Travaux Dirigés n°4

Cours d'Informatique de Deuxième Année

—Deug SCIENCES M3-MI—

Les ensembles et leurs représentations

Les objectifs de ce TD sont les suivants :

- choix d'une structure de donnée représentant le type abstrait ensemble ;
- utilisation de l'allocation dynamique ;
- implémentation de quelques opérations de base selon les représentations choisies ;
- comparaison entre les différentes représentations choisies.
- compléments sur le langage C : les structures .

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.

- EstVide(E) teste si E est vide
- Cardinal(E) donne le nombre d'éléments de E
- Creer(E) créer l'ensemble E
- Element(x, E) teste si l'élément x est dans l'ensemble E
- Ajouter(x, E) ajoute l'élément x à l'ensemble E
- Supprimer(x, E) supprime l'élément x de l'ensemble E
- Union(E_1, E_2) réalise l'union de E_1 et E_2
- Intersection(E_1, E_2) réalise l'intersection de E_1 et E_2

▸ **Exercice 1.** *Quelles structures de données pensez-vous utiliser si les ensembles que l'on veut manipuler sont des ensembles :*

- *de caractères ?*
- *d'entiers ?*
- *d'éléments de nature plus complexe ?*

▸ **Exercice 2.** *Implémenter les opérations mentionnées ci-dessus pour chacune des représentations données dans l'exercice précédent. Comparer vos différentes idées de représentation : les critères de comparaison seront, par exemple, la complexité en temps, la complexité en espace, ou encore la simplicité de programmation.*