

Compito d'esame -- 22 febbraio 2024 -- Compito B
Nota: gli studenti DSA devono sostenere gli esercizi 1, 2 e 4

Istruzioni (leggere attentamente)

Nota importante: la mancata osservanza delle seguenti regole può comportare la perdita di informazioni necessarie alla valutazione della prova d'esame.

Registrazione dei dati dello studente: PRIMA DI INIZIARE, eseguite il programma `REGISTRAs studente.py` che si trova nella cartella `Esame`. Inserite (separatamente) *Numero di Matricola*, *Cognome* e *Nome* seguendo le istruzioni che compaiono sul terminale, e confermate i dati che avete inserito. Il programma genera il file `studente.txt` che contiene Matricola, Cognome e Nome su tre righe separate (nell'ordine indicato). Il file `studente.txt` non deve essere modificato manualmente. Verificate che i dati nel file `studente.txt` siano corretti. In caso di errore potete rieseguire il programma `REGISTRAs studente.py`.

Per risolvere gli esercizi in modo che possano essere successivamente corretti è **necessario scrivere la soluzione di ogni esercizio nel file .py relativo**, che trovate nella cartella dell'esercitazione (ad esempio, per l'esercizio 1 scrivete il vostro programma nel file `Ex1.py`, per l'esercizio 2, nel file `Ex2.py`, e così via). Notate che ogni file incorpora del codice python per eseguire alcuni test sulla funzione. **NON** modificate questo codice, ma **SCRIVETE SOLO il contenuto della funzione**. Non spostate i file dalla loro posizione e non create nuovi file. **Si noti che per la correzione verranno usati insieme di dati di test diversi**.

È possibile consultare la documentazione ufficiale del linguaggio Python ma **non è possibile usare libri o appunti**. In caso di problemi tecnici chiedere ai docenti o ai tecnici del laboratorio.

Per risolvere l'esercizio si possono importare solo le seguenti librerie: numpy, math, pandas e re.

In ogni esercizio, se non diversamente richiesto, potete sempre assumere che gli input forniti siano coerenti con la traccia (ad esempio, se l'esercizio chiede di dare in input alla funzione una lista non vuota di stringhe, potete sempre assumere l'input sia in tale forma e non è necessario nel codice effettuare controlli per gestire casi diversi da questo, considerando, ad esempio, il caso di lista vuota).

Per gli esercizi relativi a lettura da file, la stringa in input che identifica il file è sempre comprensiva anche della sua estensione e il file risiede sempre nella stessa directory dell'esercizio.

Esercizi

- **Ex1(l)** Scrivere una funzione Python che, ricevendo una lista `l` contenente degli interi, restituisca il numero di volte in cui un intero `l[i]` è uguale a `l[i+1]` oppure a `l[i+1] + l[i+2]`. Se la lista è vuota, la funzione deve restituire -1.

Per esempio, se `l=[352, 300, 52, 49, 1, 2, 2]` la funzione deve restituire 2 perché:

- `l[0] = l[1] + l[2]` ;
- `l[5] = l[6]` .

- **Ex2(fileName)** Scrivere una funzione che riceve in ingresso il nome di un file di testo **fileName** e conta in quante righe è presente almeno una sequenza di 3 parole consecutive in cui la parola centrale comincia con il carattere che precede immediatamente, in ordine alfabetico, l'ultimo carattere della prima e finisce con un carattere che, sempre in ordine alfabetico, segue immediatamente il primo carattere della terza. Se, per esempio il file è il seguente:

```
Ci sono nove dune da superare
Poco palese
Anche questo
Mangerei tonno novello non cotto
```

Allora la funzione deve restituire 2 poiché nella prima e nell'ultima riga ci sono 3 parole consecutive con la caratteristica richiesta. N.B. Nel testo, per ordine alfabetico, si intende l'ordine dei codici UNICODE.

- **Ex3(nomeFile)** Su una matrice si definisce, per una data colonna, 'somma colonna partendo dal massimo' la somma degli elementi della colonna a partire dall'elemento che ha il valore massimo (compreso); se la colonna ha più elementi con valore massimo, la somma viene fatta partendo dall'elemento che ha indice di riga più basso. Per esempio, nella matrice sottostante, le somme colonne partendo dal massimo sono calcolate sommando i numeri in grassetto e valgono, rispettivamente, 15, 8, 6 e 9:

```
9  2  2  5
2  7  3  3
4  8  3  1
```

Scrivere una funzione che prende in ingresso il nome di un file in formato csv che contiene i valori di una matrice di interi non negativi (senza la riga intestazione), legge il file (si consiglia di usare pandas), inizializza con questi valori una matrice (si consiglia di usare numpy) e restituisce un insieme che contiene gli indici delle colonne che hanno il valore massimo della 'somma colonna partendo dal massimo'. Per esempio, se il file contiene la matrice

```
1    2    10  3    2
10  7    5    2    7
9   8    4    3    7
1   1    1    1    1
```

la funzione deve restituire {0,2}.

Ex4 Il file Ex4.py contiene la funzione veroFalso() che stampa 8 domande sullo schermo. La funzione deve essere modificata **cambiando solo il valore del return**, elencando le lettere delle domande che ritenete essere vere. Per esempio, se ritenete che le domande B e C sono vere il return deve essere modificato in

```
return 'BC'
```