

**CORSO DI
ALGORITMI E STRUTTURE DATI**

Prof. ROBERTO PIETRANTUONO

Prova del 21 Dicembre 2022

Indicazioni

Si consegna un file in **formato .txt** nominandolo *CognomeNome.txt*, in cui è riportata l'implementazione (nel linguaggio scelto) seguita da una indicazione della complessità temporale dell'algoritmo implementato (complessità nel caso peggiore, è sufficiente il limite superiore $O(f(n))$). Se si utilizzano librerie di cui non si conosce la complessità, lo si indichi nella spiegazione (ad esempio, "la complessità è $O(n \log n)$ al netto della complessità dell'algoritmo x , che è non nota"). Se si utilizza la randomizzazione, si indichi anche il tempo di esecuzione atteso.

PROBLEMA 1

Si considerino N basi militari dislocate lungo il confine tra due stati, contrassegnate da coordinate geografiche unidimensionali rappresentate da numeri interi distinti compresi tra 1 e 50, $\langle x_1, x_2, \dots, x_N \rangle$. Dunque, la base 1 è alla posizione x_1 , la base 2 alla posizione x_2 , ecc. Si assume che ciascuna di queste basi abbia una omologa base dislocata dall'altro lato del confine, rappresentate da numeri interi distinti $\langle y_1, y_2, \dots, y_N \rangle$, con cui dialogare tramite un canale dedicato. La base x_1 può comunicare solo con y_1 , x_2 solo con y_2 , ...e così via. Si implementi un algoritmo che determini il massimo numero di collegamenti dedicati tra le basi che è possibile dispiegare, con il vincolo che i canali di comunicazione non si devono mai incrociare, per ragioni di sicurezza. Ad esempio, con:

$X = \langle 8 \ 5 \ 3 \ 2 \rangle$

$Y = \langle 3 \ 4 \ 7 \ 6 \rangle$

stiamo indicando che la base alla posizione $x_1 = 8$ può comunicare solo con la base alla posizione $y_1 = 3$, $x_2 = 5$ con $y_2 = 4$, e così via. Il numero massimo di canali senza incrocio in questo caso è 2, che si ottiene collegando l'ultima coppia ($x_4 = 2$, $y_4 = 6$) e la penultima coppia ($x_3 = 3$, $y_3 = 7$). Infatti, ordinando rispetto alle coordinate, abbiamo:

2 3 5 8

\\
\\
\\

3 4 6 7

INPUT

La prima riga dell'input indica il numero di casi di test T . Le $3 \cdot T$ righe successive sono i casi di test. Ogni caso di test è costituito da una prima riga che indica N (la dimensione dei due vettori X ed Y), e due successive righe con i valori del vettore X e del vettore Y , rispettivamente. I valori x_i ed y_i sono compresi tra 1 e 50 (estremi inclusi).

OUTPUT

Per ogni caso di test, l'output deve stampare il numero massimo di canali dispiegabili secondo quanto spiegato in precedenza.

Sample Input

2
4
8 5 3 2
3 4 7 6
6
2 5 3 9 12 4
1 7 2 4 3 10

Sample Output

2
3