

## 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 un immobile ed è composto dai seguenti campi:

- indirizzo (stringa di 30 `char`, compreso il terminatore);
- numero di vani (`int`);
- distanza dal centro in *km* (`float`).

Ad esempio, il file binario allegato `immobili.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 `immobili`, 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 distanza dal centro crescente;

Indirizzo	Numero di vani	Distanza dal centro
Viale Cavour, 10	4	0.500
Via Mazzini, 18	5	0.200
Via Garibaldi, 71	4	1.500
Via Rossini, 21	4	5.000
Piazza Verdi, 16	3	2.400
Via Garibaldi, 19	5	1.400
Piazza Dante, 15	4	0.700
Corso Roma, 32	6	1.700
Viale Cavour, 57	3	1.600
Via Mazzini, 19	4	0.250

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

- stampi a video il contenuto della lista, un immobile per riga.

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

deve produrre un output simile al seguente:

```
Via Mazzini, 18 5 0.200
Via Mazzini, 19 4 0.250
Viale Cavour, 10 4 0.500
Piazza Dante, 15 4 0.700
Via Garibaldi, 19 5 1.400
Via Garibaldi, 71 4 1.500
Viale Cavour, 57 3 1.600
Corso Roma, 32 6 1.700
Piazza Verdi, 16 3 2.400
Via Rossini, 21 4 5.000
```

## Esercizio - Parte 2 (max 2 punti)

Estendere il programma sviluppato nella parte 1 in modo che, dopo aver stampato l'elenco degli immobili,

- richieda all'utente un intero `a`;
- crei un file di testo di nome `vani.txt` contenente i dati di tutti gli immobili che hanno un numero di vani maggiore o uguale ad `a`, ordinati per numero di vani decrescente e, a parità di numero di vani, per distanza dal centro crescente, un immobile per riga.

## 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`;
  - `listaImmobili.h` con l'interfaccia del tipo di dato astratto lista collegata;
  - `listaImmobili.c` con la definizione delle funzioni dichiarate in `listaImmobili.h` (ed eventuali altre);
  - `Makefile` che permetta di costruire l'eseguibile con un singolo comando `make`.