

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

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(s)** Scrivere una funzione che riceve in ingresso una stringa `s` e calcola la lunghezza della più lunga sottostringa consecutiva di `s` in cui tutti i caratteri sono in ordine non decrescente. Ad esempio, se la stringa `s` vale `'cavallo'`, la funzione deve restituire 4 poiché `'allo'` è in ordine non decrescente e qualunque sequenza di 5 caratteri consecutivi di `s` non è mai non decrescente.
- **Ex2 (file,s)** 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 una stringa `s` contenente solo caratteri alfabetici (cioè una

parola) 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 che sono anagramma di s , nell'ordine in cui compaiono nella riga. Non dovete fare differenza tra lettere maiuscole e minuscole, quindi 'Anna' è un anagramma di 'nana'. Ad esempio, se il file **file** contiene:

Tanto va la gatta
Al lardo lorda
Darlo ralod

Ed s vale 'lardo' allora la funzione deve restituire $\{1: [], 2: ['lardo', 'lorda'], 3: ['Darlo', 'ralod']\}$.

Nota: Una parola p è un'anagramma di una parola s se p è il risultato della permutazione di tutte le lettere in s .

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

NomePiatto, Costo, Ingrediente₁, Ingrediente₂, ..., Ingrediente_n

dove NomePiatto identifica il piatto, Costo è il suo costo in euro 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 a cui è allergico. Se un cliente non ha alcuna allergia allora la riga contiene solo Nome (non ci sono ingredienti). 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 più costoso che può mangiare cioè il piatto di costo maggiore che non contenga alcun ingrediente a cui la persona è allergica. Se ci sono più piatti che il cliente può mangiare di costo massimo, si scelga quello il cui nome è alfabeticamente più piccolo. La funzione deve restituire un dizionario con chiave il nome del cliente e valore il nome del piatto *più costoso* che può mangiare. Se il cliente non può mangiare alcun piatto (è allergico ad almeno un ingrediente di ogni piatto) allora il valore deve essere 'Nessuno'. Ad esempio, se il file **file1** contiene:

Matriciana, 10, farina, pomodoro, pancetta, cipolla
PizzaMargherita, 8, pomodoro, mozzarella, farina, olio
Tiramisu, 7, uova, mascarpone, caffè, cioccolato

ed il file **file2** contiene:

Carla, uova
Alessia, farina
Marco, mozzarella, olio
Gianni, farina, uova

allora la funzione deve restituire $\{'Carla': 'Matriciana', 'Alessia': 'Tiramisu', 'Marco': 'Matriciana', 'Gianni': 'Nessuno'\}$