



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université des sciences et de la technologie Hourri Boumediene

Faculté de Génie Electrique
Département Informatique

Mémoire de Projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en
informatique

Option : Software

Thème

**Conception et Réalisation d'un Moteur de
Recherche qui Repose Sur la Technologie des
Web Services**

Proposé par :

Mme A. El MOUHAB
Melle I. ADLI
Mme F. HASSAS

Présenté par :

Melle BOUFENISSA Amel
Melle MASSOUM Kheira

Devant le jury :

Mr BENABADJI
Mme BENCHENNAF
Mme IGHILAZA

President du jury
Membre du jury
Membre du jury

PROMOTION : 2004

SOMMAIRE

Introduction Générale

Partie 1

Chapitre I : Introduction aux Web Services

1. Introduction.....	3
2. Présentation des Web Services.....	3
3. Historique des Web Services.....	4
4. XML et les Web services.....	4
5. Les technologies des Web Services.....	5
5.1 SOAP (<i>Simple Object Access Protocol</i>).....	5
5.2 WSDL (<i>Web Service Description Language</i>).....	6
5.3 UDDI (<i>Universal Description Discovery and Integration</i>).....	6
6. Le fonctionnement des Web Services.....	6
7. Domaine d'utilisation des Web Services.....	8
8. Conclusion.....	9

Chapitre II : Etude du protocole SOAP

1. Introduction.....	10
2. Antécédents de SOAP.....	10
3. La spécification SOAP.....	11
4. SOAP et XML.....	12
5. La structure des messages SOAP.....	12
5.1 L'enveloppe SOAP : <SOAP-ENV:Envelope>.....	12
5.2 L'en-tête SOAP : <SOAP-ENV:Header>.....	13
5.3 Le corps du message SOAP : <SOAP-ENV:Body>.....	15
6. Les règles de codage des différents types de données.....	15
7. Les pièces jointes.....	18
7.1 Les références aux pièces jointes dans le message SOAP.....	18
8. Le routage des messages SOAP « WS-Routing ».....	19
9. SOAP transporté par http.....	19
9.1 La requête SOAP http.....	20
9.2 La réponse SOAP http.....	21
10. Conclusion.....	21

Chapitre III : Etude de la norme WSDL

1. Introduction.....	22
2. Structure des documents WSDL.....	22
2.1 Définitions abstraites.....	23
2.1.1 L'élément <types>.....	23
2.1.2 L'élément <message>.....	23

2.1.3 L'élément <portType>.....	23
2.2 Descriptions concrètes.....	23
2.2.1 L'élément <Binding>.....	23
2.2.2 L'élément <service>.....	24
3. Exemple de fichier WSDL.....	25
4. Messages SOAP.....	32
5. Conclusion.....	33

Chapitre VI : Etude de l'annuaire UDDI

1. Introduction.....	34
2. Définition.....	34
3. L'histoire d'UDDI.....	35
4. Pourquoi avoir créé UDDI ?.....	35
4.1 Un standard multi plateforme.....	35
4.2 Une liberté d'innovation totale.....	36
4.3 Un support mondial.....	36
5. Architecture et fonctions.....	36
6. Contenu de l'annuaire.....	37
7. Tri par catégorie.....	38
8. Conclusion.....	39

Chapitre V : Etude des Architectures d'implémentation

1. Introduction.....	40
2. Présentation de l'architecture n-tiers.....	40
3. Présentation de la plate-forme .NET.....	41
3.1 Caractéristique de la plate-forme .NET.....	42
4. Présentation de la plate-forme J2EE.....	43
4.1. Caractéristiques de la plate-forme J2EE.....	43
5. Comparaison détaillée.....	44
5.1 La couche de présentation.....	45
5.2 La couche de service.....	47
5.3 La couche d'objets métiers (ou domaine).....	48
5.4 La couche d'accès aux données ou de Persistance.....	48
6. L'implémentation des Web Services dans chaque plate-forme.....	50
6.1 L'architecture Web Services .NET.....	50
6.2 L'architecture Web Services J2EE.....	51
7. NET ou J2EE : quelle architecture logicielle choisir ?.....	53
8. Conclusion.....	53

Chapitre VI : Etude des moteurs de recherche

1. Introduction.....	54
2. Catégories d'outils de recherche d'information sur Internet.....	54
2.1 Répertoires ou annuaires de recherche.....	54
2.2 Les moteurs de recherche.....	55
2.3 L'hybride : un répertoire doté d'un moteur de recherche.....	55
2.4 Les méta-moteurs.....	56

3. Fonctionnement interne des moteurs de recherche.....	56
3.1 Collecte des données.....	57
3.2 L'indexation.....	57
3.2.1 Eliminer les mots vides.....	57
3.2.2 Normaliser les mots.....	58
3.2.3 Choix et pondération des descripteurs	58
a. Traitement statistique.....	58
b. Traitement sémantique	58
3.3 Traitement de la requête.....	59
3.4 Présentation des résultats.....	60
3.4.1 Informations affichées	60
3.4.2 Tri des réponses.....	60
a. Tri par pertinence.....	61
b. Tri par popularité.....	61
4. Exemples de moteurs de recherche.....	62
4.1 Le moteur Google.....	62
4.1.1 Interface de recherche.....	63
4.1.2 Tri des résultats.....	63
4.2 Le moteur Altavista.....	63
4.2.1. Interface de recherche.....	64
5. Conclusion.....	65

Partie 2

Chapitre VII : Conception du système

I. Introduction.....	65
II. Fonctionnalités du système.....	65
II.1 Indexation de l'information.....	65
II.2 Recherche de l'information.....	65
III. Architecture du système WSRE.....	66
III.1 Le robot indexeur.....	66
III.1.1 Service Web d'extraction du contenu.....	66
a. Web Méthode d'extraction du code	67
b. Web Méthode d'extraction de liens.....	67
c. Web Méthode d'extraction du titre	67
d. Méthode d'extraction du texte.....	67
III.1.2 Service Web du traitement morphologique	68
a. Web Méthode de découpage en mots	68
b. Web Méthode d'élimination des mots vides.....	68
c. Web Méthode de lemmatisation des mots	68
d. Web Méthode de pondération des mots	70
III.1.3 Module de mise à jour de l'index	70
III.2 L'index.....	70
III.3 Le chercheur.....	72
III.3.1 Service Web de traitement de la requête.....	72
a. Web Méthode de découpage de la requête en termes	72
b. Web Méthode d'élimination des mots vides.....	73
c. Web Méthode de génération de la post fixée.....	73

III.3.2	Service Web recherche d'expression	73
III.3.3	Module d'évaluation de la forme post-fixée.....	73
III.3.4	Service Web trie des résultats	74
III.3.5	Module de présentation des résultats.....	75
IV.	Scénario de fonctionnement du système.....	75
IV.1	Scénarios de Communication Robot indexeur - Services Web.....	76
IV.2	Scénario de Communication Agent de recherche – Services Web.....	79
V.	Conclusion.....	82

Chapitre VIII: Implémentation du système

1.	Introduction.....	83
2.	Environnement de développement.....	83
2.1	Aspect matériel.....	83
2.2	Aspect logiciel.....	83
2.3	Système de gestion de base de données (SGBD)	83
3.	Implémentation des services web avec Visual Studio .NET.....	84
3.1	Exemple de création du service web Extraction de contenu.....	84
3.1.1	Utilisation de l'interface Visual Studio .NET.....	84
3.1.2	Création de la Web Méthode Extraction_lien.....	85
3.2	Tester le service web Extraction_contenu.....	86
3.2.1	Présentation de la page de test.....	86
3.2.2	Analyse de la méthode « Extraction_lien »	87
a.	Test de la méthode.....	87
b.	Protocole d'accès.....	88
c.	WSDL.....	89
4.	Création des applications clientes.....	90
4.1	Création du site web administrateur (le Robot indexeur)	90
4.1.1	Les interfaces.....	92
4.2	Création du site web chercheur (l'agent de recherche)	95
4.3	Invocation des services web.....	96
4.3.1	Génération de classe Proxy.....	97
4.3.2	Appel au web service	98
5.	Conclusion.....	98

Conclusion Générale

Annexe

Glossaire

Références bibliographiques