

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.

Esercizio - Parte 1 (max 9 punti)

Per ogni cane sono raccomandati tre vaccini: cimurro, epatite, parvovirosi. In un file binario sono registrati i vaccini somministrati su cani da una clinica veterinaria. In particolare, per ogni vaccinazione effettuata è presente un record formato da

- numero di chip del cane (`int`);
- tipologia del vaccino (`char`): `'C'` se il cane è stato vaccinato contro il cimurro, `'E'` se contro l'epatite, `'P'` se contro la parvovirosi.

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

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

- riceva come argomento della linea di comando il nome di un file del formato sopra indicato;
- per ogni cane vaccinato, stampi a video una riga contenente il numero del chip del cane e le tipologie di vaccino non ancora effettuate.

Ad esempio, se `vaccini.dat` è il file allegato, l'invocazione

`./vaccinazioni vaccini.dat`

deve produrre un output simile al seguente:

Chip	Tipologia vaccino
5747793	C
2634022	P
2634022	E
1368690	C
4465782	P
4174067	C
5289383	P
3516649	C
7961393	E
9005211	E
5289383	E
1368690	E
9005211	P
3516649	P
4174067	E

Tabella 1: Contenuto del file allegato `vaccini.dat`

```
5747793: epatite parvoviroso
2634022: cimurro
1368690: parvoviroso
4465782: cimurro epatite
4174067: parvoviroso
5289383: cimurro
3516649: epatite
7961393: cimurro parvoviroso
9005211: cimurro
```

Per tenere traccia dei vaccini effettuati su ogni cane, è obbligatorio utilizzare una lista collegata. Si suggerisce di memorizzare, in ogni elemento, il numero di chip del cane e un flag, inizialmente falso, per ogni tipologia di vaccino, da aggiornare quando viene effettuato il vaccino.

Esercizio - Parte 2 (max 2 punti)

Estendere il programma sviluppato nella parte 1 in modo che crei anche un file di testo di nome `vaccinati.txt` contenente i numeri di chip di tutti i cani vaccinati, uno in ogni riga, in ordine decrescente di numero di vaccini effettuati e, a parità di numero di vaccini effettuati, in ordine crescente di numero di chip.

Ulteriori specifiche

- La lista collegata deve essere implementata come tipo di dato astratto (in modo cioè che il programma principale acceda alla lista solo attraverso le funzioni definite nell'interfaccia della lista).
- 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`;
 - `listaCani.c` con la definizione delle funzioni su liste (ed eventuali altre);
 - `listaCani.h` con le definizioni dei tipi di dato e le dichiarazioni delle funzioni definite in `listaCani.c` e utilizzate in `main.c`;
 - `Makefile` che permetta di costruire l'eseguibile con un singolo comando `make`.