Travaux Dirigés d'algorithmique n°5

Cours d'informatique de deuxième année

—L2.1—

Coercition et ensembles

▸ Exercice 1. Coercition et pointeur

Le programme suivant affiche les valeurs $2, 3, 5$. *Expliquez pourquoi.*

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
                char a[8]={1,2,3,4,5,6,7,8};
                char b;
                void *pt;

                pt=a;
                b= ((char *)pt)[1];
                printf("%d\n",b);
                b= ((short *)pt)[1];
                printf("%d\n",b);
                b= ((int *)pt)[1];
                printf("%d\n",b);
}
```

▸ Exercice 2. Comparaison

Ecrire une fonction effectuant la comparaison de deux variables de type quelconque. Les variables seront transmises par adresse et comparées octet par octet.

▸ Exercice 3. 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 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 d'abord 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, nous verrons plus tard comment réserver la place mémoire en fonction de la taille de l'ensemble. 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).*

Evaluer la complexité de ces opérations dans chacun des cas.