

# Fondamenti di Informatica e Laboratorio - Compito A+B

Proff. M. Gavanelli, E. Lamma

28 Giugno 2021

## Programmazione C

Un file di testo `lastra.txt` contiene le coordinate di pezzi da ritagliare da una lastra di vetro. Ogni pezzo è descritto da:

- identificatore del pezzo (int), univoco (nel file non compaiono due pezzi con lo stesso identificatore)
- coordinate degli estremi del pezzo (angolo in alto a sinistra e angolo in basso a destra):  $X1, Y1, X2, Y2$ : (int)

Il file contiene al più 100 pezzi; per semplificare l'esercizio, si sappia che in ogni pezzo che si trova nel file si ha che  $X1 \leq X2$  e  $Y1 \leq Y2$ .

Ad esempio, se il file `lastra.txt` contiene:

1	0	0	2	5
2	2	0	6	4
3	2	4	6	5
4	6	0	10	1
5	6	1	8	5
6	8	1	10	5

allora i pezzi da tagliare saranno quelli in figura:

							4		
	1			2					
							5		6
			3						

Si realizzi un programma C (su un unico file sorgente, da consegnare con i file di uscita prodotti), organizzato in **almeno** due funzioni, rispettivamente dedicate a:

- costruire in memoria centrale una lista L, che memorizza, per ogni pezzo del file, l'identificatore del pezzo e la sua area; la lista deve essere ordinata sul campo area. Nota bene: per un pezzo di coordinate X1, Y1, X2, Y2, l'area risulta  $(X2 - X1) * (Y2 - Y1)$ . Si può realizzare una funzione ausiliaria per il calcolo dell'area di ogni pezzo.

La **funzione1** riceve come parametri:

- il puntatore a un file (che deve già essere stato aperto),
- il puntatore all'inizio della lista L data in ingresso

(più eventuali parametri a scelta) e restituisce il puntatore all'inizio della lista modificata;

- accedendo a L, calcolare la media delle aree dei pezzi (valore float) e stampare il valore calcolato su un file di uscita, **totale.txt**. Il file **totale.txt** va consegnato con il codice sorgente. Questa funzione (**funzione2**) riceve:

- il puntatore all'inizio della lista L,
- il puntatore al file di uscita (che deve essere già stato aperto),

più eventuali parametri a scelta, e restituisce **float**. Nota bene: per calcolare la media, basta fare la somma e dividerla per il numero di elementi. Ricordarsi di fare il passaggio (casting da int a float) prima di effettuare la divisione.

## SOLO per chi deve fare A+B:

- sapendo che il file `lastra.txt` ha più di 10 pezzi, si scriva una funzione (**funzioneAB**) per riempire un array di 10 elementi interi, `V`, in cui ciascun elemento è costituito dalle coordinate intere `X1` del primo punto di ogni pezzo (ascissa dell'angolo in alto a sinistra), inserendo nel vettore `V` la coordinata `X1` del punto in alto a sinistra dei primi 10 pezzi del file. Questa funzione (**funzioneAB**) riceve come parametri il vettore `V` e il puntatore al file `lastra.txt` più eventuali parametri a scelta, e restituisce `void`.

Nel `main`, si ordini il vettore `V`, con una opportuna chiamata della funzione `qsort` e si stampi poi su un file di testo `outputAB.txt` il contenuto dell'array `V`.

**NOTA BENE:** Si consegna il file sorgente, e entrambi i file di uscita generati, per esame A+B. È possibile utilizzare **librerie C** (ad esempio per le stringhe).