Bài yêu cầu tìm xâu con chung dài nhất của 2 xâu

Ví dụ:

AEYABCGWAK

AEUTUEBC

→ Xâu con chung dài nhất gồm 4 kí tự AEBC

Sử dụng thuật toán quy hoạch động

#include<iostream>

#include<algorithm>

using namespace std;

int main () {

    // Nhập hai chuỗi

    string s1, s2;

    cin >> s1 >> s2;

    // Lấy độ dài của các chuỗi

    int len1 = s1.length();

    int len2 = s2.length();

    // Khởi tạo mảng dp với tất cả các phần tử là 0

    int dp [len2] = {0};

    // Duyệt qua tất cả các phần tử trong chuỗi thứ nhất

    for (int i = 0 ; i < len1 ; i++) {

        int max\_len = 0;

        // Duyệt qua tất cả các phần tử trong chuỗi thứ hai

        for (int j = 0 ; j < len2 ; j++) {

            // Nếu phần tử thứ i của chuỗi thứ nhất bằng phần tử thứ j của chuỗi thứ hai

            if (s2[j] == s1[i] && max\_len + 1 != dp[j]) {

                // Cập nhật độ dài lớn nhất của xâu con chung dài nhất kết thúc bằng s1[i]

                dp[j] = max\_len + 1;

            }

            else

                // Cập nhật độ dài lớn nhất của xâu con chung dài nhất trước vị trí j

                max\_len = max(max\_len, dp[j]);

        }

    }

    /\*

    Xét các phần tử trong chuỗi thứ hai. Nếu phần tử s1[i] = s2[j] thì xâu con tăng dài nhất kết thúc bằng s1[i] tính đến vị trí j có độ dài lớn nhất =

    độ dài lớn nhất của xâu con chung dài nhất trước vị trí j cộng thêm 1;

    max\_len+1 khác dp[j] tức là phần tử đó đã có trước đó để hàm else chạy để thay đổi max\_len tăng lên 1.

    \*/

    // In ra độ dài lớn nhất của xâu con chung dài nhất

    cout << \*max\_element(dp, dp + len2);

}

Ví dụ:

Nhập vào:

s1 = "abcde"

s2 = "ace"

Kết quả xuất ra:

Mảng dp sau khi duyệt qua phần tử 0 của chuỗi thứ nhất: 1 0 0

Mảng dp sau khi duyệt qua phần tử 1 của chuỗi thứ nhất: 1 0 0

Mảng dp sau khi duyệt qua phần tử 2 của chuỗi thứ nhất: 1 2 0

Mảng dp sau khi duyệt qua phần tử 3 của chuỗi thứ nhất: 1 2 0

Mảng dp sau khi duyệt qua phần tử 4 của chuỗi thứ nhất: 1 2 3

Độ dài lớn nhất của xâu con chung dài nhất: 3