C++ - M1 - Janvier 2011

Exercice 1

On souhaite pouvoir écrire en C++ un programme comme celui-ci :

```
Cocktail c; Lychee l; Goyave g; Papaye p;
c = l+g+p;
cout << c << endl;
```

qui afficherait quelque chose comme :

```
Humm c'est bon ce cocktail à base de lychee (1/3), goyave (1/3) et papaye (1/3)
```

Écrire (au moins) les classes `Cocktail`, `Lychee`, `Goyave` et `Papaye` de sorte qu'au moins le programme précédent fonctionne.

Exercice 2

Soit les définitions suivantes :

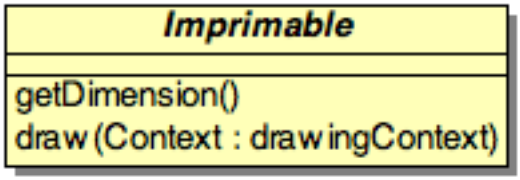
```
class A {
public:
        A(bool b)
                { if (b) cout << "zo" << endl; }
};
class B {
public:
        B(bool b)
                { if (b) cout << "meu" << endl; }
};
class C : public B {
private:
        A haha;
public:
        C(bool b)
                { if (b) cout << "bu" << endl; }
};
class D : public A, public B {
private:
        A ahah;
        B bobo;
        C cuicui;
public:
        D(bool b)
                { if (b) cout << "ga" << endl; }
};

int main() {
        D d(true);
        d = D(false);
        return 0;
}
```

Compléter le code (ne rien enlever ni commenter!) de sorte que l'exécution fournisse le résultat :

```
zo
zo
meu
zo
bu
ga
meu
zo
meu
zo
bu
```

Exercice 3

Il n'existe pas de notion d'interface en C++, comment l'implanter si l'on vous donne le diagramme UML qui suit ?



Exercice 4

On dit que « Un ordinateur est composé d'un ou plusieurs moniteurs, d'un boîtier, d'une souris optionnelle et d'un clavier. Un boîtier a un châssis métallique, une carte mère, plusieurs barrettes de mémoire (RAM, ROM et cache), un ventilateur optionnel, des supports de stockage (disquette, disque-dur, CD-ROM, DVD-ROM...), des cartes périphériques (son, réseau, graphique, E/S...) avec des ports d'entrées/sorties attachés (USB, FireWire 400, audio, micro, vidéo). Un ordinateur possède toujours au moins un disque-dur. »

1. Comment représenter cela en UML ?
2. Écrire en C++ la déclaration des classes correspondantes
3. Écrire les constructeurs des différentes classes
4. Les normes étant changeantes, il se trouve que désormais il existe une norme USB2, une FireWire 800 (toutes deux rétro-compatibles). Qu'est-ce que cela change dans le diagramme ? Dans le code ?

Exercice 5

On a besoin de représenter des nuplets quelconques mais dont on contrôle le type des éléments, comme dans

```
NUplet2<int,float> n(3,4.5)
NUplet3<string,ostream,char> n2("toto",cout,'e').
```

1. Comment s'appelle en C++ le mécanisme permettant de réaliser cette construction
2. Écrire en C++ la définition correspondante (pour `NUplet2`, `NUplet3`, `NUplet4`)
3. Écrire les opérateurs de conversion d'un NUplet à n éléments en NUplet à n-1 éléments
4. Ajoutez dans les définitions les méthodes permettant de récupérer le i-ième élément d'un NUplet (*i.e.* `n2->get<2>()`)