

Laboratorio di Elementi di Architetture e Sistemi Operativi

Compitino del 3 Aprile 2013

Istruzioni:

- Le soluzioni degli esercizi vanno inviate per email a `davide.bresolin@univr.it`, entro *Lunedì 8 Aprile*.
- Nelle soluzioni è sufficiente inviare il codice del programma C e le risposte alle eventuali domande.

Esercizio 1.

- Scrivere una funzione con il seguente prototipo:

```
int fattoriale(int n)
```

che calcoli il fattoriale di un numero `n`.
- Scrivere un programma che prenda in input un numero intero e ne calcoli il fattoriale.

Esercizio 2.

- Scrivere una funzione con il seguente prototipo:

```
void ribalta(char s1[], char s2[])
```

che rovescia il testo contenuto nella stringa `s2`, salvando il risultato nella stringa `s1`.
- Scrivere un programma C che utilizzi la funzione `ribalta` per eseguire le seguenti operazioni:
 1. leggere una riga di testo (di massimo 100 caratteri) dallo standard input;
 2. stampare sullo standard output la riga scrivendola alla rovescia;
 3. ripetere le operazioni finché non si legge una riga vuota.

Esercizio 3.

- Realizzare un insieme di funzioni per gestire una pila (stack) di caratteri. In particolare, si implementino le operazioni di inserimento (`push`) ed estrazione (`pop`) di un valore nella pila, ed il controllo di pila vuota (`isempty`). Si assuma che la pila possa contenere al massimo 80 valori.
- Utilizzare le funzioni di gestione della pila per controllare il bilanciamento delle parentesi tonde, quadre e graffe di una stringa di testo. Il programma deve:
 1. leggere una riga di testo dallo standard input (massimo 80 caratteri);
 2. scorrere la riga ed operare come segue:
 - se il carattere corrente è una parentesi aperta (`(`, `[`, `{`) inserirlo in cima alla pila e proseguire con il carattere successivo;
 - se il carattere corrente è una parentesi chiusa (`)`, `]`, `}`), estrarre il carattere in cima alla pila e controllare che sia una parentesi aperta *dello stesso tipo*. In caso negativo, il bilanciamento delle parentesi non è corretto ed il programma termina. In caso positivo si continua a scorrere la stringa;
 - se il carattere non è una parentesi lo si ignora e si prosegue con il carattere successivo;
 3. terminato il controllo della stringa, il programma controlla se la pila è vuota. In caso positivo, il bilanciamento delle parentesi è corretto. In caso negativo, il bilanciamento delle parentesi non è corretto.