

Devoir de PROG (C++)

Durée : 1h

Documents autorisés : cours et TP

Ce sujet comporte 2 pages.

Remarques IMPORTANTES

- Dans les exercices, vous devrez faire attention à la gestion de la mémoire. Tout espace mémoire alloué dynamiquement devra soit *pouvoir* être libéré ou être *explicitement* libéré.
- Lors de l'écriture de fonctions / méthodes, s'il existe des pré-conditions, vous veillerez à les expliciter dans un commentaire.
- Votre capacité à factoriser votre code et à éviter de dupliquer inutilement des traitements sera prise en compte dans la notation.

1. Questions de cours

Question 1.1 : Expliquez précisément le fonctionnement des opérateurs *new* et *delete* en C++.

Question 1.2 : Expliquez le problème de la troncature en C++. Quels sont les moyens de ne pas se retrouver confronté à ce problème ?

Question 1.3 : Expliquez les erreurs commises dans les deux fonctions suivantes :

```
Personne creerPersonne(const ::std::string & nom)
{
    Personne * personne = new Personne(nom);
    return *personne;
}

Personne & creerPersonne2(const ::std::string & nom)
{
    Personne personne(nom);
    return personne;
}
```

2. Exercices

Question 2.1 : Soit la classe chaîne de caractères suivante :

```
class ChaîneCaracteres
{
    char * m_chaine ;
    unsigned int m_taille ;
public:
    // Construction avec le nombre de caractères
    ChaîneCaractère(int nbCaracteres)
        : m_chaine(new char[nbCaracteres]), m_taille(nbCaractères)
    {}
    // Consultation / modification du ieme caractère de la chaîne
    char & operator[](unsigned int indice) ;
    // Consultation du ieme caractère de la chaîne
    const char & operator[](unsigned int indice) const ;
    // Retourne le taille de la chaîne de caractères
    unsigned int taille() const ;
};
```

- Quelles sont les méthodes manquantes dans la déclaration de cette classe et qui provoqueront des problèmes à l'exécution de programmes utilisant la classe *ChaîneCaracteres* ?
- Implémentez ces méthodes.

Question 2.2 : Ecrivez une fonction *concatenation* qui prend en paramètre deux tableaux d'entiers (*tab1* et *tab2*) et dont le rôle est de retourner un nouveau tableau contenant tous les éléments de *tab1* suivis de tous les éléments de *tab2*. Dans cet exercice, vous devez utiliser les tableaux primitifs de C++ (il est interdit d'utiliser les classes `std::vector` ou `std::deque`).

Question 2.3 : Ecrivez un programme principal pour tester la fonction *concatenation*. Ce programme devra initialiser deux tableaux via une saisie au clavier par l'utilisateur, appeler la fonction *concatenation* et afficher le tableau retourné par la fonction.