

Projet C++ : Design Patterns et Méta-programmation en C++

November 26, 2012

1 But

Le but de ce projet est de développer une librairie c++ qui offre des solutions de programmation génériques, réutilisables et optimisées à la façon de la méta-programmation et des design patterns.

2 Programmation générique

La programmation générique passe par :

-

3. la fabrique : classe dont le rôle est de créer d'autres objets.
4. Les decorateurs : sont l'ensemble des classes permettant d'étendre dynamiquement le rôle d'une classe de base.
5. Le composite: est un pattern qui permet de manipuler un ensemble d'objets comme un seul.
6. L'observateur : est une classe dont le rôle est d'être averti quand l'une des classes qu'elle observe change.
7. La stratégie : pattern permettant de changer d'algorithme utilisé de façon dynamique.
8. Le Visiteur permet une séparation précise entre données et traitements. Il est le compagnon idéal du pattern Composite. (figure 1)

2.2 Métaprogrammation

"La métaprogrammation est la programmation de métaprogrammes : Elle est l'écriture de programmes qui manipulent des données décrivant des programmes "

2.3 Les conteneurs

Une classe conteneur est une classe qui contient d'autres objets.

3 Travail demandé

3.1 Modélisation

1. Dans un premier temps on se propose d'élaborer le diagramme de classe pour les différents design patterns cités ci-dessus.
2. Dans un deuxième temps, concevoir une librairie composée de modèles génériques (en utilisant les templates) représentant les différentes relations existantes entre les classes ainsi que les concepts de généricité au sein d'une même classe notamment : L'association, la composition, l'aggrégation, la spécialisation, l'héritage, la dérivation publique, la redéfinition et surcharge, la relation d'amitié, la factorisation conceptuelle, la généralisation, la factorisation d'implémentation, les classes abstraites, les classes partielles, les méthodes virtuelles, l'héritage multiple.

3.2 Implémentation

1. Implémenter vos modèles en C++.
2. Écrire les jeux de test nécessaires.

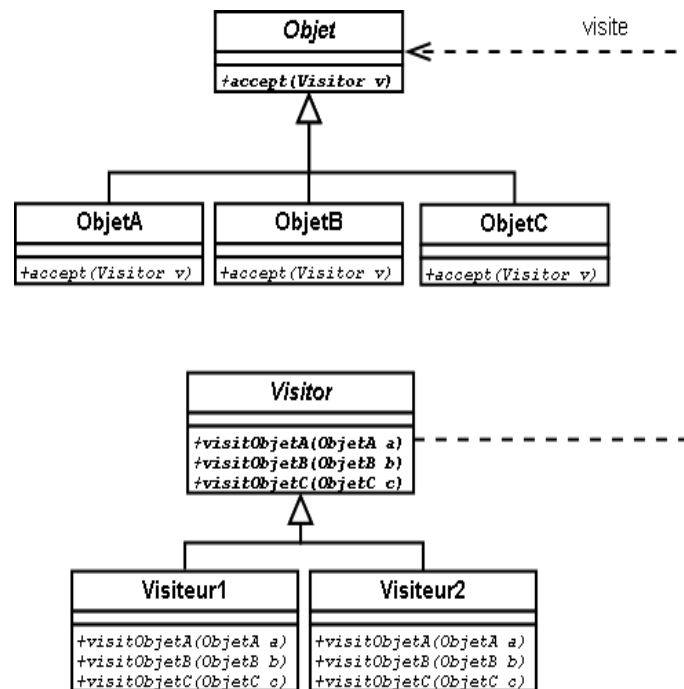


Figure 1: Le Pattern Visitor

- Utiliser votre librairie pour développer un jeu de carte (de votre choix) permettant de mettre en avant des cas d'utilisation de votre librairie c++.

4 Bibliographie

<http://pcaboche.developpez.com/article/design-patterns/programmation-modulaire/?page=sommaire>

<http://frog.isima.fr/antoine/template.shtml> http://pcaboche.developpez.com/article/design-patterns/programmation-modulaire/?page=page_5#L2.2.1

5 Organisation

Il sera demandé le jour de la soutenance :

- de fournir des explications raisonnées sur les choix opérés
- de produire des schémas UML obtenus à l'aide d'un logiciel quelconque de modélisation, pas à la main de la structuration objet
- d'être capable de commenter l'implémentation réalisée

- d'être capable de faire une demonstration fonctionnelle du programme (on entend par demonstration fonctionnelle : une execution qui ne plante pas et qui fournit un resultat raisonnable).

Le projet peut être realise au plus par trinôme et au moins par binôme, sans derogation. Chaque intervenant devra rendre compte de sa contribution dans la production finale. Les equipes projet doivent être constituees a l'avance, declarees au plus tard le vendredi 14 decembre 2012 aupres du responsable du cours (par mail faisant etat des noms et prenomes des individus concernes) et, leur constitution ne pourra être modifiée sauf cas de force majeure.

Le(s) programme(s) devront imperativement être ecrits en langage C++, et être executables sur une machine de l'UFR, ou sur son propre ordinateur portable.

Un rapport de quelques pages devra être envoye aux charges de TD. Ce rapport devra expliciter clairement l'ensemble des points les plus importants du projet. Il devra aussi contenir le code source du projet (ne pas hesiter a utiliser les commentaires pour expliquer vos declarations et penser a utiliser des noms de variables assez parlants).

Tout choix d'implementation devrait être justifié (les droits d'accès(public,protected ..), les structures de stockage , heritage ...)

La soutenance est obligatoire (sauf pour les dispenses officielles), toute absence conduira le jury a delivrer la note 0. Chaque personne devra intervenir (les silences seront juges tres negativement).