

# Informatica – Prova di laboratorio, 12 Febbraio 2020

CARRAZZA □

MEREGHETTI □

SPOLETINI □

TAMASCELLI □

MATRICOLA: ..... COGNOME: ..... NOME: .....

FIRMA: ..... SCRITTO (VOTO/QUANDO): ..... / .....

Il file `intervalli.dat`, presente nella cartella `/home/comune/20200212/` sulla macchina `tolab.fisica.unimi.it`, contiene, riga per riga, un numero imprecisato di coppie  $(a, b)$  di `float` che rappresentano gli estremi di intervalli aperti sull'asse reale; per ogni coppia vale sicuramente che  $a < b$ .

1. Caricate in un array di

```
struct interv {  
    float a, b;    // estremo inferiore e superiore dell'intervallo  
    int mis;       // numero di misure entro l'intervallo  
};
```

i suddetti intervalli, inizializzando a 0 il campo `mis`. **Attenzione!** Durante il caricamento, dovete *ignorare* quegli intervalli che anche solo parzialmente si sovrappongono ad intervalli sin lì già caricati nell'array. Stampate una descrizione degli intervalli ignorati.

2. Terminato il caricamento degli intervalli secondo la modalità al punto precedente (che quindi garantisce che l'array contenga esclusivamente intervalli disgiunti), ordinarli in ordine crescente in funzione del valore dell'estremo inferiore. Stampate la descrizione degli intervalli così ordinati.

Il file `misure.dat`, presente anch'esso nella cartella `/home/comune/20200212/` sulla stessa macchina, contiene un numero imprecisato di misure (valori `float`) sull'asse reale.

- Conteggiate quante misure cadono in ciascuno degli intervalli nell'array predisposto ai punti precedenti aggiornando opportunamente i campi `mis`. Stampate il numero di misure che non appartengono a nessuno degli intervalli nell'array e la descrizione aggiornata degli intervalli (incluso quindi il numero di misure per intervallo).
- Assumendo che il numero di intervalli caricati precedentemente nell'array sia  $N$ , disegnate un'istogramma con  $N$  bin in cui la quota della barra relativa all' $i$ -esimo bin corrisponda al numero di misure che cadono nell' $i$ -esimo intervallo.

**Suggerimento:** dividete l'intervallo reale  $(0, N]$  nei sottointervalli

$$(0, 1], (1, 2], \dots, (i-1, i], \dots, (N-1, N]$$

che saranno la base degli  $N$  bin. Per ogni punto che cade nell' $i$ -esimo intervallo, inserite un punto nel sottointervallo  $(i - 1, i]$  mediante l'istruzione `histo.Fill(i)`, dove `histo` è la variabile di tipo `TH1F` che definisce l'istogramma.

Tutti i risultati, oltre che stampati a video *con opportune diciture*, devono essere salvati in un file `risultati.dat` corredati dalle stesse diciture.

La soluzione del problema deve essere predisposta in una cartella di nome `cognome_matricola` che deve essere copiata in `/home/comune/20200212_Risultati`. Nella cartella devono essere inclusi:

- un `makefile` che tramite i comandi `make compila` e `make esegui` consenta rispettivamente di compilare e di eseguire il programma;
- il file `risultati.dat`;
- tutti e soli i `.C/.cpp/.cxx` e `.h` utili alla soluzione del problema.

La valutazione terrà conto sia della qualità dei risultati sia della struttura e dell'organizzazione del codice; per chiarire, sono graditi uso di funzioni e compilazione separata, mentre non è gradito un `main` onnicomprensivo. I progetti che non compilano o che entrano in loop dopo il lancio verranno immediatamente classificati come insufficienti.

#### ISTRUZIONI PER LA COPIA DI FILE E CARTELLE

Per copiare i file/cartelle usate il comando `scp`, eventualmente con l'opzione `-r` per copiare cartelle:

```
scp username@tolab.fisica.unimi.it:<sorgente> <destinazione>
```

```
scp <sorgente> username@tolab.fisica.unimi.it:<destinazione>
```