

Table des matières

I	Présentation	1
I.1	Introduction	1
I.1.1	Histoire du C	1
I.1.2	Présentation du langage	2
I.1.3	Composition d'un programme	4
I.1.4	Exemple : le « <i>hello, world</i> »	5
I.1.5	Syntaxe de base du langage	7
II	Types fondamentaux et identificateurs	9
II.1	Types de base	11
II.1.1	Entiers	11
II.1.2	Réels	14
II.1.3	Autres types	16
II.2	Constantes	21
II.2.1	Constantes caractères	21
II.2.2	Constantes numériques	24
II.2.3	Constantes chaînes de caractères	26
II.2.4	Expression constante	29
II.3	Définition de variables	29
II.3.1	Identificateurs	30
II.3.2	Déclaration	31
II.3.3	Visibilité des variables	35
II.3.4	Définition de type avec typedef	40
III	Expressions	41
III.1	Opérateurs	42
III.1.1	Opérateurs arithmétiques	42
III.1.2	Opérateurs bit à bit	44
III.1.3	Opérateurs booléens	47
III.1.4	Autres opérateurs	50
III.2	Affectation	52
III.2.1	Forme générale	52
III.2.2	Forme condensée	54
III.2.3	Incrémentation et décrémentation	55
III.3	Conversion de types	55
III.3.1	Conversion implicite	55
III.3.2	Conversion explicite	59
III.4	Évaluation des expressions	61
III.4.1	Priorité des opérateurs	61
III.4.2	Ordre d'évaluation	63

IV	Structures de contrôle	65
IV.1	Instructions	65
IV.1.1	Principes et syntaxe	65
IV.1.2	Instructions et expressions	67
IV.1.3	Instructions et blocs	68
IV.2	Instruction conditionnelle	70
IV.2.1	Forme simple	70
IV.2.2	Forme générale	72
IV.2.3	Instruction de sélection	74
IV.3	Boucles	76
IV.3.1	Instruction de répétition	76
IV.3.2	Instruction d'itération	78
IV.4	Ruptures de séquence	80
IV.4.1	Instruction de sortie de boucle	80
IV.4.2	Instruction d'abandon d'itération	81
IV.4.3	Instruction de sortie de fonction	82
IV.4.4	Branchements	83
V	Première approche des entrées/sorties	87
V.1	Entrées/sorties par caractère	88
V.1.1	Récupération	88
V.1.2	Affichage	89
V.2	Entrées/sorties formatées	90
V.2.1	Affichage formaté	90
V.2.2	Lecture formatée	96
VI	Tableaux et chaînes	103
VI.1	Tableaux	103
VI.1.1	Définition et initialisation	103
VI.1.2	Utilisation	106
VI.1.3	Tableaux multidimensionnels	108
VI.2	Chaînes de caractères	111
VI.2.1	Initialisation et stockage	111
VI.2.2	Utilisation	113
VII	Fonctions	115
VII.1	Définition	118
VII.1.1	Syntaxe	118
VII.1.2	Type de la fonction et des paramètres	119
VII.1.3	Variables locales	123
VII.2	Appel d'une fonction	125
VII.2.1	Instruction d'appel	125
VII.2.2	Paramètres	126
VII.2.3	Nombre variable de paramètres	128
VII.2.4	Récursivité	130
VII.3	Prototype de fonction	130
VII.3.1	Vérification par le compilateur	130
VII.3.2	Déclaration avancée de fonction	134
VIII	Pointeurs	137

VIII.1	Description	137
VIII.1.1	La mémoire	137
VIII.1.2	Déclaration	139
VIII.2	Utilisation	142
VIII.2.1	Argument de type pointeur	142
VIII.2.2	Différents types de pointeurs	144
VIII.2.3	Arithmétique de pointeurs	148
VIII.2.4	Pointeurs et tableaux	149
VIII.2.5	Allocation dynamique	153
VIII.2.6	Un exemple : tableau de pointeurs	158
IX	Structures et unions	163
IX.1	Structures	163
IX.1.1	Déclaration	163
IX.1.2	Structures et pointeurs	166
IX.1.3	Structures et fonctions	167
IX.1.4	Structures et récursivité	168
IX.2	Unions	170
IX.2.1	Définition	170
IX.2.2	Utilisation	171
IX.3	Champs de bits	172
IX.3.1	Utilisation	173
X	Le préprocesseur	175
X.1	Macros	176
X.1.1	Macros sans argument	176
X.1.2	Macros avec arguments	178
X.1.3	Utilisation	179
X.2	Compilation conditionnelle	184
X.2.1	Test d'existence	184
X.2.2	Test général	186
X.3	Modularité	189
X.3.1	Conception d'un programme C	189
X.3.2	Fichiers d'entête	196
XI	Les entrées/sorties	203
XI.1	E/S simples	204
XI.1.1	E/S d'un caractère	204
XI.1.2	E/S ligne par ligne	204
XI.2	Gestion de fichiers	205
XI.2.1	Flot caractère, flot binaire	205
XI.2.2	Ouverture et fermeture de fichiers	207
XI.2.3	Lecture et écriture textuelle	209
XI.2.4	Lecture et écriture formatées	213
XI.2.5	Opérations en mode binaire	215
XI.2.6	Opérations diverses	218
XII	La bibliothèque standard	227
XII.1	Bibliothèques classiques	228
XII.1.1	Bibliothèque standard : <code>stdlib.h</code>	228

XII.1.2	Gestion des chaînes: <code>string.h</code>	236
XII.1.3	Bibliothèque mathématique: <code>math.h</code>	243
XII.1.4	Gestion des types: <code>ctype.h</code>	246
XII.2	Autres	247
XII.2.1	Aide à la mise au point: <code>assert.h</code>	247
XII.2.2	Gestion du temps: <code>time.h</code>	249
XII.2.3	Autres entêtes	251
XIII	C avancé	253
XIII.1	Pointeurs de fonction	253
XIII.1.1	Utilisation	253
XIII.1.2	Exemples	255
XIII.1.3	Déclarations complexes	259
XIII.2	Les normes C99 et C11	261
XIII.2.1	C99	261
XIII.2.2	C11	264
XIII.3	Programmation multithreads	266
XIII.3.1	Présentation	266
XIII.3.2	Vie des threads	269
XIII.3.3	Synchronisation des threads	276
XIII.3.4	Modèles de programmation	288
XIV	Algorithmique et structures de données	293
XIV.1	Règles de base	294
XIV.2	Structures de données classiques	294
XIV.2.1	Tableau	295
XIV.2.2	Liste chaînée	297
XIV.2.3	Structure de pile	301
XIV.2.4	Arbre binaire de recherche	302
XIV.2.5	Table de hachage	308
XIV.2.6	Tampon cyclique	311
XV	Méthodologie de bonne programmation	319
XV.1	Le génie logiciel	319
XV.1.1	Les différentes étapes	320
XV.1.2	Cycle de vie — les méthodes de développement	323
XV.2	Bien programmer	325
XV.2.1	Modélisation	325
XV.2.2	Programmation	327
XV.3	Éviter les bugs	335
XV.3.1	Réflexes de programmation	335
XVI	Exercices	341
XVI.1	Exercices de base	341
XVI.2	Exercices sur les tableaux	345
XVI.3	Exercices sur les pointeurs	349
XVI.4	Exercices sur les structures	355
XVI.5	Exercices de gestion de fichiers	362
	Index	365
	Bibliographie	372