

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou  
Faculté de Génie Electrique et de l'Informatique



# MEMOIRE

De fin d'études

Présenté  
pour l'obtention du

**DIPLOME D'INGENIEUR D'ETAT EN INFORMATIQUE**

## THEME

**Conception et Réalisation d'un  
Formateur Spatial pour les Documents  
Multimédia Interactifs**

**Organisme d'accueil :** Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique  
(CERIST)

Proposé et Encadré par : **M. Azzedine Maredj**

Etudié par :  
**M. Hammour Achour**  
**M. Ider Djaffar**

Devant le jury composé de :

M. ....Président de jury  
M. ....Membre de jury  
M. ....Membre de jury

Promotion 2002/2003

# Sommaire

<i>Chapitre I : Introduction générale.....</i>	<i>1</i>
<i>1 Introduction.....</i>	<i>2</i>
<i>2 Cadre générale.....</i>	<i>2</i>
<i>3 Motivations et objectifs.....</i>	<i>3</i>
<i>4 Organisation du mémoire.....</i>	<i>4</i>
<i>Chapitre II : Le multimédia .....</i>	<i>5</i>
<i>1 Introduction.....</i>	<i>6</i>
<i>2 Présentation générale.....</i>	<i>6</i>
2.1 Définition du multimédia .....	6
2.2 Historique .....	6
<i>3 Les médias.....</i>	<i>7</i>
3.1 Définition d'un média.....	7
3.2 Les principaux média .....	8
3.2.1 Texte.....	8
3.2.2 Audio.....	8
3.2.3 Image.....	9
3.2.4 Vidéo.....	9
3.3 Classification des médias.....	10
<i>4 Les documents multimédia.....</i>	<i>11</i>
4.1 Définition d'un document.....	11
4.2 Classification des documents.....	11
4.3 Modèles de documents multimédia .....	12
4.3.1 Dimension logique .....	13
4.3.2 Dimension spatiale .....	14
4.3.3 Dimension temporelle .....	14
4.3.4 Dimension hypermédia.....	15
4.4 Edition de documents multimédia.....	15
4.4.1 Besoins des systèmes d'édition multimédia .....	16
4.4.2 Approches d'édition multimédia .....	17
4.4.2.1 Approche absolue.....	18
4.4.2.2 Approche par programmation.....	19
4.4.2.3 Approche événementielle.....	20
4.4.2.4 Approche relationnelle .....	21
4.5 Exemple de systèmes d'édition.....	22
4.5.1 Director .....	22
4.5.2 Madeus .....	23
<i>5 Conclusion.....</i>	<i>24</i>
<i>Chapitre III : Formatage Spatial.....</i>	<i>25</i>
<i>1 Introduction.....</i>	<i>26</i>
<i>2 Définition.....</i>	<i>26</i>

<b>3</b>	<b><i>Formatage spatial des documents peu structurés</i></b> .....	<b>26</b>
3.1	Structure logique.....	26
3.2	Formatage spatial.....	27
<b>4</b>	<b><i>Formatage spatial des documents structurés</i></b> .....	<b>28</b>
4.1	Structure logique.....	28
4.2	Schéma de structure .....	28
4.2.1	Langages de définition du schéma de structure.....	29
4.3	Schéma de présentation.....	31
<b>5</b>	<b><i>Formatage spatial pour les documents graphiques</i></b> .....	<b>31</b>
5.1	Formatage de documents graphiques et notion de groupe.....	32
<b>6</b>	<b><i>Formatage spatial des documents multimédia</i></b> .....	<b>33</b>
6.1	Principe .....	33
6.2	Besoins à prendre en comptes .....	33
6.2.1	Le placement et la dimension logique .....	33
6.2.2	Généricité des relations spatiales.....	34
6.2.3	Notion de la boîte .....	34
6.2.4	Symétrie de relations .....	35
6.2.5	Intégration de la dimension spatiale avec les autres dimensions.....	35
6.2.6	Déplacement des éléments .....	36
6.2.7	Recouvrement spatial .....	36
<b>7</b>	<b><i>Conclusion</i></b> .....	<b>36</b>
	<b><i>Chapitre IV : La programmation par contraintes</i></b> .....	<b>38</b>
<b>1</b>	<b><i>Introduction</i></b> .....	<b>39</b>
<b>2</b>	<b><i>Présentation des contraintes</i></b> .....	<b>39</b>
2.1	Contrainte.....	39
2.2	Système de contraintes .....	40
2.3	Représentation graphique .....	40
<b>3</b>	<b><i>Programmation par contraintes (PPC)</i></b> .....	<b>41</b>
3.1	Caractéristiques .....	41
3.2	Applications.....	41
<b>4</b>	<b><i>Les approches de résolution de contraintes</i></b> .....	<b>42</b>
4.1	Les approches locales.....	42
4.1.1	La propagation locale .....	43
4.2	Les approches globales .....	46
4.2.1	Algorithme de backtrack .....	46
4.2.2	Les approches basées sur le simplexe.....	48
<b>5</b>	<b><i>Le résolveur Cassowary</i></b> .....	<b>48</b>
5.1	Présentation .....	48
5.2	Ajout de contraintes.....	51
5.3	Retrait de contraintes .....	52
5.4	Prototype de placement de boîtes .....	52

5.4.1	Déplacement d'un élément.....	53
5.4.2	Redimensionnement.....	54
5.4.3	Les inégalités.....	54
<b>6</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>55</b>
	<b>Chapitre V: Conception.....</b>	<b>56</b>
<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>57</b>
<b>2</b>	<b>Architecture du système.....</b>	<b>57</b>
2.1	Interface utilisateur.....	59
2.2	Système d'édition.....	59
2.2.1	Arbre abstrait.....	60
2.3	Formateur spatial.....	60
2.3.1	Traitement des relations spatiales.....	64
2.3.2	Gestion du recouvrement spatial.....	64
2.3.3	Cassowary.....	65
<b>3</b>	<b>Relations retenues.....</b>	<b>65</b>
3.1	Relations d'alignement.....	66
3.2	Relations de centrage.....	67
3.3	Relations de décalage.....	67
3.4	Relations d'espacement.....	68
3.5	Relations de positionnement.....	69
3.6	Relations sur les dimensions.....	70
3.7	Relations de répartitions.....	70
3.8	Ancrage.....	71
<b>4</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>72</b>
	<b>Chapitre VI: Réalisation.....</b>	<b>73</b>
<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>74</b>
<b>2</b>	<b>Contexte matériel et logiciel.....</b>	<b>74</b>
<b>3</b>	<b>Démarche de réalisation.....</b>	<b>74</b>
<b>4</b>	<b>Arbre abstrait.....</b>	<b>75</b>
<b>5</b>	<b>Opération d'édition spatiale.....</b>	<b>77</b>
5.1	Ajout d'un élément.....	77
5.2	Ajout d'une relation.....	79
5.3	Suppression d'un élément.....	82
5.4	Suppression d'une relation.....	82
5.5	Déplacement d'un élément.....	82
<b>6</b>	<b>Interface utilisateur.....</b>	<b>83</b>
6.1	Vue hiérarchique.....	83
6.2	Vue Spatiale.....	83
6.3	Vue de présentation.....	84

6.4	Palettes d'opérateurs spatiaux.....	84
7	<i>Exemple d'un document multimédia.....</i>	<i>85</i>
8	<i>Conclusion.....</i>	<i>90</i>
	<i>Chapitre VII : Conclusion générale.....</i>	<i>92</i>
1	<i>Bilan.....</i>	<i>93</i>
2	<i>Perspectives.....</i>	<i>93</i>
2.1	Fonctionnalités plus complexes.....	94
2.2	Problèmes liés aux documents multimédia.....	94
2.2.1	Organisation logique.....	94
2.2.2	Organisation temporelle.....	95
	<i>Bibliographie.....</i>	<i>96</i>

4