

Laboratorio

14 Luglio 2010

Risolvete il seguente esercizio, prestando particolare attenzione alla formattazione dell'input e dell'output, in quanto la correzione è automatica. Per consegnare un elaborato dovete fornire il codice sorgente attraverso il comando `./consegna` che avete nella vostra home directory. Il comando deve essere utilizzato nel seguente modo:

`./consegna fileSorgente.c numEx`

ricordando che il percorso deve essere specificato a partire dalla vostra home directory e `numEx` deve essere un identificativo numerico (es. 1).

*Il comando **consegna** può essere utilizzato molteplici volte, per cui è possibile sovrascrivere la propria soluzione per un dato esercizio. Di tutte le consegne per un dato esercizio, viene corretta soltanto l'ultima.*

*Il file da consegnare deve contenere nelle prime righe un commento *C* che specifica il vostro Nome, Cognome e Numero di Matricola. Per esempio:*

```
/*  
  Nome: Alan  
  Cognome: Turing  
  Matricola: 193700  
*/
```

File non contenenti tali informazioni NON saranno ritenuti validi.

Nota: *E' possibile consultare i manuali (in inglese) contenenti la spiegazione di funzionamento e la sintassi di funzioni di libreria utilizzando il comando **man**, ad esempio:*

`man strlen`

Esercizio 1

Premettiamo alcune definizioni utili a comprendere la traccia dell'esercizio:

- Data una stringa S ed un intero positivo q , chiameremo q -gramma di S una qualsiasi sottostringa di S avente lunghezza q .
- Per ogni q -gramma w di S , definiamo la *cardinalità* di w come il numero di q -grammi distinti che si trovano immediatamente dopo un'occorrenza di w in S . Ad esempio nella stringa $S = abaabaabba$, il 2-gramma ab occorre 3 volte seguito dai 2-grammi aa (per due volte) e ba (per una volta), dunque la sua cardinalità è 2. Notare che il 2-gramma bb invece ha cardinalità 0, poichè esso appare una sola volta in S dove è seguito dal singolo carattere a .

Si scriva un programma C che riceve in input una stringa S ed un valore q e, prima calcola la cardinalità dei q -grammi distinti di S , poi li ordina per valore crescente della loro cardinalità (assumendo che se due q -grammi hanno la stessa cardinalità, allora viene prima quello lessicograficamente minore). Il programma deve infine stampare in output la cardinalità del q -gramma che si trova in posizione mediana nella sequenza dei q -grammi così ordinata.

Nota: Per definizione, in una sequenza di $l + 1$ elementi numerati da 0 ad l , l'elemento in posizione mediana è quello che si trova in posizione $\lfloor \frac{l}{2} \rfloor$.

L'input del programma è composto da due righe formattate nel modo seguente. La prima riga contiene due interi: N (la lunghezza della stringa S) e q , separati da uno spazio. La riga successiva contiene la stringa S di lunghezza N , costituita da soli caratteri minuscoli compresi tra a e z .

L'output deve consistere di *un solo intero terminato da un a capo* ($\backslash n$).

Esempio

Input:

```
10 2
abaabaabba
```

Output:

```
1
```

(La sequenza dei q -grammi ordinati per cardinalità è: bb, ba, aa, ab . Il q -gramma in posizione mediana è ba , la cui cardinalità è 1)