

TEM-102 – 1ο εργαστήριο, εβδομάδα 24-28 Φεβρουαρίου

Το πρώτο εργαστήριο του μαθήματος αποτελεί επανάληψη των βασικών δομών της Python από το προηγούμενο εξάμηνο. Πριν το εργαστήριο φροντίστε να θυμηθείτε τις βασικές μεθόδους για τις λίστες, τις δομές επανάληψης και ελέγχου, όπως επίσης και τα βασικά των συναρτήσεων και ανώνυμων συναρτήσεων (lambda functions).

1. Χρησιμοποιήστε την εντολή `help(list)` ή το διδακτικό υλικό του μαθήματος για να καταγράψετε τις σημαντικότερες μεθόδους που υποστηρίζουν την δομή `list`.
2. Φτιάξτε παραδείγματα όπου κάθε μια από τις παραπάνω μεθόδους θα μπορούσε να είναι χρήσιμη.
3. Σκεφτείτε πως θα μπορούσατε να λύσετε καθένα από τα παρακάτω προβλήματα χρησιμοποιώντας μεθόδους της δομής `list` ή άλλα μέσα.
 - (α') Δεδομένης μιας λίστας `L`, πώς μπορεί κανείς να τυπώσει τα στοιχεία της ένα σε κάθε γραμμή;
 - (β') Πως μπορεί να τυπώσει τα στοιχεία της (ένα σε κάθε γραμμή) από το τέλος προς την αρχή;
 - (γ') Αν `L`, `M` είναι λίστες, πώς μπορούμε να φτιάξουμε μια νέα λίστα η οποία περιέχει μόνο τα κοινά στοιχεία των `L` και `M`;
 - (δ') Έστω `L` μια λίστα τα στοιχεία της οποίας είναι θετικοί ακέραιοι. Πως μπορούμε να διαγράψουμε από τη λίστα όλα τα πολλαπλάσια του 3;
 - (ε') Έστω `L` μια λίστα τα στοιχεία της οποίας είναι συμβολοσειρές. Πως μπορούμε να διατάξουμε λεξικογραφικά τα στοιχεία της; Με αντίστροφη λεξικογραφική σειρά;
 - (στ') Αν `L` είναι μια λίστα τα στοιχεία της οποίας είναι ακέραιοι, πως μπορούμε να φτιάξουμε μια καινούργια λίστα με τα τετράγωνα των στοιχείων της λίστας `L`;
 - (ζ') Πως μπορούμε να διαγράψουμε από μια λίστα τα στοιχεία με περιττό δείκτη;
 - (η') Έστω `names` μια λίστα τα στοιχεία της οποίας είναι συμβολοσειρές. Πως μπορούμε να φτιάξουμε μια καινούργια λίστα η περιέχει μόνο τα στοιχεία της λίστας `names` των οποίων είτε ο πρώτος είτε ο τελευταίος χαρακτήρας είναι 's';
 - (θ') Αν η λίστα `L` έχει 100 στοιχεία πόσα στοιχεία έχει το slice `L[3:98:2]`; Το `L[3:-3]`;
 - (ι') Πως μπορούμε να φτιάξουμε μια λίστα με 10 στοιχεία τα οποία είναι κενές λίστες; Πως θα προσθέσουμε στην πρώτη λίστα τους ακέραιους 1, 2, ..., 10, στη δεύτερη λίστα τους 11, 12, ..., 20, κ.ο.κ.;
 - (ια') Ποιά είναι τα στοιχεία της λίστας `[x*y for x in [1,2,3] for y in [3,1,4] if x != y]`; Πως μπορούμε να φτιάξουμε εύκολα μια λίστα με τα τετράγωνα των ακεραίων από το 1 έως το 102;
 - (ιβ') Αν `vec = [[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9]]`, ποιά είναι τα στοιχεία της λίστας `[num for elem in vec for num in elem]`;
 - (ιγ') Αν `mat = [[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9]]`, ποιά είναι τα στοιχεία της λίστας `[[r[i] for row in mat] for i in range(4)]`;
 - (ιδ') Διαβάστε από το εγχειρίδιο χρήσης της Python πληροφορίες για τις συναρτήσεις `map`, `filter` και `reduce`. Δώστε παραδείγματα χρήσης.
 - (ιε') Αν `vec = [2, 18, 9, 22, 17, 24, 8, 12, 27]`, τι τυπώνουν οι εντολές

```
print filter(lambda x: x % 3 == 0, vec)
print map(lambda x: x * 2 + 10, vec)
print reduce(lambda x, y: x + y, vec)
```