

MODL/C++ - Examen session de septembre

ISIMA 3^{ème} année - 2011-2012

Durée : 1 heure

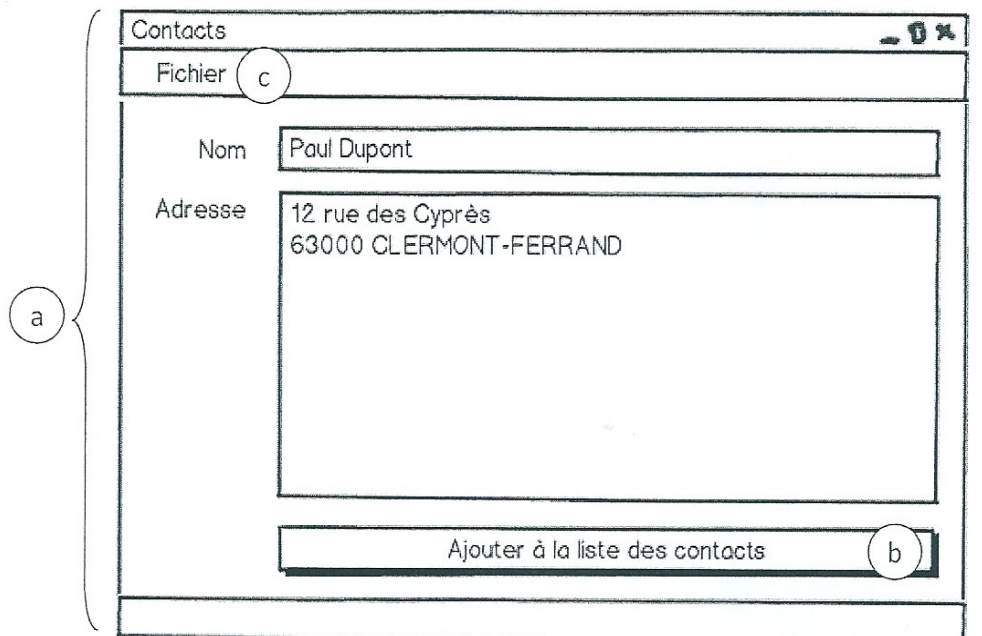
1) Patron de conception

- À l'aide de diagrammes et d'explications textuelles, décrivez le patron de conception Proxy.
- Proposez un exemple de cas concret et réaliste où ce patron pourrait être utilisé.

2) Principes de conception orientée objet

- Qu'est-ce que la cohésion d'une classe ?
- Qu'appelle-t-on le couplage ? Pourquoi dit-on qu'une application doit être faiblement couplée ?
- Qu'est-ce que le principe « ouvert/fermé » ?

3) Observez la maquette d'écran suivante¹ :



created with Balsamiq Mockups - www.balsamiq.com

¹ D'après le tutoriel de Qt : <http://doc.qt.nokia.com/4.7-snapshot/tutorials-addressbook.html>

Le but de cette application est de permettre l'ajout de contacts dans une base de données. Le programme se compose d'une unique fenêtre, permettant de saisir un nom et une adresse et de les ajouter à la base. On souhaite implémenter l'interface de cette application avec le cadriciel Qt.

- a. De quels éléments de Qt aurez-vous besoin pour créer cette interface (on s'intéresse pour l'instant uniquement à l'aspect visuel, pas à l'aspect fonctionnel) ? Comment ces éléments seront-ils organisés ?
- b. Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton au bas de la fenêtre, on veut déclencher l'ajout dans la base (on ne se préoccupe pas de la façon dont l'insertion se passe) et remettre à zéro les champs de saisie. Quelle approche utiliserez-vous pour obtenir ce comportement ?
- c. La fenêtre principale contient une barre de menu avec un seul menu, « Fichier ». Ce menu contient une seule entrée, « Quitter », qui permet de quitter l'application. On souhaite que l'utilisateur puisse également quitter en cliquant sur la croix en haut à droite de la fenêtre, et en utilisant un raccourci clavier. Quelle solution proposez-vous pour permettre cela ?

4) Implémentation

- a. Écrire une fonction générique qui trie dans l'ordre croissant un vecteur d'éléments fournis en paramètres. Vous utiliserez la classe `vector` de la STL, mais interdiction d'utiliser ses algorithmes de tri. Quelles hypothèses faites-vous sur les éléments pour que votre code fonctionne ?
- b. Considérons une classe `Etudiant` qui contient des informations sur un étudiant : identifiant, nom et prénom. Écrire cette classe, sans oublier les méthodes et opérateurs indispensables au bon fonctionnement de la classe. Votre classe devra également pouvoir être utilisée à la fonction a) pour trier un vecteur d'étudiants par ordre alphabétique des noms et prénoms.
- c. Maintenant, on décide de trier un vecteur d'étudiants sur leur identifiant (toujours dans l'ordre croissant). Proposer une solution utilisant les foncteurs où l'on dispose d'une seule fonction générique qui puisse être utilisée pour n'importe quel ordre de tri. Écrire le foncteur pour le tri par identifiant et la nouvelle fonction générique.