

Table des matières

Avant-propos	3
Table des matières	5
Chapitre I Langages de programmation et langage C.....	9
1. Langages de programmation : un panorama	9
2. Anatomie d'un programme C.....	12
3. Cycle de vie d'un programme	14
4. Compilation et exécution d'un programme C simple	15
5. Exercices	15
Chapitre II Données	16
1. Représentation des nombres.....	17
2. Types numériques.....	18
3. Identificateurs	20
4. Constantes	20
4.1. Constantes littérales	20
4.2. Constantes symboliques	21
4.3. Expressions constantes.....	22
5. Variables.....	22
6. Mémoire d'un programme.....	23
7. Exercices	25
Chapitre III Expressions.....	26
1. Expressions simples	27
2. Opérateurs	27
2.1. Moins unaire.....	28
2.2. Opérateurs arithmétiques binaires.....	28
2.3. Compérateurs.....	29
2.4. Négation	29
2.5. Conjonction et disjonction.....	30
2.6. Changement de type	30
2.7. Affectation	32
3. Priorité et associativité des opérateurs	33
4. Ordre d'évaluation des opérandes	35
5. Saisie de données et affichage de résultats.....	35
6. Exercices	36
Chapitre IV Instructions.....	39
1. Instruction vide.....	40
2. Instruction <i>expression</i>	40
3. Bloc d'instructions	40
4. Instruction conditionnelle.....	42
5. Instruction de choix multiple.....	44

6. Instructions d'itération	47
6.1. <i>while</i>	47
6.2. <i>do while</i>	48
6.3. <i>for</i>	49
6.4. <i>Choisir entre for et while</i>	50
7. Rupture de séquence.....	51
8. Exercices	51
Chapitre V Fonctions et programmes	53
1. Fonctions	53
1.1. <i>Notion de fonction</i>	53
1.2. <i>Définition d'une fonction</i>	54
1.3. <i>Appel d'une fonction</i>	55
1.4. <i>Fonctions sans arguments ou sans valeur de retour</i>	57
1.5. <i>Lancement et sortie d'un programme : les fonctions main et exit</i>	57
2. Structure d'un programme C	59
2.1. <i>Directives au préprocesseur</i>	60
2.2. <i>Variables globales et variables locales</i>	62
2.3. <i>Règles de visibilité</i>	63
2.4. <i>Déclarations externes</i>	64
2.5. <i>La bibliothèque standard</i>	67
2.6. <i>Protection des variables et programmation modulaire</i>	68
3. Un programme complet.....	69
4. Génération du code exécutable d'un programme	73
4.1. <i>Compilation des fichiers sources</i>	73
4.2. <i>Génération du code exécutable</i>	73
4.3. <i>L'outil make</i>	74
5. Ecriture d'un programme : règles de bonne pratique	75
6. Exercices	77
Chapitre VI Entrées-sorties.....	80
1. Saisie au clavier et affichage à l'écran	80
1.1. <i>Lecture et écriture d'un caractère</i>	81
1.2. <i>Écriture avec format dans le fichier de sortie standard</i>	83
1.3. <i>Lecture avec format dans le fichier d'entrée standard</i>	85
2. Lecture et écriture dans des fichiers texte	88
2.1. <i>Création, ouverture et fermeture d'un fichier</i>	90
2.2. <i>Test de fin de fichier ou d'erreur</i>	90
2.3. <i>Lecture et écriture d'un caractère</i>	91
2.4. <i>Lecture et écriture avec format</i>	92
3. Exercices	92
Chapitre VII Tableaux, structures et unions	94
1. Tableaux	94
1.1. <i>Définition d'un tableau monodimensionnel</i>	95
1.2. <i>Définition d'un tableau multidimensionnel</i>	95
1.3. <i>Nom et type d'un tableau</i>	97
1.4. <i>Sélection de la valeur d'un élément</i>	97
1.5. <i>Affectation d'une valeur à un élément</i>	98

2. Structures.....	99
2.1. Déclaration d'un type structure.....	99
2.2. Définition de variables de type structure.....	99
2.3. Sélection de la valeur d'un champ.....	100
2.4. Affectation d'une valeur à un champ.....	101
3. Unions.....	101
4. Tableaux ou valeurs complexes.....	103
4.1. Nommage d'un type.....	104
4.2. Initialisation d'un tableau ou d'une variable complexe.....	104
4.3. Exemples.....	105
5. Exemples.....	107
5.1. Calcul des notes d'un examen.....	107
5.2. Barycentre d'un ensemble de points.....	109
5.3. Equilibrage d'un mobile décoratif.....	112
6. Exercices.....	115
Chapitre VIII Pointeurs.....	118
1. Adresses de variables, de tableaux et de fonctions.....	119
1.1. Adresses de variables.....	119
1.2. Adresses de tableaux.....	121
1.3. Arithmétique des adresses et accès aux éléments d'un tableau.....	122
1.4. Adresses de fonctions.....	124
1.5. Définitions complexes.....	124
2. Passage d'arguments par adresse.....	126
2.1. Passage en argument de l'adresse d'une variable.....	127
2.2. Passage en argument de l'adresse d'un tableau.....	128
2.3. Passage en argument de l'adresse d'une fonction.....	129
2.4. Passage en argument de l'adresse d'une variable non modifiable.....	129
3. Adresse nulle et adresses de type générique.....	130
4. Création de variables ou de tableaux dynamiques.....	130
4.1. Types anonymes.....	131
4.2. Taille des instances d'un type.....	131
4.3. Création d'une variable dynamique.....	132
4.4. Création d'un tableau dynamique.....	133
4.5. Libération d'un emplacement mémoire.....	133
5. Exemples.....	134
5.1. Gestion d'un ensemble de points.....	134
5.2. Tableau croisé.....	138
6. Exercices.....	142
Chapitre IX Chaînes de caractères.....	143
1. Codage des caractères.....	143
2. Représentation d'une chaîne de caractères.....	145
3. Lecture et écriture d'une chaîne de caractères.....	147
4. Manipulation d'une chaîne de caractères.....	153
4.1. Longueur d'une chaîne de caractères.....	153
4.2. Comparaison.....	153
4.3. Copie.....	154
4.4. Concaténation.....	154

4.5. Déplacement	154
5. Un petit éditeur de texte	155
6. Exercices	161
Chapitre X Récursivité	164
1. Définition d'une fonction récursive	165
2. Appel d'une fonction récursive	167
3. Exemples	168
3.1. Les tours de Hanoi	168
3.2. Recherche dichotomique	171
4. Exercices	173
Chapitre XI Ecriture d'un compilateur	176
1. Le langage J	176
2. La pitchoun-machine	179
3. Compilation à la main d'un programme J	181
4. Les trois phases d'une compilation	184
4.1. Analyse lexicale	184
4.2. Analyse syntaxique	185
4.3. Génération de code	191
4.4. Trois en une !	192
5. Le simulateur de la pitchoun-machine	193
5.1. Représentation de la mémoire, des registres et des instructions	193
5.2. Exécution d'un programme	194
6. Le compilateur J	195
6.1. L'analyseur lexical	198
6.2. L'analyseur syntaxique et le générateur de code	201
7. L'interface : compilation et exécution d'un programme J	210
8. Expérimentation	212
8.1. Programme Périmètre	212
8.2. Programme Polynôme	213
Corrigés des exercices	215
Index	233