

**ETAT –MAJOR DE L'ARMEE NATIONALE POPULAIRE
ECOLE MILITAIRE POLYTECHNIQUE**

Mémoire de fin d'études
pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en
GENIE INFORMATIQUE

Présenté par : -Hillel MAHFOUD
M'hamed MATAOUI

Thème

***Conception et réalisation d'un système à base
d'ontologie pour l'organisation et l'accès sémantique
aux ressources informationnelles médicales***

Dirigé par :
- YALAOUI Bilal
- BOUCHBOUT Khoutir

Année :2003

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
----------------------------	---

« CHAPITRE I »

LES LANGAGES DOCUMENTAIRES & LA RECHERCHE D'INFORMATION

1. PRINCIPES GENERAUX SUR LES LANGAGES DOCUMENTAIRES	
1.1. Définition.....	4
1.2. L'évolution des langages documentaires.....	5
1.3. Typologie des langages documentaires.....	6
1.3.1. Le modèle des classifications hiérarchiques.....	7
1.3.2. Les langages d'indexation à structure analytique.....	9
2. LES THESAURUS	
2.1. Définition.....	9
2.2. Les unités lexicales.....	10
2.3. Fonctions des thesaurus.....	13
2.4. La sémantique des relations thésaurales.....	14
2.4.1. Les relations d'équivalence.....	14
2.4.2. Les relations hiérarchiques.....	15
2.4.3. Les relations associatives.....	16
2.5. Contenu des thesaurus.....	16
2.6. Evaluation du contenu et de la structure des thesaurus en regard de leurs fonctions.....	17

« CHAPITRE II »

ONTOLOGIE & REPRESENTATION DES CONNAISSANCES

1. PRINCIPES GENERAUX SUR LES SYSTEMES A BASE DE CONNAISSANCES... 18	
1.1. Introduction.....	18
1.2. L'ingénierie des connaissances.....	19
1.3. Rôle de l'ingénierie des connaissances.....	20
1.4. Les système à base de connaissances et les ontologies.....	22
2. LES ONTOLOGIES.....	23
2.1. Présentation des ontologies.....	23
2.1.1. Diverses définitions existantes.....	23
2.1.2. Types d'ontologie.....	25
2.1.3. Les caractéristiques des ontologies.....	26
2.1.4. Complexité des ontologies.....	28
2.1.5. Motivation.....	29
2.1.6. Avantages des ontologies.....	30
2.1.7. Domaines d'application des ontologies.....	30
2.1.8. Critères de développement d'une ontologie.....	31
2.2. Développement des ontologies.....	33

2.2.1. Processus de développement d'une ontologie.....	33
2.3. Les langages de représentation des ontologies.....	34
2.4. Exemples d'ontologies.....	34
2.4.1. Ontolingua.....	34
2.4.2. WordNet.....	35
2.4.3. SENSUS.....	36
2.5. Thesaurus et ontologie.....	36
2.5.1. Similitudes.....	36
2.5.2. Différences.....	37

« CHAPITRE III »

LES GRANDES CLASSIFICATIONS & NOMENCLATURES DANS LE DOMAINE MEDICAL

1. INTRODUCTION.....	40
2. ETUDE COMPARATIVE SUR LES CLASSIFICATIONS ET NOMENCLATURES DU DOMAINE MEDICAL.....	41
2.1. SNOMED.....	41
2.2. La classification internationale des maladies (CIM).....	41
2.3. La classification internationale des maladies version 9-CM (CIM 9-CM).....	41
2.4. UMLS.....	41
2.5. MESH (MEDICAL SUBJECT HEADINGS).....	42
3. DISCUSSION SUR LES DIFFERENTES CLASSIFICATIONS ET LE CHOIX DU MESH.....	42
4. ARGUMENTATION POUR LE CHOIX DU MESH.....	43
5. LE THESAURUS MESH.....	44
5.1. Définition.....	44
5.2. Contenu du thesaurus MeSH.....	45
5.2.1. Liste alphabétique générale de descripteurs.....	45
5.2.2. Une liste alphabétique des qualificatifs (concepts généraux).....	45
5.2.3. Une liste alphabétique des descripteurs obligatoires.....	47
5.2.4. Une liste des pré-explosions.....	47
5.3. Les Relations dans le MeSH.....	47
5.3.1. Les relations hiérarchiques.....	47
5.3.2. Les relations d'équivalence.....	47
5.3.3. Les relations associatives.....	48
5.4. Les catégories du MeSH.....	48

« CHAPITRE IV »

PARTIE CONCEPTION

1. ARCHITECTURE DU SYSTEME A BASE D'ONTOLOGIE.....	49
1.1. Les acteurs du système.....	51
1.2. Les principales fonctions du système.....	52
2. LA PARTIE ONTOLOGIE.....	54
2.1. Structure du MeSH.....	54
2.2. Informations sur la version XML 2003 du MeSH.....	55
2.3. Le modèle conceptuel du MeSH.....	57
2.4. L'exploitation de la version XML du MeSH.....	59

2.4.1.	Introduction au format XML.....	59
2.4.2.	Problématique de la taille du fichier XML	59
2.4.3.	Résolution du problème de la taille du fichier XML.....	60
2.4.4.	Le remplissage de la base de données MeSH.....	61
2.4.5.	L'étape de la restructuration.....	62
2.4.6.	Opération de création des liens.....	63
2.5.	Description des modules d'exploitation de l'ontologie.....	65
2.5.1.	Module de Recherche à base d'ontologie.....	65
2.5.2.	Module de navigation dans l'ontologie.....	67
3.	LA PARTIE RESSOURCES.....	68
3.1.	Formalismes de description des ressources.....	68
3.1.1.	Les méta données.....	68
3.1.2.	Méta données externes.....	69
3.2.	Le formalisme de description Dublin Core.....	69
3.2.1.	Les éléments de base de la norme Dublin Core.....	70
3.2.2.	Le Modèle conceptuel du Dublin Core.....	74
3.3.	Les modules d'exploitation des ressources.....	74
3.3.1.	Module d'indexation.....	74
3.3.2.	Module de Recherche classique.....	75
3.3.3.	Module de traitement des formules complexes.....	76
4.	LES AUTRES MODULES D'EXPLOITATION.....	78
4.1.	Module Identification.....	78
4.2.	Module Administration de l'ontologie.....	79
4.3.	Module de réutilisation de l'ontologie.....	79
5.	L'INTEGRATION DES DEUX PARTIES ONTOLOGIE ET RESSOURCES.....	80

« CHAPITRE V »
PARTIE REALISATION

1.	LE DECOUPAGE DU FICHIER ORIGINAL.....	81
2.	L'IMPLEMENTATION DES BASES DE DONNEES.....	81
2.1.	Le choix du SGBD.....	81
2.2.	La connexion au serveur.....	81
2.3.	Les commandes de MySQL.....	82
3.	LA REALISATION DU MODULE DE CONSTRUCTION DE L'ONTOLOGIE.....	83
4.	LE DEVELOPPEMENT DES INTERFACES.....	85
4.1.	Le Contexte d'utilisation.....	85
4.2.	L'architecture Client-serveur.....	85
4.3.	Le choix du serveur WEB.....	86
4.4.	Le langage à scripts PHP.....	86
4.5.	L'environnement de développement DreamWeaver.....	88
4.6.	Plan du site.....	89
4.7.	Les interfaces réalisées.....	89
4.7.1.	interfaces utilisateurs.....	89
4.7.2.	interfaces expert.....	94
4.7.3.	interfaces Administrateur.....	95
	CONCLUSION.....	97
	ANNEXE.....	98
	BIBLIOGRAPHIE.....	