	xii
B.4.1. Définition et historique.....	xii
B.4.2. La démarche générale de développement avec OMT.....	xiii
B.4.2.1. L'analyse	xiii
B.4.2.2. Conception du système.....	xiv
B.4.2.3. Implémentation du système.....	xiv

Annexe C : MVC

C.1. Introduction.....	xv
C.2. Définition.....	xv
C.3. Les rôles des entités du MVC.....	xv
C.4. Les interactions entre les entités du MVC.....	xvi
C.5. Architecture MVC à base de servlet et pages Jsp.....	xvii

Annexe D: Langages de composition des Services Web

D.1. Introduction	xviii
D.2. Langages de composition des Services Web.....	xviii
D.2.1. XLANG (<i>XML Business Process Language</i>).....	xviii
D.2.2. WSFL (<i>Web Services Flow Language</i>).....	xix
D.2.3. BPSS (<i>Business Process Specification Schema</i>)	xix
D.2.4. WSCL (<i>Web Services Conversation Language</i>)	xix
D.2.5. BPML (<i>Business Process Modeling Language</i>).....	xx
D.2.6. WSCI (<i>Web Services Choreography Interface</i>)	xx
D.2.7. BPEL (<i>Business Process Execution Language</i>).....	xx
D.2.7.1. Les serveurs BPEL.....	xxi
D.2.7.2. Les outils de développement du BPEL	xxii
D.2.7.3. Les composants d'un projet BPEL.....	xxiii
D.2.8. OWL-S (<i>Ontology Web Language for Web Services</i>).....	xxiii
D.2.9. WS-CDL (<i>Web Service Choreography Description Language</i>)	xxiv