

Examen de programmation ADA (Durée 3h)

Tous les documents électroniques sont autorisés

Remarques générales :

- 50% de la note si ca ne compile pas
- 20% de la note par warning
- 10% de la note si pas de commentaires
- 10% de la note si commentaires mal formés

Exercice 1 : 6 pts

On vous donne la fonction suivante.

On suppose que le type T_Vecteur est défini comme étant un tableau d'entiers naturels.

1. Décrire ce que fait cette fonction ? **2pts**

Cette fonction calcule la moyenne des extrema

2. Comment peut-on améliorer le code de cette fonction ? **2pts**

```
function Bidule (Vecteur : T_Vecteur) return Float is
  Toto : Natural := Vecteur (Vecteur'First(1)) ;
  Tata : Natural := Vecteur (Vecteur'First(1));
begin
  for Indice in Vecteur'Range(1) loop
    if Vecteur(Indice) < Toto then
      Toto := Vecteur(Indice);
    elsif Vecteur(Indice) > Tata then
      Tata := Vecteur(Indice);
    end if;
  end loop;
  return Float(Toto + Tata) / 2.0;
end Bidule;
```

Que faut-il modifier pour adapter cette fonction à une matrice? **2pts**

```
function Bidule (Matrice : T_Matrice) return Float is
  Toto : Natural := Matrice (Matrice'First(1), Matrice'First(2));
  Tata : Natural := Matrice (Matrice'First(1), Matrice'First(2));
begin
  for Indice1 in Matrice'Range(1) loop
    for Indice2 in Matrice'Range(2) loop
      if Matrice (Indice1, Indice2) < Toto then
        Toto := Matrice (Indice1, Indice2);
      elsif Matrice (Indice1, Indice2) > Tata then
        Tata := Matrice (Indice1, Indice2);
      end if;
    end loop;
  end loop;
  return Float(Toto + Tata) / 2.0;
end Bidule;
```

Exercice 2 : 14pts

Une librairie dispose d'un fichier des ventes mensuelles de livre. Ce fichier contient les enregistrements du nombre de ventes d'ouvrages par mois, formaté de façon suivante : chaque ligne représente un auteur et est composée de nom, prénom séparés par des espaces.

Ex :

```
Beaudelaire Charles
Musset Alfred
Gibbon Jean
Beaudelaire Charles
```

A la fin de chaque mois, on souhaite créer un fichier d'archive contenant la liste des ventes d'ouvrages par auteur. Cette archive est formatée de la façon suivante : chaque ligne représente un auteur et est composée de nom, prénom et de son nombre de ventes séparés par des espaces.

Ex :

```
Beaudelaire Charles 2
Musset Alfred 1
Gibbon Jean 1
```

1. Créez la structure **T_Auteur** qui contient les caractéristiques d'un auteur + un champ *nbVentes* correspondant au nombre de ventes réalisées par cet Auteur. **1pt**

```
type T_Auteur is
record
  Nom : String(1..40) ;
  Prenom : String(1..40) ;
  nbVentes : Natural :=0 ;
end record ;
```

2. Créez le type **T_Liste** : liste chaînée d'auteurs. **1pt**

```
type Element;
type Liste is access Element;
type Element is record
  Info : T_Auteur;
  Suivant : Liste;
end record;
```

3. Créez la procédure **insérerSansDoublons** qui ajoute un auteur dans la liste chaînée s'il n'existe pas, ou bien le met à jour s'il est déjà dedans. **2pts**

```
procedure insérerSansDoublons (maliste : in out Liste, auteur : in T_Auteur) is
begin

end insérerSansDoublons ;
```

4. Créez la procédure **lireFichier** qui lit le fichier des ventes mensuelles et crée la liste chaînée d'auteurs. **2pts**

```
procedure lireFichier (maliste : in Liste, nom : in String) is
begin
```

end lireFichier ;

5. Créez la procédure **archiver** qui sauvegarde la liste chaînée d'auteurs dans un fichier d'archive (avec le formatage décrit précédemment) **2pts**

**procedure archiver (maliste : in Liste, nom : in String) is
begin**

end archiver ;

6. Ecrire une procédure principale qui ouvre le fichier mensuel, et crée le fichier d'archive. **2pts**

Voir fichier principale_examen_2010.adb en annexe

7. Quelle amélioration pourrait-on apporter pour accélérer l'insertion d'un auteur dans la liste des auteurs ? **1pts**

Pour mieux parcourir la liste des auteurs lors de l'insertion (parcours dichotomique), il faut que la liste soit ordonnée. De ce fait, l'insertion doit se faire d'une manière ordonnée (ordre alphabétique par nom et prénom)

8. Donner le code de cette fonction ou de cette procédure. **3pts**