

## ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ 1 3η Εργασία (Project)

Σκοπός της εργασίας είναι να φτιάξετε μια λίστα με τα δεδομένα που υπάρχουν στο αρχείο με όνομα **seismoi.txt**, το οποίο βρίσκεται στον ίδιο κατάλογο με το πρόγραμμα σας και στη συνέχεια να κατασκευάσετε διάφορες συναρτήσεις για να επεξεργαστείτε τα στοιχεία αυτής της λίστας.

Το αρχείο **seismoi.txt** θα έχει την ακόλουθη δομή σε κάθε γραμμή: Χρονολογία - Μέγεθος σεισμού - Περιοχή. Παραδείγματος χάριν έστω ότι το αρχείο **seismoi.txt** είναι το ακόλουθο:

20130831	3.9	Rhodes
20130906	4.2	Crete
20130908	3.4	Athens
20130920	4.4	Athens
20131126	3.0	Crete

Η χρονολογία θα δίνεται με τη μορφή YYYYMMDD δηλαδή η χρονολογία 20130831 είναι 31 Αυγούστου 2013. Θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα κενό ανάμεσα στα δεδομένα μιας γραμμής για να ξεχωρίζουν μεταξύ τους.

Πρέπει να φτιάξετε τις ακόλουθες συναρτήσεις με τα παρακάτω συγκεκριμένα όνοματα.

1. Τη συνάρτηση **setupLinelist()** η οποία παίρνει ως όρισμα ένα string το οποίο έχει μορφή όπως μια γραμμή του αρχείου **seismoi.txt** και επιστρέφει μια λίστα με τρία στοιχεία, το πρώτο είναι ένας αριθμός τύπου **int** και δίνει την ημερομηνία, το δεύτερο είναι ένας αριθμός τύπου **float** και δίνει το μέγεθος του σεισμού με **ακρίβεια 1 δεκαδικού ψηφίου** και το τρίτο είναι ένα string και δίνει την τοποθεσία. Δηλαδή αν καλέσουμε τη **setupLinelist('20130920 4.4 Athens')** αυτή επιστρέφει **[20130920, 4.4, 'Athens']**.
2. Τη συνάρτηση **setupData()** η οποία παίρνει ως όρισμα μια λίστα όπου κάθε στοιχείο της είναι ένα string που περιέχει μια γραμμή του αρχείου **seismoi.txt**. Έτσι αν δώσουμε την εντολή

`lines=readfile('seismo.txt')`, όπου `readfile()` η συνάρτηση που δημιουργήσαμε στη προηγούμενη εργασία και στη συνέχεια καλέσουμε την `setupData()` με όρισμα τη `lines`, αυτή θα επιστρέψει τη λίστα με όνομα **data**, και στοιχεία `[[20130831, 3.9, 'Rhodes'], [20130906, 4.2, 'Crete'], [20130908, 3.4, 'Athens'], [20130920, 4.4, 'Athens'], [20131126, 3.0, 'Crete']]`.

3. Τη συνάρτηση **seismoiRange()** η οποία χρησιμοποιεί τη λίστα `data` που δημιούργησε η συνάρτηση `setupData()` και 2 αριθμούς τύπου `float`, τον `minMag` και τον `maxMag`, και τυπώνει τους σεισμούς που το μέγεθος τους είναι ανάμεσα στους αριθμούς `minMag` και `maxMag`, συμπεριλαμβανομένους και αυτούς. Έτσι αν ο φοιτητής με AM 3111 έχει γράψει τη συνάρτηση **seismoiRange()** και δώσει την εντολή `seismoiRange(data,4.0,4.5)` τότε αυτή τυπώνει στην οθόνη το ακόλουθο:

```
Printout of earthquakes by math3111,
with magnitute between 4.0 and 4.5
```

```
Day                Region
-----
```

```
20130906          Crete
```

```
20130920          Athens
```

Θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα κενό ανάμεσα στα δεδομένα των γραμμών που αναφέρονται στους σεισμούς για να ξεχωρίζουν τα δεδομένα μεταξύ τους. Αν δεν υπάρχουν σεισμοί θα πρέπει να τυπώνει σχετικό μήνυμα. Π.χ. η εντολή `seismoiRange(data,6.0,6.5)` τυπώνει

```
Printout of earthquakes by math3111,
with magnitute between 6.0 and 6.5
```

```
Day                Region
-----
```

```
No earthquakes found.
```

4. Τη συνάρτηση **seismoiDates()** η οποία χρησιμοποιεί τη λίστα `data` που δημιούργησε η συνάρτηση `setupData()` και 2 αριθμούς τύπου `int`, τον `startDay` και τον `endDay`, και τυπώνει τους σεισμούς που έγιναν ανάμεσα `startDay` και `endDay`, συμπεριλαμβανομένους και αυτούς. Έτσι αν ο φοιτητής με AM 3111 δώσει την εντολή `seismoiDates(data,20130101,20130909)` τότε αυτή τυπώνει στην οθόνη το ακόλουθο:

```
Printout of earthquakes by math3111,
between days 20130101 and 20130909
```

Magnitude	Region
3.9	Rhodes
4.2	Crete
3.4	Athens

Θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα κενό ανάμεσα στα δεδομένα των γραμμών που αναφέρονται στους σεισμούς για να ξεχωρίζουν τα δεδομένα μεταξύ τους. Αν δεν υπάρχουν σεισμοί θα πρέπει να τυπώνει σχετικό μήνυμα. Π.χ. η εντολή `seismoiDates(data,20130101,20130201)` τυπώνει

```
Printout of earthquakes by math3111,
between days 20130101 and 20130201
```

Magnitude	Region
No earthquakes found.	

5. Τη συνάρτηση `seismoiAvg()` η οποία χρησιμοποιεί τη λίστα `data` που δημιούργησε η συνάρτηση `setupData()`, 2 αριθμούς τύπου `int`, τον `startDay` και τον `endDay` και το `string region` και τυπώνει το μέσο όρο του μεγέθους των σεισμών που έγιναν ανάμεσα `startDay` και `endDay` στη περιοχή `region`, με **ακρίβεια 1 δεκαδικού ψηφίου**. Έτσι αν ο φοιτητής με AM 3111 δώσει την εντολή `seismoiAvg(data,20130101,20131126,'Crete')` τότε αυτή τυπώνει στην οθόνη το ακόλουθο:

```
Printout of earthquakes by math3111.
The avegave magnitute of earthquakes in Crete
from 20130101 until 20131126 is 3.6
```

Θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ένα κενό ανάμεσα στα δεδομένα των γραμμών που αναφέρονται στους σεισμούς για να ξεχωρίζουν τα δεδομένα μεταξύ τους. Αν δεν υπάρχουν σεισμοί θα πρέπει να τυπώνει σχετικό μήνυμα. Π.χ. η εντολή `seismoiAvg(data,20130101,20130201,'Crete')` τυπώνει

```
Printout of earthquakes by math3111.  
There were no earthquakes in Crete  
from 20130101 until 20130201
```

Θα συγκεντρώσετε τις παραπάνω συναρτήσεις σε ένα πρόγραμμα με όνομα `mathXXXX.py` και θα ελέγξετε ότι οι συναρτήσεις που δημιουργήσατε δουλεύουν σωστά. Στην ιστοσελίδα του μαθήματος υπάρχει ένα αρχείο με όνομα `seismoι.txt` για να ελέγξετε τον κώδικα σας.

### Παράδοση

Θα πρέπει να υποβάλετε το πρόγραμμα σας `mathXXXX.py`, όπου `XXXX` ο αριθμός μητρώου σας, στο ηλεκτρονικό σύστημα που βρίσκεται στη σελίδα <http://euler.math.uoc.gr/moodle/moodle1314/course/view.php?id=7>. Για να μπορέσετε να υποβάλετε ηλεκτρονικά την εργασία σας πρέπει να εγγραφείτε πρώτα στο ηλεκτρονικό σύστημα που βρίσκεται στην παραπάνω διεύθυνση και στη συνέχεια και στο μάθημα που βρίσκεται στην παραπάνω σελίδα. Η εξέταση της άσκησης θα γίνει με ηλεκτρονικό τρόπο, δηλαδή ο υπολογιστής θα τρέξει το πρόγραμμα που έχετε υποβάλει για διάφορες περιπτώσεις και θα ελέγξει το αποτέλεσμα.

**Προγράμματα που δεν έχουν τη μορφή `mathXXXX.py` δεν θα βαθμολογηθούν.**

**Ημερομηνία παράδοσης: 11/12/2013**