

TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG

BÀI 7: XÂU KÝ TỰ

GV: Nguyễn Văn Đồng

BM Công nghệ phần mềm – Khoa Công nghệ thông tin

Email: nvdong@tlu.edu.vn

1. Xâu ký tự
2. Truy nhập các ký tự trong xâu
3. Một số hàm xâu và ký tự tiện lợi
 - Ghép xâu
 - Xóa xâu con
 - Chèn xâu con
 - Truy nhập xâu con
 - Tìm xâu con

Xâu ký tự

- Xâu (chuỗi) ký tự, gọi tắt là xâu (chuỗi):
Là một dãy ký tự liên tiếp, tạo bởi các chữ cái, chữ số, ký hiệu (+, -, &, !, ...) và dấu trắng (dấu cách, dấu xuống dòng,...)
- Xâu phải được đặt giữa hai dấu nháy kép "..."
"Xin chao moi nguoi!"
- Xâu có thể rỗng ("") hoặc chỉ có một ký tự
Xâu "A" khác với ký tự 'A'
`string s1 = "A"; // OK`
`string s2 = 'A'; // Lỗi`

- Lớp string biểu diễn kiểu dữ liệu chuỗi ký tự
 - cho phép khai báo biến để lưu trữ chuỗi ký tự
 - hỗ trợ các thao tác xử lý chuỗi thuận tiện
- Cần khai báo tệp tiêu đề string:
`#include <string>`

- Khai báo:

```
string s1;
```

- Khai báo kết hợp khởi tạo:

```
string s1 = "Day la mot xau ky tu";
```

- Khai báo và khởi tạo riêng biệt:

```
string s1; // khai báo
```

```
s1 = "Chuc vui ve!"; // khởi tạo
```

Nhập và in chuỗi

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int main()
{
    string s;
    cout << "Nhap mot xau ky tu: ";
    getline(cin, s); // ham getline cho phep nhap
                    // xau chua dau cach
    cout << "Xau vua nhap la: " << s << endl;
    return 0;
}
```

Truy nhập các ký tự trong xâu

Truy nhập các ký tự trong xâu

- Các ký tự trong xâu được lưu trữ vào các ô nhớ liên tiếp nhau và được đánh số thứ tự (chỉ số) từ 0

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

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| x | i | n | | | c | h | a | o | ! |
|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|

- Các ký tự trong xâu được truy nhập bằng chỉ số

```
char c = s[6]; // Gán ký tự ở vị trí 6 cho biến ký tự c.  
cout << c; // Sẽ in ra "a".  
cout << s[0]; // Sẽ in ra "X".
```

Truy nhập các ký tự trong xâu

- Có thể thay đổi ký tự ở một vị trí trong xâu bằng phép gán

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| X | i | n | | c | h | a | o | ! |

`s[1] = 'l';` // 'i' sẽ được thay bằng 'l'

`s[2] = 'N';` // 'n' sẽ được thay bằng 'N'

`cout << s;` // Sẽ in ra "XIN chao!"

- Chú ý:** Chỉ được gán ký tự cho mỗi vị trí trong xâu

`s[4] = 'P';` // OK

`s[5] = "Q";` // Lỗi

Một số hàm xâu và ký tự tiện lợi

Một số hàm xâu và ký tự tiện lợi

- Hàm **size** trả về kích thước của xâu

```
string s = "Xin chào!";  
cout << s.size(); // Sẽ in ra "9"
```

- Các hàm sau đây được khai báo trong tệp tiêu đề **cctype** (khác với hàm **size**, chúng là những hàm độc lập và không thuộc lớp **string**)

- Hàm **toupper(c)** trả về ký tự hoa ứng với ký tự **c**
- Hàm **tolower(c)** trả về ký tự thường ứng với ký tự **c**

```
char c1 = toupper('a'); // c1 = 'A'
```

```
char c2 = tolower('B'); // c2 = 'b'
```

```
char c3 = toupper('E'); // c3 = 'E'
```

Nhập xâu, hiển thị mỗi ký tự trong xâu trên một dòng

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    string s;
    cout << "Nhap mot xau ky tu: ";
    getline(cin, s);
    for (int i = 0; i < s.size(); i++)
        cout << s[i] << endl; // in s[i] tren mot dong
    return 0;
}
```

Nhập xâu, hiển thị xâu chữ hoa tương ứng lên màn hình

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <cctype>
using namespace std;
int main()
{
    string s;
    cout << "Nhap mot xau ky tu: ";
    getline(cin, s);
    for (int i = 0; i < s.size(); i++) {
        char c = toupper(s[i]);
        cout << c;
    }
    return 0;
}
```

- Dùng phương thức **append**

```
string s1 = "Good";  
string s2 = "morning!";  
s1.append(s2); // s1 = "Goodmorning!"
```

- Cũng có thể dùng toán tử + hoặc += thay cho **append**

```
s1 = s1 + " " + s2; // s1 = "Good morning!"  
s1 = ""; // s1 trở thành chuỗi rỗng  
s1 += s2; // s1 = "morning!"
```

- Dùng phương thức **push_back** để thêm một ký tự vào cuối chuỗi

```
string s3 = "Hi";  
s3.push_back('!'); // s3 = "Hi!"
```

Viết hàm có một tham số kiểu xâu và trả về xâu chữ thường tương ứng

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <cctype>
using namespace std;
string chu_thuong(string s)
{
    string s2 = ""; // s2 sẽ chứa xâu chữ thường
    for (int i = 0; i < s.size(); i++)
        s2.push_back(tolower(s[i]));
    return s2;
}
int main()
{
    string s1, s2;
    cout << "Nhập một xâu ký tự: ";
    getline(cin, s1);
    s2 = chu_thuong(s1);
    cout << "Xâu chữ thường tương ứng là: " << s2;
    return 0;
}
```


- Dùng phương thức **erase(pos, len)**

- **pos**: vị trí bắt đầu cắt bỏ (tính từ 0)
- **len**: số ký tự muốn cắt bỏ

- Ví dụ:

```
string s = "Lap trinh C++";  
cout << s; // Sẽ in ra "Lap trinh C++"  
s.erase(0, 10); // Cắt bỏ chuỗi con "Lap trinh "  
cout << s; // Sẽ in ra "C++"
```

- Dùng phương thức **s1.insert(pos, s2)**
 - **pos**: vị trí bắt đầu chèn (tính từ 0)
 - **s2**: xâu con để chèn vào xâu s1
- Ví dụ: `string s = "ABEF";`
`cout << s; // Sẽ in ra ABEF`
`s.insert(2, "CD"); // Chèn CD vào giữa AB và EF`
`cout << s; // Sẽ in ra ABCDEF`

- Dùng phương thức **substr(pos, len)**
 - Trả về xâu con dài len ký tự, bắt đầu từ vị trí **pos** (tính từ 0)
- Ví dụ:

```
string truong = "Dai hoc Thuy Loi";  
string s = truong.substr(8, 8);  
cout << s; // Sẽ in ra "Thuy Loi"
```

- Dùng phương thức `s1.find(s2)` để tìm xâu con `s2` trong xâu `s1`
 - Trả về vị trí đầu tiên của `s2` trong `s1`
 - Nếu không tìm thấy, trả về -1
- Ví dụ:

```
string truong = "Dai hoc Thuy Loi";  
int k1 = truong.find("hoc");  
cout << k1; // Sẽ in ra 4  
int k2 = truong.find("Hoc");  
cout << k2; // Sẽ in ra -1 vì không tìm thấy "Hoc"
```

Viết hàm có một tham số kiểu chuỗi và trả về số ký tự số (0, 1, ..., 9) trong chuỗi (1)

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int so_ky_so(string s)
{
    int dem = 0; // dem se chua so ky tu so
    for (int i = 0; i < s.size(); i++)
        if ('0' <= s[i] && s[i] <= '9')
            dem++; // <==> dem = dem + 1
    return dem;
}
```

Viết hàm có một tham số kiểu chuỗi và trả về số ký tự số (0, 1, ..., 9) trong chuỗi (2)

```
int main()
{
    string s;
    cout << "Nhap mot xau ky tu: ";
    getline(cin, s);
    int k = so_ky_so(s);
    cout << "So ky tu so la " << k;
    return 0;
}
```

Questions?