

## Compito d'esame -- 18 febbraio 2021 -- Compito B

### 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,l)** Scrivere una funzione che riceve in ingresso una stringa non vuota `s` ed una lista `l` contenente stringhe non vuote e restituisce un insieme contenente le stringhe di `l` che possono essere ottenute da `s` scambiandone una sola lettera. Ad esempio, se `s='malta'` e `l=['marea', 'malia', 'alta', 'molta']`, la funzione deve restituire `['malia', 'molta']`. infatti `'malia'` è ottenibile da `'malta'` cambiando la `t` con `i` e `'molta'` può essere ottenuta da `'malta'` cambiando la prima `a` con `o`. Notate che `'alta'` non è contenuta nell'insieme restituito in quanto non è possibile ottenerla da `'malta'` cambiando una sola lettera di `malta` (il cambio con la stringa vuota non è ammesso).

● **Ex2 (i,file)** Definiamo come distanza tra due parole il numero di caratteri diversi nella stessa posizione più la differenza (in valore assoluto) di lunghezza. Ad esempio, la distanza tra ‘palla’ e ‘pallone’ è 3 poiché c’è una lettera diversa in posizione 4 e la differenza tra le lunghezze è 2. Scrivere una funzione che riceve in ingresso un insieme **i** di parole (stringhe alfabetiche minuscole) ed il nome di un file di testo **file** contenente al suo interno righe composte solo da parole (stringhe alfabetiche minuscole), spazi bianchi e caratteri ‘\n’. La funzione deve leggere il file di testo e restituire un dizionario che ha come chiavi le parole dell’insieme **i** e come valore l’insieme delle parole presenti nel file che hanno distanza minima dalla parola chiave. Ad esempio, se **i**={ 'casa', 'palla', 'mela' } e **file** contiene il seguente testo:

ieri ho telefonato a marco altre volte ho usato il suo numero  
quando era in portogallo spesso giocavamo a pallone insieme  
io avevo una molla mezza rotta nel mio casolare  
la casina era bella

allora la funzione deve restituire { 'mela': { 'nel' }, 'casa': { 'la', 'casina' },  
'palla': { 'molla', 'bella' } }.

● **Ex3(file,n)** Scrivere una funzione che prende in ingresso un file di testo **file** in formato csv che contiene le informazioni sulle prenotazioni per un viaggio ed un numero intero **n**. Un’agenzia ha organizzato un viaggio e ci sono disponibili **n** posti per partecipare, il file contiene le prenotazioni e cancellazioni ricevute nell’ordine in cui sono arrivate. Ogni riga del file può essere di uno dei seguenti tipi:

Nome, Prenotazione, NumeroPosti  
Nome, Cancellazione

dove Nome identifica la persona, Prenotazione è il singolo carattere “P”, mentre Cancellazione è il singolo carattere “C” ed il NumeroPosti è un valore intero (strettamente maggiore di 0) che indica il numero di posti che si intende prenotare. Quando si cancella, si liberano TUTTI i posti prenotati. La funzione deve restituire un dizionario con chiave i nomi delle persone che hanno prenotato (ma non cancellato) e valore il numero di posti prenotati. Se arriva una prenotazione per un numero di posti strettamente superiore ai posti disponibili, la prenotazione NON viene accettata e viene messa in una lista di attesa. Ogni volta che si liberano dei posti per una cancellazione, bisogna recuperare dalla lista di attesa la prenotazione più vecchia che si riesce a soddisfare (cioè che richiede un numero di posti che ora è disponibile). Potete assumere che ogni persona effettua al massimo una prenotazione ed una cancellazione e che si può cancellare solo se la prenotazione è stata accettata. Ad esempio, se **n** vale 10 ed il file **file** contiene:

Marco, P, 4  
Anna, P, 2  
Giorgio, P, 5  
Anna, C  
Paola, P, 2

allora la funzione deve restituire { 'Marco': 4, 'Giorgio': 5 }.