

Programmazione e Algoritmi 1 - Prova pratica

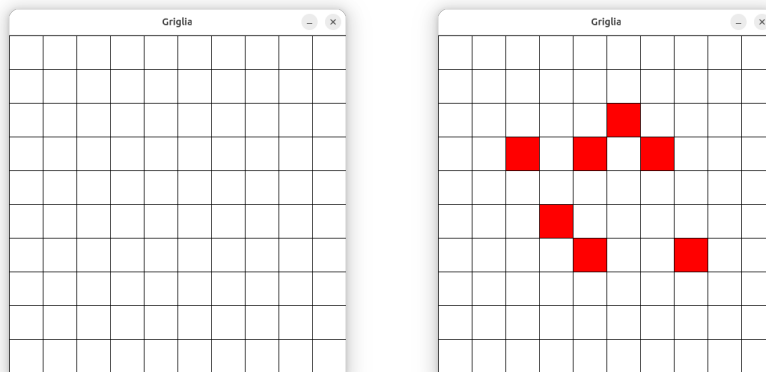
A.A. 2024/25 — Compito del 18/7/2025

prof. Gianluca Amato

Esercizio 1 (8 punti)

Utilizzando la libreria `ezgraphics`, scrivere un programma che disegna una griglia di 10x10 celle. Ogni volta che si clicca su una di esse, il colore della cella deve cambiare da bianco a rosso e viceversa.

Quello che segue è un esempio di come potrebbe apparire il programma. Lo screenshot di sinistra è stato preso appena il programma è stato avviato, quello di destra dopo aver cliccato in un po' di celle a caso.



Esercizio 2 (6 punti)

Scrivere una funzione `bilanciata` che prende come parametro una stringa, composta solo da parentesi tonde aperte e parentesi tonde chiuse, e restituisce `True` se la stringa è *bilanciata*, `False` altrimenti. Una stringa è bilanciata se ogni parentesi aperta ha una corrispondente parentesi chiusa e viceversa, e se le parentesi sono annidate correttamente. In altre parole, la stringa deve soddisfare le seguenti condizioni:

- leggendo la stringa da sinistra a destra, in ogni punto il numero di parentesi aperte non è mai inferiore al numero di parentesi chiuse;
- alla fine della stringa il numero di parentesi aperte è uguale al numero di parentesi chiuse.

Ad esempio, le stringhe `"()"`, `"(())"`, `"(()())"` sono bilanciate, mentre `")("`, `"(("` e `"())("` non lo sono.

Esercizio 3 (3 punti)

Utilizzare il framework `pytest` per collaudare la funzione `bilanciata` dell'esercizio precedente. Si verifichino, in particolare, i seguenti casi:

- tutti gli esempi forniti nel testo dell'esercizio 2;
- la stringa vuota.

Programmazione e Algoritmi 1 - Prova scritta

A.A. 2024/25 — Compito del 18/7/2025

prof. Gianluca Amato

Esercizio 4 (8 punti)

Eseguire passo-passo il seguente codice Python, utilizzando l'apposito modulo:

```
1 def rep(s,n):
2     ris = ""
3     for i in range(n):
4         ris += s
5     return ris
6
7 def myst(s):
8     ris = ""
9     for i in range(len(s)):
10        ris += rep(s[i], i+1)
11    return ris
12
13 print(myst("abc"))
```

Esercizio 5 (4 punti)

Descrivere il meccanismo interno, basato su stack ed heap, che il linguaggio Python utilizza per gestire le variabili e i valori che manipola. Spiegare inoltre in dettaglio perché

```
l = [1, 2, 3]
m = l
l = l + [4]
print(m)
```

stampa [1, 2, 3] e invece

```
l = [1, 2, 3]
m = l
l.append(4)
print(m)
```

stampa [1, 2, 3, 4].

Esercizio 6 (5 punti)

Scrivere la funzione `merge(l1, l2)` che prende come parametri due liste ordinate di numeri e restituisce una nuova lista che contiene tutti gli elementi di `l1` e `l2` ordinati. Ad esempio, se `l1 = [1, 3, 5]` e `l2 = [2, 4, 6, 8]`, la funzione deve restituire `[1, 2, 3, 4, 5, 6, 8]`.