

06.07.2016

Esame di Fondamenti Informatica per Ingegneria Gestionale - A.A. 2015/2016

Durata 2h - Compito A

Istruzioni (leggere attentamente)

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

Registrazione dei dati dello studente

Prima di iniziare il compito, eseguire attivaesame.bat che si trova sul Desktop. Aprire poi la cartella T:\Esame, sempre sul Desktop. Eseguire il programma registrazione.pyc, inserire i dati personali fornendo (separatamente) Numero di Matricola, Cognome e Nome. Il programma genera un file studente.txt che non deve essere modificato manualmente. Verificare che i dati nel file studente.txt siano corretti; in caso di errore potete rieseguire il programma registrazione.pyc.

Svolgimento degli esercizi

Leggere attentamente il testo e risolvere gli esercizi proposti.

Per ogni esercizio avete una cartella EsercN che contiene un file dal nome A_S_ExN.py (dove N è il numero dell'esercizio) con lo scheletro della soluzione. Non create nuovi file.

Per verificare la correttezza di un esercizio **DOVETE** usare il programma TestEx.pyc (basta cliccarci sopra 2 volte) che proverà la vostra soluzione con un certo numero di casi di test. **Si noti che per la correzione verranno usati insieme di dati di test diversi.**

E' 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.

Esercizi

- **A_Ex1(nomeFile) (8 punti)** Scrivere una funzione che legge da file un testo in Inglese e restituisca una lista contenente il numero di volte che ciascuna lettera dell'alfabeto Inglese è presente nel testo. Si ricordi che l'alfabeto Inglese è composto da 26 lettere.
- **A_Ex2 (nomeFile) (8 punti)** Scrivere una funzione che restituisca una matrice i cui valori sono memorizzati in un file. La matrice è rappresentata nel file nel seguente modo:
 - ogni riga del file è composta da una stringa del tipo (indice_riga,indice_colonna,valore);
 - gli indici di riga e colonna partono da 1 (non da zero);
 - il file contiene solo dati relativi agli elementi della matrice che sono diversi da zero.

Esempio:

Se il file contiene le seguenti righe

(1,1,2)

(1,4,1)

(2,3,3)

(2,5,1)

(3,2,1)

(3,4,1)

(3,5,2)

allora la funzione deve restituire la seguente matrice `[[2,0,0,1,0],[0,3,0,1],[0,1,0,1,2]]`

Si noti, come mostrato nell'esempio, che per le coppie di indici non presenti nel file i valori della matrice corrispondente sono stati fissati a zero.

- **A_Ex3(file) (8 punti)** Scrivere una funzione python che riceve in ingresso il nome di un file csv contenente gli ordini in un ristorante nel seguente formato:

Nome,Ordine,Tipo,Quantità

La funzione deve restituire un dizionario contenente per ogni tipo di Pizza ordinata la quantità complessiva effettivamente ordinata. Il dizionario non deve considerare ordini diversi da Pizza. Se la quantità di Pizza ordinata è un numero minore o uguale a zero l'ordine non deve essere considerato. Ad esempio, se l'input è:

Nome,Ordine,Tipo,Quantità
Mario,Pasta,Carbonara,1
Mario,Pizza,Napoletana,2
Luca,Pizza,Capricciosa,5
Maria,Pasta,Amatriciana,7

La funzione deve restituire:

{'Capricciosa': 5, 'Napoletana': 2}

- **A_Ex4(g, v, k) (8 punti)** Implementare la funzione **A_Ex4(g, v, k)** che riceve in ingresso un dizionario *g* che rappresenta un grafo *diretto* i cui nodi sono rappresentati da etichette *intere* e due interi *v* e *k*, il primo dei quali rappresenta l'identificatore di un nodo. La funzione deve restituire la lista ordinata dei nodi *diversi da v* che hanno *almeno* *k* vicini uscenti in comune con *v*. Ad esempio, se il grafo fosse *g* = {1: [4, 2, 3], 2: [3, 4], 5: [1, 2, 3, 4], 4: [3], 3: [4]}, *v* fosse il nodo 1 e *k* = 2, la funzione dovrebbe restituire la lista [2, 5], perché entrambi questi nodi hanno almeno 2 vicini uscenti in comune con il nodo 1 (esattamente 2 il nodo 2 e 3 il nodo 5).
Si noti che un nodo privo di archi uscenti non è presente come chiave nel dizionario.