



MASTER LANGUE ET INFORMATIQUE

Programmation générique et conception objet

TD4

Patrons de fonctions et de classes (templates)

Les exercices qui vous sont proposés ici ont pour but d'apprendre à utiliser les notions de généricité à l'aide de patrons de classes et de fonctions.

1. MON PREMIER PATRON DE FONCTIONS

On souhaite écrire un patron de fonctions appelée *swap* permettant d'échanger les valeurs de 2 variables de même type.

Exercice 1 : Ecrire le code de la fonction *swap*. Instancier-le avec le type *float* et tester-le.

Exercice 2 : Instancier le patron avec la classe *Date*. Tester-le.

Exercice 3 : Instancier le patron avec la classe *Etudiant*. Tester-le.

2. MON PREMIER PATRON DE CLASSES

Exercice 1 On veut implémenter un patron de classes *Ensemble* avec ses opérateurs classiques : ajout d'un élément, destruction d'un élément, appartenance d'un élément.

- Écrire le code d'*Ensemble* et tester-le avec les classes *Carafe* et *Etudiant*.
- Apporter les modifications nécessaires aux classes *Etudiant* et *Carafe*.

Exercice 2 On souhaite ajouter au patron de classes d'autres opérateurs entre *Ensemble* comme le test d'inclusion, l'union et l'intersection.

- Modifier le patron de classes *Ensemble* et tester-le.

Exercice 3 On souhaite créer le patron de classes *EnsembleOrdonne* à partir d'*Ensemble*. La relation d'ordre choisie sera *inférieur strictement à*.

- Écrire le code d'*EnsembleOrdonne*. On souhaite instancier ce patron avec la classe *Date*. Que faut-il faire ? Tester.
- On souhaite adapter le code du foncteur défini dans *MaximumTableau.h* (cd. Annexe) pour qu'il puisse calculer la valeur minimale d'un *EnsembleOrdonne*
- Modifier le code de la fonction. Tester le avec un *EnsembleOrdonne* de *Date*.

ANNEXE. FONCTEUR MAXIMUMTABLEAU.H

```
template <typename T, typename F>
int MaximumTableau(T t, int taille, F foncteurCmp) {
    int max = 0;
    for (int i = 1; i < taille; i++) {
        if (foncteurCmp(t.lire(max), t.lire(i)) < 0)
            max = i;
    }
    return max;
}
```