

Jean-Marie Rifflet
Jean-Baptiste Yunès

Fondements de la programmation

Concepts et techniques



Table des matières

1	Exécution d'un programme	11
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
2	Variables, adresses, pointeurs et références	41
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
3	Implantation de la mémoire	69
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
4	Fonctions et modes de transmission de paramètres	121
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

5	Implantation du mécanisme d'appel de fonctions	159
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
6	Récursion	187
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
7	Élimination de la récursion	221
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
	Programmes	245
	Bibliographie	249
	Index	253