

Istruzioni

- Tempo disponibile: 120 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 18 punti)

Un file binario contiene i dati relativi alle temperature corporee di alcuni pazienti di un reparto ospedaliero durante una giornata. Ogni record è composto da

- identificatore del paziente (`int`);
- ora (`int`);
- valore della temperatura rilevata per quel paziente a quell'ora (`float`);

Ad esempio, l'allegato `temperature.dat` contiene i dati della tabella 1.

Si scriva in linguaggio C un programma che

- riceva come argomento della linea di comando il nome di un file binario del formato sopra descritto;
- stampi a video una riga per ogni paziente presente nel file binario. La riga deve contenere:
 - l'identificatore del paziente;
 - la temperatura media;
 - la temperatura minima;

Id Paziente	Ora	Temperatura
11690	8	37.3
10351	8	37.1
11690	15	36.4
11690	10	37.4
11690	14	36.6
10351	13	39.2
10351	14	36.5
10351	11	38.8
10351	10	39.8
11690	16	38.0
11633	17	38.5
10351	12	36.0
11633	18	39.8
11690	7	39.1
11690	9	38.2
10351	17	38.0
11690	12	36.5
11633	12	38.4
10351	18	37.1
10351	7	36.7
11633	14	37.6
11633	10	38.0
11633	15	39.9
10351	9	38.5
11633	16	39.3
11633	9	37.9
11690	13	36.9
11690	11	39.6
11690	18	37.9
11633	8	39.0
11633	13	36.5
11633	7	39.6
11690	17	37.1
11633	11	38.5
10351	15	36.8
10351	16	38.4

Tabella 1: Contenuto dell'allegato [temperature.dat](#)

– la temperatura massima.

Ad esempio, se l'eseguibile prodotto si chiama `pazienti` e `temperature.dat` è il file allegato, l'invocazione

```
./pazienti temperature.dat
```

deve produrre un output simile al seguente:

```
11690 37.58 36.4 39.6
10351 37.74 36.0 39.8
11633 38.58 36.5 39.9
```

Per memorizzare l'elenco dei pazienti è obbligatorio usare una lista collegata.

Si suggerisce (ma non è obbligatorio) di utilizzare un elemento della lista per rappresentare ogni paziente, memorizzando oltre all'identificatore del paziente la somma delle temperature, il numero delle temperature, la temperatura minima e la temperatura massima per quel paziente.

Ulteriori specifiche

- La lista collegata deve essere definita come tipo di dato astratto, cioè separando interfaccia e implementazione.
- 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`;
 - `listaPazienti.c` con la definizione delle funzioni su liste (ed eventuali altre);
 - `listaPazienti.h` con le definizioni dei tipi di dato e le dichiarazioni delle funzioni definite in `listaPazienti.c` e utilizzate in `main.c`;
 - `Makefile` che permetta di costruire l'eseguibile con un singolo comando `make`.

Esercizio - Parte 2 (max 4 punti)

Fare in modo che il programma legga da un file di testo due float rappresentanti una temperatura minima e una massima. Per ogni paziente, indicare il numero di temperature rilevate non comprese fra tali temperature.