REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE D'ORAN MOHAMED BOUDIAF
FACULTE DE GENIE ELCTRIQUE
DEPARTEMENT D'AUTOMATIQUE

1ère année Master AII — Année : 2019 - 2020
Module : TP n°2 de Programmation orientée objet — Chargé du TP : M.R. BENACHENHOU

TP n°2 Les classes

But du TP :

Dans ce TP nous prenons quelques exercices pour se familiariser avec la notion de programmation de classes d'objets et leur utilisation. Il est demandé de résoudre au moins 2 exercices de votre choix. Ces derniers intègrent plusieurs notions de la programmation orientée objet tel que les constructeurs, les opérateurs et leur surcharge, l'allocation dynamique à travers les pointeurs, les méthodes constantes, statiques…. Il serait favorable pour l'apprentissage d'essayer de les résoudre tous.

Exercice 1 :

Ecrivez une classe **Compte** qui représente un compte de banque. Le constructeur prend le montant initial du compte. Ajoutez des méthodes pour retirer de l'argent, pour déposer de l'argent et pour afficher le montant actuel. Dans la fonction main créez un objet **c1** de type **Compte** de façon ***statique*** et un objet **c2** de type **Compte** de façon ***dynamique***.

Appelez les m´méthodes des objets en utilisant **.** et **->**.

N.B : Pour créer un objet de façon dynamique il faudrait s'aider de la notion de pointeur de classe d'objets.

Exercice 2 :

Créer un nouveau type C++ permettant de manipuler des nombres complexes (on appellera ce type **Complexe**). Réfléchir à l'ensemble des attributs et opérations que l'on peut associer à un complexe. Penser à ajouter deux opérations permettant d'afficher un nombre complexe l'une sous la forme $a + ib$ et l'autre sous la forme (m, θ). Prendre soin de bien séparer les déclarations, définitions, etc…

Créer l'ensemble des constructeurs adéquats. Faite une surcharge d'opérateur pour les trois opération (sommation, soustractions, multiplication) des complexes entre eux, en prenant le cas des opérateurs unaire, et la multiplication d'un nombre réel par un nombre complexe. Tester votre classe dans un programme en faisant le test de passage de la forme cartésienne à polaire ainsi que quelques opérations sur les complexes.

REPUBLIQUE **A**LGERIENNE **D**EMOCRATIQUE ET **P**OPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE D'ORAN MOHAMED BOUDIAF
FACULTE DE GENIE ELCTRIQUE
DEPARTEMENT D'AUTOMATIQUE

1ère année Master AII — Année : 2019 - 2020
Module : TP n°2 de Programmation orientée objet — Chargé du TP : M.R. BENACHENHOU

Exercice 3 :

En 2221, un voyage sur la planète Gazorpazorp a permis de découvrir la richesse de la population Gazorpienne. On y a découvert qu'à la différence des êtres humains les Gazorpiens peuvent être possiblement de trois sexes différents : Truc, Bidule et Machin. D'autre part, les Gazorpiens sont tous affublés d'un nom, pour les Trucs le nom commence toujours par T, pour les Bidules par B et pour les Machins par M. Ils ont aussi un âge, mesuré en glups.

- Créer un nouveau type C++ permettant de représenter les Gazorpiens (on appellera ce type **Gazorpien**). Réfléchir à l'ensemble des attributs et opérations que l'on peut associer à un Gazorpien. Penser à ajouter deux opérations permettant d'afficher le nom et l'âge d'un Gazorpien. Prendre soin de bien séparer les déclarations, définitions, etc...

L'âge de Gazorpiens évolue bizarrement : un Gazorpien ne vieillit que lorsqu'on interagit avec lui (vous lui demandez son âge et hop il prend un petit coup de vieux, vous lui demandez son nom et hop il prend un autre coup de vieux, etc.) ...

- Implémenter le mécanisme de vieillissement des Gazorpiens.

La reproduction Gazorpienne aussi est des plus bizarres : pour faire un nouveau Gazorpien il faut que trois Gazorpiens âgés d'au moins 19 glups se réunissent dans un ascenseur ; à la sortie un nouveau Gazorpien apparait. Si les sexes des trois individus sont différent le sexe du nouveau-né est Truc (la classe dominante). Sinon, le sexe du nouveau-né est du même sexe que celui de la majorité.

Attention : les ascenseurs Gazorpiens sont équipés de caméras, et l'état civil Gazorpien sait qui fait quoi ! Lorsque trois Gazorpiens se réunissent dans un ascenseur, il y a reproduction et une union Gazorpienne est automatiquement célébrée.

- Réaliser la méthode de reproduction de Gazorpiens.

Exercice 4 :

Ecrire une classe **Date** qui représente une date avec constructeurs adéquats et une méthode void afficher() qui affiche la date à l'écran au format jj/mm/aaaa (ou équivalent). Ecrire une méthode Date Date::demain() qui renvoie la date du lendemain. Ces Dates pourront être manipulées diversement, par exemple en employant une des méthodes :

- ajouteJours(unsigned int n);
- ajouteMois(unsigned int n);
- ajouteAnnees(unsigned int n);
- et leurs équivalents enleve*(unsigned int n).

Note : inutile de prendre en compte les années bissextiles et autres dérivations temporelles. On considèrera donc que février est un mois de 28 jours. On pourra utilisez des méthodes privées qui convertissent une date en le nombre de jours depuis le 1er janvier de l'an 1, et inversement.

- Testez votre classe avec un programme de test de votre cru.