

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université des Sciences et de la Technologie Houari BOUMEDIENNE

INSTITUT D'INFORMATIQUE

**Mémoire du Projet de fin d'études
Pour l'obtention du Diplôme
D'ingénieur d'état en informatique**

Option : Intelligence artificielle

SUJET

**Réalisation d'une interface graphique pour la description
et le câblage d'un immeuble pour l'application JESNED**

Thème proposé par le : CERIST

Etudie par :

Encadré par : M. KHELALFA

*MEDJBER Djida
ZEGHILET Houda*

Soutenu le :

Devant le Jury composé de :

*Madame AKLI Présidente
Mr. ABDELLI Examineur*

PROMOTION : Octobre 2000 / N° 166

Remerciements



Nous remercions M. KHELALFA pour nous avoir propose' le sujet et pour n'avoir pas ménagé ses efforts dans le suivi de ce rnodeste travail.

Nous rermercions vivernent Madame AKLI pour avoir présidé notre jury, et M. ABDELLI membre du jury.

Notre gratitude et notre reconnaissance vont a tous les enseignants et tout le personnel de l'USTHB (institut d'inforrnatique).

Nous remercions specialement OMAR et AHMED (du CERIST) pour toute leur aide.

Djida et Houda

Résumé

L'ampleur sans cesse croissante des réseaux informatiques fait qu'un câblage informatique des immeubles devient une nécessité de base. L'utilisation d'outil automatisé avec des interfaces graphiques intelligentes permet d'assurer un câblage efficace et de minimiser les erreurs de conception. JESNED (Java Expert System Network Designer) - un outil intelligent pour la conception de réseaux basé sur le câblage structure - est déjà élaboré.

Dans sa version courante, la description de l'infrastructure de l'immeuble ainsi que les données liées aux matériels informatiques sont saisies de manière manuelle.

C'est dans le cadre de l'automatisation de ce processus de saisie que se situe notre travail : ***réalisation d'une interface graphique pour la description et le câblage d'un immeuble pour l'application JESNED.***

Notre approche consiste alors à utiliser des techniques de constructions géométriques. Le modèle de carte planaire, dérivé du concept des graphes, a été utilisé.

Mots Clés :

Câblage structuré, interfaces homme - machine, graphes, cartes planaires.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
I APERCU SUR LE CÂBLAGE ET SON AUTOMATISATION A L'AIDE D'UN OUTIL INTELLIGENT (JESNED)	3
<i>I.1 LE CÂBLAGE ..</i>	3
<i>I.1.1 Introduction</i>	3
<i>I.1.2 Composantes des Structured Cabling System (SCS)</i>	3
I.1.2.1 Entrance facility (EF)	3
I.1.2.2 Equipement Room (ER).....	4
I.1.2.3 Telecommunication closet (TC) ou cross connect (CC).....	4
I.1.2.4 Horizontal cabling	4
Backbone cabling	5
I.1.2.6 Work area component	5
<i>I.1.3 Topologie et types de câbles utilisés dans les SCS</i>	5
<i>I.2 DESCRIPTION DE * JESNED(JAVA EXPERT SYSTEM NETWORK DESIGNER)*.....</i>	6
<i>I.2.1 Introduction</i>	6
<i>I.2.2 La conception de JESNED.....</i>	7
I.2.2.1 Acquisition des connaissances.....	7
I.2.2.2 Choix d'une représentation	7
I.2.2.3 Formalisation des connaissances	8
<i>I.2.3 Les différentes hiérarchies</i>	8
I.2.3.1 Classe BuildingStructure	8
I.2.3.2 Classe NetComponent	10
<i>I.2.4 Architecture de JESNED</i>	12
I.2.4.1 Le module de contrôle (MDC).....	12
I.2.4.2 Le localisateur de Cross Connect (LCC)	12
I.2.4.3 Le selecteur de types de câbles (STC).....	12

1.2.4.4 Le selecteur de types de connecteurs (STCO)	13
1.2.4.5 Le module de routage horizontal (MRH)	13
1.2.4.6 Le module de backbone (MDB).....	13
1.2.4.7 Le module de communication (MCO).....	13
1.2.4.8 Les cinq autres modules.....	13
<i>1.2.5 Les conventions adopte'es lors de l'implémentation de certains modules de JESNED :</i>	15
I.3 CONCLUSION	17
II L'ART DES INTERFACES HQMME MACHINE _____	18
II.1 INTRODUCTION	18
II.2 LES STYLES DE DIALOGUES	18
II.2.1 WYSIWYG (<i>What You See Is What You Get</i>).....	19
II.2.2 Manipulation directe	19
II.2.3 Langage de commande	19
II.2.4 Langue naturelle.....	20
II.2.5 Questions - Réponses.....	20
II.3 ERGONOMIE D'UNE INTERFACE HOMME MACHINE	20
II.4 MODÉLISATION DE L'INTERFACE	21
II.4.1 Les modèles d'analyse de tâches	21
II.4.2 Les modèles de dialogue.....	22
11.4.2.1 Modeles linguistiques (séquentiels).....	23
11.4.2.2 Modeles a evenements (asynchrones).....	23
II.4.3 Modèles d'architecture	23
II.4.3.1 Le modele Entrées/Sorties (E/S)	24
11.4.3.2 Le modele Seeheim	24
11.4.3.3 Le modele multi-agent	24
II.5 LES FORMALISMES DE REPRÉSENTATION	25
11.5.1 Le diagramme de transition.....	25
II.5.2 Le système a base de règles de production	26
II.5.3 Les systèmes de production de grammaire.....	26

<i>II.6 OUTILS DE DÉVELOPPEMENT D'INTERFACES</i>	27
<i>II.6.1 Les boîtes à outils</i>	27
<i>II.6.2 Les squelettes d'applications</i>	28
<i>II.6.3 Les systèmes de génération d'interfaces (SGI)</i>	28
II.6.3.1 Les SGI bases sur un langage	29
II.6.3.2 Les SGI a partir de specifications fonctionnelles	29
II.6.3.3 Les systemes a manipulation directe	30
<i>II.7 CONCLUSION.</i>	31
III LES CARTES PLANAIRES (CP)	32
<i>III.1 INTRODUCTION</i>	32
<i>III.2 DÉFINITION D'UNE CARTE PLANAIRE</i>	33
<i>III.3 RAPPELS SUR LES CARTES COMBINATOIRES</i>	34
<i>III.3.1 Les cartes topoiogiques</i>	34
<i>III.3.2 Les cartes geometriques</i>	36
<i>III.4 CONSTRUCTION NON INCRÉMENTALE D'UNE CARTE PLANAIRE</i>	38
<i>III.4.1 initialisation de la structure de donnees</i>	39
<i>III.4.2 Construction de la carte planaire locale (CP Locale)</i>	40
<i>III.4.3 Construction de la carte planaire globule (CP Globale)</i>	41
<i>III.5 CONSTRUCTION INCRÉMENTALE D'UNE CARTE PLANAIRE</i>	42
<i>III.5.1 Mise à jour de la carte planaire Locale</i>	42
<i>III.5.2 Mise à jour de la carte planaire Globule</i>	42
<i>III.6 CONCLUSION</i>	43
IV LEDA	44
<i>IV.1 INTRODUCTION</i>	
<i>IV.2 CARACTÉRISTIQUES DE LEDA</i>	45
<i>IV.3 LEDA ET LES CARTES PLANAIRES</i>	46
<i>IV.3.1 Graphes bidirectionnels</i>	46
<i>IV.3.2 Concept de carte</i>	47
<i>IV.3.3 Graphes encastrés (embedded graph)</i>	48

IV.3.4 Construction d'une CP dans LEDA	48
IV.4 LEDA ET LES INTERSECTIONS DE SEGMENTS	49
IV.4.1.1 Methode de Mulmuley	50
IV.4.1.2 Methode de Bentley- Ottmann	50
IV.4.1.3 Methode de Balaban	50
IV.5 CONCLUSION	51
V REALISATION	52
V.1 ENONCÉ DU PROBLÈME	52
V.2 CHOIX DU LANGAGE	52
V.3 OBJECTIFS DU GRAPHISME DANS LA CONCEPTION DE RÉSEAUX	53
V.4 PRÉSENTATION DE L'INTERFACE	54
V.4.1 La fenêtre de saisie du plan	54
V.4.2 La fenêtre de message	55
V.5 DESCRIPTION DE L'ARCHITECTURE	57
V.5.1 Les objets manipulés	57
V.5.1.1 Les objets du bâtiment	57
V.5.1.2 Les objets du reseau	57
V.5.2 Création et localisation	58
V.5.3 Suppression	60
V.5.4 Affichage des informations	61
V.5.5 Sauvegarde et chargement d'un étage	61
V.6 FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DE L'OUTIL	62
V.7 IMPLÉMENTATION DE L'INTERFACE	63
V.7.1 Construction des structures de données (SD)	63
V.7.1.1 Creation d'objets	65
V.7.1.2 La destruction des objets	66
V.7.2 Deduction de la sémantique	69
V.8 DÉPENDANCE VIS À VIS DE JESNED	72
Conclusion Générale	73
Références Bibliographiques	74