

## **Esercizi 3AIIN 26.02.2021**

- Salva in Moodle un file zip che contiene solo i pgm sorgenti.
- Formato nome file: **CognomeNomeGGMMAAAA.estensione**

dove GGMMAAAA è la data di assegnazione del lavoro.

- Terminata ogni lezione di laboratorio devi caricare in Moodle il lavoro svolto.
- A casa eventualmente puoi finirlo e/o correggerlo. Hai tempo una settimana.
- Anche chi è assente il giorno della consegna è tenuto a svolgere il lavoro assegnato.
- Verranno fatti controlli a campione e sicuramente durante le interrogazioni.

Puoi consultare il sito: **<https://www.cplusplus.com/>**

### **Esercizio n.1**

Scrivi un pgm C++ che utilizza una funzione contiene() (deve essere codificata) che prende in input due stringhe e restituisce 1 se tutti i caratteri della prima stringa sono contenuti nella seconda stringa, 0 in caso contrario.

La funzione utilizza al suo interno una funzione ricerca() (deve essere codificata).

Scrivi un main di prova.

Esempi:

contiene("prova","ora")	restituisce 0
contiene("alba","ballare")	restituisce 1
contiene("aaa","ora")	restituisce 1
contiene("ora","")	restituisce 0

## **Esercizio n.2**

Una matrice quadrata di interi si dice "a predominanza diagonale" se per ogni riga il valore dell'elemento avente lo stesso indice di riga e di colonna è il maggiore della riga.

Scrivi un pgm C++ che, data una matrice quadrata di interi di ordine  $n$  (con  $n \leq \text{ORDINE}$ ), utilizzi una funzione **isPredominanzaDiagonale()** che verifichi quanto sopra.

Utilizza una procedura **insert()** in cui si chiede l'ordine  $n$  della matrice (con controllo input) e successivamente i dati della matrice.

Utilizza una procedura **stampa()** che stampa la matrice.

Non puoi usare altre matrici o vettori.

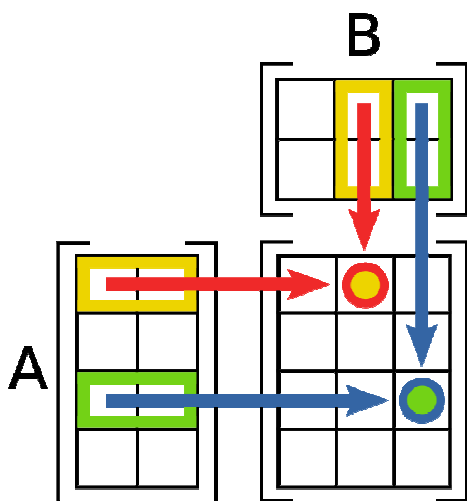
### **Esercizio n.3**

Scrivi una procedura che esegue in prodotto fra due matrici di interi.

**Definizione** Sia  $A$  una matrice di ordine  $m \times p$  e  $B$  una matrice di ordine  $p \times n$ . Il prodotto  $A \cdot B$  è la matrice  $C$  di ordine  $m \times n$  i cui elementi  $c_{ij}$  sono definiti come:

$$c_{ij} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \dots + a_{ip}b_{pj} = \sum_{k=1}^p a_{ik}b_{kj}.$$

In informatica si parte da zero!



#### **Esercizio n. 4**

Il grafo di una rete metropolitana di una grande città è rappresentato mediante una matrice quadrata di numStazioni ( $\leq \text{MAX\_STAZIONI}$ ) contenente la distanza in km tra le stazioni adiacenti (per esempio gli elementi di coordinate  $(i, j)$  e il suo simmetrico  $(j, i)$  della matrice contengono la distanza tra la stazione  $i$  e la stazione  $j$ , 0 se le stazioni non sono direttamente connesse).

Si scriva un main C++ che richiami le seguenti funzioni:

- una funzione che richiesto il numero di stazioni inserisca i dati delle distanza tra le diverse stazioni;
- una funzione che stampi la matrice delle distanze;
- una funzione che, a partire dalla matrice di rappresentazione del grafo, calcoli la lunghezza dell'intera rete della metropolitana;
- una funzione che, a partire dalla matrice di rappresentazione del grafo e dal codice numerico di una stazione ritorni un vettore contenente i codici delle stazioni immediatamente adiacenti (raggiungibili cioè senza passare da altre stazioni) alla stazione data.

