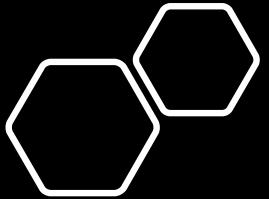


# Chapter 7. Strings



# Nội dung

Ký tự

Chuỗi ký tự

Mảng các chuỗi

# KÝ TỰ

- Khai báo biến ký tự
- Hằng ký tự
- Nhập/xuất ký tự
  - **Hàm getchar();**//Dùng để đọc một ký tự từ bàn phím và trả về ký tự đó.
  - **Hàm getch();**//Có cùng chức năng như hàm getchar(), nhưng getch() nhập ký tự mà không hiện ra màn hình, trong khi getchar() nhập ký tự và ký tự đó có hiện ra màn hình.
  - **Hàm putchar();**// Xuất một ký tự ra màn hình.
- ❖ **Thực hành các hàm nhập/xuất ký tự: cin, scanf/cout,printf/getchar/putchar**

# ctype.h

- void putchar(char c);
- void getchar(char c);
- int isalnum(int c);
- int isalpha(int c);
- int isdigit(int c);

- int islower (int c);
- Int isupper(int c);
- int isspace(int c);
- int tolower(int c);
- int toupper(int c);
- int toascii(int c);

# CHUỖI KÝ TỰ

- Khai báo biến chuỗi (không sử dụng con trỏ/có sử dụng con trỏ)
- Hằng chuỗi
- Nhập/xuất chuỗi ký tự
  - char \*gets(char \* str);
  - char \*puts (char \* str);
- ❖ Thực hành các hàm nhập xuất chuỗi ký tự:  
gets/cout,printf,puts

- Chuỗi ký tự là một dãy các ký tự liên tiếp kết thúc bằng ký tự NULL('0')
- Với chuỗi s, cú pháp s + k sẽ trả về chuỗi tính từ ký tự thứ k trở về cuối của chuỗi s.
- Với chuỗi s, cú pháp s[k]='0' trả về chuỗi s trong đó s được kết thúc ở vị trí k.

# string.h

- `char *gets(char * str);`
- `char *puts (char * str);`
- `unsigned strlen(const char *str);`
- `char* strcpy(char *dest, const char * src);`
- `int strcmp(char *s1, char *s2);`

- `char * strrev(char *st);`
- `strlwr(char *s);`
- `strupr(char *s);`
- `strcat(char *s1, char *s2);`
- `strchr(char *s,char c);`
- `strrchr(char *s,char c);`
- `strstr(char *s1, char *s2);`
- `void strtok(char *s, char y);`
- `void fflush(stdin);`

# MẢNG CHUỖI

Viết chương trình nhập vào  $n$  chuỗi.

- a.Hỏi chuỗi dài nhất có bao nhiêu ký tự ?
- b.Tìm một chuỗi có chiều dài dài nhất
- c.Tìm số từ của mỗi chuỗi
- d.Tìm số từ của tất cả các chuỗi
- e.Trong tất cả các chuỗi trên, hãy tìm một từ dài nhất.

# Tham khảo hàm xử lý nhiều chuỗi/mảng các chuỗi

```
#include<iostream.h>
#define maxn 1000
int main()
{
    char s[1000][256];
    for (int i=0;i<3;i++)
        gets(s[i]);
    for (int i=0;i<3;i++)
        cout<<s[i]<<" ";
    return 0;
}
```

## Ví dụ 1.

Cho chuỗi s thỏa các điều kiện sau:

- Chỉ chứa các ký tự chữ cái thường, chữ cái hoa và ký tự khoảng trắng.
- Đầu chuỗi và cuối chuỗi không chứa ký tự khoảng trắng.
- Giữa các từ có đúng một ký tự khoảng trắng.

Hãy viết chương trình thực hiện các công việc sau:

- a. Đếm xem trong mảng có bao nhiêu ký tự chữ hoa ? Bao nhiêu ký tự là chữ thường.
- b. Tìm mã ASCII của mỗi ký tự.
- c. Hãy chuyển các ký tự đầu từ thành chữ hoa còn các ký tự khác thành chữ thường.

## Ví dụ 1 (tiếp theo)

- d. Đếm số lượng từ của chuỗi s.
- e. Đếm số ký tự của mỗi từ
- f. Từ dài nhất có bao nhiêu ký tự ?
- g. Sắp xếp các ký tự theo chiều tăng (theo mã ASCII), các ký tự khoảng trắng giữ nguyên vị trí.
- h. Tìm tần số xuất hiện mỗi ký tự (không kể ký tự khoảng trắng).

## Ví dụ 2

Cho chuỗi s chỉ chứa các ký tự chữ cái thường và ký tự khoảng trắng.

- a.Xóa các khoảng trắng đầu chuỗi, cuối chuỗi, giữa các từ giữ 1 khoảng trắng.
- b.Tách một từ bên phải của chuỗi s.
- c.Tách một từ bên trái của chuỗi s.
- d.Tìm một từ dài nhất của chuỗi s.
- e.Hãy xóa k ký tự bắt đầu từ vị trí p của chuỗi s.
- f.Nhập chuỗi x; trong đó chuỗi x cũng thỏa các điều kiện như chuỗi s ở trên. Kiểm tra xem chuỗi x có thuộc về chuỗi s hay không ? Nếu tìm thấy trả về vị trí đầu tiên mà chuỗi x xuất hiện trong chuỗi s; nếu không tìm thấy trả về giá trị –1.
- g.Đếm xem chuỗi y xuất hiện bao nhiêu lần trong chuỗi s ?
- h.Chèn s2 vào vị trí p của s1

`char* strtrim(char *s)`

a.

Xóa các khoảng trắng đầu chuỗi, cuối chuỗi, giữa các từ giữ 1 khoảng trắng.

```
{  
    int i=0;  
    while (s[i]!='\0')  
    {  
        if (s[i]==32 &&s[i+1]==32)  
            strcpy(s+i--,s+i+1);  
        i++;  
    }  
    if (s[0]==' ') strcpy(s,s+1);  
    if (s[strlen(s)-1]==' ') s[strlen(s)-1]='\0';  
    return s;  
}
```

```
d/void word maxlen(char *s)
{
    char str_result[10000];
    char *token;
    int max=0;
    token = strtok(s," ");
    while(token !=NULL)
    {
        if(strlen(token)>max)
        {
            max=strlen(token);
            strcpy(str_result,token);
        }
        token=strtok(NULL," ");
    }
    cout<<str_result<<endl;
}
```

```
char *caue(char *s, int p, int l)
{
    strcpy(s+p,s+p+l);
    return s;
}
```

```
int cauf(char *s, char *x)
{
    if (strstr(s,x)==NULL) return -1;
    return strstr(s,x)-s;
}
```

```
int caug(char *s,char *y)
{
    int d=0;
    char *t=new char [256];
    while(true)
    {
        t=strstr(s,y);
        if(t!=NULL) d++;
        else return d;
        s=s+strlen(s)-strlen(t)+strlen(y);
    }
}
```

(note: một số câu còn lại xem như bài tập)

# Hãy cho biết kết quả của các chương trình sau (CFREE 5.0)

a.

```
#include <iostream.h> //CFREE 5.0
int main()
{
    char *s;
    s=new char [256];
    strcpy(s,"a true friend is someone who reaches for your hand and touches your heart");
    cout<<strrchr(s,' ')+1<<endl;
    s[13]=NULL;
    cout<<s<<endl;
    cout<<strstr(s,"true")<<endl;
    cout<<s+55<<endl;
    delete s;
    return 0;
}
```

b.

```
#include <iostream.h> //CFREE 5.0
int main()
{
    char *s;
    s=new char [256];
    strcpy(s,"information technology has changed the world");
    cout<<strrchr(s,' ')+1<<endl;
    s[11]=NULL;
    cout<<s<<endl;
    cout<<strstr(s,"for")<<endl;
    cout<<s+27<<endl;
    delete s;
    return 0;
}
```

C.

```
#include<iostream.h>
int main()
{
    char s[10000] = "information technology has changed the
world";
    char *token;
    token = strtok(s, " ");
    while(token !=NULL)
    {
        puts(token);
        token=strtok(NULL," ");
    }
    return(0);
}
```

d.

```
#include<iostream.h>
int main()
{
    char s[10000];
    strcpy(s,"information technology has changed the world");
    char *token;
    token = strtok(s, " ");
    int max=0;
    while(token !=NULL)
    {
        if(strlen(token)>max)
            max=strlen(token);
        token=strtok(NULL, " ");
    }
    cout<<max<<endl;
    return(0);
}
```

e.

```
#include<iostream.h>
int main()
{
    char s[256]="information technology";
    strrev(s);
   strupr(s);
    s[13]='\0';
    puts(s+11);
    return(0);
}
```