

TP C++/À la découverte de la STL

Objectifs/Instructions

L'objectif de ce TP est de découvrir la bibliothèque STL, et notamment les itérateurs. On commencera par télécharger le fichier `stl.cpp` et mettre son navigateur web à l'adresse :

<http://www.sgi.com/tech/stl/index.html>

1 Liste

Ouvrir le programme `stl.cpp`. Le compiler (g++) et l'exécuter. Observer en particulier la déclaration et l'utilisation des itérateurs. Dans la fonction `teste_listes`, ajouter les instructions nécessaires pour :

- concaténer deux listes d'entiers ;
- imprimer la taille de la liste ainsi obtenue ;
- trier une liste d'entiers en ordre décroissant ;
- parcourir une liste en l'ordre inverse et imprimer ses éléments au fur et à mesure.

On testera évidemment toutes ces fonctions.

2 Vecteur

Créer une fonction `teste_vecteurs` et tester quelques-unes des fonctionnalités proposées pour la manipulation de vecteurs dans la STL (`vector`) à l'aide de l'exercice suivant :

- Demander à l'utilisateur (**cin** !) la taille des ensembles qu'il veut manipuler. Dans la suite cette taille sera notée n (et sera supérieure à 23).
- Déclarer deux vecteurs de booléens de taille n dont toutes les cases sont à `false`.
- Vérifier que l'on peut affecter une case $> n$. Donc, attention, cela ne se comporte pas comme un tableau C.
- Remplir les deux vecteurs de façon à ce qu'ils codent les ensembles $\{1, 12, 15, 16\}$ et $\{2, 12, 16, 23\}$ (la case i est à `true` si i est dans l'ensemble, `false` sinon).
- Imprimer ces ensembles. On écrira une fonction.
- Réaliser l'intersection et l'union de ces deux ensembles (avec création de nouvel ensemble).

3 Associations : Map

Une map permet d'associer une clé (identifiant) à une donnée (table associative). Aux numéros 1, ..., 12 on associe les noms de mois "janvier" ... "décembre".

- Déclarer et remplir une telle map.
- Peut-on associer deux valeurs à la même clef ? tester !
- Parcourir et imprimer cette table.
- Créer la map inverse.
- Imprimer les mois par ordre alphabétique.

4 Chaînes

Utiliser `string` pour faire l'exercice suivant :

- déclarer et initialiser quelques chaînes de caractères.
- imprimer leur taille et leur contenu.
- créer une liste contenant ces chaînes, puis trier cette liste dans l'ordre alphabétique.
- insère une chaîne donnée par l'utilisateur dans cette liste triée.
- écrire une fonction qui construit à partir d'un mot le `multimap` des positions des caractères du mot. Par exemple, dans `turlututu` on aura $t \mapsto [0, 5, 7]$ (à imprimer). Quelle fonction appeler pour connaître le nombre de 't' une fois cette `multimap` construite ?