

Sommaire :

Première partie — Concepts fondamentaux

Chapitre 1 : Introduction aux algorithmes

1. Notion d'algorithme
2. Représentation des traitements
3. Variables et types de données
4. Structures de contrôle
5. Analyse de complexité
6. Méthodes de résolution de problèmes

Chapitre 2 : Rappels sur le langage C

1. Structure d'un programme C
2. Variables et constantes
3. Opérateurs et expressions
4. Fonctions
5. Tableaux
6. Entrées / sorties
7. Compilation et édition de liens

Deuxième partie : Récursivité et pointeurs

Chapitre 3 : La récursivité

1. Principe de récursion
2. Fonctions récursives simples
3. Récursion terminale
4. Parcours récursifs
5. Applications mathématiques
6. Analyse des performances

Chapitre 4 : Les pointeurs

1. Adressage mémoire
2. Déclaration des pointeurs
3. Arithmétique des pointeurs
4. Pointeurs et tableaux

5. Pointeurs sur fonctions
6. Passage de paramètres par adresse

Chapitre 5 : Allocation dynamique

1. Gestion dynamique de la mémoire
2. Fonctions malloc et free
3. Création de structures dynamiques
4. Gestion des erreurs mémoire
5. Optimisation mémoire

Troisième partie : Modularité et types abstraits

Chapitre 6 : Modularité des programmes

1. Découpage modulaire
2. Fichiers source et en-tête
3. Compilation séparée
4. Bibliothèques de fonctions
5. Réutilisation du code

Chapitre 7 : Structures et types abstraits

1. Structures en C
2. Types abstraits de données
3. Encapsulation des données
4. Interfaces et implémentations
5. Exemples d'abstraction

Quatrième partie : Structures linéaires

Chapitre 8 : Les listes linéaires

1. Représentation séquentielle
2. Opérations de base
3. Insertion et suppression
4. Recherche d'éléments

Chapitre 9 : Les listes chaînées

1. Structure d'une cellule
2. Création d'une liste
3. Parcours des listes

4. Insertion chaînée
5. Suppression d'éléments
6. Fusion et découpage de listes

Chapitre 10 : Les listes doublement chaînées

1. Structure doublement chaînée
2. Navigation bidirectionnelle
3. Insertion et suppression
4. Applications pratiques

Chapitre 11 : Piles et files

1. Principe des piles
2. Implémentation des piles
3. Applications des piles
4. Principe des files
5. Implémentation des files
6. Files circulaires

Cinquième partie : Les arbres

Chapitre 12 : Introduction aux arbres

1. Terminologie des arbres
2. Représentation mémoire
3. Arbres généraux et binaires

Chapitre 13 : Arbres binaires

1. Création d'arbres binaires
2. Insertion de nœuds
3. Suppression de nœuds
4. Hauteur et profondeur

Chapitre 14 : Parcours d'arbres

1. Parcours préfixé
2. Parcours infixé
3. Parcours postfixé
4. Parcours en largeur

Chapitre 15 : Arbres binaires de recherche

1. Organisation des données
2. Recherche dans un arbre

3. Insertion ordonnée
4. Suppression d'éléments
5. Analyse des performances

Chapitre 16 : Arbres équilibrés

1. Déséquilibre des arbres
2. Rotations
3. Arbres AVL
4. Optimisation des recherches

Sixième partie : Tables et hachage

Chapitre 17 : Tables et dictionnaires

1. Représentation tabulaire
2. Accès direct
3. Recherche séquentielle
4. Recherche dichotomique

Chapitre 18 : Tables de hachage

1. Principe du hachage
2. Fonctions de dispersion
3. Gestion des collisions
4. Chaînage des collisions
5. Adressage ouvert

Septième partie : Les graphes

Chapitre 19 : Introduction aux graphes

1. Définitions et vocabulaire
2. Types de graphes
3. Représentation matricielle
4. Listes d'adjacence

Chapitre 20 : Parcours des graphes

1. Parcours en profondeur
2. Parcours en largeur
3. Marquage des sommets
4. Détection de cycles

Chapitre 21 : Algorithmes sur les graphes

1. Chemins minimaux
2. Connexité
3. Arbres couvrants
4. Applications des graphes

Huitième partie : Exercices et applications

Chapitre 22 : Exercices corrigés

1. Exercices de récursivité
2. Exercices sur les listes
3. Exercices sur les arbres
4. Exercices sur les graphes
5. Corrigés détaillés

Annexes

- Bibliothèque de modules en C
- Rappels syntaxiques du langage C
- Index des fonctions
- Bibliographie générale