

Projets “Design Patterns” 2016-2017

Chaque binôme a le choix entre deux projets, le projet libre (section 2) et le projet Quasar (section 3).

1 Ce qui est commun aux deux types de projet

- Écrire un bon rapport. Un modèle de ce qui est attendu est donné sur madoc.
- À faire en C++.
- Doit compiler sous linux.
- Doit compiler sous linux en tapant simplement “make” (donc faire un Makefile, un exemple est téléchargeable sur madoc)
- Doit être bien documenté, par exemple avec *Doxygen*.
- **Doit compiler et ne pas planter à l'exécution.**

Point important : votre projet doit être “self-content”. Quelqu'un qui souhaite compiler et exécuter votre projet ne doit rien à avoir à installer (si ce n'est un compilateur acceptant les normes C++11/14). **Toutes** les bibliothèques non-standards que vous utiliserez devront être fournies avec le code de votre projet. De la même manière, si vous utilisez un IDE, assurez-vous que l'on peut facilement compiler votre projet avec un simple Makefile (qt-creator pourra vous donner un peu de fil à retordre, par exemple).

2 Projet libre

Le sujet est laissé à la discréction du binôme. Ceci dit, les sujets me seront proposés via une feuille que je ferai passer durant le cours du lundi 19, afin que je puisse vous dire si votre idée de projet convient ou si elle est trop facile ou difficile, et ainsi pouvoir vous recadrer.

J'attends du peps quand même ; faut que ça gicle.

3 Projet Quasar

Le projet est simple mais le cahier des charges est très complet. Il s'agit de programmer le jeu du Quasar (sorte de Blackjack dans la saga Mass Effect).

Les règles du jeu, le déroulement attendu du programme et le cahier de charges sont décrits à la page suivante.

3.1 Les règles du jeu

- La mise d'entrée est de 20€
- But : avoir un score le plus près de 20 points sans aller au delà.
- On commence une partie avec 1 point.
- Le joueur a le choix entre deux actions : ajouter à son score un nombre aléatoire entre 1 et 8 ou ajouter à son score un nombre aléatoire entre 4 et 7.
- À partir de 15 points, une troisième action est possible : le joueur peut arrêter la partie et retirer ses gains.
- Gains : 15 points = 5€, 16 = 10€, 17 = 20€, 18 = 25€, 19 = 30€, 20 = 40€, 21 et plus = 0€.

3.2 Le déroulement attendu du programme Quasar

Vous programmerez deux modes : un mode joueur humain où une personne pourra jouer au Quasar et un mode IA où un joueur automatisé jouera un certain nombre de parties (nombre qui pourra être paramétrisé, par exemple).

Pour le joueur humain, à la fin d'une partie, on lui proposera d'en recommencer une ou de s'arrêter là. S'il s'arrête, son score lui sera affiché.

Même chose pour le joueur IA, sauf qu'il jouera un nombre de parties prédéfini.

3.3 Le cahier des charges

Les étudiants choisissant le projet Quasar devront, en plus de ce qui a été décrit dans la section 1 :

- Avoir une bonne utilisation de la STL (`<algorithm>`, `<random>`, `<memory>`, ...),
- Utiliser des smart pointers du C++11/14,
- Utiliser un gestionnaire de versions (par exemple *git* et la plate-forme *Github*),
- Développer une interface graphique (par exemple en *Qt* ou *GTK*),
- Écrire de bons tests unitaires xUnit (par exemple via *Google test*),
- Utiliser un système d'intégration continue (par exemple *Travis*)
- Faire le profiling de leur programme : analyse de fuite mémoire, de temps CPU de chaque méthode, etc (par exemple en utilisant *valgrind*), et visualiser les fichiers de sortie de valgrind/callgrind/cachegrind (par exemple avec *kcachegrind*)
- Mettre leur code sous licence GNU GPL (v2 ou v3) ou LGPL, et bien sûr s'assurer que le projet respecte les termes de telles licences, ou le cas échéant, mettre une justification béton dans le rapport pour expliquer pourquoi une licence GNU GPL n'a pas été utilisée.

Chacun des points ci-dessus devront être présentés, discutés, argumentés dans le rapport.

Je reprécise que ce cahier des charges n'est obligatoire **uniquement** pour le projet Quasar. J'encourage vivement aux étudiants faisant un projet libre d'essayer d'appliquer ces points (sauf celui sur l'interface graphique, le moins important pour un projet libre). N'y passez pas trop de temps non plus, ce cahier des charges ne constitue pas le cœur d'un projet libre.