

CORSO DI
ALGORITMI E STRUTTURE DATI
Prof. ROBERTO PIETRANTUONO

Indicazioni

Si consegna un file in **formato editabile (.txt, .docx, .rtf, etc.)** nominandolo “*CognomeNome*”, 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

Il signor Rossi si trasferisce a Napoli. Ha una famiglia molto numerosa a Napoli, e tutti vivono a via Roma. Dal momento che intende visitare spesso tutti i suoi parenti, sta cercando di trovare casa vicino a loro. Il signor Rossi vuole ridurre al minimo la distanza totale da tutti loro (ossia, vuole determinare la posizione ottimale della casa che minimizza la somma delle distanze dalle case dei suoi parenti), e ti ha ingaggiato per scrivere un programma che risolva il problema.

INPUT

L'input è costituito da diversi casi di test. La prima riga contiene il numero di casi di test. Per ogni test case è fornito un numero intero che indica il numero dei parenti r ($0 < r < 500$), ed i numeri civici (anche essi interi) $s_1, s_2, \dots, s_i, \dots, s_r$ dove vivono ($0 < s_i < 30000$). Nota che diversi parenti potrebbero vivere allo stesso civico.

OUTPUT

Per ogni test case, il programma riporti in output la *somma minima* delle distanze dalla casa del signor Rossi alle case di ciascuno dei suoi parenti. La distanza tra due numeri civici s_i ed s_j è $d_{ij} = |s_i - s_j|$.

Sample Input

```
2
2 2 4
3 2 4 6
```

Sample Output

```
2
4
```

PROBLEMA 2

Una sequenza di $n > 0$ interi si dice *jolly* se i valori assoluti della differenza tra gli elementi successivi assumono tutti i valori da 1 a $n - 1$. Ad esempio,

```
1 4 2 3
```

è una sequenza *jolly*, perché le differenze assolute sono, rispettivamente 3, 2 e 1. La definizione implica che qualsiasi sequenza formata da un singolo intero è una sequenza *jolly*. Si implementi un programma per determinare se una data sequenza in ingresso è una sequenza *jolly*.

INPUT

Ogni riga contiene un intero $n \leq 3000$, seguito da n interi che rappresentano la sequenza.

OUTPUT

Per ogni riga di input, si generi una riga di output con il testo: "Jolly" o "Not jolly".

Sample Input

4 1 4 2 3
5 1 4 2 -1 6

Sample Output

Jolly
Not jolly

PROBLEMA 3

Dato un insieme di stringhe, si trovi il prefisso in comune più lungo

Esempio:

Input : {"apple", "ape", "april", "applied"}
Output : "ap"