

Corso di Laboratorio di Calcolo - Prova pratica finale

Prova Pratica 2017.2 *La congettura di Gauss.*



Il noto matematico Carl Friedrich Gauss formulò una congettura sui numeri primi, secondo la quale il numero $n(x)$ di numeri primi compresi tra 0 e x , con x intero, è stimabile con l'espressione

$$n(x) \simeq \frac{x}{\log x}.$$

Scrivete un programma per verificare sperimentalmente la congettura, rispettando le prescrizioni che seguono.

1. Il programma comincia col chiedere all'utente il numero N di numeri su cui effettuare l'esperimento. Il numero dev'essere positivo e inferiore a 200 000. Nel caso in cui l'utente inserisca un valore troppo grande o troppo piccolo, il programma mostrerà un messaggio d'errore e consentirà di ripetere l'inserimento.
2. Il programma usa una funzione che riceve in ingresso un numero intero m e restituisce 1 se il numero è primo e 0 altrimenti. La funzione si può scrivere in maniera da essere molto efficiente quando m è pari.
3. Per ciascun numero intero compreso tra 1 e N (compreso), il programma verifica se il numero in questione è o meno primo, usando la funzione definita al punto precedente.
4. Memorizza in un array apposito il numero $n(x)$ di primi trovati nell'intervallo $[0, x]$ per ciascuno dei numeri controllati.
5. Alla fine scrive in un file il cui nome è richiesto all'utente, alcuni valori di x , il corrispondente numero $n(x)$ di primi trovati nell'intervallo $[0, x]$ e la stima di Gauss sopra riportata. I valori di x per i quali stampare i dati sono quelli per cui $x_i = 2 * x_{i-1}$ dove $x_0 = 2$ e il pedice i rappresenta l'indice di riga nel file.

Scrivete il programma in un file di nome `<cognome>_<nome>.c` nella *home* directory dell'utente `studente`¹, la cui password è `informatica`. Gli eventuali caratteri speciali presenti nel nome *e/o* nel cognome vanno sostituiti con quelli standard. Ad esempio, lo studente Marco D'Alò scriverà il proprio programma in un file di nome `dalo_marco.c`.

¹Lo username è `studente17` se siete in Aula 17 a Via Tiburtina.