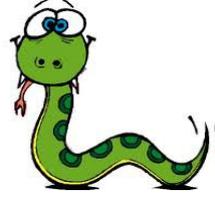


Esercitazione 6





Termine consegna lavori:

Da Mercoledì 4 dicembre ore 00:01

A Martedì 10 dicembre ore 23:59

I lavori dovranno essere salvati all'interno di una cartella che dovrà contenere solo ciò che volete venga consegnato.

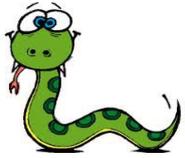
Da dentro questa cartella (in modalità terminal) dovrete digitare il comando:

consegna consegna6

Dopo aver digitato tale comando e battuto invio, vi verrà visualizzata la lista di tutto ciò che avete inviato.

Potete fare invii multipli però verrà da noi verrà visto solo l'ultimo effettuato.

E' obbligatorio che all'interno di ogni file sia riportato il vostro nome, cognome e numero di matricola.



1) Scrivere una funzione genera che presi in input due valori numerici n e m restituisce una matrice $n \times m$ di interi (compresi tra 0 e 99 (compresi)) generati casualmente.

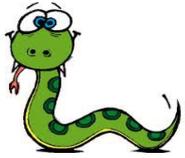
Suggerimento: importare il modulo random

2) Scrivere una funzione max che presa in input una matrice $n \times m$ restituisce la prima riga che contiene il numero massimo di massimi.

Esempio:

```
M=
  5  6  7  7  7  6
  6  7  6  5  3  6
  7  7  7  6  5  5
  7  6  5  4  3  2
  7  7  6  6  6  6
```

Allora la funzione deve ritornare 1 in quanto il valore massimo è 7 e compare al massimo 3 volte. La riga 1 è la prima riga che soddisfi tale caratteristica.



3) Distanza di Hamming:

La distanza di Hamming prende il suo nome da Richard Hamming, che la introdusse nel suo lavoro sui codici per il riconoscimento e la correzione degli errori nel 1950. Nella teoria dell'informazione, la distanza di Hamming tra due stringhe di ugual lunghezza è il numero di posizioni nelle quali i simboli corrispondenti sono diversi. In altri termini, la distanza di Hamming misura il numero di sostituzioni necessarie per convertire una stringa nell'altra, o il numero di errori che hanno trasformato una stringa nell'altra.

Scrivere un programma che definisca la funzione $dh(s,t)$, che implementi il calcolo della distanza di Hamming tra due stringhe s e t (di uguale lunghezza).

Esempio:

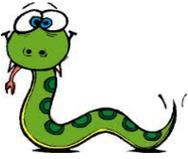
La distanza di Hamming tra "dire" e "fare" è 2 (devo sostituire di con fa)

Aggiungere la funzione $dhplus(s,t)$, che generalizzi $dh(s,t)$ al caso di stringhe di diversa lunghezza.

Esempio $dhplus('ciao', 'ciao\circ')=1$

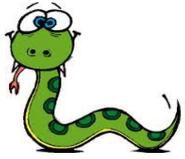
$dhplus('mciao', 'ciao\circ')=2$

$dhplus('manna\ggia', 'panna')=5$ //sostituisco p con m e aggiungo ggia.



4) Scrivere una funzione `conta_caratteri(s)` che ritorni un dizionario contenente il numero di occorrenze per ciascun carattere presente nella stringa `s`:

```
>>> conta_caratteri('aiuola')  
{'a':2, 'i':1, 'u':1, 'o':1, 'l':1}
```



5) Realizzare il gioco FORZA 4 http://it.wikipedia.org/wiki/Forza_quattro.

Scrivere un programma in Python per giocare a "Forza quattro" (le mosse dei due giocatori vengono lette da tastiera).

Scrivere una funzione generica

`forza_k(m,n,k)`

per giocare su una griglia $m \times n$, e in cui si vince quando vengono allineate k pedine in orizzontale, in verticale o in diagonale.