1. Bài toán:

Cho 2 xâu  
X = {x1, x2, x3, …, xm} và

Y = {y1, y2, y3, …, ym}

Hãu tìm xâu con chung dài nhất

1. Ý tưởng:

+ Phân rã:

* i là chỉ số các phần tử của x chạy từ 0->m, j là chỉ số của y chạy từ 0->n
* c[i,j] là độ dài của dãy con chung dài nhất của 2 dãy

(Quy ước X0= rỗng, Y0=rỗng)

* Khi đó c[m,n] là chiều dài của xâu con chung dài nhất của x và y

+ Bài toán con: c[0,j]=0 j=1…..n

C[i,0]=0 i=1…..m

+ Tính c[i,j] với i,j>0:

* Nếu xi=yj thì khi đó xâu con chung sẽ được bổ sung thêm xi(hoặc yj) vao dãy con chung dài nhất của x(i-1) và y(j-1)
* C[i, j] = c[i-1, j-1] +1
* Nếu xi =! Yj thì dãy con chung dài nhất sẽ là dãy con dài hơn trong 2 dãy con chung dài nhất của (x(i-1) và yj) và (xi và y(j-1))
* C[i,j] = Max{C[i-1,j], C[i,j-1]}

1. Cài đặt:

Procedure LCS(X, Y)

{

For i=1 to m do c[I,0] = 0;

For j=1 to n do c[0,j] = 0;

For i=1 to m do

For j=1 to n do

If x i = y j then { c[i,j]=c[i-1,j-1]+1; b[i,j]=’’ }

else If c [i-1,j]≥ c[i,j-1] then { c[i,j]=c[i-1,j]; b[i,j]=’’;} else { c[i,j]=c[i,j-1]; b[i,j]=’’;}

}

1. Ví dụ:

* X= TOANHOC; Y=KHONHOC

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | T | O | A | N | H | O | C |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| K | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| O | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| N | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| H | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| O | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| C | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |