

## Exercices (Types abstraits de données)

### IFT 159

#### Analyse et programmation

1. Développer un programme qui implante un système de messagerie électronique. Vous devez donc implanter une boîte aux lettres dans laquelle on peut ajouter, consulter et détruire des messages.
2. On veut développer un programme qui gère un bottin téléphonique (nom et téléphone). Les opérations permises sur ce bottin sont :
  - l'ajout
  - le retrait
  - la modification
  - la connaissance du nom à partir du téléphone
  - la connaissance de téléphone à partir du nom
3. Écrire une classe heure qui permette les définitions d'objets suivantes :
  - heure crime(23, 59, 59);
  - heure lunch(5, 'p', 30);
  - heure reveil(7, 'a', 30);
  - heure precis(8, 'p', 24, 37);
  - heure approx(13, 30);
4. Développer l'application suivante : étant donné deux cercles, on veut savoir s'ils sont disjoints, tangents, sécants, inscrits ou inclus.
5. On veut se définir des objets similaires à des vecteurs d'entiers mais pour lesquels il est impossible de dépasser les bornes. Les opérations permises sur ces objets seront :
  - l'initialisation
  - la connaissance de la valeur en position donnée
  - la modification de la valeur entière en position donnée.
  - l'addition
  - la comparaison
  - le produit scalaireDévelopper un tel type abstrait de données et l'implanter en C++.
6. Développer la classe complexe où les opérations permises sont : l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, le conjugué, l'inverse, l'égalité en plus de pouvoir connaître la partie réelle, la partie imaginaire, la norme et l'argument. Tout complexe peut être fourni en coordonnées polaires ou cartésiennes.
  - $(a,b) + (c,d) = (a+c,b+d)$
  - $(a,b) - (c,d) = (a-c, b-d)$
  - $(a,b) * (c,d) = (ac-bd, bc-ad)$
  - $(a,b) / (c,d) = ((ac+bd)/(c^2+d^2), (bc-ad)/(c^2+d^2))$
  - $\text{conjugue}(a,b) = (a, -b)$
  - $\text{inverse}(a,b) = (-a, -b)$
  - $\text{norme}(a,b) = \text{rac\_carree}(a^2+b^2)$
  - $\text{argument}(a, b) = \text{arctan}(b/a)$
7. Développer le type abstrait de données nécessaire pour le projet suivant : développer un programme d'aide à la décision pour un collectionneur de patentes. Celui-ci décide d'acquérir une nouvelle collection si elle ne contient pas plus que 30% de recoupement avec sa collection actuelle. Par contre si la collection qu'il convoite d'acheter contient une patente particulière cette barrière monte à 50%.