

14.09.2017

Esame di Fondamenti Informatica per Ingegneria Gestionale - A.A. 2016/2017

Durata 1h45' - Compito A

Istruzioni (leggere attentamente)

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

Cartella di esame e registrazione dei dati dello studente

La cartella Esame contenente il compito da svolgere si trova sul Desktop. Entrare nella cartella e, prima di iniziare il compito, 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_ExN.py (dove N è il numero dell'esercizio). Questo è il file che dovrete modificare con la vostra 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(s) (8 punti)** Completare la funzione Python **A_Ex1(s)** che prende in ingresso una stringa s. La funzione deve restituire una stringa ottenuta da s scambiando ogni carattere in posizione pari con quello che lo segue. Qualora la stringa abbia lunghezza dispari l'ultimo carattere non va spostato (in particolare, una stringa di un solo carattere non va modificata). Inoltre, se s è la stringa vuota la funzione deve restituire la stessa stringa. Ad esempio, se la stringa fosse "vicendevole" la funzione dovrebbe restituire la stringa "ivecdnveloe".
- **A_Ex2(m) (8 punti)** Completare la funzione Python **A_Ex2(m)** che riceve in ingresso una matrice di interi m e restituisce una nuova matrice in cui l'elemento in posizione (i, j) è uguale all'elemento della matrice originale elevato alla potenza j-esima.

Esempio: Se la matrice m (rappresentata come lista di liste in Python) è `[[2, 2], [3, 3]]` allora la matrice risultato sarà `[[1, 2], [1, 3]]` (si noti che in questo caso j assume i valori 0 e 1).

- **A_Ex3(file1, file2) (8 punti)** Implementare la funzione **A_Ex3(file1, file2)** che prende in ingresso i nomi di due file, ciascuno contenente testo privo di punteggiatura. La funzione deve restituire un *insieme* contenente le parole (*in lettere minuscole*) che compaiono in **file1** ma non in **file2**. Eventuali maiuscole devono essere ignorate, per cui ad esempio "Casa" e "casa" vanno considerate la stessa parola.

Esempio: si supponga che **file1** contenga il testo:

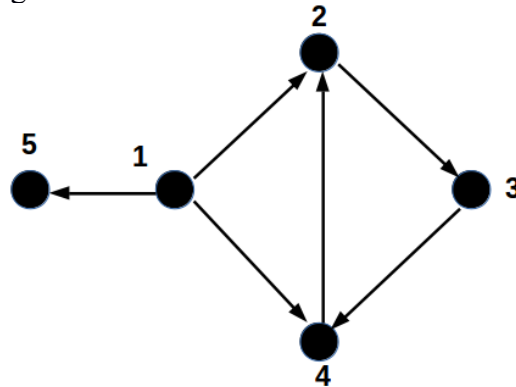
“Sopra la panca la capra campa sotto la panca la capra muore”
e che **file2** contenga il testo:

“Sotto la panca dorme un gatto”

La funzione deve restituire l'insieme {"sopra", "capra", "campa", "muore"}.

Nota: si ricordi che, data una stringa, il metodo `lower` restituisce una copia della stringa con caratteri minuscoli.

- **A_Ex4(g, u, x) (8 punti)** Implementare la funzione **A_Ex4(g, u, x)** che (tra gli altri parametri) riceve in ingresso un dizionario **g** che rappresenta un grafo *diretto*, i cui nodi hanno etichette *interi*. Il parametro **u** è un nodo del grafo, **x** è un intero. La funzione deve restituire la somma delle etichette dei nodi che sono raggiungibili da **u** e il cui valore è *maggiore o uguale* a **x**. Si assuma che un nodo sia sempre raggiungibile da se stesso.



Ad esempio, se il grafo fosse quello in figura, avremmo $g = \{1: [4, 2, 5], 2: [3], 3: [4], 4: [2], 5: []\}$. Se **u** fosse il nodo 1 e **x** = 3 la funzione dovrebbe restituire 12 (i nodi 3, 4 e 5 soddisfano il requisito), mentre se **u** fosse il nodo 3 e **x** = 2, la funzione dovrebbe restituire il valore 9 (i nodi 3, 4 e 2 soddisfano il requisito).