

NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C++

Chương 4: Vào ra trên tệp



Nội dung

- Khái niệm tệp
- Vào ra trên tệp văn bản
- Vào ra trên tệp nhị phân



Khái niệm tệp

- Tệp hay còn gọi là tệp tin, tập tin là tập hợp các thông tin có tên xác định được lưu trữ trên bộ nhớ
- Tệp gồm 2 thành phần là tên (file name) và phần mở rộng (file extension)
- Ví dụ

Bai1.cpp, Bai1.txt, Bai1.out,...

- Khi làm việc với tệp luôn theo trình tự:
 1. Mở tệp
 2. Thao tác trên tệp
 3. Đóng tệp



Vào ra trên tệp văn bản

Thư viện

Thư viện `ifstream` cung cấp các thao tác đọc tệp.

Thư viện `ofstream` cung cấp các thao tác ghi tệp.

Thư viện `fstream` cung cấp các phương thức đọc và ghi tệp.

Sử dụng

```
ifstream [tên-biến-kiểu-file]; //Khai báo biến kiểu file chỉ để đọc.  
ofstream [tên-biến-kiểu-file]; //Khai báo biến kiểu file chỉ để ghi.
```

Ví dụ

```
ifstream fp; //khai báo fp là biến kiểu file chỉ để đọc  
ofstream fp1; //khai báo fp1 là biến kiểu file chỉ để ghi  
fstream fp2; //khai báo fp2 là biến kiểu file để đọc và ghi
```


Vào ra trên tệp văn bản

Một số thao tác đọc tệp: Giả sử fp là một biến kiểu tệp. Khi đó, một số phương thức sau dùng để đọc tệp, ghi tệp, vừa đọc vừa ghi tệp.

STT	Tên phương thức	Ý nghĩa
1	fp.open("tên file")	Mở file để đọc hoặc ghi
2	fp.open("tên file", ios::in)	Mở file chỉ để đọc
3	fp.open("tên file", ios::out)	Mở file chỉ để ghi
4	fp.getline(line, n) hoặc getline(fp, line)	Đọc một dòng từ file
5	fp >> tên-biến	Nhận giá trị cho biến từ file
6	fp << tên-biến	Ghi nội dung của biến vào file
7	fp.close()	Đóng file
8	fp.eof()	Kiểm tra cuối file
9	fp.fail()	Kiểm tra lỗi đọc hoặc ghi file

Vào ra trên tệp nhị phân

Sử dụng

Tệp nhị phân sử dụng để ghi dữ liệu có cấu trúc, đảm bảo tính vẹn toàn dữ liệu khi lưu trữ, tránh sửa đổi bởi chương trình khác

```
fstream fp("st.data", ios::in|ios::binary); // đọc file  
fstream fp("st.data", ios::out|ios::binary); // ghi file
```



Vào ra trên tệp nhị phân

Một số thao tác đọc tệp: Giả sử fp là một biến kiểu tệp. Khi đó, một số phương thức sau dùng để đọc tệp, ghi tệp, vừa đọc vừa ghi tệp.

STT	Tên phương thức	Ý nghĩa
1	fp.open("tên file")	Mở file để đọc hoặc ghi
2	fp.open("tên file", ios::in ios::binary)	Mở file chỉ để đọc dạng nhị phân
3	fp.open("tên file", ios::out ios::binary)	Mở file chỉ để ghi dạng nhị phân
4	fp.read (buff, n)	Đọc n byte vào buff từ file
5	fp.write(buff, n)	Ghi n byte từ buff vào file
6	fp.close()	Đóng file
7	fp.eof()	Kiểm tra cuối file
8	fp.fail()	Kiểm tra lỗi đọc hoặc ghi file

Bài tập

Viết chương trình thực hiện nhập vào từ bàn phím số N. Nhập vào họ và tên của N sinh viên tương ứng. Thực hiện các thao tác sau.

- a. Ghi danh sách các tên nhập vào vào tệp A.txt
- b. Sao chép toàn bộ nội dung tệp A.txt vào tệp B.txt



Bài tập

Cho số N. Danh sách N sinh viên gồm các thông tin: Mã SV, Họ Tên, Lớp, Điểm TB Môn THCS2, Điểm TB Môn C++. Thực hiện các nhiệm vụ sau và ghi kết quả ra tệp theo từng phần:

- Nhập N và các thông tin cho N sinh viên từ bàn phím. Lưu thông tin SV vào file Sinhvien.dat
- Đọc dữ liệu từ file và in ra màn hình danh sách các sinh viên có điểm môn C++ ≥ 7.0
- Sắp xếp và lưu danh sách sinh viên với họ tên theo thứ tự từ điển vào file Sapxep.txt



Truy nhập tệp trực tiếp

- Con trỏ tệp tin
- Truy cập vị trí hiện tại của con trỏ tệp
- Dịch chuyển con trỏ tệp



Con trỏ tệp

- Con trỏ tệp tin có vai trò như một đầu đọc trỏ vào một vị trí xác định của tệp và thao tác truy nhập tệp diễn ra tuần tự:
 - Tại mỗi thời điểm, con trỏ tệp tin xác định một vị trí trên tệp mà tại đó, thao tác truy nhập tệp (đọc/ghi) được thực hiện.
 - Sau thao tác truy nhập, con trỏ tệp tự động chuyển đến vị trí tiếp theo dựa vào kích thước đơn vị dữ liệu được truy nhập.
- C++ cho phép truy nhập trực tiếp đến một vị trí xác định trên tệp tin bằng các phép toán:
 - Truy nhập vị trí hiện tại của con trỏ tệp tin
 - Dịch chuyển con trỏ tệp tin đến một vị trí xác định



Truy cập vị trí hiện tại của con trỏ tệp

- Cú pháp truy nhập đến vị trí hiện thời của con trỏ tệp phụ thuộc vào kiểu biến tệp đang dùng là để đọc hay ghi.
- Nếu biến tệp là kiểu mở tệp để đọc ifstream thì cú pháp là:
 <Tên biến tệp>.tellg();
- Nếu biến tệp là kiểu mở tệp để ghi ofstream thì cú pháp là:
 <Tên biến tệp>.tellp();



Dịch chuyển con trỏ tệp

Cú pháp dịch chuyển phụ thuộc vào kiểu biến tệp là đọc hay ghi.

- Nếu biến tệp có kiểu là mở tệp tin để đọc ifstream, cú pháp sẽ là:
 <Tên biến tệp>.seekg(<Kích thước>, <Mốc dịch chuyển>);
- Nếu biến tệp có kiểu là mở tệp để ghi ofstream, cú pháp sẽ là:
 <Tên biến tệp>.seekp(<Kích thước>, <Mốc dịch chuyển>);
- Trong đó:
 - Kích thước: là tham số mô tả khoảng cách dịch chuyển so với vị trí mốc dịch chuyển. Đơn vị tính của kích thước là byte, có kiểu là số nguyên.
 - Mốc dịch chuyển: là vị trí gốc để xác định khoảng cách dịch chuyển của con trỏ tệp. Có ba tham số hằng về kiểu mốc dịch chuyển:
 - ios::beg: Mốc dịch chuyển là đầu tệp tin.
 - ios::cur: Mốc dịch chuyển là vị trí hiện thời của con trỏ tệp.
 - ios::end: Mốc dịch chuyển là vị trí cuối cùng của tệp tin.

