

TD d'algorithmique et structures de données

TD1 – Ensembles

Exercice 1

Le type abstrait de données *Ensemble* est une collection non-ordonnée d'objets qui peuvent y être présents en un seul exemplaire uniquement. Pour indiquer le type des objets de l'ensemble on utilisera la notation $Ensemble(T)$, où T est un type. Le type « Ensemble » permet les opérations suivantes :

- `size(E)` qui renvoie le nombre d'éléments de l'ensemble E .
- `is_empty(E)` qui renvoie vrai si l'ensemble E est vide et faux sinon.
- `add(E, x)` qui rajoute l'élément x (de type T) à l'ensemble E .
- `remove(E, x)` qui supprime l'élément x (de type T) de l'ensemble E .
- `in(E, x)` qui renvoie vrai si l'élément x (de type T) est présent dans l'ensemble E .
- `intersect(E_1 , E_2)` qui renvoie un nouvel ensemble qui est l'intersection des ensembles E_1 et E_2 (c.-à-d. qui contient les éléments présents dans E_1 et E_2 à la fois).
- `union(E_1 , E_2)` qui renvoie un nouvel ensemble qui est l'union des ensembles E_1 et E_2 (c.-à-d. qui contient les éléments présents dans E_1 ou dans E_2).
- `difference(E_1 , E_2)` qui renvoie un nouvel ensemble qui est la différence des ensembles E_1 et E_2 (c.-à-d. qui contient les éléments présents dans E_1 , mais pas dans E_2).

À faire :

1. Proposer une implantation du type « Ensemble » en utilisant le type « Sequence ».
2. Donnez une implantation du type $Ensemble(int)$ à l'aide des tableaux en Javascool.
3. Donnez une implantation efficace du type « Ensemble » contenant des lettres de l'alphabet latin.