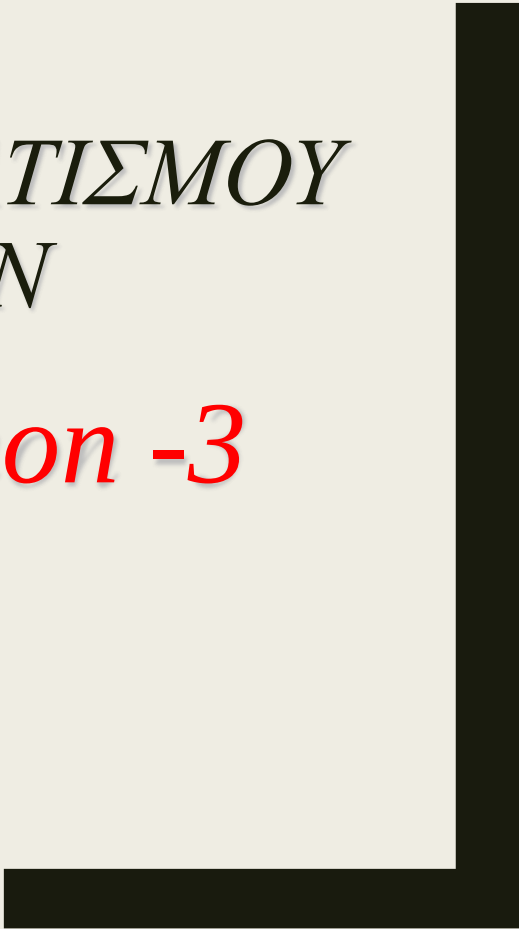


*ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ*

Εισαγωγή στην Python -3



Αλγοριθμικές δομές

Ένα πρόγραμμα αποτελείται από αλγοριθμικές δομές.

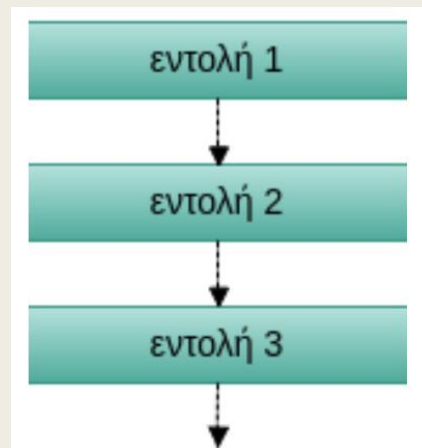
Αλγοριθμική δομή είναι ο τρόπος με τον οποίο εκτελούνται οι εντολές που υπάρχουν σε κάποιον αλγόριθμο.

Οι τρεις βασικές αλγοριθμικές δομές είναι

- Η δομή ακολουθίας
- Η δομή επιλογής και
- Η δομή επανάληψης

Δομή Ακολουθίας – 1/2

- Οι δομή ακολουθίας αναφέρεται στις εντολές που εκτελούνται ακριβώς μία φορά και με τη σειρά που είναι γραμμένες.
- Η δομή ακολουθίας χρησιμοποιείται για την επίλυση απλών προβλημάτων όπου είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης των εντολών.



Δομή Ακολουθίας – 2/2

- Οι πιο βασικές εντολές της δομής ακολουθίας είναι:
 - Εκχώρηση τιμής (=)
 - `a = 15 + b * 2`
 - Είσοδος από πληκτρολόγιο (*input*)
 - `a = input("Δώσε τιμή")`
 - Εμφάνιση (*print*)
 - `print "Η τιμή είναι", a`

Παράδειγμα – 1

Γράψτε πρόγραμμα που να διαβάσει το όνομα ενός μαθητή και τους βαθμούς του σε τρία μαθήματα. Το πρόγραμμα να υπολογίζει τον μέσο όρο της βαθμολογίας του και στη συνέχεια να εμφανίζει Ο «όνομα_μαθητή» έχει μέση βαθμολογία «μέσος_όρος»

```
#Μέσος όρος βαθμολογίας
student_name = raw_input('Εισάγετε το όνομα του μαθητή: ')
grade_1 = float(input('Εισάγετε βαθμό 1ου μαθήματος: '))
grade_2 = float(input('Εισάγετε βαθμό 2ου μαθήματος: '))
grade_3 = float(input('Εισάγετε βαθμό 3ου μαθήματος: '))
avg_grade = (grade_1 + grade_2 + grade_3) / 3
print "Ο ", student_name, " έχει μέση βαθμολογία ", avg_grade
```

Ασκήσεις – 1α

- 1) Να γράψετε πρόγραμμα σε Python το οποίο να διαβάσει τα καλάθια ενός, δύο και τριών πόντων που πέτυχε ένας αθλητής του μπάσκετ και να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των πόντων του.
- 2) Να γράψετε πρόγραμμα σε Python το οποίο να διαβάσει τα λίτρα βενζίνης που έχουμε στο αυτοκίνητο και τη μέση κατανάλωση που έχουμε κάνει σε (λίτρα ανά 100 Km) και να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσα περίπου χιλιόμετρα μπορούμε να κάνουμε ακόμα.

(Βοήθεια : χιλιόμετρα = λίτρα βενζίνης X 100/κατανάλωση)

Ασκήσεις – 1β

- 3) Μια πιτσαρία δίνει στις τρεις πίτσες τη μία δώρο. Να γράψετε πρόγραμμα Python το οποίο θα διαβάζει πόσες πίτσες θα παραγγείλετε και την τιμή της μιας πίτσας και θα εμφανίζει το συνολικό κόστος σε ευρώ.
- 4) Η εταιρία ATENE TRAM ζητάει να γραφεί κώδικας σε python για το μηχανήμα αυτόματης πώλησης εισιτηρίων. Το πρόγραμμα θα δέχεται το n αριθμό των εισιτηρίων (κόστους 0.50€ το καθένα) και το ποσό πληρωμής και θα εκτυπώνει τον αριθμό των κερμάτων που δίνονται ως ρέστα. Ρέστα δίνονται μόνο με κέρματα 50 λεπτών.

Δομή επιλογής – 1 / 6

Όπως πολύ συχνά συμβαίνει και στην καθημερινή μας ζωή, έτσι και στον προγραμματισμό, είναι ανάγκη να λαμβάνονται κάποιες αποφάσεις ανάλογα με το αν ισχύουν ή όχι κάποια ή κάποιες συνθήκες. Στις περιπτώσεις αυτές είμαστε υποχρεωμένοι να χρησιμοποιούμε δομές επιλογής.

Δομή Επιλογής – 2/6

- Η δομή επιλογής στην python εκφράζεται με την εντολή:

```
if condition-1:  
    block-1  
elif condition-2:  
    block-2  
.....  
elif condition-N:  
    block-N  
else:  
    block_else
```

Δομή Επιλογής – 3/6

■ Απλή επιλογή

- Αν θέλουμε να εκτελεστεί μια ακολουθία εντολών, μόνον εφόσον πληρείται μία συγκεκριμένη συνθήκη, χρησιμοποιούμε την εντολή ως εξής:

```
If <συνθήκη ελέγχου>:
```

```
    #γράψε τις εντολές της if εδώ
```

```
# εντολές
```

Οι εντολές της if θα εκτελεστούν στην περίπτωση που η συνθήκη ελέγχου είναι αληθής (True). Στην περίπτωση που είναι ψευδής (False) η ροή του προγράμματος θα συνεχιστεί με την επόμενη εντολή παρακάμπτοντας τις εντολές της if.

Δομή Επιλογής – 4/6

■ Παράδειγμα

Παράδειγμα

#πρόγραμμα εμφάνισης της απόλυτης τιμής ενός ακεραίου αριθμού

```
a=int(input('Δώσε ένα ακέραιο αριθμό '))
```

```
if a<=0:
```

```
    a=(-1)*a
```

```
print a
```

Δομή Επιλογής – 5/6

■ Σύνθετη επιλογή

- Αν ανάλογα με την αποτίμηση μίας συνθήκης θέλουμε να εκτελεστούν διαφορετικές εντολές, τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη **δομή επιλογής if...else (ΑΝ...ΑΛΛΙΩΣ)**. Αν ισχύει η συνθήκη (TRUE) θα εκτελεστούν το μπλοκ εντολών της if, αλλιώς (αν δεν ισχύει FALSE) θα εκτελεστούν το μπλοκ εντολών της else.

```
if <συνθήκη ελέγχου>:  
    #γράψε τις εντολές εδώ  
else:  
    #γράψε τις εντολές εδώ
```

Οι ομάδες εντολών που θα εκτελεστούν, αν ισχύει μια συνθήκη, ορίζονται ως ένα μπλοκ με εσοχή (κενά διαστήματα) βάζοντας τη μία εντολή κάτω από την άλλη. Δεν πρέπει να διαγράψουμε τα κενά αυτά διαστήματα.

Δομή Επιλογής – 6/6

■ Παράδειγμα

- Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει την ηλικία ενός ατόμου. Αν η ηλικία είναι μεγαλύτερη ή ίση των 18 ετών να εμφανίζει μήνυμα ότι επιτρέπεται να ψηφίζει,
- διαφορετικά να εμφανίζει μήνυμα ότι είναι αρκετά νέος ακόμα.

```
age = input("Δώσε την ηλικία σου: ")
if age >= 18:
    print("Είσαι αρκετά μεγάλος και  
μπορείς να ψηφίσεις στις εθνικές εκλογές")
else:
    print("Είσαι αρκετά μικρός ακόμα για  
να ψηφίσεις στις εθνικές εκλογές")
```

Ασκήσεις – 2α

- 1) Να γράψετε πρόγραμμα που να διαβάζει τρεις ακέραιους αριθμούς, να υπολογίζει το μέσο όρο τους και να τον εμφανίζει. Στη συνέχεια αν έστω και ένας από τους τρεις είναι αρνητικός να εμφανίζει το μήνυμα «Ανάμεσα στους τρείς αριθμούς υπάρχουν και αρνητικοί.»
- 2) Ένα θέατρο έχει δύο κατηγορίες εισιτηρίων, για ενήλικους και για ανήλικους. Οι ενήλικοι πληρώνουν 15 €, ενώ οι ανήλικοι 10 €. Να γραφεί πρόγραμμα σε Python το οποίο θα ζητά την ηλικία ενός θεατή και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το κόστος του εισιτηρίου του.

Ασκήσεις – 2β

- 1) Ως έτος συνταξιοδότησης για έναν υπάλληλο μιας εταιρίας ορίζεται το 67ο. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει το έτος γέννησης ενός υπαλλήλου (εν ενεργεία ή όχι) και να εμφανίζει το μήνυμα «συνταξιούχος» αν έχει συμπληρώσει το 67ο έτος, διαφορετικά τα χρόνια που χρειάζεται μέχρι να βγει σε σύνταξη.
- 2) Εταιρία ραδιοταξί χρεώνει τους πελάτες της με 1,50€ την κλήση και 0.18€ / χιλιόμετρο. Για αποστάσεις μεγαλύτερες από 40χιλ. Η χρέωση είναι 0.14€ / χιλιόμετρο με επιβάρυνση 5€. Η χρέωση δεν μπορεί να μικρότερη από 3.60€. Να γράψετε πρόγραμμα που να διαβάσει τη διαδρομή σε χιλιόμετρα, να υπολογίζει τη χρέωση του πελάτη και να την εμφανίζει.