

LICS

Sunday, 19 November 2023

11:06

Da ora in poi li scriverò abbastanza velocemente gli esercizi siccome mi sto stancando di scriverli in maniera estremamente dettagliata

- E' una LIS tra 2 sequenze

Esempio:

$X = \langle 2, 4, 7, 11, 21, 14, 1 \rangle$

$Y = \langle 2, 7, 4, 23, 21, 14, 1, 8 \rangle$

$S = \langle 2, 7, 14 \rangle$

- Sottoproblema

$(i, j) \rightarrow c_{ij}$ = Lunghezza di una tra le più lunghe sottosequenze crescenti in comune tra X_i, Y_j

Come nella LIS abbiamo bisogno di un problema ausiliario.

- Equazione di ricorrenza

$$c_{ij} = \begin{cases} \epsilon & i = 0 \vee j = 0 \\ \max(c_{mn}^{aux}, m < i \wedge n < j) & \text{else} \end{cases}$$

Spiegazione:

Per ogni valore di $m < i$ e $n < j$, di cui i e j sono le lunghezze di X e Y

Noi chiamiamo la funzione ausiliare e facciamo il massimo di ciò che ci ritornano

$$c_{ij}^{aux} = \begin{cases} \epsilon & x_i \neq y_j \\ \max(c_{mn}^{aux} | x_i, \text{ where } m < i \wedge n < j \wedge x_m < x_i) & x_i = y_j \end{cases}$$

Spiegazione:

Qui, noi rifacciamo la cosa di prima, cioè controlliamo tutte le possibili sottosequenze di x_i e x_j

E per ogni sottosequenza noi richiamiamo la funzione ausiliare.

Facciamo un esempio che è facile da comprendere:

- $i=3, j=2$

$x_3 = y_2 \rightarrow Si: 7 = 7$

Allora facciamo tutte le combinazioni:

$c_{(0:2,0:1)}^{aux} | 7$

- $x_2 = y_1 \rightarrow no$
- $x_2 = y_0 \rightarrow no$
- $x_1 = y_1 \rightarrow no$
- $x_1 = y_0 \rightarrow no$

- $x_0 = y_0 \rightarrow sl$

Quindi torniamo $x_0 = 2$

Quindi il risultato sarà

$\langle 2, 7 \rangle$

- Pseudocodice iterativo

- LICs(X, Y, i, j):

Max = 0

For i=1 to i:

 For j=1 to j:

 Temp = LICs-AUX(X, Y, i, j)

 If Temp > max:

 Max = Temp

Return max

- LICs-AUX(X, Y, i, j)

 C[] = [i, j]

 For i=1 to i:

 For j=1 to j:

 If x[i] != Y[j]:

 C[i, j] = 0

 Else:

 Max = 0

 For m=1 to i:

 For n=1 to j:

 If c[m, n] > max:

 Max = c[m, n]

 C[i, j] = max + 1

 If c[i, j] > max:

 Max = c[i, j]