

Compito d'esame -- 27 gennaio 2022 -- Compito D

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 (con un doppio click sull'icona) il programma `RegistraStudente` 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 `RegistraStudente`.

Tempo a disposizione: 1 ora e 30 minuti

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 i dati di test diversi**.

E' possibile consultare la documentazione ufficiale del linguaggio Python (<file:///Library/Frameworks/Python.framework/Versions/3.9/Resources/English.lproj/Documentation/index.html>),

ma **non è possibile usare libri o appunti**. In caso di problemi tecnici chiedere ai docenti o ai tecnici del laboratorio.

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(n)** Scrivere una funzione che riceve in ingresso un numero intero positivo **n** e calcola la lunghezza della più lunga sequenza consecutiva di cifre di **n** in cui cifre pari e cifre dispari sono sempre alternate (cioè la più lunga sequenza che non contiene due, o più, cifre pari oppure due o più, cifre dispari consecutive). Ad esempio, se il numero **n** è 76672172322 allora la funzione deve restituire 4 poiché la sequenza 6721 è alternata tra pari e dispari e qualunque sequenza di 5 cifre consecutive di **n** non lo è (si noti che in questo esempio anche la sequenza 7232 ha lunghezza massima, ma ovviamente non ci sono sempre più sequenze aventi la lunghezza massima).

- **Ex2 (file,d)** Scrivere una funzione che riceve in ingresso il nome di un file di testo **file**, che potete assumere contenga solo caratteri alfabetici, spazi e '\n', ed un dizionario **d** con chiavi dei carattere alfabetici e valore associato a ciascuna chiave un numero intero positivo e restituisce un dizionario con chiavi i numeri di riga (contate a partire da 1) e valore associato a ciascuna chiave k la lista delle parole della riga k con le seguenti caratteristiche: (1) contengono **tutti e soli** i caratteri alfabetici di **d** (2) ciascun carattere c compare nella parola un numero di volte maggiore o uguale al valore associato a c nel dizionario **d**. Le parole devono comparire nella lista nello stesso ordine in cui compaiono nella riga da sinistra a destra. Non dovete fare differenza tra lettere maiuscole e minuscole, quindi se 'Pollo' appare nella riga ed il dizionario è {'p':1, 'l':2, 'o':1} allora va incluso nella soluzione poiché contiene almeno una 'p', due 'l' ed una 'o'. Ad esempio, se il file **file** contiene:

La gatta va a dormire
dentro la palla di lana
Lanna ama la LAN

E **d** vale {'l':1,'a':1,'n':1} allora la funzione deve restituire {1: [], 2: ['lana'], 3: ['Lanna', 'LAN']}.

- **Ex3(file1,file2)** Scrivere una funzione che prende in ingresso due file di testo in formato csv, **file1** e **file2**. Il file **file1** contiene informazioni sui piatti offerti da un ristorante nel seguente formato:

NomePiatto, Ingrediente₁, Ingrediente₂, ..., Ingrediente_n

dove NomePiatto identifica il piatto e Ingrediente₁, Ingrediente₂, ..., Ingrediente_n indicano i suoi ingredienti, che sono in un numero variabile. In **file1** non ci sono mai due righe con lo stesso valore per NomePiatto e per ogni riga non ci sono mai due ingredienti uguali. Il file **file2** contiene informazioni sui clienti, nel seguente formato:

Nome, Ingrediente₁, Ingrediente₂, ..., Ingrediente_k

dove Nome identifica il cliente e Ingrediente₁, Ingrediente₂, ..., Ingrediente_k indicano gli ingredienti di cui è particolarmente goloso. Se un cliente non ha alcun ingrediente favorito allora la riga contiene solo Nome. In **file2** non ci sono mai due righe con lo stesso valore per Nome e per ogni riga non ci sono mai due ingredienti uguali. L'obiettivo è di calcolare, per ogni cliente, il piatto che contiene più ingredienti di cui è goloso. La funzione deve restituire un dizionario con chiave il nome del cliente e valore il nome del piatto preferito, se ci sono più piatti con lo stesso numero di ingredienti di cui è goloso, allora si seleziona quello con il nome alfabeticamente più grande. Se nessun piatto contiene almeno un ingrediente favorito allora il valore associato al cliente deve essere 'Nessuno'. Ad esempio, se il file **file1** contiene:

Amatriciana, farina, pomodoro, pancetta, cipolla
PizzaMargherita, pomodoro, mozzarella, farina, olio
Tiramisu, uova, mascarpone, caffè, cioccolato

Ed il file **file2** contiene:

Carla, uova, pomodoro, cipolla
Alessia, farina, caffè, cioccolato
Marco, mozzarella, pancetta, farina
Gianni, panna, aglio
Silvia

allora la funzione deve restituire {'Carla': 'Amatriciana', 'Alessia': 'Tiramisu', 'Marco': 'PizzaMargherita', 'Gianni': 'Nessuno', 'Silvia': 'Nessuno'}.