

Prova di programmazione
Appello del 24 gennaio 2023
Traccia 2

Traccia

Realizzare una funzione che riceve come parametri di input una matrice $n \times m$ di caratteri e una stringa, e calcoli quante volte la stringa è contenuta nelle righe e nelle colonne della matrice.

Esempio Si consideri la seguente matrice A di $n = 4$ righe e $m = 5$ colonne e la stringa B di $k = 3$ caratteri:

```
A=  x c e c a
    w a e c q
    d t p a z
    p c a t f
```

B = c a t

La stringa B è contenuta tre volte nella matrice A: nella seconda colonna, nella quarta colonna e nella quarta riga.

Soluzione

Funzione Principale

INPUT

Matrice, matrice di caratteri, array a 2 dimensioni di caratteri

Righe, numero di righe della matrice, intero, >0

Colonne, numero di colonne della matrice, intero, >0

Stringa, Stringa da cercare in matrice, array di caratteri terminato dal simbolo FINESTRINGA

OUTPUT

Occorrenze, numero di volte che stringa e' presente nelle righe e colonne di Matrice, intero, ≥ 0

ALGORITMO

Occorrenze=TrovareOccorrenzeRighe(matrice, Righe, colonne,

Stringa)+TrovareOccorrenzeColonne(Matrice, Righe, Colonne, Stringa)

StampareAVideo("Numero di occorrenze trovate = ")

StampareAVideo(Occorrenze)

Funzione TrovareOccorrenzeRighe

INPUT

Matrice, matrice di caratteri, array a 2 dimensioni di caratteri

Righe, numero di righe della matrice, intero, >0

Colonne, numero di colonne della matrice, intero, >0

Stringa, Stringa da cercare in matrice, array di caratteri terminato dal simbolo FINESTRINGA

OUTPUT

OccorrenzeRighe, numero di volte che stringa e' presente nelle righe di matrice, intero, ≥ 0

LAVORO

i, contatore delle righe di Matrice, intero, >0 , \leq Righe

j, contatore delle colonne di Matrice, intero, >0 , \leq Colonne

k, contatore dei caratteri di Stringa, intero, >0 , \leq lunghezza di Stringa

Esito, Esito della ricerca di Stringa in una riga di Matrice, booleano

ALGORITMO

OccorrenzeRighe=0

```

i=1
MENTRE (i<=Righe)
    j=1
    Esito=FALSO
    k=1
    MENTRE ((j<=Colonne) AND (Esito=FALSO))
        SE (Matrice in posizione i,j = Stringa in posizione k)
            ALLORA
                k=k+1
                SE (k=CalcolareLunghezza(Stringa))
                    ALLORA
                        Esito=VERO
                    FINE
            ALTRIMENTI
                k=0
        FINE
    j=j+1
    FINE
    SE (Esito=VERO)
        ALLORA
            OccorrenzeRighe=OccorrenzeRighe+1
        FINE
    i=i+1
FINE

```

Funzione TrovareOccorrenzeColonne

INPUT

Matrice, matrice di caratteri, array a 2 dimensioni di caratteri

Righe, numero di righe della matrice, intero, >0

Colonne, numero di colonne della matrice, intero, >0

Stringa, Stringa da cercare in matrice, array di caratteri terminato dal simbolo FINESTRINGA

OUTPUT

OccorrenzeColonne, numero di volte che stringa e' presente nelle colonne di matrice, intero, >=0

LAVORO

i, contatore delle righe di Matrice, intero, >0, <=Righe

j, contatore delle colonne di Matrice, intero, >0, <=Colonne

k, contatore dei caratteri di Stringa, intero, >0, <=lunghezza di Stringa

Esito, Esito della ricerca di Stringa in una riga di Matrice, booleano

ALGORITMO

OccorrenzeColonne=0

j=1

MENTRE (j<=Colonne)

i=1

Esito=FALSO

k=1

MENTRE ((i<=Righe) AND (Esito=FALSO))

SE (Matrice in posizione i,j = Stringa in posizione k)

ALLORA

k=k+1

SE (k=CalcolareLunghezza(Stringa))

ALLORA

Esito=VERO

FINE

```

                ALTRIMENTI
                    k=0
            FINE
        i=i+1
    FINE
    SE (Esito=VERO)
        ALLORA
            OccorrenzeColonne=OccorrenzeColonne+1
    FINE
    j=j+1
FINE

```

Funzione CalcolareLunghezza

INPUT

Stringa, stringa di cui calcolare la lunghezza, array di caratteri terminato dal simbolo FINESTRINGA

OUTPUT

Lunghezza, lunghezza di stringa, intero, ≥ 0

ALGORITMO

Lunghezza=1

MENTRE (Stringa in posizione Lunghezza != FINESTRINGA)

 Lunghezza=Lunghezza+1

FINE

Lunghezza=Lunghezza-1