

TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG

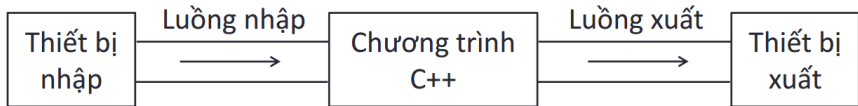
BÀI 4: NHẬP XUẤT

Phạm Xuân Cường
Khoa Công nghệ thông tin
cuongpx@tlu.edu.vn

- Nhập xuất với bàn phím và màn hình
- Nhập xuất với tệp văn bản

Nhập xuất với bàn phím và màn hình

Tổng quan về nhập xuất



- Thiết bị nhập có thể là bàn phím hoặc tệp tin trên ổ cứng
- Thiết bị xuất có thể là màn hình hoặc tệp tin trên ổ cứng
- `cin` là luồng nhập chuẩn, gắn với bàn phím
- `cout` là luồng xuất chuẩn, gắn với màn hình
- `cin` và `cout` được khai báo trong tệp tiêu đề `iostream`, tức là phải có dòng định hướng bộ tiền xử lý sau ở đầu chương trình nếu muốn dùng chúng:

```
#include <iostream>
```

Kiểu dữ liệu luồng nhập xuất

- C++ cho phép định nghĩa các kiểu dữ liệu mới dưới dạng **lớp**
- Một lớp bao gồm:
 - Dữ liệu
 - Các hàm để xử lý dữ liệu đó (còn gọi là các **phương thức**)
- Thư viện chuẩn C++ gồm nhiều lớp phục vụ các mục đích khác nhau:
 - Lớp **istream** (biểu diễn luồng nhập): cin thực chất là một biến kiểu istream
 - Lớp **ostream** (biểu diễn luồng xuất): cout thực chất là một biến kiểu ostream

(**Chú ý:** biến có kiểu lớp còn được gọi là đối tượng nên ta thường nói đối tượng cin và đối tượng cout)

Nhập xuất với cin và cout

- Phải có dòng định hướng bộ tiền xử lý sau:
`#include <iostream>`
- Nhập dữ liệu từ bàn phím:
`std::cin >> x;`
- Xuất dữ liệu ra màn hình:
`std::cout << x;`
- Để bỏ "std::", phải có câu lệnh sau:
`using namespace std;`

Nhập giá trị từ bàn phím với cin

- Cách 1:

```
cin >> biến1;
```

```
cin >> biến2;
```

```
...
```

```
cin >> biếnN;
```

- Cách 2:

```
cin >> biến1 >> biến2 >> ... >> biếnN;
```

- Trong câu lệnh nhập, có bao nhiêu biến (ở bên phải cin) thì phải nhập bấy nhiêu giá trị với kiểu phù hợp
 - Sau khi gõ xong một giá trị, phải gõ thêm dấu cách, dấu tab hoặc dấu xuống dòng (Enter) trước khi gõ giá trị tiếp theo; kết thúc toàn bộ quá trình nhập bằng dấu xuống dòng
 - Nếu giá trị nhập vào không phù hợp với kiểu của biến thì có thể dẫn đến những kết quả ngoài ý muốn

Ví dụ về cin

```
int n;  
double x;  
double y1;  
double y2;  
cin >> n; // nhập giá trị cho một biến nguyên  
cin >> x; // nhập giá trị cho một biến thực  
cin >> y1 >> y2; // nhập giá trị cho hai biến thực
```

(Chú ý: Đối với số thực, có thể nhập vào theo kiểu $1.2e - 3$ để biểu thị số thực 1.2×10^{-3})

In giá trị ra màn hình với cout

- Cách 1:

```
cout << biểu-thức-1;
```

```
cout << biểu-thức-2;
```

```
...
```

```
cout << biểu-thức-N;
```

- Cách 2:

```
cout << biểu-thức-1 << ... << biểu-thức-N;
```

- Giá trị của các biểu thức sẽ được in nối tiếp nhau trên màn hình
- Nếu muốn xuống dòng thì thay một trong các biểu thức bằng ký hiệu endl hoặc ký tự '\n'

Ví dụ về cout

```
double x = 2.56;  
cout << x << endl; // in gia tri cua bien x  
cout << -6.2 << endl; // in so thuc  
cout << "xin chào" << endl; // in xau ky tu  
cout << 2 + x*x << endl; // in gia tri cua bieu thuc
```

Cách khác (cho cùng kết quả in trên màn hình):

```
cout << x << endl << -6.2 << endl << "xin chào"  
    << endl << 2 + x*x << endl;
```

Ví dụ về nhập xuất dữ liệu

```
// Tính tổng và tích của hai số thực
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    double x1, x2;
    cout << "Nhập hai số thực: ";
    cin >> x1 >> x2;
    cout << "Tổng của hai số là " << x1 + x2 << endl;
    cout << "Tích của hai số là " << x1 * x2 << endl;
    return 0;
}
```

- Ta đã biết cách viết các chuỗi ký tự như sau:

```
"Xin chào các bạn"
```

- Thư viện chuẩn C++ có lớp string cho phép ta khai báo các biến có giá trị là một chuỗi ký tự
- Lớp string được khai báo trong tệp tiêu đề string nên phải có dòng định hướng bộ tiền xử lý sau:

```
#include <string>
```

- Khai báo và gán giá trị cho biến chuỗi:

```
string loi_chào;
```

```
loi_chào = "Xin chào các bạn";
```

Nhập xâu ký tự

Hãy chạy chương trình sau, nhập vào họ tên đầy đủ của bạn và phát hiện vấn đề!

```
#include <iostream>
#include <string> // string là tên tiêu đề của lớp string (xâu)
using namespace std;
int main()
{
    string hoten; // khai báo biến xâu hoten
    cout << "Nhập họ tên: ";
    cin >> hoten; // nhập một xâu ký tự và gán cho biến xâu hoten
    cout << "Xin chào " << hoten << endl;
    return 0;
}
```

Nhập chuỗi ký tự với hàm getline

- Để nhập chuỗi ký tự chứa dấu cách:
getline(cin, <biến chuỗi>);

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int main()
{
    string hoten;
    cout << "Nhap ho ten: ";
    getline(cin, hoten); // dung ham getline thay cho cin
    cout << "Xin chao " << hoten << endl;
    return 0;
}
```

Nhập xuất với tệp văn bản

- Tệp tin (còn gọi là tập tin hay tệp) nằm trên các thiết bị lưu trữ ngoài (như ổ cứng), chứa các dữ liệu như văn bản, hình ảnh,...
- Hai loại tệp:
 - Tệp văn bản: Dữ liệu dưới dạng văn bản (gồm các ký tự) mà con người đọc được
 - Tệp nhị phân: Dữ liệu dưới dạng mã nhị phân (0/1), con người không đọc được

- Thư viện chuẩn C++ có các lớp cho phép nhập xuất (đọc ghi) đối với tệp
- Phải có dòng định hướng bộ tiền xử lý sau:
`#include <fstream>`
- Các lớp thường dùng:
 - **ifstream:** Đọc tệp
 - **ofstream:** Ghi tệp
 - **fstream:** Đọc/ghi tệp

Ví dụ về đọc tệp văn bản

Tệp "dulieu.txt"

100

2.48

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    double x;
    ifstream tep; // khai bao bien tep
    tep.open("dulieu.txt"); // mo tep dung ham open
    tep >> n >> x; // nhap du lieu tu tep
    tep.close(); // dong tep dung ham close
    cout << "n = " << n << ", x = " << x;
    return 0;
}
```

Ví dụ về ghi tệp văn bản

```
#include <iostream>
#include <fstream>
using namespace std;
int main()
{
    int tuoi = 20;
    ofstream tep; // khai bao bien tep
    tep.open("sinhvien.txt"); // mo tep
    tep << "Le Van Tuan\n"; // ghi ho ten ra tep
    tep << tuoi; // ghi tuoi ra tep
    tep.close(); // dong tep
    cout << "Da hoan thanh ghi tep";
    return 0;
}
```

Một số phương thức làm việc với tệp

- Phương thức (hàm):
 - open: Mở tệp
 - is_open: Kiểm tra tệp được mở?
 - close: Đóng tệp
 - eof: Kiểm tra ở cuối tệp?
- Cách gọi phương thức:
 <biến tệp>.<phương thức>(các tham số);
Ví dụ:
 ifstream f; // khai bao bien tep
 f.open("dulieu.txt"); // gọi phương thức

1. Khai báo biến tệp
2. Mở tệp
3. Đọc/ghi tệp
4. Đóng tệp

- Cú pháp:
 <lớp tệp> <biến tệp>;
- Khai báo biến tệp dùng để đọc tệp:
 ifstream tep1;
- Khai báo biến tệp dùng để ghi tệp:
 ofstream tep2;

- Cách 1:

```
<lớp tệp> <biến tệp>;  
<biến tệp>.open(<đường dẫn tệp>);
```

- Cách 2:

```
<lớp tệp> <biến tệp>(<đường dẫn tệp>);
```

- Ví dụ:

```
ifstream tep1;  
tep1.open("dulieu.txt");  
ofstream tep2("sinhvien.txt");
```

- Cú pháp tương tự như với cin và cout

- Đọc tệp:

biến-tệp >> biến-1;

biến-tệp >> biến-2 >> biến-3;

- Ghi tệp:

biến-tệp << biểu-thức-1;

biến-tệp << biểu-thức-2 << biểu-thức-3;

- Cú pháp
 <biến tệp>.close();
- Đóng tệp để đảm bảo dữ liệu của tệp được toàn vẹn

- Viết chương trình C++ để ghi các thông tin sau ra một tệp văn bản (đặt tên là "thongtin.txt"), mỗi thông tin nằm trên một dòng riêng:
 - Họ tên của bạn
 - Ngày sinh
 - Giới tính
 - Quê quán
- Viết một chương trình khác để đọc và hiển thị nội dung của tệp "thongtin.txt" bên trên ra màn hình

Questions?