

Spiral Matrix

Dato un numero $n > 0$, la matrice a spirale corrispondente a n è la matrice $n \times n$, contenente i numeri interi da 1 a $n \times n$ inseriti nella matrice secondo un percorso a spirale che, partendo dall'elemento in alto a sinistra, procede prima a destra, poi in basso, poi a sinistra e poi in alto. Ad esempio, la matrice a spirale corrispondente al numero 3 è la matrice

1 2 3

8 9 4

7 6 5

mentre quella corrispondente al numero 4 è la matrice

1 2 3 4

12 13 14 5

11 16 15 6

10 9 8 7

e quella corrispondente al numero 5 è la matrice

1 2 3 4 5

16 17 18 19 6

15 24 25 20 7

14 23 22 21 8

13 12 11 10 9

Scrivere un metodo, chiamato `spiralMatrix`, che, dato in input un numero positivo n e un numero x compreso tra 1 e $n \times n$, restituisca un array di due elementi corrispondenti alla riga e alla colonna della posizione in cui si trova x all'interno della matrice a spirale corrispondente a n .

ESEMPI

Input: 3, 6

Output: {2,1}

Input: 3, 9

Output: {1,1}

Input: 4, 1

Output: {0,0}

Input: 4, 12

Output: {1,0}

Input: 4, 15

Output: {2,2}

SUGGERIMENTO: può convenire seguire questa sequenza di passi: 1) mi sposto verso destra di n passi; 2) mi sposto verso il basso di $n-1$ passi; 3) mi sposto verso sinistra di $n-1$ passi; 4) mi sposto verso l'alto di $n-2$ passi; 5) decremento n di 2 e ricomincio dal passo 1, fino a che non ho trovato il numero x .

Spiral Path

Dato un numero dispari positivo n , la matrice associata ad n è la matrice bidimensionale di dimensione $n \times n$, riempita con i numeri da 1 a $n \times n$ a partire dall'elemento in alto a sinistra e procedendo da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso. Ad esempio, la matrice associata a 3 è la seguente matrice:

1 2 3

4 5 6

7 8 9

mentre la matrice associata a 5 è la seguente matrice:

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

21 22 23 24 25

La visita a spirale della matrice associata a n consiste nel visitare, una e una sola volta, tutti gli elementi della matrice partendo dall'elemento “al centro” e proseguendo secondo una spirale in senso antiorario, ossia avanzando nel seguente ordine: in alto, a sinistra, in basso e a destra, il numero di volte necessario per ciascuna direzione, e ricominciando. Ad esempio, la visita a spirale della matrice associata a 3 visita i suoi elementi secondo il seguente ordine:

5 2 1 4 7 8 9 6 3

mentre la visita a spirale della matrice associata a 5 visita i suoi elementi secondo il seguente ordine:

13 8 7 12 17 18 19 14 9 4 3 2 1 6 11 16 21 22 23 24 25 20 15 10 5

Scrivere un metodo, chiamato `spiralPath`, che dato in input un numero dispari positivo e dato un numero positivo i tale che $1 \leq i \leq n \times n$, restituisca l'elemento della matrice associata ad n che viene visitato per i -esimo durante la visita a spirale della matrice stessa.

ESEMPLI

Input: 3, 2

Output: 2

Input: 3, 5

Output: 7

Input: 3, 8

Output: 6

Input: 5, 2

Output: 8

Input: 5, 8

Output: 14

Input: 5, 15

Output: 11