

Lab 07

Vector & Ngoại lệ

Lập trình hướng đối tượng

Mục tiêu	
	<ol style="list-style-type: none">1. Làm quen với kiểu dữ liệu vector của STL2. Luyện tập xử lí ngoại lệ

1 Hướng dẫn khởi đầu

Mô tả bài tập

- Tạo ra một vector chứa danh sách các số nguyên
- Thêm một vài số nguyên vào vector này
- Duyệt qua vector và xuất danh sách này ra màn hình
- Bắt ngoại lệ nếu truy cập ngoài chỉ mục của mảng

Hướng dẫn cài đặt

Bước 1: Tạo mã nguồn trong hàm main như sau:

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

int main() {
    vector<int> a;

    // Thêm 5 phần tử vào mảng
    a.push_back(10);
    a.push_back(78);
    a.push_back(15);
    a.push_back(7);
    a.push_back(49);

    // Lần lượt duyệt qua mảng và in ra
    for (auto i = 0; i < a.size(); i++) {
        auto num = a[i];
        cout << num << " ";
    }
}
```

Biên dịch và chạy để thấy kết quả sau:

```
10 78 15 7 49
```

Bước 2: Thay đổi mã nguồn để bắt exception

```
#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;

int main() {
    vector<int> a;

    // Thêm 5 phần tử vào mảng
    a.push_back(10);
    a.push_back(78);
    a.push_back(15);
    a.push_back(7);
    a.push_back(49);

    // Lần lượt duyệt qua mảng và in ra
    for (auto i = 0; i < a.size(); i++) {
        auto num = a[i];
        cout << num << " ";
    }
    cout << endl;

    int i = 10;

    try {
        if (i >= a.size()) {
            throw "Index out of bound";
        }
        else {
            cout << "Phan tu thu " << i << " co gia tri:" << a[i];
        }
    }
    catch (const char* message) {
        cout << message;
    }
}
```

Chạy lên để thấy kết quả như sau:

```
10 78 15 7 49
Index out of bound
```

2 Bài tập vận dụng

Yêu cầu

1. Thực hiện định nghĩa lớp theo thiết kế cho trước vào tập tin .h.
2. Thực hiện cài đặt lớp trong tập tin .cpp cho lớp tương ứng.
3. Viết các đoạn mã nguồn trong hàm main như mô tả.

Danh sách các lớp cần cải tiến cụ thể

1. Sử dụng lớp **Random**, tự phát sinh ra một số nguyên **n**. Sau đó phát sinh ra ngẫu nhiên **n** số nguyên và đưa vào vector. Xuất ra màn hình danh sách các số ngẫu nhiên vừa sinh ra.

Phát sinh ngẫu nhiên một số nguyên **m**. In ra số nguyên tại vị trí **m**. Sử dụng cơ chế bắt exception để đưa ra thông báo khi **m** vượt quá phạm vi của mảng.

2. Tương tự như trên, phát sinh ra ngẫu nhiên **n phân số** và đưa vào vector.

Sinh ngẫu nhiên một số nguyên **m**, in ra phân số tại vị trí **m** và phân số nghịch đảo tương ứng.

Nếu phân số này chưa tối giản, hãy in ra thêm phân số tối giản của nó.

Sử dụng cơ chế bắt exception để đưa ra thông báo khi **m** vượt quá giới hạn phạm vi của mảng.

3. Hoàn thiện lớp mảng động **DynamicArray**, bổ sung:

+ Khi thêm một phần tử vào mảng, nếu quá kích thước tối đa thì tăng lên với số lượng thêm là **INITIAL_SIZE**, sau đó copy toàn bộ dữ liệu cũ vào mảng mới và xóa đi vùng nhớ cũ.

+ Khi lấy một phần tử tại vị trí **i** không hợp lệ **GetAt(int)** thì tạo ra ngoại lệ "Index out of bound".

3 Hướng dẫn nộp bài

- + Mỗi bài tương ứng với 1 folder. Chỉ chứa file .h và .cpp và Makefile
- + Tổng hợp tất cả folder vào folder MSSV.
- + Nén lại tất cả thành một tập tin duy nhất MSSV.zip.

Để nộp bài, nén tất cả lại và đặt tên với định dạng MSSV.zip

-- HẾT --