

CORSO DI
ALGORITMI E STRUTTURE DATI

Prof. ROBERTO PIETRANTUONO

Homework set #2

Istruzioni

Si prepari un file PDF riportante il vostro nome e cognome (massimo 2 studenti). Quando è richiesto di fornire un algoritmo, si alleggi un file editabile (ad esempio, .txt, .doc) riportante l'algoritmo in un linguaggio a scelta, corredato da almeno tre casi di test. Laddove opportuno, si fornisca una breve descrizione della soluzione: l'obiettivo non è solo eseguire l'esercizio e riportare il risultato, ma far comprendere lo svolgimento.

PROBLEMA 1

Data un vettore che può contenere numeri interi sia positivi che negativi, trovare il sottoarray di numeri contigui che ha la somma più grande, e riportare tale somma.

INPUT

Ogni riga contiene un caso di test, rappresentato dagli elementi del vettore di cui si vuole calcolare la somma del massimo sottoarray. I casi di test terminano con una riga END

OUTPUT

Ogni riga contiene il valore della somma richiesto per il corrispondente caso di test

Sample Input

-1 -3 4 2
-1 2 -5 7
END

Sample Output

6
7

Si alleggi al PDF un file editabile riportante l'implementazione in un linguaggio a scelta, corredato da almeno tre casi di test, oltre quelli del sample input/output, con il corrispondente output atteso. Si forniscano i tre casi di test nello stesso formato del "sample input". Si riporti la complessità.

PROBLEMA 2

Si supponga di disporre di una scacchiera $N \times N$. Determinare il numero di modi in cui è possibile posizionare N regine in modo tale che nessuna coppia di regine si possa attaccare a vicenda. Quindi, una soluzione richiede che due regine non condividano la stessa riga, colonna o diagonale (si supponga $N > 3$). *Suggerimento: si utilizzi il backtracking.*

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 rappresenta N .

OUTPUT

Per ogni test case, il programma riporti in output il numero di modi in cui è possibile posizionare N regine in modo tale che nessuna coppia di regine si possa attaccare a vicenda. Si noti che le soluzioni (ad esempio, 92 per una scacchiera da 8) si riferiscono a soluzioni distinte ma non indipendenti (alcune soluzioni possono essere ottenute da altre tramite operazioni di rotazione e riflessione; nel caso di $N=8$, le soluzioni indipendenti sono 12).

Sample Input

3
4
5
8

Sample Output

2
10
92

Si alleggi al PDF un file editabile riportante l'implementazione in un linguaggio a scelta, corredato da almeno tre casi di test, oltre quelli del sample input/output, con il corrispondente output atteso. Si forniscano i tre casi di test nello stesso formato del "sample input". Si riporti la complessità.