

# Traccia di Elementi di Programmazione

Turno 1 – 12:00-14:00 – Traccia A

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Sviluppare un programma C (C++) che, data una matrice di numeri interi di dimensioni [n,m] e un vettore di n interi, effettua il prodotto scalare tra ogni colonna della matrice e il vettore.

Il programma calcola massimo, minimo e media del vettore risultante.

## Esempio

### Matrice:

3	1	2	0	0
4	2	-2	0	0
0	0	2	0	-10

Vettore:            -1 0 1

### Risultato:

-3 -1 0 0 -10

**massimo** = 0 **minimo** = -10 **media** = -2.8

Risolvere il problema articolando il programma nei seguenti sottoprogrammi:

- funzione per il prodotto del vettore per una colonna della matrice che ritorna un float
- funzione per il calcolo della media di un vettore con parametro di ritorno float
- funzione per il calcolo del massimo e minimo di un vettore

### **Per gli studenti che svolgono la prova da nove crediti:**

- leggere le dimensioni e gli elementi della matrice e del vettore da un file di testo "input.txt"
- scrivere media, massimo e minimo in un file binario "outbut.bin"

# Traccia di Elementi di Programmazione

Turno 1 – 12:00-14:00– Traccia B

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Sviluppare un programma C (C++) che, data una matrice di caratteri [n,m] e un vettore di m caratteri, conta il numero di volte che il carattere v[i] si trova nella riga i-esima della matrice, moltiplicando tale numero per ogni indice di colonna in cui il carattere è presente.

Il programma ordina il vettore di interi risultanti in maniera decrescente

## Esempio

### Matrice:

a	b	c	d	e
b	b	h	d	r
c	c	c	d	c

**Vettore:** f b c  
**Risultato:** 0 2\*0+2\*1 4\*0+4\*1+4\*2+4\*4  
ordinato → 28 2 0

Risolvere il problema articolando il programma nei seguenti sottoprogrammi:

- funzione per il conteggio delle occorrenze di una lettera in una riga della matrice con valore di ritorno pari a un intero
- funzione per l'ordinamento di un vettore di interi

### **Per gli studenti che svolgono la prova da nove crediti:**

- leggere le dimensioni e gli elementi della matrice e del vettore da un file di testo "input.txt"
- salvare il vettore risultante in un file binario "outbut.bin"

# Traccia di Elementi di Programmazione

Turno 2 – 14:00-16:00– Traccia A

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Sviluppare un programma C (C++) che, data una matrice di caratteri [n,m], e un vettore di k caratteri, crea una stringa che per ogni carattere del vettore, presente nella matrice, riporta il carattere stesso e il numero di occorrenze nella matrice modulo 10.

Il programma riporta nella stringa le occorrenze in ordine crescente

## Esempio

### Matrice:

a	b	c	d	e
b	h	h	d	r
c	c	c	d	c

Vettore: a b c d

Risultato: c5d3b2a1

Risolvere il problema articolando il programma nei seguenti sottoprogrammi:

- funzione per il conteggio delle occorrenze di una lettera in una riga del vettore con valore di ritorno pari a un intero
- funzione per l'ordinamento di un vettore di interi

### *Per gli studenti che svolgono la prova da nove crediti:*

- leggere le dimensioni e gli elementi della matrice e del vettore da un file di testo "input.txt"
- salvare la stringa risultante in un file binario "output.bin"

# Traccia di Elementi di Programmazione

Turno 2 – 14:00-16:00– Traccia B

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

Sviluppare un programma C (C++) che legge n righe di testo e conta in ognuna di esse il numero di parole, e la lunghezza della parola più lunga all'interno della stringa.  
Il programma crea una matrice di interi che contiene in ogni riga 2 elementi: il numero di parole e la lunghezza della parola più lunga delle diverse righe di testo.  
Le righe della matrice vengono ordinate in maniera crescente rispetto alla prima colonna.

Il programma riporta nella stringa le occorrenze in ordine crescente

## Esempio

Nel mezzo del cammin di nostra vita  
mi ritrovai per una selva oscura  
ché la diritta via era smarrita

**Risultato:**    6 8  
                  6 8  
                  7 6

Risolvere il problema articolando il programma nei seguenti sottoprogrammi:

- funzione per il conteggio delle parole in una stringa
- funzione per il conteggio della lunghezza di una parola
- sottoprogramma di ordinamento crescente di una matrice di interi data la riga rispetto alla quale ordinare una matrice

## ***Per gli studenti che svolgono la prova da nove crediti:***

- leggere le linee da un file di testo "input.txt"
- salvare la matrice in un file binario "ouput.bin"