## Bài thực hành 10:

## CÀI ĐẶT BÀI TOÁN TÌM CHUỖI CHUNG DÀI NHẤT

## Mô tả bài toán

### Đầu vào

Nhập vào kích thước m và n của hai dãy số nguyên a và b.

Nhập vào các phần tử của hai dãy số nguyên a và b.

### Đầu ra

Số lượng phần tử của chuỗi chung dài nhất.

Các phần tử của chuỗi chung dài nhất.

### Cách xử lý

Sử dụng quy hoạch động để giải quyết bài toán trên.

Gọi L(i,j) là độ dài lớn nhất của dãy con chung của 2 dãy (a1, a2,...,ai) và (b1, b2,..,bj).

với 0<=i<=m và 0<=j<=n.

Do đó L(m,n) là độ dài lớn nhất của dãy con chung của hai dãy a và b.

Các bước giải quyết bài toán:

Khởi tạo một mảng hai chiều L có kích thước (m+1) x (n+1), trong đó m và n lần lượt là độ dài của hai dãy số a và b.

Đặt giá trị ban đầu cho hàng đầu tiên và cột đầu tiên của mảng L bằng 0, vì khi một trong hai dãy có độ dài bằng 0, không có dãy con chung.

Sử dụng hai vòng lặp lồng nhau để tính toán độ dài của dãy con chung tại từng vị trí của hai dãy a và b:

Với mỗi i từ 1 đến m:

Với mỗi j từ 1 đến n:

Nếu a[i-1] == b[j-1] (vị trí trong mảng bắt đầu từ 0), tức là hai phần tử cuối cùng của hai dãy là giống nhau, ta gán L[i][j] = L[i-1][j-1] + 1.

Ngược lại, ta gán L[i][j] bằng giá trị lớn nhất giữa L[i-1][j] và L[i][j-1]. (L[i][j] = max(L[i-1][j], L[i][j-1]))

Sau khi hoàn thành vòng lặp, L[m][n] sẽ là độ dài lớn nhất của dãy con chung của hai dãy a và b.

Để truy vết và xác định dãy con chung, ta sử dụng vòng lặp từ L[m][n] đến L[0][0] theo quy tắc sau:

Nếu a[i-1] == b[j-1], tức là hai phần tử cuối cùng của hai dãy là giống nhau, ta thêm a[i-1] vào dãy con chung và di chuyển đến vị trí L[i-1][j-1].

Ngược lại, nếu L[i-1][j] >= L[i][j-1], ta di chuyển lên trên (L[i-1][j]).

Ngược lại, nếu L[i][j-1] > L[i-1][j], ta di chuyển sang trái (L[i][j-1]).

Dãy con chung tìm được sẽ là kết quả cuối cùng.

## Hướng dẫn thực thi chương trình

Mở trình biên dịch C++ (ví dụ: Code::Blocks, Visual Studio, Dev-C++, ...).

Tạo một project mới hoặc tập tin mã nguồn mới.

Sao chép mã nguồn của chương trình vào tập tin mã nguồn mới trong trình biên dịch.

Biên dịch chương trình để kiểm tra lỗi cú pháp hoặc logic. Trình biên dịch sẽ báo nếu có bất kỳ lỗi nào trong mã nguồn.

Nếu không có lỗi, có thể chạy chương trình bằng cách nhấn nút "Run" hoặc tương tự trong trình biên dịch.

Nhập dữ liệu đầu vào theo định dạng yêu cầu (số lượng phần tử dãy a và b, các phần tử của dãy a và b).

Khi chạy xong, chương trình sẽ hiển thị kết quả số phần tử dãy chung dài nhất và dãy chung dài nhất.

.