

Présentation

Le but de ce TP est de manipuler les chaînes de caractères : affichage, saisie, modification, comparaison, etc.

1 Rappel

En langage C, une chaîne de caractères est un tableau de valeurs de types `char`, qui se termine par le caractère de fin de chaîne, noté `'\0'`.

Une chaîne de caractère peut être affichée en utilisant la fonction `printf` et le code de formatage `%s` :

```
char chaine[]="abcdef";  
printf("la chaine est : %s",chaine);  
La chaine est abcdef
```

De la même façon, on peut saisir une chaîne de caractères grâce à la fonction `scanf` et au code de formatage `%s` :

```
char chaine[10];  
printf("Entrez la chaine : ");  
scanf("%s",chaine);  
Entrez la chaine : ghijkl
```

La saisie est terminée par certains caractères spéciaux comme `'\n'`, mais également par le caractère d'espacement `' '`, ce qui constitue un inconvénient si on veut saisir des chaînes contenant des espaces.

La fonction `gets` permet également la saisie de chaînes de caractères :

```
char chaine[10];  
printf("Entrez la chaine : ");  
gets(chaine);  
Entrez la chaine : ghijkl
```

Au contraire de `scanf`, `gets` peut saisir les espaces. Par exemple, si l'utilisateur saisit la chaîne `abcd efg hijk` :

- en utilisant `scanf`, le tableau `chaine` contiendra les valeurs suivantes :
{`'a'`, `'b'`, `'c'`, `'d'`, `'\0'`}
- en utilisant `gets`, le tableau `chaine` contiendra les valeurs suivantes :
{`'a'`, `'b'`, `'c'`, `'d'`, `' '`, `'e'`, `'f'`, `'g'`, `' '`, `'h'`, `'i'`, `'j'`, `'k'`, `'\0'`}

Enfin, la fonction `puts` permet d'afficher une chaîne de caractères :

```
char chaine[]="abcdef";  
puts(chaine);  
abcdef
```

2 Exercices

Exercice 1

Écrivez un programme qui :

1. Demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères.
2. Calcule la longueur de la chaîne, c'est-à-dire le nombre de caractères tapés par l'utilisateur.

exemple :

```
Entrez une chaine de caracteres : abcd
Il y a 4 caracteres dans la chaine "abcd".
```

Remarque : vous devez obtenir exactement l'affichage ci-dessus, notamment les guillemets. Attention à ne pas confondre la longueur de la chaîne et la taille du tableau qui la contient.

Exercice 2

Écrivez un programme demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractère `chaine1[5]`, puis qui recopie cette chaîne dans un autre tableau `chaine2[5]`.

exemple :

```
Entrez une chaine de caracteres : abc
La chaine 2 est : abc
```

La variable `chaine2` pourrait-elle être un tableau contenant moins de 5 caractères ? Plus de 5 caractères ?

Exercice 3

Écrivez un programme qui :

- Demande à l'utilisateur de saisir deux chaînes de caractères, qui sont stockées dans les tableaux `chaine1[5]` et `chaine2[5]`.
- Concatène ces deux chaînes pour obtenir une troisième chaîne `chaine3[9]`.
- Affiche `chaine3`.

exemple :

```
Entrez la chaine 1 : abc
Entrez la chaine 2 : defg
La chaine 3 est leur concatenation : abcdefg
```

Pourquoi le tableau `chaine3` n'a-t-il pas une taille de 10 caractères ?

Exercice 4

Écrivez un programme qui saisit puis compare deux chaînes de caractères selon l'ordre lexicographique de la table ASCII.

exemple 1 :

```
Entrez la chaine 1 : def
Entrez la chaine 2 : abc
Resultat : def > abc
```

exemple 2 :

```
Entrez la chaine 1 : abc
Entrez la chaine 2 : abcd
Resultat : abc < abcd
```

exemple 3 :

```
Entrez la chaine 1 : abc
Entrez la chaine 2 : abc
Resultat : abc = abc
```

Rappel : l'ordre lexicographique est une généralisation de l'ordre alphabétique aux caractères qui ne sont pas des lettres (chiffres, ponctuation, etc.).

Exercice 5

Écrivez un programme qui initialise une chaîne de caractères `chaine1`, puis qui en fait une copie inversée `chaine2` et l'affiche.

exemple :

```
La chaîne 1 est abcd  
La chaîne 2 est son inversion : dcba
```

Attention : cette fois on ne demande pas à l'utilisateur de saisir la chaîne, elle est directement définie dans le programme.

Exercice 6

Écrivez un programme qui fait la même chose qu'à l'exercice précédent, mais cette fois sans utiliser un deuxième tableau. Autrement dit, vous devez travailler directement dans `chaine1`. Vous avez le droit à une variable `temp` de type `char`.

Pour une chaîne de longueur n , vous devez pour cela appliquer le principe suivant :

- Intvertir le caractère 0 et le caractère $n - 1$;
- Intvertir le caractère 1 et le caractère $n - 2$
- Intvertir le caractère 2 et le caractère $n - 3$
- Etc.