

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
Dipartimento di Ingegneria e architettura
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica elettronica e delle telecomunicazioni
PROVA PRATICA DI INFORMATICA & LAB. PROGRAMMAZIONE
31 luglio 2024

Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____ Postazione_____

Scrivere un programma in linguaggio C (chiamare il progetto con la propria **<matricola>**) che abbia il comportamento descritto nel seguito. Il tempo a disposizione è di **120 minuti**. Al termine del tempo gli elaborati salvati su **U:** verranno raccolti automaticamente dal sistema.

Eventuali documenti sono disponibili in **T:\Bertozzi**, si consiglia di usare **wordpad** per leggere i file di testo.

Un'azienda di lavorazioni meccaniche utilizza un macchinario che è in grado di tagliare a laser cerchi o rettangoli a partire da lastre metalliche rettangolari. Per ragioni meramente tecnologiche, tale macchinario può gestire solo numeri interi espressi in mm. Questo vale sia per le dimensioni delle lastre rettangolari da ritagliare che per le dimensioni delle figure da ottenersi (lati dei rettangoli o raggio del cerchio). Inoltre in fase di ritaglio deve stare obbligatoriamente ad almeno 1 mm dai bordi della lastra in lavorazione.

Si vuole sviluppare un programma che possa calcolare i dati per il funzionamento di tale macchinario a partire dalle informazioni presenti su di un file ASCII. Ogni riga contiene le informazioni necessarie per una lavorazione separate da uno o più spazi. Ogni riga contiene quindi: le dimensioni della lastra da lavorare in mm (due numeri interi), una lettera che indica la figura da ritagliare ('C' → cerchio, 'R' → rettangolo) e a seguire, nel solo caso del rettangolo, una ulteriore lettera ('P' o 'A') che indica il tipo di lavorazione e un terzo numero intero K

Il programma:

1. Legge riga per riga il file
2. Per ogni riga letta invoca una funzione specifica a seconda della forma geometrica desiderata. Funzione a cui passa i dati letti.
3. Contiene funzioni specifiche relative alle due forme geometriche che restituiscono:
 - a. nel caso del cerchio, la misura del raggio che permette di ottenere il cerchio che ha area massima possibile
 - b. nel caso del rettangolo le misure dei lati che permettono di ottenere un rettangolo che soddisfi le seguenti condizioni:
 - la somma dell'area e dei due lati deve essere uguale a K
 - a seconda che il tipo di lavorazione richiesto sia 'A' o 'P', abbia il massimo perimetro possibile o la massima area possibile.
- Qualora i dati in ingresso, per il rettangolo, non portino a soluzione valida, tale funzione deve restituire -1 come valore delle misure dei lati.
4. Stampa, in maniera intelligibile, le dimensioni della lastra lette dal file e i valori restituiti dalle funzioni oppure errore qualora non sia possibile determinare i valori richiesti

Esempio di esecuzione

```
Dimensioni lastra: 209 x 317, massimo raggio cerchio: 103
Dimensioni lastra: 210 x 297, dimensioni rettangolo con perimetro massimo: 8 x 224
Dimensioni lastra: 210 x 297, dimensioni rettangolo con area massima: 44 x 44
Dimensioni lastra: 345 x 800, dimensioni rettangolo non determinabili con i dati in ingresso
```

Il codice va sviluppato seguendo l'ordine proposto. La correzione termina al primo punto non implementato correttamente.