

Laboratoire n°5 en C++ : surcharge des opérateurs et membres statiques

Définir une classe chaîne utilisable pour manipuler des chaînes de caractères.

Pour la créer, utiliser 3 fichiers :

- un fichier d'en-tête contenant la déclaration de la classe
- un fichier d'implémentation contenant les définitions de la classe
- un fichier d'utilisation contenant le programme principal.

La classe chaîne sera munie :

- de données membres privées : un entier (la taille maximum de la chaîne de caractères) et un pointeur sur des caractères (pour stocker la chaîne de caractères)
- un constructeur permettant d'initialiser la donnée membre entière (avec comme valeur par défaut 255) et d'allouer l'espace pour le pointeur sur la chaîne de caractères
- un constructeur par copie
- un destructeur
- une fonction longueur qui retourne la longueur réelle de la chaîne
- une surcharge de l'opérateur << permettant d'afficher la chaîne de caractères
- une surcharge de l'opérateur >> permettant d'entrer la chaîne de caractères
- une surcharge de l'opérateur [] permettant de renvoyer le caractère d'indice passé en paramètre
- une surcharge de l'opérateur de conversion de type permettant de convertir une chaîne de caractères en son premier caractère
- une surcharge de l'opérateur == permettant de comparer 2 chaînes de caractères.
- une surcharge de l'opérateur != utilisant la surcharge de == pour voir que 2 chaînes de caractères sont différentes.
- une surcharge de l'opérateur - - permettant de renvoyer la chaîne de caractères en majuscules
- une surcharge de l'opérateur + permettant de concaténer 2 chaînes de caractères.

Il faut que la classe permette de connaître à tout moment le nombre d'objets chaîne créés.

Créer un programme principal permettant de tester toutes les fonctionnalités de la classe.

```

#include<iostream.h>
#include<string.h>

class CHAINE{
    private: int taille;
             char* chaine;
    public:
             CHAINE(int size=255);
             CHAINE(CHAINE& chaine);
             ~CHAINE();

             int longueur();
             friend ostream& operator<<(ostream& o,CHAINE ch1);
             friend istream& operator>>(istream& i,CHAINE& ch1);
             char& operator[](int indice);
             operator char();
             friend bool operator==(CHAINE ch1,CHAINE ch2);
             friend bool operator!=(CHAINE ch1,CHAINE ch2);
             CHAINE operator+(CHAINE ch1);
             CHAINE operator --();
             static int nbobjet;
};

```

//déclaration

```
#include"chaine.h"
```

```
int CHAINE::nbobjet=0;
```

```

CHAINE::CHAINE(int size){
    taille=size;
    chaine=new char[size];
}
CHAINE::CHAINE(CHAINE& ch){
    taille=ch.taille;
    chaine=new char[taille];
    for(int i=0;i<taille;i++)
        chaine[i]=ch.chaine[i];
    ++nbobjet;
}
CHAINE::~~CHAINE(){
    delete chaine;
    taille=0;
    --nbobjet;
}
int CHAINE::longueur(){
    return strlen((*this).chaine);
}

```

```

ostream& operator<<(ostream& o,CHAINE ch1){
    cout<<"voici la chaine de caracteres:";
    for(unsigned int i=0;i<strlen(ch1.chaine);i++)
    {
        o<<ch1.chaine[i];
    }
    o<<endl;
    return o;
}
istream& operator>>(istream& i,CHAINE& ch1){
    cout<<"entrez votre chaine:";
    i>>ch1.chaine;
    return i;
}
char& CHAINE::operator [](int indice){
    return chaine[indice];
}
CHAINE::operator char(){
    return chaine[0];
}
bool operator==(CHAINE ch1,CHAINE ch2){
    if(strcmp(ch1.chaine,ch2.chaine)==0) return true;
    else return false;
}
bool operator!=(CHAINE ch1,CHAINE ch2){
    return !(ch1==ch2);
}
CHAINE CHAINE::operator --()
{
    for(unsigned int i=0;i<strlen(chaine);i++)
    {
        if((int)chaine[i]<=122 && (int)chaine[i]>=97)
        {
            chaine[i]=((int)chaine[i])-32;
        }
    }
    return *this;
}
CHAINE CHAINE::operator +(CHAINE ch1)
{
    CHAINE res(taille+ch1.taille);
    strcpy(res.chaine,chaine);
    strcat(res.chaine,ch1.chaine);
    return res;
}

```

```

//programme principal

#include "chaine.h"

void main()
{
    int indice;
    CHAINE ch1(20);
    cin>>ch1;
    cout<<ch1;
    cout<<"longueur de la chaine :"<<ch1.longueur()<<endl;

    cout<<"Quel est l'indice du caractere que vous voulez afficher?:";
    cin>>indice;
    cout<<ch1[indice]<<endl;

    CHAINE ch2(20);
    cout<<"entrez une deuxieme chaine de caractere:\n";
    cin>>ch2;

    cout<<"les deux chaines sont-elles identiques?:";
        if((ch1==ch2)==true){
            cout<<"oui, elles le sont!\n";
        }
        else cout<<"NON, elles ne le sont pas!\n";

    cout<<"ch1 en majuscule :"<<--ch1;
    cout<<"ch2 en majuscule :"<<--ch2;

    cout<<"les deux concatenees :"<<(ch1+ch2)<<endl;
}

```