

Test : Structures de données en C

Instructions :

- Répondre à toutes les questions.
- Écrire du code C clair et optimisé pour les questions de programmation.
- Inclure des commentaires pour expliquer votre logique.

Section 1 : Listes liées

Théorie

1. Expliquer les avantages de l'utilisation d'une liste liée par rapport à un tableau.

Programmation

Écrire un programme C pour mettre en œuvre une liste liée individuellement avec les opérations suivantes :

- Insérer un nœud au début.
- Supprimer un nœud de la fin.
- Afficher les éléments de la liste.

Section 2 : Piles

Théorie

1. Expliquer comment une pile peut être utilisée pour vérifier si une chaîne donnée a des parenthèses équilibrées.

Programmation

Écrire un programme C pour implémenter une pile en utilisant des tableaux. Inclure les opérations suivantes :

- Pousser un élément sur la pile.
- Retirer un élément de la pile.
- Afficher les éléments actuels de la pile.

Section 3 : Files d'attente

Théorie

1. Faire la différence entre une file d'attente et une file circulaire.

Programmation

Écrire un programme C pour mettre en place une file d'attente à l'aide d'une liste liée. Inclure les opérations suivantes :

- Enfile (insérer un élément).
- Défile (supprimer un élément).
- Afficher les éléments de la file d'attente.

Section 4 : Arbres

Théorie

1. Quelle est la différence entre un arbre binaire et un arbre de recherche binaire ?

Programmation

Écrire un programme C pour :

- Créer un arbre de recherche binaire (BST).
- Effectuer une traversée dans l'ordre de la BST.

Question bonus

Écrire une fonction C pour calculer la hauteur d'un arbre binaire.