

Istruzioni

- Tempo disponibile: 90 minuti.
- Non è permesso l'uso di dispositivi elettronici (a parte il PC della propria postazione).
- Il programma sarà valutato per
 - Identificazione delle strutture dati e degli algoritmi appropriati alle specifiche
 - Corretta implementazione di strutture dati e algoritmi
 - Utilizzo efficiente delle risorse
 - Stile (chiarezza, utilizzo di costrutti appropriati, corretta strutturazione)
- I programmi non compilabili saranno valutati 0 punti.
- Fare l'upload di tutti i file che compongono il programma.
- Visual Studio Code è installato su tutte le postazioni. Si può comunque usare l'editor che si preferisce fra quelli installati.

Premessa

Il programma da sviluppare opera su un file binario contenente un elenco di record, ognuno dei quali rappresenta una persona ed è composto dai seguenti campi:

- nome della persona (stringa di 30 `char`, compreso il terminatore);
- anno di nascita (`int`).

Ad esempio, il file binario allegato `persone.dat` contiene i dati della tabella 1.

Esercizio - Parte 1 (max 9 punti)

Scrivere un programma in linguaggio C, da compilare in un file eseguibile di nome `persone`, che

- carichi il contenuto di un file binario del formato sopra indicato, il cui nome è il primo argomento della linea di comando, in una lista collegata, ordinata per anno di nascita non decrescente;
- stampi a video il contenuto della lista, una persona per riga.

Ad esempio, se `persone.dat` è il file allegato, l'invocazione
`./persone persone.dat`
deve produrre un output simile al seguente:

```
Anna 1940
Rita 1942
Pietro 1942
Giovanna 1951
Paolo 1954
Aldo 1965
Salvatore 1969
Antonio 1980
Michele 1986
Rita 1989
```

Esercizio - Parte 2 (max 2 punti)

Aggiungere al tipo di dato astratto lista definito per la parte 1 una funzione di nome `natiEntro` che abbia come parametri una lista `l` e un numero intero `a`, e restituisca il numero di persone memorizzate in `l` nate entro l'anno `a`.

Estendere il programma principale definito nella parte 1 in modo che, dopo aver stampato l'elenco delle persone,

- richieda all'utente un intero `a`;
- stampi il numero di persone rappresentate nel file binario nate entro l'anno `a`, usando la funzione `natiEntro`.

Ulteriori specifiche

- Verificare la correttezza della linea di comando e la corretta apertura dei file; in caso di errore, stampare un messaggio e terminare l'esecuzione.
- Il programma deve essere costituito dai seguenti file:
 - `main.c` contenente (tra eventuali altre) la funzione `main`;
 - `listaPersone.c` con la definizione delle funzioni su liste (ed eventuali altre);
 - `listaPersone.h` con le definizioni dei tipi di dato e le dichiarazioni delle funzioni definite in `listaPersone.c` e utilizzate in `main.c`;
 - `Makefile` che permetta di costruire l'eseguibile con un singolo comando `make`.

Nome	Anno di nascita
Michele	1986
Rita	1942
Antonio	1980
Anna	1940
Paolo	1954
Salvatore	1969
Aldo	1965
Rita	1989
Pietro	1942
Giovanna	1951

Tabella 1: Contenuto del file allegato [persone.dat](#)