

Programmation - Informatique première année

Ensembles

Ensembles

Un ensemble est une collection d'éléments distincts. On souhaite représenter en machine le type abstrait ensemble (plus précisément, ensemble d'éléments d'un certain type). On donne ci-dessous quelques opérations de base qui permettront de manipuler des objets de ce type :

- tester si un ensemble est vide,
- déterminer le nombre d'éléments d'un ensemble
- tester l'appartenance d'un élément à un ensemble,
- ajouter, supprimer un élément à un ensemble,
- saisir, afficher un ensemble,
- calculer l'union, l'intersection de deux ensembles,
- *etc*

Pour simplifier, nous supposons que les ensembles sont **des ensembles d'entiers**. On représente un ensemble par une structure contenant :

- un pointeur sur une zone utilisée comme tableau (les éléments de l'ensemble),
- un entier :le cardinal de l'ensemble.
- un entier le nombre d'élément maximum possible (pour les ajouts suppression)

Les allocations se font par BLOC éléments. S'il y a plus de 2 BLOC sont inutilisés on en libère 1. Définir en C un type **Ensemble** pour cette représentation.

On commencera par écrire une fonction `int Creation(Ensemble *E)` d'un ensemble qui :

- lit au clavier le nombre d'élément,
- alloue la place nécessaire,
- lit au clavier les éléments de l'ensemble.

En cas d'échec , l'ensemble créé sera vide et la fonction renverra l'entier 0. Sinon les éléments seront triés , sans doublons.

Implémenter les opérations de manipulation d'ensembles mentionnées ci-dessus en Chaque opération devra conserver la propriété : tableau trié sans doublons.

Evaluer la complexité de ces opérations.