

# TECHNOSUP

Les FILIÈRES TECHNOLOGIQUES des ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS

## GÉNIE LOGICIEL

# Conception des systèmes d'information

Panorama des méthodes et des techniques

Pascal ANDRÉ

Alain VAILLY



# Table des matières

<b>Avant-Propos</b>	<b>i</b>
<b>I Introduction au développement du logiciel</b>	<b>5</b>
<b>1 Développement du logiciel</b>	<b>7</b>
1 Introduction . . . . .	7
2 Les méthodes de développement du logiciel . . . . .	7
3 Les modèles de représentation . . . . .	10
4 Les processus de développement . . . . .	13
5 Les spécifications . . . . .	15
6 Les stratégies de développement . . . . .	18
7 La qualité . . . . .	19
8 La validation . . . . .	23
9 Les tendances et perspectives du génie logiciel . . . . .	24
<b>II Modélisation des données</b>	<b>27</b>
<b>2 Le modèle Entités - Associations - Propriétés</b>	<b>29</b>
1 Introduction . . . . .	29
2 Le modèle E-A-P de base (Merise 0) . . . . .	30
3 Les extensions possibles . . . . .	46
4 Les démarches alternatives . . . . .	54
5 Conclusion . . . . .	56
6 Exercices . . . . .	56
<b>3 Le modèle relationnel</b>	<b>69</b>
1 Introduction . . . . .	69
2 Les notions de base . . . . .	69
3 Les dépendances fonctionnelles . . . . .	70
4 Les autres dépendances . . . . .	74
5 La normalisation . . . . .	76
6 La "décomposition" des relations . . . . .	82
7 Utilisation de ce modèle . . . . .	88
8 Conclusion . . . . .	89
9 Exercices . . . . .	89
<b>4 Un peu de méthodologie sur les données</b>	<b>95</b>
1 Introduction . . . . .	95
2 Les modèles voisins . . . . .	95

3	Le passage d'un modèle à l'autre . . . . .	112
4	Conclusion . . . . .	121
5	Exercices . . . . .	121
<b>III Modélisation du comportement</b>		<b>129</b>
<b>5</b>	<b>Les automates</b>	<b>131</b>
1	Introduction . . . . .	131
2	Les notions de base . . . . .	132
3	Les propriétés . . . . .	134
4	Les premiers pas de la modélisation avec les automates . . . . .	137
5	Les extensions possibles . . . . .	140
6	La composition d'automates . . . . .	144
7	Les automates communicants . . . . .	147
8	Les automates hiérarchiques . . . . .	149
9	La démarche de modélisation . . . . .	151
10	Conclusion . . . . .	152
11	Exercices . . . . .	152
<b>6</b>	<b>Les réseaux de PETRI</b>	<b>159</b>
1	Introduction . . . . .	159
2	Les notions de base . . . . .	160
3	La dynamique des RdP . . . . .	164
4	La vérification de propriétés . . . . .	168
5	Quelques extensions intéressantes . . . . .	169
6	L'utilisation des réseaux de PETRI . . . . .	172
7	Conclusion . . . . .	179
8	Exercices . . . . .	180
<b>7</b>	<b>Un peu de méthodologie sur le comportement</b>	<b>189</b>
1	Introduction . . . . .	189
2	Les modèles voisins . . . . .	189
3	Le passage d'un modèle à l'autre . . . . .	207
4	Conclusion . . . . .	212
5	Exercices . . . . .	212
<b>IV Modélisation des traitements</b>		<b>217</b>
<b>8</b>	<b>Le modèle des Flots de Données</b>	<b>219</b>
1	Introduction . . . . .	219
2	Les DFD, une définition et une utilisation . . . . .	220
3	Les DFD ailleurs . . . . .	224
4	Les DFD, un essai de synthèse . . . . .	237
5	Conclusion . . . . .	242
6	Exercices . . . . .	243
<b>9</b>	<b>La modélisation des traitements avec Merisé</b>	<b>251</b>
1	Introduction . . . . .	251
2	L'expression des traitements dans Merisé . . . . .	251
3	Les notions de base . . . . .	254

---

4	La normalisation . . . . .	257
5	L'utilisation de ces modèles . . . . .	262
6	Du MCT au MOT . . . . .	271
7	Conclusion . . . . .	277
8	Exercices . . . . .	277
<b>V</b>	<b>Vérification de modèles et conclusion</b>	<b>283</b>
<b>10</b>	<b>Vérification de modèles</b>	<b>285</b>
1	Introduction . . . . .	285
2	Principes de vérification . . . . .	286
3	Vérification dans SSADM . . . . .	289
4	Vérification dans Merise . . . . .	292
5	Conclusion . . . . .	298
6	Exercices . . . . .	298
	<b>Conclusion</b>	<b>299</b>