

Università di Catania  
Dipartimento di Matematica e Informatica  
Corso di Studio in Informatica, A.A. 2022-2023  
Compito di Programmazione 1 e Laboratorio F-N  
21 settembre 2023

## Descrizione del programma

Si scriva un programma in C che:

- A. Prenda in input come argomenti un parametro intero *min* compreso tra 7 e 12 (inclusi), un parametro intero *max* compreso tra 7 e 12 (inclusi), e un parametro intero *n* positivo e diverso da zero. Il programma deve verificare che *min*, *max* e *n* siano numeri interi con le caratteristiche specificate, che *min* < *max*. Se i parametri passati non rispettano i requisiti richiesti, il programma stampa un messaggio di errore sullo standard error e termina la sua esecuzione con un appropriato codice di terminazione.  
*Si stampino a schermo i valori dei parametri presi in input.*
- B. Inizializzi un array *A* di stringhe di dimensione *n* e inserisca all'interno di ciascuna posizione *A[i]* (dove *i* è l'*i*-esima posizione all'interno dell'array) una stringa di *x* vocali estratte in maniera pseudocasuale, dove *x* è un numero pseudocasuale compreso tra *min* e *max* (inclusi).  
*Si stampi a schermo il contenuto dell'array A.*
- C. Ordini l'array *A* mediante l'algoritmo "insertion sort" in maniera lessicografica. Una volta effettuato l'ordinamento, il programma concatena le stringhe contenute in *A* nell'ordine in cui appaiono, conservando il contenuto in una nuova stringa *B*.  
*Si stampi a schermo il contenuto della stringa B.*
- D. Il programma sostituisce dunque con un asterisco (\*) tutte le occorrenze di "u" precedute da "e" nella stringa. Ad esempio, la stringa "aiueuieaa" diventerebbe "aiue\*ieaa".  
*Si stampi a schermo il contenuto della stringa B dopo l'operazione di sostituzione.*

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

Il programma potrà essere articolato in un unico file sorgente, ma 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;
- **generateString**: funzione che genera una stringa di vocali di lunghezza specificata, come descritto al punto B.
- **makeArray**: funzione che costruisce l'array *A* come specificato al punto B.
- **sortArray**: funzione che ordina l'array come specificato nel punto C.
- **concatString**: funzione che concatena le stringhe contenute nell'array *A* in una stringa, come specificato nel punto C.
- **replaceCharacters**: funzione che sostituisce le "u" precedute da "e" in una stringa specificata, come indicato nel punto D.

## Note

- **Durata della prova:** 120 minuti
- **È VIETATO** usare variabili globali.
- **Si inseriscano i file sorgenti** direttamente nella propria home directory.
- **Per la generazione di numeri casuali**, si usi la funzione “get\_random” definita nel file “get\_random.c” (si copi e questa definizione e la si incolli nel main).
- **Accesso alla documentazione** disponibile tramite il browser al link: <https://devdocs.io/c/>.

## Output di controllo

Eseguendo il programma con il comando: `./soluzione 8 10 12`

il programma stamperà su standard output il seguente contenuto (lo trovate nel file `output.txt` nella home directory):

Punto A - Parametri inseriti: `min=8, max=10, n=12`

Punto B:

```
oeiuuooa
oaoauooeoa
eooieoiu
aeiiaoau
aieeueeuai
ouaeooa
uoiiiiiei
iaueoeiii
oauoaeie
eeuiiuea
iouaaوو
iuaiieuee
```

Punto C:

```
oeiuuooaaoauooeoaeeooieoiuaeiiiaoauaieeueeuaiouaeooauoiii
ieiiiauueoeiioauoaeieeeeuiiueaiaouaaووiaaieuee
```

Punto D:

```
oeiuuooaaoauooeoaeeooieoiuaeiiiaoauaiee*ee*aiouaeooauoiii
ieiiiauueoeiioauoaeieeee*uiiueaiaouaaووiaaiee*ee
```