

Esercizi 4AIIN 01.10.2021

- 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. Attento al termine consegna.
- Anche chi è assente il giorno della consegna è tenuto a svolgere il lavoro assegnato.
- Verranno fatti controlli a campione (sicuramente durante le interrogazioni).
- All'interno di ogni file sorgente devi indicare, come commento, nome, cognome, classe, data.
- I nomi delle costanti, tipi, variabili e sottogm devono essere significativi.
- Cura l'indentazione del programma.
- Sono richiesti commenti sintetici e significativi.

Voglio vedere sul quaderno i disegni dello stack e dello heap!

Esercizio n. 1 PUNTATORI – ALLOCAZIONE DINAMICA

Scrivi una funzione C/C++ che riceve un array di n puntatori a double e restituisce un array (allocato dinamicamente) che contiene gli stessi n valori double ordinati in modo decrescente.

Scrivi una funzione C/C++ che dato un vettore di puntatori a double chiede (all'interno della funzione) il numero di elementi da inserire e successivamente li inserisce.

Scrivi un main di prova.

Scrivi una funzione stampa() per il test (dopo insert() e dopo sort()).

```
#define MAX_DIM 5
```

```
int main(){
    double * vett[MAX_DIM];
    int numElem;

    ...

    return 0;
}
```

Esercizio n. 2 MATRICI - VETTORI - ALLOCAZIONE DINAMICA

Come noto la memoria di un elaboratore è organizzata in celle consecutive, alla stregua di un vettore monodimensionale.

Il problema che ci si pone è come memorizzare in una struttura monodimensionale una struttura multidimensionale, come ad esempio una matrice a due dimensioni.

L'operazione è eseguibile attraverso una linearizzazione della struttura. A tale scopo si utilizza una organizzazione per righe.

L'idea base è quella di memorizzare le varie righe in sequenza le une dopo le altre.

Scrivi un pgm C/C++ che svolga i seguenti compiti:

- chiede (nel main()) dimensioni matrice (rettangolare) di interi
- alloca dinamicamente la struttura dati (sottopgm: alloca())
- riempie la struttura dati (sottopgm: riempi())
- richiede (nel main()) il valore da cercare (chiave primaria)
- esegue una ricerca nella struttura dati (sottopgm: cerca())
- restituisce la posizione e la stampa (nel main())
- dealloca la struttura dati contenente la matrice (sottopgm: dealloca())

Scrivi un sottopgm stampa() per il test.

N.B. Devi fare in modo che l'implementazione della matrice attraverso un vettore sia completamente trasparente all' end-user che "vede" i propri dati organizzati in una matrice.

Se può esserti utile: ricorda come è implementata una matrice in memoria centrale e il calcolo dell'indirizzo della componente (i,j).

$$\text{Ind}(\text{matrix}[i][j]) = \text{Ind}(\text{matrix}[0][0]) + (\text{DIM_COLONNE} * i + j) * \text{sizeof}(a_{i,j})$$

```
int main(){
    int numRighe, numColonne;
    int * matrice=NULL;
    int chiave;
    int * posiz=NULL;

    do{
        cout<<"Inserire il numero di colonne: ";
        cin>>numColonne;
    }while(numColonne<=0);

    do{
        cout<<"Inserire il numero di righe: ";
        cin>>numRighe;
    }while(numRighe<=0);

    ...

    return 0;
}
```

Esercizio n. 3 **File di testo**

Si desidera sviluppare un programma in linguaggio **C++** per la modifica di un file di testo. La modifica consiste nel sostituire, scambiandoli tra loro, due caratteri alfabetici dati. In particolare, tutte le occorrenze del primo carattere dovranno essere sostituite dal secondo e viceversa. La sostituzione deve avvenire mantenendo la forma (maiuscola o minuscola) della lettera originaria.

Il programma riceve in input il nome del file di testo da elaborare, il nome di un secondo file di testo nel quale salvare il risultato ed una stringa di 2 caratteri che specifica i caratteri da scambiare.

Il file di testo è composto da un numero imprecisato di linee.

Suggerimento: elaborare (leggere/scrivere) il file di testo carattere per carattere.

Ad esempio:

Input: testoIn.txt testoOut.txt ae

testoIn.txt:

QUEL RAMO del lago di Como, che volge a mezzogiorno,
tra due CATENE non interrotte di MONTI, tutto a seni e a golfi,
a seconda dello sporgere E DEL RIENTRARE di quelli, vien, quasi

Output:

testoOut.txt (sostituite A (a) con E (e) ed E (e) con A (a)):

QUAL REMO dal lego di Como, cha volga e mazzogiorno,
tre dua CETANA non intarrota di MONTI, tutto e sani a e golfi,
e saconde dallo sporgara A DAL RIANTRERE di qualli, vian, quesì