**Thực hành hàng đợi ưu tiên và sắp xếp**

**Bài 1: Hàng đợi ưu tiên**

Thư viện chuẩn của C++ có lớp priority\_queue thực thi cấu trúc dữ liệu hàng đợi ưu tiên:

* Tệp tiêu đề: queue
* Thực hiện theo kiểu đống cực đại (phần tử lớn nhất nằm ở gốc) thay vì đống cực tiểu như ta đã học trong giờ lý thuyết.
* Các phương thức chính:

void push(x): Chèn giá trị x vào đống.

top(): Trả về phần tử ở gốc (là phần tử lớn nhất).

pop(): Xóa phần tử ở gốc.

empty(): Kiểm tra đống có rỗng hay không (trả về true/false).

clear(): Xóa rỗng đống.

Viết chương trình chèn lần lượt vào đống các giá trị 8, 3, 9, 1, 7, 5, 6, 4 dùng phương thức push; sau đó rút tất cả các phần tử ra khỏi đống dùng cặp phương thức top/pop và hiển thị các phần tử đó lên màn hình. Quan sát các giá trị trên màn hình xem có gì đặc biệt hay không.

#include <iostream>

#include <queue>

using namespace std;

int main()

{

// Tao hang doi uu tien chua cac so nguyen

...

// Chen lan luot vao hang doi uu tien: 8, 3, 9, 1, 7, 5, 6, 4

...

// Rut cac phan tu ra khoi hang doi uu tien va in len man hinh

...

return 0;

}

**Bài 2: Sắp xếp**

Viết chương trình nhập vào n xâu ký tự. Hiển thị các xâu ký tự riêng biệt cùng với số lần xuất hiện của chúng theo thứ tự giảm dần của số lần xuất hiện. Ví dụ, nếu người dùng đã nhập vào dãy xâu { may tinh, dien thoai, dien thoai, ti vi, dien thoai, may tinh, tu lanh } thì chương trình sẽ in ra:

dien thoai 3

may tinh 2

ti vi 1

tu lanh 1

***Cách làm***: Sắp xếp dãy xâu đầu vào A tăng dần (để các phần tử giống nhau nằm cạnh nhau và vì vậy sẽ dễ dàng đếm các phần tử trùng lặp). Sau đó, sao chép các phần tử riêng biệt trong dãy A sang dãy B, đồng thời xây dựng dãy F chứa số lần xuất hiện của các phần tử tương ứng trong dãy B. Sắp xếp đồng thời cả hai dãy B và F theo thứ tự giảm dần của các phần tử trong dãy F. Viết chương dựa theo khung cho sẵn bên dưới:

#include <iostream>

#include <iomanip> // De can chinh viec in an tren man hinh

#include <vector>

#include <string>

using namespace std;

// Dao gia tri cua hai bien x va y (dung trong sap xep chon va noi bot).

template <typename T>

void doiCho(T & x, T & y) { ... }

// Sap xep day xau a tang dan (dung sap xep chon hoac noi bot).

void sapXep(vector<string> & a) { ... }

// Sap xep day xau b theo thu tu giam dan cua cac gia tri (so lan xuat

// hien) trong day f.

void sapXepGiam(vector<string> & b, vector<int> & f) { ... }

int main()

{

// Khai bao cac vector a, b, f

...

// Nhap so xau va cac xau tu ban phim

...

// Sap xep day xau a tang dan

...

// Xay dung cac day b va f

...

// Sap xep day xau b theo thu tu giam dan cua cac gia tri trong day f

...

// In ket qua len man hinh

...

return 0;

}