

Università di Catania
Dipartimento di Matematica e Informatica
Corso di Studio in Informatica, A.A. 2024-2025
Prova di Laboratorio - Esempio 18 Giugno 2025.

Descrizione del programma

Scrivere un programma in C che:

- A. Prenda un input da tastiera (argomenti della funzione main) costituito dal nome di un file di testo di input (ES: input.txt) ed il nome di un file binario di output (ES: elab.bin). Il file di input conterra' del testo in italiano (vedi file input.txt), anche riportato in questo documento; si suppone che la lunghezza di ogni stringa contenuta all'interno del file sia non superiore ai 20 caratteri.
- B. Legga tutte le stringhe contenute nel file di input e le memorizzi in un array di record (struct), in cui ogni record contiene un campo "key" che contiene la parola, ed un campo "length" che contiene la lunghezza della stringa. Si allochi, tale scopo, un array di 200 record; i record dell'array in eccesso dovranno essere inizializzati (e riconoscibili) mediante length=-1.
- C. Elabori l'array di record eliminando tutti i caratteri di punteggiatura '\', '\;', '\:', '\.' (virgola, punto e virgola, due punti e punto) eventualmente presenti nelle parole contenute nei record ed aggiornando di conseguenza il campo length dei record.
- D. Elabori l'array di record ``eliminando'' tutti i record duplicati tranne uno. Ad esempio, se l'array contiene due record {"navigazione"; 12}, uno dei due record dovrà essere modificato in {"navigazione"; -1}.
- E. Stampi sullo standard output tutti i record ``non vuoti'' (cioe' il cui campo length sia un numero maggiore di zero) presenti nell'array, dal primo all'ultimo.
- F. Memorizzi i record in un file binario con nome specificato come secondo argomento del main, mediante la funzione fwrite().
- G. Legga il file binario salvato al punto precedente e stampi sullo standard output i record letti, uno per volta.

Specifiche

Il programma potrà essere strutturato in un unico file sorgente, ma dovrà contenere almeno le seguenti funzioni:

1. **readInput()**: funzione che prende in input l'array di puntatori a carattere argv ed il numero di argomenti argc della funzione main, controlla che gli argomenti richiesti siano nel numero e nei limiti specificati, e restituisca i due parametri (nomi del file di input e di output) in una struct da restituire al chiamante.
2. **buildArray()**: funzione che legge il testo contenuto all'interno del file e costruisca l'array di record come specificato al punto B.
3. **filter()**: funzione che elabora l'array di record eliminando i caratteri di punteggiatura da tutti i record come specificato nel punto C.
4. **createSet()**: funzione che elimina i record duplicati dall'array come specificato nel punto D.
5. **printArray()**: funzione di stampa, come specificato nel punto E.
6. **save()**: funzione che salva i record in un file binario come specificato nel punto F.
7. **read()**: funzione che legge e stampa il contenuto del file binario, come specificato nel punto G.

È VIETATO usare variabili globali.

Durata della prova: 120 minuti. NB: Inserire nome, cognome e numero di matricola all'interno del file sorgente.

Contenuto del file input.txt (usare il file allegato al compito):

Cristoforo Colombo nasce vicino a Genova nel 1451 e già da giovane comincia ad appassionarsi al mare e alla navigazione. All'età di 14 anni diventa marinaio e inizia a viaggiare in numerosi Paesi europei. Cristoforo Colombo, appassionato di geografia ed astronomia, sostiene fermamente che la Terra è rotonda. Per dimostrarlo a tutti, alla fine del XV secolo decide di viaggiare verso l'India navigando in direzione ovest. La spedizione è molto costosa e Cristoforo Colombo decide di chiedere un aiuto economico ai sovrani del

Portogallo. Il re del Portogallo gli nega l'appoggio economico, quindi si rivolge alla regina Isabella di Castiglia.

Ottenuti soldi e navi, salpa da Palos de la Frontera il 3 agosto del 1492 e, dopo mesi di navigazione, tocca terra il 12 ottobre. Tuttavia, non si tratta dell'India ma di un nuovo continente: l'America, che viene denominata Nuovo Mondo. Da quel momento prende inizio la grande colonizzazione spagnola del continente americano.

Lo stesso Cristoforo Colombo organizza altri tre viaggi verso l'America, ma continui problemi e le grosse difficoltà nel trovare l'oro lo rendono poco amato dai re di Spagna. Muore a Valladolid nel 1506, povero e dimenticato da tutti.

Output finale atteso (contenuto array e, successivamente stampa dei record contenuti nel file binario, i due output devono essere identici): vedi file output.txt