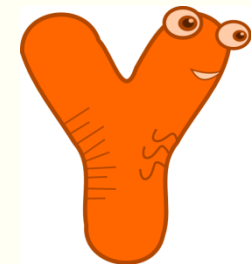
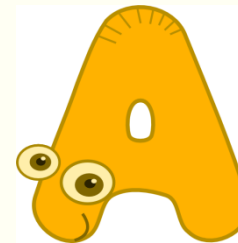


XÂU KÍ TỰ

“Ngôn ngữ lập trình C++”

“Hôm nay trời rất đẹp!”



XÂU KÍ TỰ

▪ Xâu:

- Là một mảng (dãy) các kí tự
- Kết thúc bằng kí tự '\0' là kí tự NULL

▪ Ví dụ:

“Ngon ngu C++”

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N	g	o	n		n	g	u		C	+	+	\0	



Kí tự đặt trong dấu nháy đơn ‘ ‘

Xâu kí tự đặt trong dấu nháy kép “ “

MÃ ASCII

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	Null	32	20	Space	64	40	@	96	60	`
1	01	Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	End of transmit	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	Audible bell	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	Form feed	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	Device control 1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	Device control 3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	Neg. acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	End trans. block	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	Substitution	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	Escape	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	Group separator	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	□

KHAI BÁO XÂU KÍ TỰ

▪ Cách 1:

```
char tenxau [chieudai];
```

```
char tenxau [chieudai] = <Chuỗi kí tự>;
```

```
char tenxau [chieudai] = { 'kí tự 1', 'kí tự 2'....., '\0' };
```

▪ Ví dụ:

```
char xau[15] = "Xin chao!";
```

```
char xau[15] = {'H', 'e', 'l', 'l', 'o', '\0'};
```

```
char xau[ ] = "Xin chao!";
```



Phép gán chuỗi = chỉ được dùng khi khai báo biến

Một chuỗi có n kí tự cần một mảng có kích thước $n+1$

KHAI BÁO XÂU KÍ TỰ

- Cách 2: sử dụng lớp **string**

```
string tenxau;
```

```
string tenxau = <Chuỗi kí tự>;
```

- Ví dụ:

```
string str;
```

```
str="Xin chao!";
```

```
string xau = "Xin chao!";
```

TRUY NHẬP VÀO PHẦN TỬ CỦA XÂU

▪ Cú pháp:

tenxau [chỉ số của kí tự]

▪ Ví dụ:

```
string str = "Ha Noi";
```

```
str[0] → lưu 'H'
```

```
str[1] → lưu 'a'
```

```
str[2] → lưu ' '
```

```
str[10] → ?
```


MỘT SỐ HÀM VỚI KÍ TỰ

Hàm	Mô tả
tolower(int ch)	Chuyển thành kí tự thường
toupper(int ch)	Chuyển thành kí tự hoa
islower(int ch)	Kiểm tra chữ thường
isupper(int ch)	Kiểm tra chữ hoa
isdigit(int ch)	Kiểm tra chữ số
isalpha(int ch)	Kiểm tra xem kí tự có là chữ cái không
isspace(int ch)	Kiểm tra kí tự dấu cách
iscntrl(int ch)	Kiểm tra kí tự điều khiển

MỘT SỐ VÍ DỤ

- Ví dụ: Nhập vào một chuỗi kí tự. Đếm số kí tự viết hoa.

```
1  #include<iostream>
2  #include<string>
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      string str;
7      cout<<"Nhap vao mot xau ki tu:";
8      getline(cin, str);
9      int i=0, dem=0;
10     while(str[i]!='\0')
11     {
12         if(isupper(str[i]))//Kiem tra neu la ki tu hoa
13             dem++;
14         i++;
15     }
16     cout<<"So ki tu hoa la:"<<dem;
17     return 0;
18 }
```

MỘT SỐ VÍ DỤ

- Ví dụ: Nhập vào một xâu kí tự. Đếm số kí tự viết hoa.

```
1  #include<iostream>
2  #include<string>
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      string str;
7      cout<<"Nhap vao mot xau ki tu:";
8      getline(cin, str);
9      int i, dem=0;
10     for(i=0; i<=str.size(); i++)
11     {
12         if(isupper(str[i]))//Kiem tra neu la ki tu hoa
13             dem++;
14     }
15     cout<<"So ki tu hoa la:"<<dem;
16     return 0;
17 }
```

CHUYỂN XÂU THÀNH CHỮ THƯỜNG

- Ví dụ: Nhập vào một xâu kí tự. Chuyển xâu đó thành chữ thường.

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  int main ()
6  {
7      string s;
8      cout<<"Nhap vao mot xau: "<<endl;
9      getline(cin, s);
10
11     for(int i=0; i<s.size();i++)
12         s[i] = tolower(s[i]);
13
14     cout<<"\nChuyen thanh chu thuong:\n"<< s;
15     return 0;
16 }
```

MỘT SỐ VÍ DỤ

- Ví dụ: Nhập vào một chuỗi kí tự và một kí tự. Đếm số lần xuất hiện của kí tự đó trong chuỗi.

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4  int main ()
5  {
6      string s; char c;
7      cout<<"Nhập vào một chuỗi: "<<endl;
8      getline(cin, s);
9      cout<<"Nhập vào một kí tự ";
10     cin>>c;
11     int dem =0;
12     for(int i=0; i<s.size();i++)
13         if(s[i]==c)
14             dem++;
15
16     cout<<"\nSố lần xuất hiện kí tự "<<c<<" là:"<<dem;
17     return 0;
18 }
```

MỘT SỐ VÍ DỤ

▪ Ví dụ:

Lập trình đọc vào một chuỗi chuẩn từ bàn phím rồi đưa màn hình dưới dạng cột.

Ví dụ:

Dai Hoc Thuy Loi

Đưa ra:

Dai
Hoc
Thuy
Loi

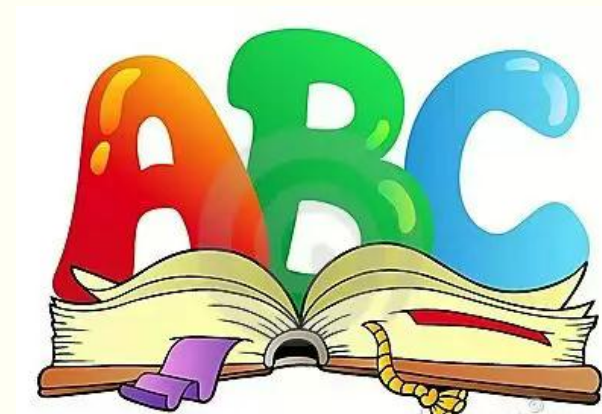
```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main ()
{
    string s;
    cout<<"Nhap vao mot xau (chuan): "<<endl;
    getline(cin, s);

    for(int i=0; i<s.size();i++)
        if(s[i]==' ')
            cout<<endl;
        else
            cout<<s[i];
    return 0;
}
```

MỘT SỐ THAO TÁC VỚI XÂU

- So sánh xâu
- Ghép xâu
- Chèn xâu
- Xóa xâu
- Tìm kiếm xâu kí tự



CÁC PHÉP TOÁN VÀ PHƯƠNG THỨC CƠ BẢN

Phép toán/Phương thức	Mô tả
+ , +=	Ghép 2 chuỗi xâu hoặc ghép một kí tự vào xâu
== , != , > , >= , < , <=	So sánh theo thứ tự từ điển
.length() , .size()	Trả về độ dài của xâu
.clear()	Xóa nội dung của xâu
.append(str)	Thêm các kí tự/xâu vào cuối xâu hiện tại
.insert(pos, str)	Chèn các kí tự/xâu con vào xâu tại vị trí bất kì
.replace(pos, len, str)	Thay thế xâu con trong xâu hiện tại bằng 1 xâu con mới
.substr(pos, len)	Trích xâu con từ xâu ban đầu
.compare(str)	So sánh xâu với xâu hiện tại
.find(str)	Tìm xâu con trong xâu hiện tại

SO SÁNH XÂU

▪ Toán tử so sánh

```
string str = "FILENAME";  
str == "FILENAME"    → Cho giá trị True  
str < "FILENAME A"  → Cho giá trị True
```

▪ Dùng phương thức **compare**

```
string str1 = "FILENAME";  
string str2 = "FILENAME";  
str1.compare(str2) → Cho giá trị = 0 nếu str1=str2  
                  → Cho giá trị > 0 nếu str1 > str2  
                  → Cho giá trị < 0 nếu str1 < str2
```

GHÉP XÂU

▪ Dùng toán tử '+'

```
string str1 = "Hello. ";  
string str2;  
str2 = "How are you?";  
str1 = str1 + str2;  
cout<<str1;
```

Hello. How are you?

▪ Dùng phương thức append

```
string str1 = "Hello. ";  
str1.append("How are you?");  
cout<<str1;
```

Hello. How are you?

CHÈN XÂU

Cú pháp	Ví dụ
.insert(pos, str2)	<pre>string str1 = "Xin chao !"; string str2 = "Mickey"; str1.insert(9, str2); // → str1 = ?</pre>
.insert(pos, str2, subpos, sublen)	<pre>string str1 = "Xin chao !"; string str2 = "To la Mickey."; str1.insert(9, str2, 6, 6); // → str1 = ?</pre>
.insert(pos, n, c)	<pre>string str1 = "Ban khoe khong"; str1.insert(str1.end(), '?'); // → str1 = ?</pre>

- **pos**: vị trí cần chèn
- **str2**: chuỗi chèn vào chuỗi gốc
- **subpos**: vị trí kí tự đầu tiên trên chuỗi str2 được chèn
- **sublen**: độ dài chuỗi con cần chèn
- **n**: số kí tự cần chèn
- **c**: kí tự cần chèn

XÓA XÂU

Cú pháp	Ví dụ
.erase (pos, len)	<pre>string str1 = "Mua thu rat dep!"; str1.erase(8, 4); // → str1 = ?</pre>
.clear()	<pre>string str1 = "Xin chao !"; str1.clear(); cout<<str1; // → str1 = ?</pre>

- **pos**: vị trí bắt đầu xóa
- **len**: số kí tự xóa

TÌM KIẾM XÂU

Cú pháp	Ví dụ
.find(str)	<pre>string s = "Thu hai la ngay dau tuan. Hom nay la thu hai."; int pos = s.find("hai"); // → pos = ?</pre>
.find(str, pos)	<pre>string s="Thu hai la ngay dau tuan. Hom nay la thu hai."; int pos = s.find("hai", 10); // → pos = ?</pre>

- **str**: *xâu kí tự/ kí tự cần tìm*
- **pos**: *vị trí bắt đầu tìm*

ĐẾM SỐ LẦN XUẤT HIỆN CỦA 1 XÂU

- Ví dụ: Nhập vào một xâu kí tự và một xâu con. Đếm số lần xuất hiện của xâu con đó trong xâu.

```
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 using namespace std;
4 int main ()
5 {
6     string s1, s2;
7     cout<<"Nhập vào một xâu gốc:"; getline(cin,s1);
8     cout<<"Nhập vào một xâu con:"; getline(cin, s2);
9     int i=0, dem=0, pos;
10    while(i<s1.size())
11    {
12        pos = s1.find(s2,i);
13        if(pos<0)
14            break;
15        else
16        {
17            dem++;
18            i=pos + s2.size();
19        }
20    }
21    cout<<"Số lần xuất hiện của xâu '"<<s2<<"' là:"<<dem;
22    return 0;
23 }
```



BÀI TẬP

- **Bài 1: Lập trình đọc vào một câu và đưa ra màn hình số từ của câu đó.**
- **Bài 2: Một xâu được gọi là xâu chuẩn nếu đầu và cuối xâu không chứa dấu cách đồng thời trong xâu không chứa hai dấu cách liên nhau. Lập trình đọc vào một xâu và đưa ra màn hình xâu chuẩn.**



HÀM CHUNG

(Xem mục 5.6 trong giáo trình)

- Bài toán:

Viết hàm tìm giá trị lớn nhất trong hai số đầu vào.

- Với biến đầu vào thuộc kiểu **int**:

```
int timmax(int nX, int nY)
{
    return (nX > nY) ? nX : nY;
}
```

- Với các biến đầu vào thuộc kiểu **double, float...** phải viết bao nhiêu hàm?

HÀM CHUNG

(Xem mục 5.6 trong giáo trình)

▪ Ví dụ:

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  template <typename T> // Khai bao mau
4  T timmax(T tX, T tY) // Dinh nghia ham su dung mau
5  {
6      return (tX > tY) ? tX : tY;
7  }
8
9  int main ()
10 {
11     int x=4;int y=8;
12     double a=20.5, b=12.4;
13     cout<<"Max cua: "<<x<<" va "<<y<<" la:"<<timmax(x, y)<<endl;
14     cout<<"Max cua: "<<a<<" va "<<b<<" la:"<<timmax(a, b);
15     return 0;
16 }
```

HÀM CHUNG

(Xem mục 5.6 trong giáo trình)

- Hàm chung (hàm mẫu) được sử dụng khi kiểu dữ liệu của các tham số và kiểu trả về không tường minh
- Khai báo (có thể là một trong 2 kiểu sau):

```
template <class tenkieu>
```

```
Dinh_nghia_ham
```

```
template <typename tenkieu>
```

```
Dinh_nghia_ham
```



BÀI TẬP

- **Bài 1: Viết hàm đổi chỗ 2 số sử dụng hàm chung. Viết chương trình nhập vào 2 số nguyên và 2 số thực. Gọi hàm đổi chỗ để hoán đổi giá trị cho nhau.**





CHUẨN BỊ CHO BÀI SAU!

- **Làm việc với xâu:** *Mục 5.5 trong giáo trình*
- **Chương trình con chung và các kiểu chung:** *Mục 5.6 trong giáo trình*