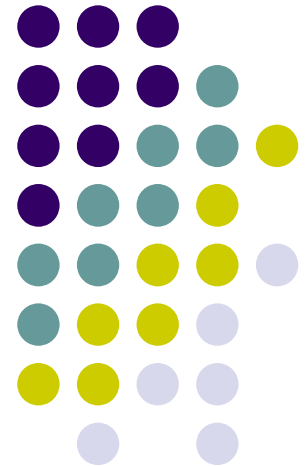
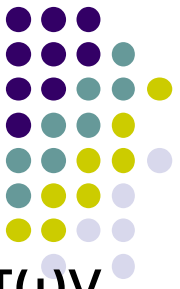


5. Δομές Δεδομένων I

Κ. Φλώρος
ΕΠΑ.Λ Αλίμου
Β' Πληροφορική

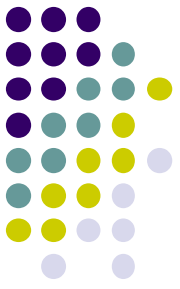




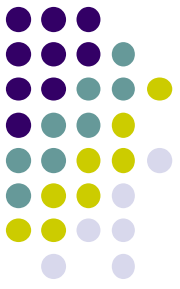
Εισαγωγή

- Μια **δομή δεδομένων** είναι ένα σχήμα οργάνωσης των δεδομένων.
- Οι βασικές **δομές δεδομένων** της Python που θα εξετάσουμε στο κεφάλαιο αυτό είναι οι **λίστες, οι πλειάδες, τα σύνολα και τα λεξικά**.
- Επίσης οι **συμβολοσειρές** θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν σαν μια ειδική δομή δεδομένων, αν και όπως είδαμε θεωρείται περισσότερο σαν ένας από τους τύπους δεδομένων της Python.
- Η **λίστα** αποτελεί το δομικό λίθο σχεδόν όλων των δομών δεδομένων στην Python, ενώ η δομή του **λεξικού** χρησιμεύει όταν θέλουμε να κάνουμε γρήγορη αναζήτηση και ανάκληση πληροφορίας σχετική με κάποια συμβολοσειρά.

Στατικές και Δυναμικές Δομές Δεδομένων



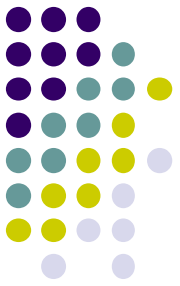
- Οι δομές δεδομένων χωρίζονται σε δυο βασικές κατηγορίες τις **στατικές** και τις **δυναμικές**, ανάλογα με τη φάση της ανάπτυξης του προγράμματος κατά την οποία καθορίζεται το μέγεθος της δομής.
- Το μέγεθος των στατικών δομών καθορίζεται κατά τη φάση του προγραμματισμού, δηλαδή κατά τη φάση της συγγραφής του προγράμματος.
- Η πιο γνωστή **στατική** δομή δεδομένων είναι ο **πίνακας**. Στην Python στατικές δομές δεδομένων είναι οι **πλειάδες** (tuples).



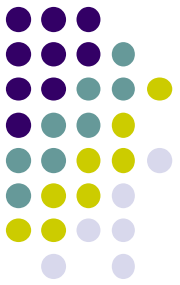
Δυναμικές δομές δεδομένων(1)

- Από την άλλη οι **δυναμικές** δομές δεδομένων στηρίζονται σε μια λειτουργία που λέγεται **δυναμική εκχώρηση μνήμης**. Κατά τη δυναμική εκχώρηση μνήμης, το πρόγραμμα μπορεί να ζητήσει από το λειτουργικό σύστημα όση μνήμη απαιτείται για τη δημιουργία της δομής δεδομένων κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
- Οι δυναμικές δομές δεδομένων μπορούν να μεταβάλλουν το μέγεθός τους, προσθέτοντας ή αφαιρώντας αντικείμενα.

Δυναμικές δομές δεδομένων (2)

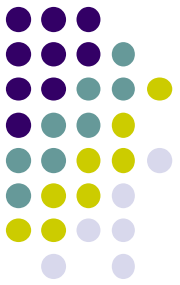


- Η πιο γνωστή δυναμική δομή δεδομένων είναι η **λίστα** η οποία είναι και η βασική δομή δεδομένων της python.
- Ουσιαστικά η λίστα της python δεν είναι τίποτα παραπάνω από ένα δυναμικό πίνακα, δηλαδή έναν πίνακα του οποίου το μέγεθος μπορεί να αυξομειώνεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.



Συμβολοσειρές(str)

- Η **συμβολοσειρά** είναι μια ακολουθία από χαρακτήρες και μπορεί να αποτελείται από περισσότερες από μία λέξεις, με τις λέξεις να μπορούν να είναι στην Ελληνική Γλώσσα, στην Αγγλική ή σε κάθε γλώσσα που υποστηρίζεται από το πρότυπο Unicode. Μια συμβολοσειρά την ορίζουμε με εισαγωγικά αμφίπλευρα μονά ή διπλά.

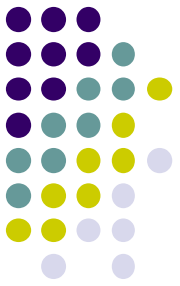


Συμβολοσειρές - Παράδειγμα

- Η αρίθμηση των χαρακτήρων σε ένα αλφαριθμητικό ξεκινάει από το 0. Για παράδειγμα:
αν **word='PYTHON'**

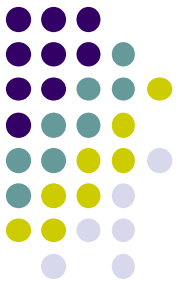
0	1	2	3	4	5
P	Y	T	H	O	N
word[0]	word[1]	word[2]	word[3]	word[4]	word[5]

- Μια συμβολοσειρά την ορίζουμε με εισαγωγικά αμφίπλευρα μονά ή διπλά.



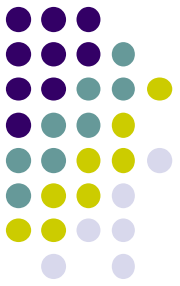
Άσκηση 1- Παράδειγμα

- `a="Καλημέρα "`
- `b="ηλιόλουστη μέρα"`
- `z=a+b`
- `d=a*2`
- `print a`
- `print b`
- `print z`
- `print d`



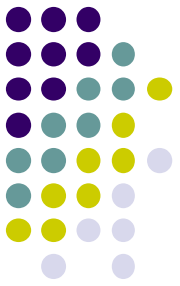
Άσκηση 2- Παράδειγμα

- `a="Καλημέρα "`
- `b="ηλιόλουστη μέρα"`
- `z=a+b`
- `d=a*2`
- `print a`
- `print b`
- `print z`
- `print d`
- `print len(b)`
- `print b[1]`
- `print b[11:15]`



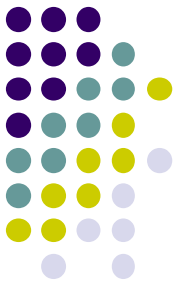
Άσκηση 3 - Παράδειγμα

```
word="python"  
letter=word[1]  
print letter  
print word[0]  
print len(word)  
print len('12345678')
```



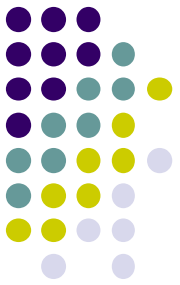
Άσκηση 3α - Παράδειγμα

```
word="python"  
print word.upper()
```



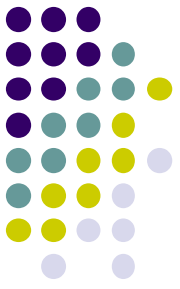
Άσκηση 3b - Παράδειγμα

```
print "monty".upper()
```



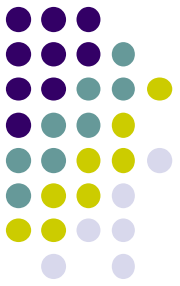
Άσκηση 3c - Παράδειγμα

```
print "PASCAL".lower()
```



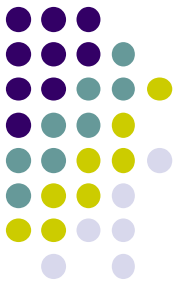
Άσκηση 4 - Παράδειγμα

- Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- A) Να διαβάσει μια λέξη
- B) και να εμφανίζεται σε κάθε γραμμή ένα γράμμα αυτής της λέξης.



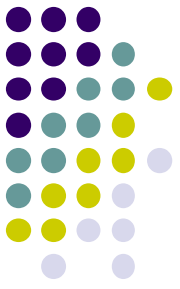
Άσκηση 4 – Λύση (α' τρόπος)

```
a=raw_input('Δώσε μια λέξη: ')  
for x in a:  
    print x
```



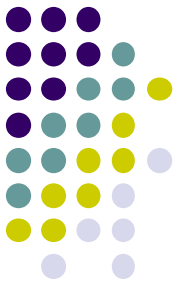
Άσκηση 4 – Λύση (β' τρόπος)

```
a=raw_input('Δώσε μια λέξη: ')  
num=len(a)  
for i in range(num):  
    print a[i]
```



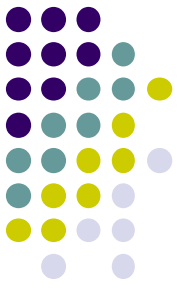
Άσκηση 5 - Παράδειγμα

- Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:
- A) Να διαβάζει μια λέξη
- B) και να εμφανίζει σε κάθε γραμμή ένα γράμμα αυτής της λέξης αντίστροφα.



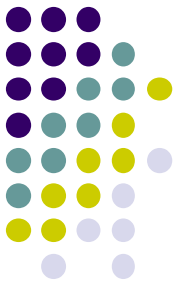
Άσκηση 5 - Λύση

```
a=raw_input('Δώσε μια λέξη: ')  
num=len(a)  
for i in range(num-1,-1,-1):  
    print a[i]
```



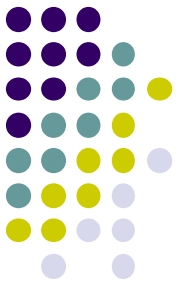
Άσκηση 6- Παράδειγμα

- Να γράφει πρόγραμμα το οποίο:
- A) Να διαβάσει μια λέξη με πεζά
- B) και να την εμφανίζει με κεφαλαία.



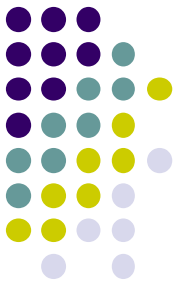
Άσκηση 6 - Λύση

```
a=raw_input('Δώσε μια λέξη: ')  
print a.upper()
```



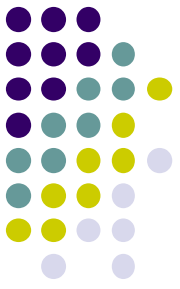
Άσκηση 7- Παράδειγμα

- Να γράφει πρόγραμμα το οποίο:
- A) Να διαβάζει μια λέξη με κεφαλαία
- B) και να την εμφανίζει με πεζά.



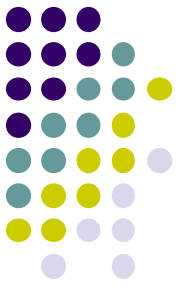
Άσκηση 7 - Λύση

```
a=raw_input('Δώσε μια λέξη: ')  
print a.lower()
```



Άσκηση 8- Παράδειγμα

- Να γράφει πρόγραμμα το οποίο:
- A) Να διαβάσει μια λέξη με πεζά ή κεφαλαία
- B) και να την εμφανίζει με κεφαλαία ή πεζά αντίστροφα .



Άσκηση 8 - Λύση

```
a=raw_input('Δώσε μια λέξη: ')  
print a.swapcase()
```