Travaux Dirigés n°2

Cours d'Informatique de Deuxième Année

—Deug SCIENCES S3-MI—

Les ensembles et leurs représentations

Nous considérons dans ce TD quelques opérations de base sur les 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.

- initialiser un ensemble à l'ensemble vide,
- tester si un ensemble est vide,
- calculer le nombre d'éléments d'un ensemble
- tester l'appartenance d'un élément à un ensemble,
- ajouter, supprimer un élément,
- 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**.

▸ **Exercice 1.** *On représente ici un ensemble par une structure contenant*

- *un tableau (les éléments de l'ensemble),*
- *un entier (le cardinal de l'ensemble).*

Définir en C un type `Ensemble` *pour cette représentation.*

▸ **Exercice 2.** *Implémenter les opérations mentionnées ci-dessus en supposant que*

- *le tableau n'est pas trié,*
- *le tableau est trié (donc chaque opération devra conserver cette propriété).*

Évaluer la complexité de ces opérations dans chacun des cas.