

Università di Catania
Dipartimento di Matematica e Informatica
Corso di Studio in Informatica, A.A. 2023-2024
Compito di Programmazione 1 e Laboratorio F-N
10 settembre 2024

Descrizione del programma

Si scriva un programma C che:

- A. **[3 punti]** Prenda in input da riga di comando un parametro stringa *in_filename* che contenga un nome di file di input (ad esempio "input"), un parametro stringa *out_filename* che contenga un nome di file di output (ad esempio "output") e un parametro carattere *c*. Si assuma una lunghezza massima per i nomi dei file di 50 caratteri.
Si stampino a schermo i valori dei parametri presi in input.
- B. **[8 punti]** Si assuma che il file di testo contenuto al percorso indicato da *filename* contenga un numero non noto di righe, ciascuna contenente una lettera dell'alfabeto. Il programma legga il contenuto del file e inserisca le lettere dell'alfabeto in una lista concatenata di caratteri *L*.
Si stampi a schermo il contenuto della lista L.
- C. **[5 punti]** Conti il numero di occorrenze del carattere *c* nella lista *L* e lo inserisca in una variabile *o*.
Si stampi il valore contenuto in o.
- D. **[10 punti]** Scorra la lista *L* dalla testa alla coda. Per ciascun elemento *e* conti il suo numero di occorrenze *p* all'interno della lista, nel suo stato corrente. Se il numero di occorrenze trovato *p* è inferiore a *o*, continui a scorrere la lista, altrimenti cancelli il carattere corrente *e* e ricominci a scorrere la lista dalla testa alla coda. Il processo termina quando la lista è stata attraversata dalla testa alla coda senza nessuna cancellazione.
Si stampi il contenuto della lista L dopo le operazioni indicate sopra.
- E. **[4 punti]** Scriva il contenuto della lista *L* su un file di testo.

Nota: gestire opportunamente i casi in cui i file non possono essere correttamente aperti in lettura o scrittura stampando un errore sullo standard error e terminando l'esecuzione del programma.

Specifiche

Scrivere il programma in un unico file sorgente *main.c*. Il programma dovrà contenere almeno le seguenti funzioni con opportuni parametri formali:

- **decodeParameters**: funzione che prende in input il numero *argc* e il vettore *argv* ricevuti in input dalla funzione *main()*, controlli la presenza e i requisiti degli argomenti e li inserisca in un record (struct) da restituire allo user code (funzione *main*). La funzione deve gestire correttamente gli errori relativi a input non corretti;
- **readFile**: funzione che legge il contenuto del file e restituisce la lista *L* come definito nel punto B del testo;
- **countOccurrences**: funzione che conta il numero di occorrenze di un carattere nella lista come indicato nel punto C del testo;
- **processL**: modifica la lista come indicato nel punto D del testo;
- **writeToFile**: scrive la lista su file come indicato nel punto E.

Note

- **Durata della prova:** 120 minuti
- **È VIETATO** usare variabili globali.
- **Si inseriscano i file sorgenti** direttamente nella propria home directory .
- **Accesso alla documentazione** disponibile tramite il browser al link: <https://devdocs.io/c/>.

Output di controllo

Si consideri il seguente file “input” (troverete il file nella vostra home directory):

```
A
G
E
R
L
R
M
S
K
C
K
J
F
P
N
R
C
E
M
F
W
P
A
H
P
```

Eseguendo il programma con il comando: `./main input output A`
il programma stamperà su standard output il seguente contenuto:

```
=====PUNTO A=====
Nome del file di input: input
Nome del file ouput: output
Valore di c: A
```

```
=====PUNTO B=====
Contenuto della lista:
```

```
AGERLRMSKCKJFPNRCCEMFWPAHP
=====PUNTO C=====
Occorrenze di A in L: 2
=====PUNTO D=====
Contenuto della lista:
GLSKJNRCEMFWAHP
```

E produrrà un file “output” con il seguente contenuto:

```
GLSKJNRCEMFWAHP
```