

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Exécution d'un programme</b>	<b>11</b>
1.1	Logigrammes	16
1.2	Traduction d'une séquence	16
1.3	Traduction d'un branchement inconditionnel	20
1.4	Traduction d'un branchement conditionnel	22
1.5	Traduction d'une boucle ou itération	30
1.6	Exercices	40
<b>2</b>	<b>Variables, adresses, pointeurs et références</b>	<b>41</b>
2.1	Variables et références en Java	41
2.1.1	Variables de type primitif	42
2.1.2	Variables et tableaux : références	43
2.1.3	Variables et objets : références	47
2.1.4	Manipulations de références	49
2.2	Variables, adresses et pointeurs en C	52
2.2.1	Variables primitives et structurées : adresses	53
2.2.2	Pointeurs et adresses	55
2.2.3	Tableaux, adresses et arithmétique des pointeurs	58
2.2.4	Pointeurs, tas : l'allocation dynamique	62
2.3	Variables, adresses, pointeurs et références en C++	65
2.3.1	Pointeurs, tas : l'allocation dynamique	65
2.3.2	Références	66
2.4	Exercices	67
<b>3</b>	<b>Implantation de la mémoire</b>	<b>69</b>
3.1	Variables statiques et zone statique	70
3.1.1	Variables statiques du langage C	71
3.1.2	Variables statiques du langage Java	76
3.1.3	Variables statiques du langage C++	79
3.2	Pointeurs	80
3.2.1	Pointeurs du C, C++ ou Pascal	81

3.2.2	Pointeurs fous . . . . .	83
3.3	Allocation dynamique et tas . . . . .	87
3.4	Tableaux . . . . .	95
3.4.1	Tableaux en C et C++ . . . . .	96
3.4.2	Tableaux en Java . . . . .	101
3.5	Références . . . . .	104
3.5.1	Références de C++ . . . . .	104
3.5.2	Références et objets de Java . . . . .	108
3.6	Constantes . . . . .	112
3.6.1	Constantes en C et C++ . . . . .	113
3.6.2	Constantes en Java . . . . .	117
3.6.3	Exercices . . . . .	119
<b>4</b>	<b>Fonctions et modes de transmission de paramètres</b>	<b>121</b>
4.1	Paramètres, signature, prototype, polymorphisme . . . . .	121
4.2	Correction d'un appel . . . . .	122
4.2.1	Correction en C . . . . .	123
4.2.2	Correction en Java . . . . .	124
4.2.3	Correction en C++, surcharge . . . . .	128
4.3	Modes de transmission des paramètres . . . . .	128
4.3.1	Transmission de paramètres en Java . . . . .	130
	Transmission d'un paramètre de type primitif . . . . .	130
	Transmission d'une variable référence en Java . . . . .	132
	Transmission de tableaux en Java . . . . .	134
4.3.2	Transmission de paramètres en C . . . . .	135
	Transmission d'une variable de type primitif . . . . .	135
	Transmission d'une variable de type pointeur . . . . .	137
	Transmission de tableaux en C . . . . .	139
4.3.3	Transmission de paramètres en C++ . . . . .	143
	Appel par référence . . . . .	143
	Variables constantes et références . . . . .	145
4.3.4	Transmission de paramètres en FORTRAN . . . . .	149
4.3.5	Transmission de paramètres en Pascal . . . . .	151
4.3.6	Transmission de paramètre en Scala . . . . .	152
4.4	Valeurs de retour et mode de transmission . . . . .	154
4.4.1	Valeur de retour en Java . . . . .	155
4.4.2	Valeur de retour en C++ . . . . .	155
4.5	Exercices . . . . .	158

---

<b>5</b>	<b>Implantation du mécanisme d'appel de fonctions</b>	<b>159</b>
5.1	Concept de pile . . . . .	160
5.1.1	Implémentation d'une pile en C . . . . .	161
5.1.2	Utilisation d'une pile en Java . . . . .	163
5.1.3	Pile et expression arithmétique . . . . .	164
5.2	Pile et appel de fonction . . . . .	165
5.2.1	Bloc d'activation ( <i>stack frame</i> ) . . . . .	166
5.2.2	Exemple d'appel simple . . . . .	167
5.2.3	Bloc d'activation généralisé . . . . .	171
5.2.4	Appel par valeur . . . . .	174
5.2.5	Appel par référence . . . . .	178
5.2.6	Unification des mémoires : la RAM . . . . .	181
5.3	Exercices . . . . .	185
<b>6</b>	<b>Récursion</b>	<b>187</b>
6.1	Types récursifs . . . . .	188
6.1.1	Liste en Java . . . . .	190
6.1.2	Liste en C . . . . .	194
6.2	Fonctions récursives . . . . .	197
6.2.1	Entiers de Peano . . . . .	198
6.2.2	Suite de Fibonacci . . . . .	202
6.2.3	Arbre des appels . . . . .	205
6.2.4	Fractales . . . . .	207
6.2.5	Récursion croisée . . . . .	212
6.3	Exercices . . . . .	218
<b>7</b>	<b>Élimination de la récursion</b>	<b>221</b>
7.1	Élimination de la récursion terminale . . . . .	222
7.1.1	Récursion terminale . . . . .	224
7.1.2	Accumulation récursive . . . . .	225
7.1.3	Élimination de la récursion terminale . . . . .	227
7.1.4	Un cas plus compliqué . . . . .	229
7.2	Fonction à mémoire ou mémoïsation . . . . .	232
7.3	Rebroussement . . . . .	236
7.4	Exercices . . . . .	243
	<b>Programmes</b>	<b>245</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>249</b>
	<b>Index</b>	<b>253</b>