



ALGORITHME ET LANGAGE DE PROGRAMMATION C

Site web : www.hittechnologie.com

1^{ère} Edition

Pour débutant, concepteur et réalisateur d'applications en C

HIT-TECHNOLOGY SARL U

ALGORITHME ET LANGAGE C : C

COURS et EXERCICES CORRIGES

Formateur en développement applicatif

Enseignant à l'Université de Lomé et dans les Institutions privées
(Togo)

Alassani AKANATE

Fondateur du Cabinet HIT-TECHNOLOGY SARL U

a.daviman@gmail.com

Site web formations : www.hittechnologie.com

Site web E-book : www.services.hittechnologie.com

Tel : (+228) 97 31 77 52 / 93 32 77 18

« L'avenir de l'Homme se trouve dans sa manière de penser »

L'équipe HIT-T

© Tous droits réservés 2016 HIT-T

PRIX : 4 000 F CFA

DANS LA MÊME COLLECTION

1	ARCHITECTURE ET INTERCONNEXION RESEAU
2	SGBD MySQL ET SQL
3	ANALYSE ET CONCEPTION DES SYSTEMES D'INFORMATION (ACSI) AVEC MERISE
4	SGBD MICROSOFT ACCESS 2010
5	SGBD MICROSOFT EXCEL 2007-2010 (Excel débutant, intermédiaire et avancé)
6	SQL POUR MySQL ET ORACLE
7	SE-OS, CONFIGURATION ET SECURITE
8	SECURITE INFORMATIQUE ET RESEAU
9	INFORMATIQUE ET CONFIGURATION
10	OFFICE 2007-2010 ET INITIATION (Word-Excel-PowerPoint-Publisher)
11	DEVELOPPEMENT DE SITES WEB AVEC LE CMS/SGC JOOMLA ET LES BASES DE DONNEES MySQL
12	BASES DE LA P.O.O. : Java SE
13	P.O.O. : C++ et Qt
14	Ecrits Professionnels (EP)
15	Droit Social et de Travail (M. ALASSANI)
16	Economie Générale (M. AMANA)
17	Santé, Sécurité et Hygiène au travail (S. S. H. T.)
18	Tenue de caisse – Facturation
19	Electronique dans l'automobile
20	Climatisation dans l'automobile
21	MS SQL SERVER 2012-2014 et SQL / T-SQL
22	LES TECHNOLOGIES xDSL (Techniques d'accès à l'Internet)
23	MIEUX PARLER ANGLAIS
24	DROIT, NEGOCIATION ET CONTRATS INFORMATIQUES
25	SOCIAL MEDIA – NETWORKING (Marketing digital)
26	DESIGN PATTERS / PATRONS DE CONCEPTION, UML, POO ET APPLICATIONS, etc.

TABLE DE MATIERES

TABLE DE MATIERES.....	2
A QUI S'ADRESSE CE LIVRE.....	9
PREREQUIS.....	9
POURQUOI CE LIVRE ?	9
OBJECTIFS SPECIFIQUES DE CE LIVRE	9
A PROPOS.....	9
INTRODUCTION GENERALE	11
CHAPITRE I : ALGORITHME.....	12
INTRODUCTION	13
1. HISTORIQUE ET GENERALITES.....	13
1.1. Fonctionnement de base	13
1.2. Rôle en informatique et au quotidien.....	13
1.3. Pourquoi un cours d'algorithme ?	13
2. LES PROBLÈMES FONDAMENTAUX EN ALGORITHMIQUE.....	15
2.1. Complexité	15
2.1.1. Les types de complexité.....	15
2.1.2. La notation Grand O $O(f(n))$	15
2.1.3. Comment on l'analyse.....	16
2.2. Calculabilité	17
2.3. Correction	17
3. EXEMPLE DE LANGAGE ALGORITHMIQUE.....	17
3.1. Etapes d'un algorithme	18
3.2. Structure d'un programme algorithmique	18
4. DÉCLARATION DES DONNÉES.....	19
4.1. Variable.....	19
4.2. Constante	19
5. LECTURE ET ÉCRITURE DE DONNÉES.....	20
5.1. Saisie / lecture.....	20
5.2. Affichage / écriture	20
6. PHASE D'ANALYSE	20

6.1. Exemple d'énoncé d'un problème.....	21
6.2. Instructions séquentielles résultat d'un algorithme	22
7. SIMULATION D'UN ALGORITHME.....	22
8. STRUCTURE DE CONTROLE	23
8.1. Structure alternative « SI ... ALORS ... SINON ... FSI ».....	23
8.1.1. Exemple 1 et syntaxe.....	23
8.1.2. Autre écriture de l'exemple.....	23
8.2. Sélection choix multiples « SELON ».....	24
8.2.1. Syntaxe	24
8.2.2. Un exemple d'écriture.....	24
8.3. Répétition d'un traitement boucle « pour »	25
8.3.1. Exemple et syntaxe	25
8.3.2. Sémantique boucle « pour »	26
8.4. Répétition d'un traitement à nombre itérations inconnu « tant que ... faire ».....	27
8.4.1. Exemple d'utilisation	27
8.4.2. Syntaxe	27
8.4.3. Exemple complexe	28
8.4.4. Comparaison boucles « pour » et « tant que ... faire ».....	28
8.4.5. Quand choisir « pour » ou « tant que » ?	29
8.5. Boucle « répéter ... tant que » : exemple	30
8.5.1. Exemple	30
8.5.2. Syntaxe de la boucle « répéter ...tant que »	30
8.5.3. Comparaison « répéter » et « tant que »	30
8.5.4. De l'énoncé à la boucle.....	31
CONCLUSION.....	31
CHAPITRE II : LANGAGE C.....	32
INTRODUCTION	33
1 QU'EST-CE QU'UN LANGAGE DE PROGRAMMATION ?	33
1.1 Caractéristiques d'un langage	33
1.1.1. Expressivité	33
1.1.2. Simplicité	33
1.1.3. Implémentation.....	33

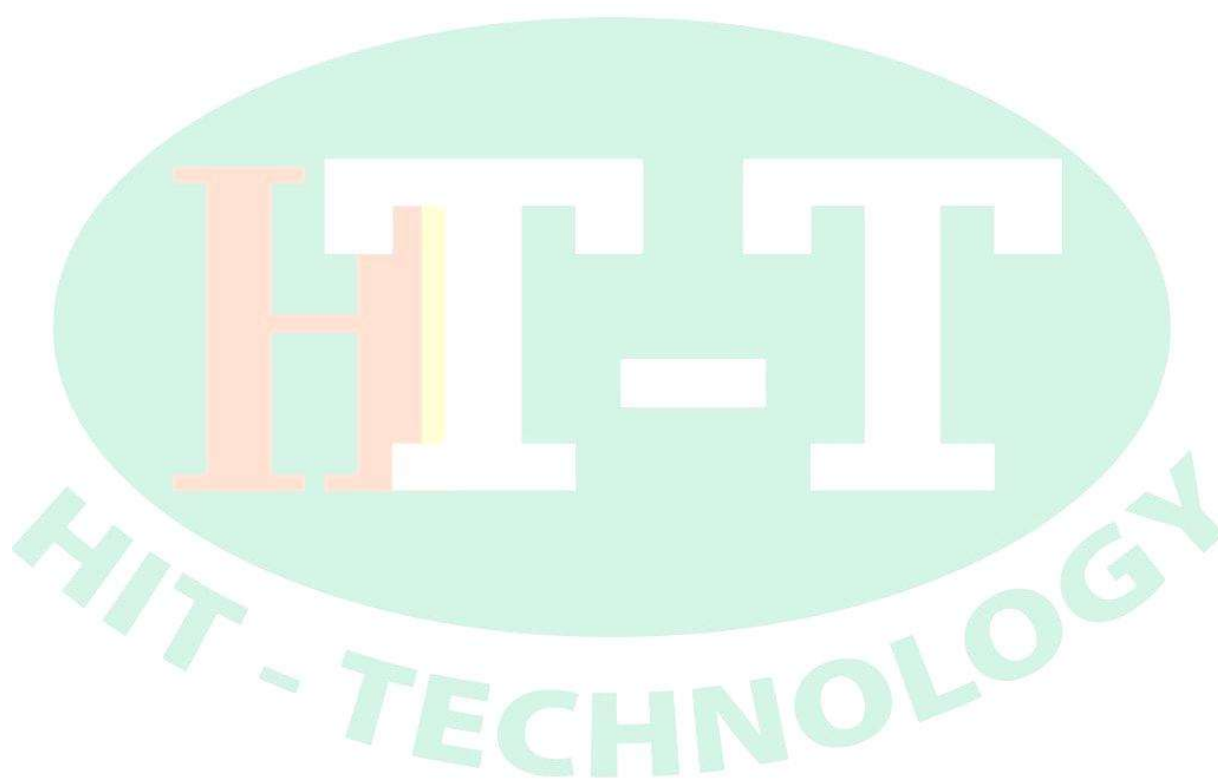
1.1.4.	Puissance	33
1.2	Historique générale des langages	33
1.2.1.	Evolutions des langages.....	34
1.2.2.	Langages objets	35
1.2.3.	Histoire de C	35
1.3	Normalisation de C.....	36
1.3.1.	Caractéristiques générales	37
1.3.2.	Qualités et défauts	38
1.3.3.	Aperçu de la syntaxe.....	39
2	CONCEPTS DE BASE DU LANGAGE C.....	42
2.1	Mots réservés en C	42
2.2	Variables	43
2.2.1.	Terminologie.....	43
2.2.2.	Types de base.....	43
2.3	Valeurs littérales (ou explicites).....	49
2.3.1.	Caractères	49
2.3.2.	Chaînes de caractères	49
2.3.3.	Valeurs entières	49
2.3.4.	Valeurs réelles	49
2.3.5.	Déclaration des variables	49
2.3.6.	Déclaration + initialisation.....	50
3	EXPRESSIONS.....	50
3.1	Définition.....	50
3.2	Opérateurs arithmétiques.....	50
3.3	Opérateurs d'affectation	51
3.3.1.	Egal (=)	51
3.3.2.	Les opérateurs composites	51
3.4	Conversion de type	51
3.5	Opérateurs d'entrées-sorties.....	52
3.6	Formatage en C	52
3.6.1.	Ajuster l'affichage des nombres	52
3.6.2.	Les fonctions de formatage	53

3.6.3.	Astuce : Afficher le symbole %	54
4	INSTRUCTIONS	54
4.1	Instruction-expression	54
4.2	Instruction-bloc	54
5	STRUCTURES DE CONTROLE	55
6	VISIBILITE D'UNE VARIABLE	55
7	FONCTIONS	55
7.1	Terminologie	55
7.2	Déclaration d'une fonction	56
7.3	Définition d'une fonction	56
7.4	Utilisation d'une fonction	57
7.5	Arguments par défaut	58
7.6	Exemple de programme.....	58
7.7	Passage des paramètres dans une fonction.....	60
8	INSTRUCTIONS CONDITIONNELLES	61
8.1	L'instruction if	61
8.1.1.	Opérateurs booléens	61
8.1.2.	Opérateurs de comparaison	62
8.2	L'instruction switch.....	63
8.3	Les boucles	64
8.2.1.	L'instruction while.....	64
8.2.2.	L'instruction do	65
8.2.3.	L'instruction for	65
8.2.4.	Expression conditionnelle unaire ?.....	67
8.4	Du bon choix d'une boucle	67
9	COMPLEMENTS	68
9.1	Fonctions utiles.....	68
9.2	Éléments du langage.....	69
9.2.1.	Enumérations	69
9.2.2.	Tableaux	70
9.2.3.	Utilisation des tableaux	71
9.2.4.	Pointeurs et tableaux	71

9.2.5.	Cas des chaînes de caractères.....	72
9.2.6.	Gestion de la mémoire — variables dynamiques.....	73
9.3	Exceptions en C	74
9.3.1.	Méthodes de gestion des erreurs en C	75
9.3.2.	Exemple avec les codes de retour classiques.....	75
9.3.3.	Règles d'or de cette méthode.....	76
10	EXEMPLES DE PROGRAMMATION EN MODE CONSOLE	76
10.1	Présentation de l'EDI Dev-C++	76
10.1.1.	Téléchargement de l'IDE Dev-C++	77
10.1.2.	Installation de l'IDE Dev-C++	77
10.2	Exemple 1- Création d'un projet avec Dev-C++ : « Projet HelloWorld »	78
10.2.1.	Compilation	81
10.2.2.	Exécution	82
10.2.3.	Exemple - Saisie et somme de deux nombres.....	83
	CONCLUSION.....	84
	CHAPITRE III : PRATIQUE EN C	85
	INTRODUCTION.....	86
1.	FONCTIONS	86
1.1.	Fonction en C	86
1.1.1.	Structure d'une fonction	86
1.1.2.	Exemple simple d'une fonction qui additionne deux nombres.....	86
1.1.3.	Exemple d'appel de fonction en C.....	87
1.2.	Procédure en C.....	87
1.2.1.	Structure d'une procédure.....	87
1.2.2.	Exemple de procédure et son appel.....	87
1.2.3.	Passage de paramètres	88
2.	TABLEAUX	88
2.1.	Déclaration et initialisation.....	88
2.2.	Manipulation et parcours	88
2.2.1.	Tableau à 1 dimension	88
2.2.2.	Tableau à 2 dimensions.....	90
3.	STRUCTURES.....	91

3.1.	Définition.....	91
3.2.	Définition des types structures.....	91
3.3.	Déclaration des variables structures.....	92
3.4.	Accès aux champs d'une structure.....	93
3.5.	Exemple pratique : Gestion de clients.....	94
4.	FICHIERS	95
4.1.	Introduction	95
4.2.	Déclaration de fichiers.....	96
4.3.	Fonctions de niveau 2	96
4.3.1.	Ouverture de fichiers	96
4.3.2.	Fermeture de fichiers.....	97
4.3.3.	Lecture de fichiers	97
4.3.4.	Ecriture dans un fichier	98
4.3.5.	Détection de fin de fichier	98
4.3.6.	Accès aux éléments d'un fichier	98
4.3.7.	Détection d'erreur.....	99
4.4.	Les étapes de manipulation.....	99
4.5.	Les modes d'ouverture principaux	99
4.6.	Fonctions courantes.....	99
5.	TRIS	102
5.1.	Tri de bulle.....	102
5.2.	Tri par insertion.....	103
6.	POINTEURS	104
6.1.	Déclaration de pointeurs.....	104
6.2.	Opérateurs & et *.....	104
6.3.	Opérateurs ++ et --.....	105
6.4.	Allocation mémoire	105
6.5.	Exemple pratique	106
7.	PRATIQUES	106
7.1.	Palindrome.....	106
7.2.	PGCD.....	107
7.3.	Equation de la forme : $ax^2+bx+c=0$	108

7.4. Pointeur.....	109
CONCLUSION.....	110
CONCLUSION GENERALE.....	111
QUESTIONNAIRE AUX CHOIX MULTIPLES (QCM)	112
QUESTIONS-REPONSES	113
EXERCICES.....	114
CORRIGES PROPOSES DES EXERCICES	121
GLOSSAIRE	127
BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE	132



A QUI S'ADRESSE CE LIVRE

Ce livre s'adresse aux étudiants et à toute personne désireuse d'apprendre l'algorithme appliqué au langage de programmation C. Le but de ce livre est de fournir les bases de l'algorithme appliqué au langage C et une collection riche d'exercices et corrigés permettant de faciliter d'apprentissage pour tout débutant.

PREREQUIS

- Connaissance de base en informatique
- Notions sur la recherche sur internet
- Connaissance de l'algorithme et programmation serait un atout

POURQUOI CE LIVRE ?

Ce livre répond aux questions des attentes des jeunes, des organisations et toute personne désirant apprendre l'algorithme appliqué à la programmation en C. Le langage C est l'un des langages les plus utilisés de nos jours dans la programmation des systèmes. Ce livre contient outre le cours, une collection d'exercices et corrigés afin de permettre aux apprenants de s'exercer. Également, un glossaire a été fourni à la fin du livre.

OBJECTIFS SPECIFIQUES DE CE LIVRE

- Présentation des bases de l'algorithme ;
- Utiliser un algorithme simple en vue de la résolution des problèmes récurrents ;
- Etudier le langage C ;
- Pouvoir résoudre des problèmes particuliers en C ;
- Utiliser les fonction, tableau, structures, etc. ;
- Disposer d'une collection d'exercices ;
- Avoir un lexique riche en informatique et langages de programmation.

A PROPOS

HIT-TECHNOLOGY (HIT-T) SARL U est un cabinet spécialisé dans le développement des applications web et mobiles. Il offre également des services tels que : Les formations en Multimédia, Informatique et Télécommunications, l'installation des réseaux informatiques, la maintenance informatique et réseau, la conception et la réalisation de sites web, la conception et la réalisation des applications web et mobiles, le consulting dans le domaine de mise en place des bases de données, des systèmes d'information, la sécurité réseau, pour ne citer que ces

points. Les formations sont offertes dans les filières tertiaires et technologiques. Le cabinet est enregistré sous le décret n° 2012-008 / PR du 07-03-2012, Arrêté n° 011 / MCPSP / CAB / DPSP du 13-04-2012.

