

## Esame di laboratorio di FI@BIOMED del 23 gennaio 2013

Collegatevi con la login **esame** e la passwd **Esame2012**

Cliccate sull'icon **VM Linux** in alto a sinistra (apre l'ambiente Linux)

In tale ambiente create una directory **CognomeNome** dove salvare i vostri programmi

Aprirete quindi un terminale e, usando il comando **cd**, posizionatevi all'interno della nuova directory

Infine aprirete l'editor **gedit** per creare e salvare i programmi C (nella nuova directory)

Se lo schermo si blocca usate la passwd **alpine** dell'utente **toor** per tornare a Linux.

I programmi consegnati non devono avere errori di compilazione ed devono almeno terminare.

L'esame consiste di 4 passi: con Step 1 si arriva al 24 (programma funzionante), svolgendo 2 e 3 si sale fino al 30.

Il 4 è opzionale.

### Step 1

Considerate un file di input "dati.txt" che contiene una matrice NxM di valori float con il seguente formato:

N (num.righe) M (num.colonne) v1 ... vN (valori prima riga) ... v1' ... vN' (valori ultima riga)

**Esempio:** 3 2 1.2 3.4 0.5 1.1 0.12 5.5

Scrivere un programma C che dichiara una variabile DATI di tipo array bidimensionale con elementi di tipo float (fissare due costanti con valore 20 per il numero massimo di righe e colonne).

Il main legge dal file di input "dati.txt" (con il formato specificato sopra) il numero R di righe e C di colonne della matrice contenuta nel file e poi inizializza DATI con le sequenze di valori contenuti nel file.

Infine stampa su video la matrice colonna x riga.

**Esempio:** se dati.txt contiene 3 2 1.2 3.4 0.5 1.1 0.12 5.5 (matrice 3x2 riga x riga)

Il programma deve stampare :

1.2 0.5 0.12

3.4 1.1 5.5

### Step 2

Aggiungere al programma la definizione di una funzione **occorrenze** che prende come parametri

- una matrice bidimensionale A (compatibile con DATI)

- due numeri R e C che corrispondono al num. di righe e colonne di A

- un parametro float K

e restituisce come valore di ritorno quanti numeri in A sono maggiori di K,

Nel main inserire la lettura di un valore V da tastiera, la chiamata della funzione **occorrenze** su DATI, R, C e V e la stampa del risultato su video.

**Esempio:** se dati.txt contiene 3 2 1.2 3.4 0.5 1.1 0.12 5.5 (matrice 3x2 riga x riga) e se si legge V=1.1

Allora il valore stampato deve essere 3 (numero di valori in DATI >1.1)

### Step 3

Aggiungere al programma la definizione di una procedura **max** che prende come parametri

- una matrice bidimensionale A (compatibile con DATI)

- due interi R e C che corrispondono al num. di righe e colonne di A

- un parametro float M passato per riferimento

e restituisce in M il valore più grande tra tutti quelli presenti in A.

Chiamare nel main la procedura **max** su DATI, R e C e stampare il risultato su video.

**Esempio:** se dati.txt contiene 3 2 1.2 3.4 0.5 1.1 0.12 5.5 (matrice 3x2 riga x riga)

Allora il valore stampato deve essere 5.5.

### Step 4 [Opzionale]

Aggiungere al programma una procedura **inserisci** che prende come parametri

- una matrice bidimensionale A (compatibile con DATI)

- due interi R e C che corrispondono al num. di righe e colonne di A

- una matrice bidimensionale B

e restituisce in B la matrice ottenuta inserendo in A una colonna di tutti 0 in prima posizione (cioè come prima colonna) spostando tutte le colonne di A verso destra di una posizione.

Chiamare la funzione **inserisci** su DATI, R e C e una nuova matrice e stampare su video la matrice ottenuta.

**Esempio:** se dati.txt contiene 3 2 1.2 3.4 0.5 1.1 0.12 5.5

Allora la nuova matrice sarà

0 1.2 3.4

0 0.5 1.1

0 0.12 5.5