**THỰC HÀNH CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT 2025**

**LAB1F**

Tên : Trịnh Tâm Như

Mssv: 3123411215

**Code**

Bài 1

#include <iostream>

#include <string>

#include <vector>

#include <algorithm>

using namespace std;

struct DienThoai {

string maDT;

string nhanHieu;

int gia;

};

void themDienThoai(vector<DienThoai>& danhSach) {

if (danhSach.size() >= 100) {

cout << "Danh sach da day. Khong the them dien thoai moi." << endl;

return;

}

DienThoai dt;

cout << "Nhap ma dien thoai: ";

cin >> dt.maDT;

// Kiểm tra xem mã điện thoại đã tồn tại chưa

if (find\_if(danhSach.begin(), danhSach.end(), [&dt](const DienThoai& d) { return d.maDT == dt.maDT; }) != danhSach.end()) {

cout << "Dien thoai voi ma " << dt.maDT << " da ton tai trong danh sach." << endl;

return;

}

cout << "Nhap nhan hieu: ";

cin.ignore();

getline(cin, dt.nhanHieu);

cout << "Nhap gia: ";

cin >> dt.gia;

danhSach.push\_back(dt);

cout << "Dien thoai da duoc them vao danh sach." << endl;

}

void timDienThoai(const vector<DienThoai>& danhSach) {

string ma;

cout << "Nhap ma dien thoai can tim: ";

cin >> ma;

auto it = find\_if(danhSach.begin(), danhSach.end(), [&ma](const DienThoai& dt) { return dt.maDT == ma; });

if (it != danhSach.end()) {

cout << "Nhan hieu: " << it->nhanHieu << endl;

cout << "Gia: " << it->gia << endl;

}

else {

cout << "Khong tim thay dien thoai voi ma " << ma << endl;

}

}

void capNhatGia(vector<DienThoai>& danhSach) {

string ma;

cout << "Nhap ma dien thoai can cap nhat gia: ";

cin >> ma;

auto it = find\_if(danhSach.begin(), danhSach.end(), [&ma](const DienThoai& dt) { return dt.maDT == ma; });

if (it != danhSach.end()) {

cout << "Nhap gia moi: ";

cin >> it->gia;

cout << "Gia da duoc cap nhat." << endl;

}

else {

cout << "Khong tim thay dien thoai voi ma " << ma << endl;

}

}

void xoaDienThoai(vector<DienThoai>& danhSach) {

string ma;

cout << "Nhap ma dien thoai can xoa: ";

cin >> ma;

auto it = find\_if(danhSach.begin(), danhSach.end(), [&ma](const DienThoai& dt) { return dt.maDT == ma; });

if (it != danhSach.end()) {

danhSach.erase(it);

cout << "Dien thoai da duoc xoa khoi danh sach." << endl;

}

else {

cout << "Khong tim thay dien thoai voi ma " << ma << endl;

}

}

void xuatDanhSach(const vector<DienThoai>& danhSach) {

if (danhSach.empty()) {

cout << "Danh sach dien thoai rong." << endl;

return;

}

for (const auto& dt : danhSach) {

cout << "Ma dien thoai: " << dt.maDT << endl;

cout << "Nhan hieu: " << dt.nhanHieu << endl;

cout << "Gia: " << dt.gia << endl;

cout << "-------------------------" << endl;

}

}

int main() {

vector<DienThoai> danhSach;

int luaChon;

do {

cout << "Menu:\n";

cout << "1. Them dien thoai\n";

cout << "2. Tim dien thoai\n";

cout << "3. Cap nhat gia\n";

cout << "4. Xoa dien thoai\n";

cout << "5. Xuat danh sach\n";

cout << "6. Thoat\n";

cout << "Nhap lua chon: ";

cin >> luaChon;

switch (luaChon) {

case 1:

themDienThoai(danhSach);

break;

case 2:

timDienThoai(danhSach);

break;

case 3:

capNhatGia(danhSach);

break;

case 4:

xoaDienThoai(danhSach);

break;

case 5:

xuatDanhSach(danhSach);

break;

case 6:

cout << "Thoat chuong trinh." << endl;

break;

default:

cout << "Lua chon khong hop le. Vui long chon lai." << endl;

}

} while (luaChon != 6);

return 0;

}

**TESTCASE**

**Test Case 1: Thêm điện thoại mới vào danh sách**

* **Mô tả**: Thêm một điện thoại mới với mã "D123456789", nhãn hiệu "Samsung", giá 10000 vào danh sách.
* **Dữ liệu đầu vào**:
  + Mã điện thoại: "D123456789"
  + Nhãn hiệu: "Samsung"
  + Giá: 10000
* **Kết quả mong đợi**: Điện thoại được thêm thành công vào danh sách.

**Test Case 2: Thêm điện thoại với mã đã tồn tại**

* **Mô tả**: Thêm một điện thoại với mã "D123456789" đã tồn tại trong danh sách.
* **Dữ liệu đầu vào**:
  + Mã điện thoại: "D123456789"
  + Nhãn hiệu: "Apple"
  + Giá: 15000
* **Kết quả mong đợi**: Thông báo lỗi: "Mã điện thoại đã tồn tại trong danh sách."

**Test Case 3: Thêm điện thoại khi danh sách đã đầy**

* **Mô tả**: Thêm điện thoại khi danh sách đã chứa 100 điện thoại.
* **Dữ liệu đầu vào**:
  + Mã điện thoại: "D123456790"
  + Nhãn hiệu: "Nokia"
  + Giá: 8000
* **Kết quả mong đợi**: Thông báo lỗi: "Danh sách đã đầy, không thể thêm điện thoại mới."

**Bài 2**

#include <iostream>

#include <string>

#include <vector>

#include <algorithm>

using namespace std;

struct MatHang {

string MSMH; // Mã số mặt hàng

string TenMH; // Tên mặt hàng

int SoLuong; // Số lượng mặt hàng

int DonGia; // Đơn giá

};

// Hàm nhập thông tin một mặt hàng

void NhapMatHang(MatHang& mh) {

cout << "Nhap ma so mat hang: ";

cin >> mh.MSMH;

cin.ignore(); // Bỏ qua ký tự '\n' còn lại trong bộ đệm

cout << "Nhap ten mat hang: ";

getline(cin, mh.TenMH);

cout << "Nhap so luong: ";

cin >> mh.SoLuong;

cout << "Nhap don gia: ";

cin >> mh.DonGia;

}

// Hàm tìm mặt hàng theo tên

int TimMatHangTheoTen(const vector<MatHang>& ds, const string& tenMH) {

for (int i = 0; i < ds.size(); i++) {

if (ds[i].TenMH == tenMH) {

return i; // Trả về chỉ số của mặt hàng trong danh sách

}

}

return -1; // Không tìm thấy mặt hàng

}

// Hàm tính tổng số lượng các mặt hàng

int TinhTongSoLuong(const vector<MatHang>& ds) {

int tong = 0;

for (const auto& mh : ds) {

tong += mh.SoLuong;

}

return tong;

}

int main() {

vector<MatHang> danhSachMatHang;

int n;

// Nhập số lượng mặt hàng

cout << "Nhap so luong mat hang: ";

cin >> n;

cin.ignore(); // Bỏ qua ký tự '\n' còn lại trong bộ đệm

// Nhập thông tin các mặt hàng

for (int i = 0; i < n; i++) {

cout << "Nhap thong tin mat hang thu " << i + 1 << ":\n";

MatHang mh;

NhapMatHang(mh);

danhSachMatHang.push\_back(mh);

}

// Tìm mặt hàng theo tên

string tenCanTim;

cout << "Nhap ten mat hang can tim: ";

getline(cin, tenCanTim);

int viTri = TimMatHangTheoTen(danhSachMatHang, tenCanTim);

if (viTri != -1) {

cout << "Thong tin mat hang:\n";

cout << "Ma so: " << danhSachMatHang[viTri].MSMH << endl;

cout << "Ten: " << danhSachMatHang[viTri].TenMH << endl;

cout << "So luong: " << danhSachMatHang[viTri].SoLuong << endl;

cout << "Don gia: " << danhSachMatHang[viTri].DonGia << endl;

}

else {

cout << "Khong co mat hang dang tim\n";

}

// Tính tổng số lượng các mặt hàng

int tongSoLuong = TinhTongSoLuong(danhSachMatHang);

cout << "Tong so luong cac mat hang: " << tongSoLuong << endl;

return 0;

}

**TESTCASE**

**Test Case 1: Nhập mặt hàng thành công**

* Mô tả: Nhập thông tin cho 3 mặt hàng và kiểm tra xem thông tin đã được lưu trữ chính xác.
* Dữ liệu đầu vào:
  + Số lượng mặt hàng: 3
  + Mặt hàng 1: MSMH = "MH001", TenMH = "Gạo", SoLuong = 50, DonGia = 20000
  + Mặt hàng 2: MSMH = "MH002", TenMH = "Muối", SoLuong = 30, DonGia = 5000
  + Mặt hàng 3: MSMH = "MH003", TenMH = "Đường", SoLuong = 20, DonGia = 15000
* Kết quả mong đợi: Thông tin của 3 mặt hàng được lưu trữ chính xác trong danh sách.

**Test Case 2: Tìm kiếm mặt hàng theo tên thành công**

* Mô tả: Tìm kiếm mặt hàng có tên "Muối" và kiểm tra thông tin chi tiết.
* Dữ liệu đầu vào:
  + Tên mặt hàng cần tìm: "Muối"
* Kết quả mong đợi: Hiển thị thông tin chi tiết của mặt hàng "Muối":
  + MSMH: "MH002"
  + TenMH: "Muối"
  + SoLuong: 30
  + DonGia: 5000

**Test Case 3: Tìm kiếm mặt hàng không tồn tại**

* Mô tả: Tìm kiếm mặt hàng có tên "Dầu ăn" không có trong danh sách.
* Dữ liệu đầu vào:
  + Tên mặt hàng cần tìm: "Dầu ăn"
* Kết quả mong đợi: Hiển thị thông báo "Không có mặt hàng đang tìm".