

**ΠΛΥ106 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ**

**5<sup>ο</sup> Εργαστήριο**

**Άσκηση.**

Στο τμήμα Πληροφορικής τα στοιχεία του κάθε φοιτητή στα μαθήματα «Εισαγωγή στους Υπολογιστές» και «Εισαγωγή στο Προγραμματισμό», είναι αποθηκευμένα σε μία λίστα ως εξής:

`[first name1, last name1, grade1a, grade1b].`

Τα στοιχεία όλων των φοιτητών του πρώτου έτους στα μαθήματα αυτά, είναι επίσης αποθηκευμένα σε μία λίστα ως εξής:

`students = [ [first name1, last name1, grade1a, grade1b], [first name2, last name2, grade2a, grade2b], ..., [first nameN, last nameN, gradeNa, gradeNb] ].`

Μπείτε στο `ecourse` και κατεβάστε το αρχείο `grades.py`. (Προσθέστε τον κώδικά σας στο αρχείο `grades.py`)

Να γραφεί πρόγραμμα που να υλοποιεί τα παρακάτω.

**α)** Εισάγετε στη λίστα `students`, στις θέσεις 2 και 7 τους παρακάτω φοιτητές, χρησιμοποιώντας μεθόδους των λιστών της `python`.

`['Michelle', 'Osborn', 8, 8]` και `['Yen', 'Zhao', 10, 10]`.

**β)** Τροποποιήσετε τη λίστα `students`, έτσι ώστε οι τιμές των βαθμών του κάθε μαθητή και στα δύο μαθήματα, να επιστρέφονται από τη συνάρτηση παραγωγής τυχαίων αριθμών `randint(a, b)`.

**γ)** Υπολογίστε το μέσο όρο (MO) των βαθμών του κάθε μαθητή και εισάγετε τον αριθμό αυτό στα στοιχεία του συγκεκριμένου μαθητή.

`students=[[first name1, last name1, grade1a, grade1b, MO1], [first name2, last name2, grade2a, grade2b, MO2], ..., [first nameN, last nameN, gradeNa, gradeNb,MON]].`

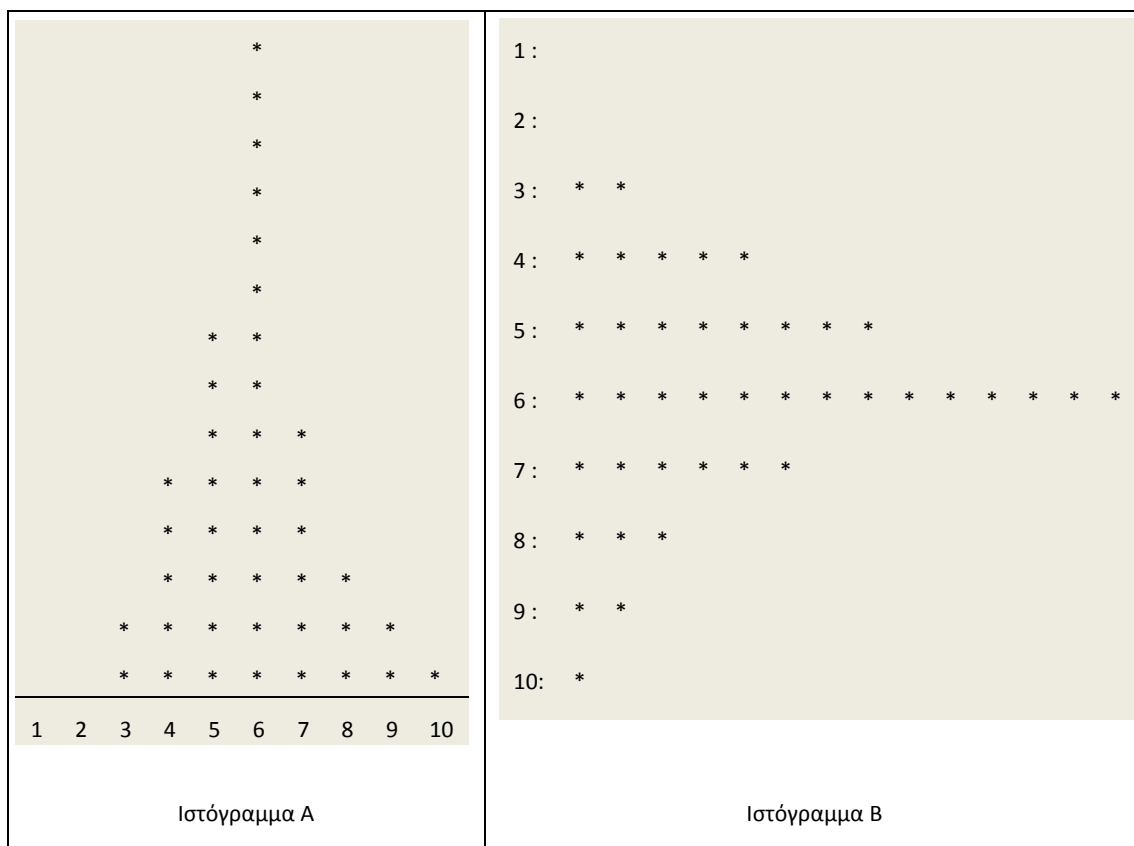
**δ)** Υπολογίστε το μέσο όρο των βαθμών στο μάθημα «Εισαγωγή στο Προγραμματισμό» (MO\_Pr) καθώς και το μέσο όρο στο μάθημα της «Εισαγωγή στους υπολογιστές» (MO\_Y).

**ε)** Αποθηκεύστε σε μία λίστα (έστω L\_pr[]) το πλήθος των φοιτητών για κάθε βαθμό στο μάθημα «Εισαγωγή στο Προγραμματισμό». Στην πρώτη θέση του πίνακα θα είναι το πλήθος των φοιτητών που έχουν βαθμό 0, στη δεύτερη θέση το πλήθος των φοιτητών με βαθμό 1, ..., στη δέκατη θέση του πίνακα το πλήθος των φοιτητών με βαθμό 10.

**στ)** Επαναλάβετε τη διαδικασία του ερωτήματος γ, για το μάθημα «Εισαγωγή στους υπολογιστές» (έστω L\_y[]).

**ζ)** Δημιουργήστε ένα ιστόγραμμα, προκειμένου να απεικονίσετε διαγραμματικά πως κυμάνθηκαν οι βαθμοί των φοιτητών και στα δύο μαθήματα. Συμβολίστε με '\*' το μάθημα «Εισαγωγή στους υπολογιστές» και με '+' το μάθημα «Εισαγωγή στο Προγραμματισμό». Στο ερώτημα αυτό θα χρησιμοποιήσετε τις λίστες (L\_pr[] και L\_y[]) που προέκυψαν από τα ερωτήματα ε και στ.

Για παράδειγμα, αν L\_pr=[0,0,2,5,8,14,6,3,2,1], τότε ένα παραδοσιακό ιστόγραμμα θα είχε τη μορφή του Ιστογράμματος Α. Προκειμένου όμως να το απεικονίσετε στον υπολογιστή είναι ευκολότεροι να το περιστρέψετε κατά 90°, όπως φαίνεται παρακάτω στο Ιστόγραμμα Β.



Ενδεικτικό παράδειγμα εκτέλεσης:

```
L_pr = [1, 2, 4, 0, 2, 0, 2, 1, 1, 1, 2] L_y = [1, 0, 4, 2, 0, 2, 4, 0, 2, 1, 0]

---- Grade Histogram ----
0 : *
  +
1 : **

2 : *****
  +++++
3 :
  ++
4 : **

5 :
  ++
6 : **
  +++++
7 : *

8 : *
  ++
9 : *
  +
10 : **

-----
```

**η)** Υπολογίστε και τυπώστε στην οθόνη τα στοιχεία του φοιτητή με το μεγαλύτερο βαθμό στο μάθημα «Εισαγωγή στους Υπολογιστές» καθώς και στο μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό».

**θ)** Στο τέλος του προγράμματός σας, γράψτε την εντολή: `students.sort()` και τυπώστε ξανά τη λίστα `students`. Τι παρατηρείτε;

Ταξινομήστε τη λίστα `students` ως προς το βαθμό του κάθε μαθητή κατά αύξουσα σειρά και αποθηκεύστε τη σε μία νέα λίστα.

**ι)** Ταξινομήστε τη λίστα `students` αλφαβητικά ως προς το επίθετο του κάθε μαθητή και αποθηκεύστε τη σε μία νέα λίστα.

Αποθηκεύστε αυτό το αρχείο ως *grades.py*.