

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**

16 giugno 2026

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Matr: \_\_\_\_\_ Postazione \_\_\_\_\_

Sviluppare un programma (chiamare il progetto con la propria **<matricola>** e salvarlo in U:\) che abbia il comportamento descritto nel seguito. Il tempo a disposizione è di **2 ore**. Eventuali file sono disponibili in T:\Bertozi, usare **wordpad** per leggere eventuali file di testo.

Il Crivello di Eratostene è un algoritmo per il calcolo dei numeri primi fino a un numero prefissato. Si sviluppi il codice C di un programma che:

1. Chiede all'utente il nome di un file
2. Legge dal file indicato, in formato binario, un numero di tipo `int n`
3. Invoca una funzione del tipo `?? *crivello(int)`; a cui viene passato `n` e:
  - a. Alloca dinamicamente opportuna struttura dati che permette di gestire tutti i numeri nell'intervallo  $[2, n]$  associando a ciascuno di essi il valore "vero"
  - b. Scandisce tale struttura prendendo in esame tutti i numeri  $x$  nell'intervallo  $[2, \lfloor \sqrt{n} \rfloor]$ ; per ciascun numero  $x$  a cui è associato il valore "vero" si calcolino tutti i multipli possibili di  $x$  tali da essere  $\leq n$ . A ciascuno dei multipli calcolati si associ il valore "falso" nella struttura inizializzata al punto precedente.  
Al termine, nella struttura dati, i soli numeri che avranno ancora associato "vero" sono i soli numeri primi nell'intervallo  $[2, n]$
  - c. La funzione restituisce la struttura allocata dinamicamente
4. Stampare i numeri primi restituiti dalla funzione
5. Salvare su un file binario avente nome `n.dat` i soli numeri primi restituiti dalla funzione

**Note:**

- La notazione  $\lfloor K \rfloor$  indica la parte intera inferiore (o *floor*) di  $K$ , ovvero la sola parte intera di  $K$
- Per ottenere il nome del file da usare nel punto #4 si può sfruttare la funzione `sprintf(char *str, const char *format, ...)`; che "stampa" nell'array `str` una stringa in base al formato "format" e ai parametri seguenti. In pratica è come una `printf()` che invece di stampare a schermo stampa all'interno di un array di `char` ottenendo una stringa

**Il codice va sviluppato nell'ordine indicato. Per ogni punto implementato si verifichi il corretto funzionamento. La correzione termina al primo punto non implementato correttamente.**