

AA 2021-22

FONDAMENTI DI INFORMATICA

LABORATORIO

[prof.ssa RAFFAELA MIRANDOLA]



POLITECNICO
MILANO 1863

contatti | mail | link

Responsabili di Laboratorio

Ing. *Gian Enrico* Conti gianenrico.conti@polimi.it

Sito web del corso

<https://webeep.polimi.it/course/view.php?id=1128>

Sottoprogrammi e File

Esercizio 4.1 "spedizioni"

Si considerino le seguenti strutture dati che rappresentano delle scatole da spedire. Si noti che una scatola può contenere un numero variabile di oggetti e per ogni oggetto si specifica il peso per unità ed il numero di unità contenute nella scatola.

```
#define N_OGGETTI 100
#define N_SCATOLE 10
#define MAX_STR 100
#define PESO_CONTAINER 100

typedef struct{
    char descrizione[MAX_STR+1];
    float peso_per_unita;
    int quanti;
    int codice;
} t_oggetto;

typedef struct{
    t_oggetto oggetti[N_OGGETTI];
    int n_oggetti;
    char descrizione[MAX_STR+1];
    int codice;
} t_scatola;
```

Esercizio 4.1 b "spedizioni"

a) Realizzare un sottoprogramma C che riceve come parametri un array di scatole `sc`, la sua dimensione `dim` ed un valore in virgola mobile che rappresenta un peso. Analizzando le scatole nell'ordine in cui si trovano nell'array, il sottoprogramma valuta e restituisce il numero di scatole che può essere immagazzinato in un container avente una capienza pari al peso ricevuto come ultimo parametro.

b) Scrivere un programma C che chiede all'utente i dati contenuti in dieci scatole; per ciascuna scatola il programma chiede prima quanti oggetti sono contenuti e poi i dati di ciascun oggetto. In seguito il programma invoca la funzione sopra definita specificando il valore 100.0 come capienza del container e visualizza il risultato a video.

Esercizio 4.2 “lettura file”

Scrivere un programma che apre un file di testo il cui nome è TEST.txt contenente un sequenza di lunghezza indefinita (0 o più) di numeri interi.

Il programma calcola e stampa a video il valore massimo e quante volte tale valore si è presentato nel file.

Esercizio 4.3 “sottoprogrammi e file”

- a) Scrivere una funzione **analizzastringa** (ed il relativo prototipo) che riceve come parametro una stringa. La funzione:
- restituisce 1 se la stringa è lunga più di 5 caratteri e contiene almeno 2 cifre numeriche ed un carattere che non sia una cifra;
 - in caso negativo la funzione restituisce 0.
- b) Scrivere un programma che apre in lettura un file di testo testo.txt contenente una serie di lunghezza indefinita di parole ciascuna lunga al massimo 15 caratteri ed in scrittura un secondo file risultato.txt.

Il programma legge ciascuna parola contenuta in testo.txt e la scrive in risultato.txt soltanto se l'invocazione della funzione **analizzastringa** su di essa porta ad un risultato positivo (la funzione restituisce 1).

(Segue...)

Esercizio 4.3 “sottoprogrammi e file”: esempio

Ad esempio, se il file contiene il seguente testo:

Ciao45 baubau 2345678 esame2020 trallallero1 bimbumbam345 a234

Il programma salverà in risultato.txt il seguente testo:

Ciao45
esame2020
bimbumbam345

Esercizio 4.4 “convertinnumero”

- a) Scrivere un sottoprogramma **convertinnumero** che riceve come parametro una stringa `str` e due parametri interi `num` e `valido` passati per indirizzo in cui salvare i risultati. Se `str` è composta soltanto da cifre (char da '0' a '9'), il sottoprogramma converte la stringa in un numero, la salva in `num` ed assegna 1 al parametro `valido`. Altrimenti il sottoprogramma assegna 0 a `valido` e non modifica `num`.
NOTA: è vietato l'utilizzo di funzioni di conversione quali `atoi` o `sscanf`.
- b) Scrivere un programma che apre un file di testo `testo.txt` contenente una serie di lunghezza indefinita di parole ciascuna lunga al massimo 15 caratteri. Il programma legge ciascuna parola contenuta nel file e, mediante il sottoprogramma **convertinnumero**, verifica se si tratta di una stringa composta solo da cifre e in caso affermativo la converte in un numero. Il programma somma tutti i numeri identificati e presenta a video il risultato finale.

Ad esempio, se il file contiene il seguente testo:

Ciao domani 120 10 alfa23 esame 5 informatica 34tre -34

Il programma stamperà a video il seguente messaggio:

135

Esercizio 4.5 "Liste"

Data la definizione di lista vista a lezione, e le funzioni definite,

a) scrivere un sottoprogramma **listaMedie()** che riceve in ingresso una lista **l1** di numeri naturali.

Il sottoprogramma costruisce una nuova lista **l2** in cui ogni elemento è calcolato come la **media** tra un valore di **l1** ed il suo successivo.

L'ultimo elemento della lista, per cui non esiste un elemento successivo, viene ricopiato nella nuova lista.

Infine il sottoprogramma restituisce la nuova lista.

Esempio: l1 = 8 5 16 7 -> 6 10 11 7

b) scrivere un sottoprogramma che salva una lista di interi in un file binario il cui nome è ricevuto come parametro

c) scrivere un sottoprogramma che carica una lista di interi di dimensione indefinita da un file binario il cui nome è ricevuto come parametro

d) scrivere un sottoprogramma ricorsivo per eseguire l'inserimento in ordine crescente