

Laboratorio di programmazione

13 dicembre 2005

Garibaldi fu ferito

Scrivete un programma che legga una stringa in input e la stampi dopo aver sostituito tutte le vocali con delle “u”.

Esempio di funzionamento

Stringa: Garibaldi fu ferito, fu ferito in una gamba Gurubuldu fu furutu, fu furutu un unu gumbu
--

Il cifrario di Cesare

Svetonio nella *Vita dei dodici Cesari* racconta che Giulio Cesare usava per le sue corrispondenze riservate un codice di sostituzione molto semplice, nel quale la lettera chiara veniva sostituita dalla lettera che la segue di tre posti nell’alfabeto: la lettera A è sostituita dalla D, la B dalla E e così via fino alle ultime lettere che sono cifrate con le prime.

Più in generale si dice codice di Cesare un codice nel quale la lettera del messaggio chiaro viene spostata di un numero fisso k di posti, non necessariamente tre.

Dovete scrivere un programma che chieda in input il numero k (chiave di cifratura) e una stringa da cifrare, e che emetta in output la stringa cifrata; il programma deve cifrare solo le lettere dell’alfabeto, mantenendo minuscole le minuscole, e maiuscole le maiuscole, mentre deve lasciare inalterati gli altri simboli.

Per provare se il programma funziona, cifrate un messaggio con una certa chiave k e poi applicate al risultato una nuova cifratura con chiave $26 - k$: il risultato dovrebbe essere la stringa originale.

Esempio di funzionamento

Frase da cifrare: mamma li Turchi Chiave: 5 Frase cifrata: rfrrf qn Yzwhmn
--

Frase da cifrare: **rfrrf qn Yzwhmn**

Chiave: **21**

Frase cifrata: **mamma li Turchi**

Istogrammi di frequenza

Scrivete un programma che legga una frase e che visualizzi degli istogrammi con il numero di occorrenze di ciascun carattere alfabetico. Il programma non deve fare distinzione fra maiuscole e minuscole, e non deve visualizzare gli istogrammi delle lettere che non compaiono.

Esempio di funzionamento

Frase: **C'era un RAGAZZO che come ME amava i Beatles e I rolling StoneS**

```
A *****
B *
C ***
E *****
G **
H *
I ***
L ***
M ***
N ***
O ****
R ***
S ***
T **
U *
V *
Z **
```

Suggerimenti

- Dato un carattere alfabetico `c` per trasformarlo nel corrispondente carattere maiuscolo potete usare la funzione `toupper(c)`: essa restituisce il carattere maiuscolo corrispondente a `c` (se `c` è già maiuscolo, restituisce `c` stesso); per usare questa funzione dovete includere il file `<ctype.h>`;
- Nella codifica ASCII, i caratteri alfabetici sono consecutivi, cioè 'A' è seguito da 'B' eccetera. Per questo motivo, se `c` è un carattere alfabetico maiuscolo, `c - 'A'` è un valore compreso fra 0 (per la lettera A) e 25 (per la lettera Z).