Table des matières

CHAPITRE 1 Introduction **1**

1.1 Acteur-observateur **5**

CHAPITRE 2 Modéliser le comportement **9**

2.1 La programmation par composants **9**

2.2 Une sémantique des systèmes de composants **13**

2.2.1 Une approche anthropomorphique de la programmation 13
2.2.2 Le composant isolé 14
2.2.3 Système de composants 21

2.3 De la réflexion dans les systèmes de composants **24**

2.3.1 Un miroir pour se regarder 25
2.3.2 Un miroir pour se maquiller 28
2.3.3 Un miroir sémantique déformant 28

2.4 Les acteurs : des composants actifs distribués **33**

2.4.1 Introduction de la concurrence 33
2.4.2 Composant distribué 34
2.4.3 Composant actif 35

CHAPITRE 3 Modéliser la structure **39**

3.1 Sémantique de structures courantes **39**

3.1.1 L'héritage 40
3.1.2 Les classes 42
3.1.3 La délégation 44
3.1.4 Les parties 47
3.1.5 Le flot 48
3.1.6 La séquence 50
3.1.7 Les états 51

3.1.8 Les points de vue 52
3.1.9 Les contraintes 53

3.2 Les observateurs **54**

3.2.1 Réifier la structure par réflexion 55
3.2.2 Combiner les structures 58
3.2.3 Structures d'observation récursives 59
3.2.4 Méta-observations 60
3.2.5 Portée de l'approche 61
3.2.6 Synthèse préliminaire 62

CHAPITRE 4 Choix des outils **63**

4.1 Critères et choix d'un environnement **63**

4.1.1 Choix du système d'exploitation 64
4.1.2 Choix du langage 65
4.1.3 Choix du matériel 66
4.1.4 Synthèse 66

4.2 SmalltalkAgents : un environnement dynamique **67**

4.2.1 Le langage Smalltalk 67
4.2.2 Environnement dynamique intégré 69
4.2.3 Des extensions innovantes 70

4.3 MacOS : une plate-forme multimédia **73**

4.3.1 Quicktime : une gestion générique du temps 73
4.3.2 Quickdraw 3D : une bibliothèque 3D portable 75
4.3.3 Pippin : un lecteur multimédia générique 77

4.4 Actalk : des acteurs dans un système à objets **78**

4.4.1 La plateforme Actalk 78
4.4.2 Les modèles concurrents d'Actalk 79

CHAPITRE 5 Mise en œuvre **81**

5.1 Utiliser Quickdraw 3D avec SmalltalkAgents **81**

5.2 Une adaptation d'Actalk pour SmalltalkAgents **83**

5.3 MétaMédia : des observateurs dans un système à objets concurrents **86**

5.3.1 Interaction générique élémentaire 87
5.3.2 Fondements pratiques de la combinaison d'observations 87
5.3.3 La classe Actor 90
5.3.4 La classe Observer 91
5.3.5 Stratégies élémentaires de combinaison des observations 93
5.3.6 Extension de l'évaluation des messages sémantiques 95
5.3.7 Autres méthodes de combinaison des observations 95
5.3.8 Compatibilité avec le modèle de classe 96

5.4 MétaFinder : un inspecteur d'observateur **96**

5.4.1 MétaBrowser : un butineur d'observations 97
5.4.2 MétaFinder : un grapheur d'observations à facettes 97

CHAPITRE 6 Application à l'animation **101**

6.1 Animation d'objets implicites **102**

6.1.1 Les objets implicites animés 102
6.1.2 Objets animés définis par un squelette 106
6.1.3 Résolution dynamique de contraintes mécaniques 108

6.2 Modèles d'animation hybrides **110**
6.2.1 Modèles comportementaux 111
6.2.2 Animation par cible 113
6.2.3 Animation par points clés 114
6.3 Animation sonore **116**
6.3.1 Génération de bruitage 117
6.3.2 Contrôle de l'animation par la musique 120
6.4 Contrôle interactif **121**
6.4.1 Représentation interne de l'utilisateur 122
6.4.2 Agents autonomes et télévirtualité 123

CHAPITRE 7 Application à la musique **125**

7.1 Synthèse sonore par forme d'onde formantique **125**
7.1.1 La synthèse de la voix chantée 126
7.1.2 Modèle excitateur-résonateur 126
7.1.3 Un composant Quicktime de synthèse en temps réel 129
7.2 Contrôle activisuel de la synthèse sonore **135**
7.2.1 Observateurs de voyelles 135
7.2.2 Contrôle mécanique des voyelles 136
7.2.3 Introduction d'hystérésis 137

CHAPITRE 8 Autres domaines d'application **139**

8.1 Application à la conception de jeu **139**
8.1.1 L'ingénierie traditionnelle du jeu vidéo 140
8.1.2 Utilisation d'acteurs et d'observateurs 142
8.2 Application à la conception d'interface utilisateur **143**
8.2.1 Les nouvelles interfaces graphiques 143
8.2.2 Utilisation d'acteurs et d'observateurs 144

CHAPITRE 9 Conclusions **147**

9.1 Résumé : une théorie des systèmes modulaires **148**
9.2 Perspectives : les systèmes modulaires industriels **150**
9.3 Acteur-observateur : une formalisation réflexive de l'interaction **157**
9.4 De l'interaction multimédia aux vies réticulées **161**

Bibliographie **163**

Annexe : exemple d'application **173**