



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA
LUIGI VANVITELLI

SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE

Dati strutturati

operazioni di I/O con vettori e matrici

Prof. Salvatore Venticinque

Prof. Massimiliano Rak



Esercizio istogramma per righe

Stampare a console un istogramma a righe, i cui valori sono contenuti in un vettore di interi.

Es: vettore: 1,10,3,4,5

```
Terminal
*
*****
***
****
*****

-----
(program exited with code: 0)
Press return to continue
```



Esercizio istogramma per colonne

Stampare a console un istogramma a colonne, i cui valori sono contenuti in un vettore di interi.

Es: vettore: 1,10,3,4,5

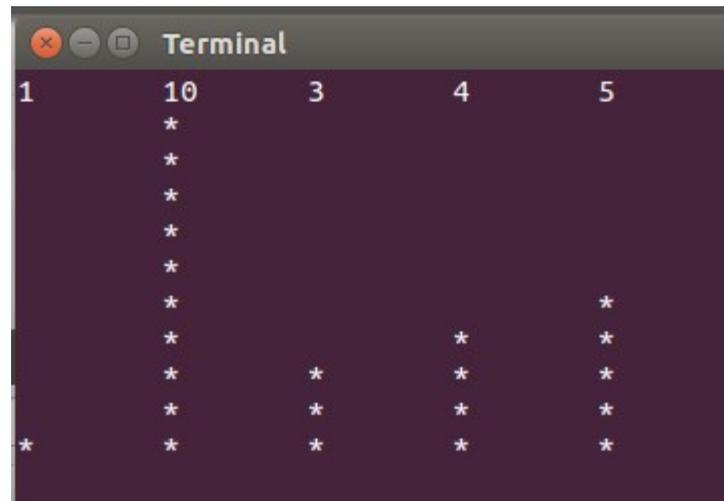
```
*
*
*
*
*
*  *
* **
* ***
* ****
* *****

-----
(program exited with code: 0)
Press return to continue
```

Esercizio istogramma per colonne

Visualizzare istogramma con valori in cima alle colonne

Es: vettore: 1,10,3,4,5





- Un array bidimensionale
- Dichiarazione:
 - `int mat[4][3];`
- Accesso all'elemento:
 - `mat[0][0]` `mat[0][1]` `mat[0][2]`
- Il nome è l'indirizzo del primo elemento
- Occorre conoscere entrambe le dimensioni massime (`n_max`, `m_max`) a tempo di compilazione



Letture Elementi Matrice

```
#define m 10
#define n 10
for(i=0; i<m; i++)
    for(j=0; j<n; j++)
    {
        printf("Inserisci linea %d colonna %d val: ", i, j);
        scanf("%d", &mat[i][j]);
    }
```



Stampa elementi matrice

```
for(i=0; i<m; i++)  
{  
    printf("\n");  
    for(j=0; j<n; j++)  
        printf("%5d", mat[i][j]);  
}
```



Gestione memoria

- C memorizza per riga
 - `Int mat[3][4]`
- Per conoscere l'indirizzo dell'elemento `[i][j]`:

*$mat + i * 4 * sizeof(int) + j * sizeof(int)$*

`m [0] [0]`

`m[0][1]`

`m[0][2]`

`m[0][3]`

`m[1][0]`

`m[1][1]`

`m[1][2]`

`m[1][3]`

`m[2][0]`

`m[2][1]`

`m[2][2]`

`m[2][3]`



Dimensioni effettive

Come per i vettori anche in questo caso si è soliti leggere prima il numero effettivo di elementi

- Sorgente `io_matrice.c`



Linearizzazione per riga

- Come stampare una matrice per riga
- Come stampare una matrice per colonna



Stampare la diagonale principale

- Quanti elementi stampare?
- Quale costrutto di ciclo usare?
- Quali elementi stampare?

1	2	3
4	5	6
7	8	9



Stampare la diagonale principale

```
for (int i=0;i<rc;i++)  
    printf ("%d",matr[i][i]);
```



Stampare la diagonale secondaria

- Quanti elementi stampare?
- Quale costrutto di ciclo usare?
- ***Quali elementi stampare?***

1	2	3
4	5	6
7	8	9

i	j
?	?



Stampare la diagonale secondaria

```
for (int i=0;i<rc;i++)  
    printf ("%d",matr[i][rc-1-i]);
```



Stampa parentesi quadre

Stampare delle parentesi quadre ai lati delle matrice utilizzando I caratteri '-' e '|'.



Esercizi con le matrici

- Confronto
- Determinante
- Somma delle righe
- Somma delle colonne
- Somma della cornice
- Somma matrici
- Prodotto
- Colonna con somma massima
- Massimo della somma delle righe
-



`%[flags][width][.precision][length]specifier`

<i>spec</i>	Output	Example
<i>d or i</i>	Signed decimal integer	392
<i>u</i>	Unsigned decimal integer	7235
<i>o</i>	Unsigned octal	610
<i>x</i>	Unsigned hexadecimal integer	7fa
<i>X</i>	Unsigned hexadecimal integer (uppercase)	7FA
<i>f</i>	Decimal floating point, lowercase	392.65
<i>F</i>	Decimal floating point, uppercase	392.65
<i>e</i>	Scientific notation (mantissa/exponent), lowercase	3.9265e+2
<i>E</i>	Scientific notation (mantissa/exponent), uppercase	3.9265E+2
<i>g</i>	Use the shortest representation: %e or %f	392.65
<i>G</i>	Use the shortest representation: %E or %F	392.65
<i>a</i>	Hexadecimal floating point, lowercase	-0xc.90fep-2
<i>A</i>	Hexadecimal floating point, uppercase	-0XC.90FEP-2
<i>c</i>	Character	a
<i>s</i>	String of characters	sample
<i>p</i>	Pointer address	b8000000
<i>%</i>	%% character will write %	%



<i>flags</i>	description
-	Giustificato sinistra. (destra è il default)
+	Forza la stampa del segno
(space)	Spazio bianco prima del valore se non c'è un segno
#	Se usato con specificatori o, x o X il valore è preceduto da 0, 0x o 0X rispettivamente per valori diversi da 0. Usato con a, A, e, E, f, F, g o G forza il punto decimale anche senza cifre.
0	Aggiunge zero in testa quando viene usato width. (vedi <i>width</i> sub-specifier).



Width

<i>width</i>	description
<i>(number)</i>	Minimo numeri di caratteri da stampare. Se il valore non ne ha abbastanza vengono aggiunti spazio, se di più non viene troncato.
*	Il numero di caratteri non viene specificato nella stringa di formato, ma passato come parametro, subito prima del valore da stampare.



precision

<i>precision</i>	description
<i>.number</i>	<p>Per (d, i, o, u, x, X): <i>precision</i> minimo numero di cifre. Se il valore non ha cifre vengono stampati 0, se più lungo non viene troncato.</p> <p>Per a, A, e, E, f e F : numero di cifre stampate dopo il punto decimale (default: 6).</p> <p>Per g e G : Massimo numero di cifre significative.</p> <p>Per s: massimo unnumero di caratteri. (default stampa fino a fine stringa).</p>
<i>.*</i>	<p><i>precision</i> non viene specificato nella stringa di formato, ma passato come paramtro prima del valore da stampare.</p>