

Έλεγχος Ροής Εκτέλεσης

Ο έλεγχος ροής αφορά την σειρά με την οποία ανεξάρτητες δηλώσεις, εντολές ή κλήσεις συναρτήσεων εκτελούνται ή αποτιμώνται

Πρόγραμμα είναι:

- Πρόγραμμα είναι μια ακολουθία εντολών προς έναν υπολογιστή που προσδιορίζει μια λειτουργία (ή ένα σύνολο λειτουργιών).
- Το πρόγραμμα έχει μια εκτελέσιμη μορφή που μπορεί να χρησιμοποιήσει απευθείας ο υπολογιστής

. Τα βασικά χαρακτηριστικά ενός προγράμματος είναι :

- **Είσοδος** : Τα δεδομένα από το περιβάλλον τα οποία χρειάζεται το πρόγραμμα για να παράγει την επιθυμητή έξοδο.
- **Τρόπος Εκτέλεσης** : Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η επεξεργασία των δεδομένων (ροή εκτέλεσης, αλγόριθμοι, μοντέλα υπολογισμού).
- **Έξοδος** : Τα τελικά αποτελέσματα. 29 30 Κ

- Προσοχή ! Στην Python μετράνε οι χαρακτήρες διαστήματος !
- Αν λοιπόν έχετε συναντήσει ποτέ μέχρι τώρα το ακόλουθο σφάλμα : **IndentationError : expected an indented block** τότε σημαίνει ότι ξεχάσατε να τοποθετήσετε τους χαρακτήρες διαστήματος.

Δομή Ακολουθίας (sequential)

- Στην ακολουθιακή εκτέλεση, συνήθως ο δείκτης εντολών αυξάνεται αυτόματα μετά την προσκόμιση μιας εντολής προγράμματος, καθώς συνήθως οι εντολές σε ένα πρόγραμμα εκτελούνται ακολουθιακά από την μνήμη

```
>>> print (123)
```

```
123
```

```
>>>
```

Παράδειγμα 1-1.

- **Θέλουμε να κατεβάσουμε στο κινητό μας τηλέφωνο μια εφαρμογή. Η ταχύτητα σύνδεσής μας στο διαδίκτυο είναι 1,6 MB/δευτερόλεπτο. Γράψτε σε γλώσσα Python πρόγραμμα, που δέχεται ως είσοδο το μέγεθος της εφαρμογής σε MB και υπολογίζει σε πόσο χρόνο θα κατέβει η εφαρμογή.**

Αλγόριθμος

- **Αλγόριθμος Download**
- **Γράψε 'Δώσε το μέγεθος της εφαρμογής'**
- **Διάβασε μέγεθος**
- **Χρόνος \leftarrow μέγεθος / 1,6**
- **Γράψε χρόνος**
- **Τέλος Download**

Python

- #Download
- `megethos=input("Δώσε το μέγεθος της εγγραφής σε MB: ")`
- `time=megethos/1.6`
- `print time`

Παράδειγμα 1.2

- Να δημιουργήσετε πρόγραμμα σε γλώσσα Python που να δίνετε από το πληκτρολόγιο το ημερομίσθιο ενός εργαζομένου και στην συνέχεια αυτό να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό που θα εισπράξει ο εργαζόμενος μετά από 25 ημέρες εργασίας.

Αλγόριθμος

Αλγόριθμος Ημερομίσθιο

Γράψε 'Δώσε το ημερομίσθιο'

Διάβασε ημερομίσθιο

Μισθός \leftarrow ημερομίσθιο*25

Γράψε 'Μισθός=',Μισθός

Τέλος Ημερομίσθιο

Python

```
#Ημερομίσθιο
```

```
imeromisthio=input("Δώσε το ημερομίσθιο:")
```

```
misthos= imeromisthio*25
```

```
print "Μισθός=",misthos
```

Παράδειγμα 1.2 (plus)

- Να κάνετε τις κατάλληλες παρεμβάσεις – διορθώσεις στο πρόγραμμα όπου θα δίνετε από το πληκτρολόγιο το ποσοστό κρατήσεων του ημερομισθίου (σε μορφή δεκαδική πχ 0.20) και στην συνέχεια αυτό θα υπολογίζει και θα εμφανίζει: το μισθό του εργαζομένου, τις κρατήσεις και τον τελικό μισθό

Αλγόριθμος – ψευδογλώσσα

```
Αλγόριθμος Υπολογισμός_τελικου_μισθού_εργαζομένου
Εμφάνισε ("Δώσε ημερομίσθιο:")
Διάβασε ημερομίσθιο
Εμφάνισε ("Δώσε ποσοστό κρατήσεων του ημερομισθίου (σε μορφή 0.20):")
Διάβασε ποσοστό
μισθός ← ημερομίσθιο * 25
κρατήσεις ← μισθός * ποσοστό
τελικός_μισθός ← μισθός - κρατήσεις
Εμφάνισε ("μισθός:"), μισθός
Εμφάνισε ("κρατήσεις:"), κρατήσεις
Εμφάνισε ("τελικός_μισθός:"), τελικός_μισθός
Τέλος Υπολογισμός_τελικου_μισθού_εργαζομένου
```

Δώσε ημερομίσθιο:

25

Δώσε ποσοστό κρατήσεων του ημερομισθίου (σε μορφή 0.20):

0.20

μισθός: 625

κρατήσεις: 125

τελικός_μισθός: 500

Περιβάλλον - Python

File Edit Format Run Options Window Help

```
#Hmeromisthio
imeromisthio=input("Δώσε ποσό για το ημερομίσθιο:")
pososto=input("Δώσε το ποσοστό (μορφή δεκαδικού 0.20 )
για τις κρατήσεις του ημερομισθίου:")

misthos= imeromisthio*25
krathseis=misthos*pososto
telikos_misthos=misthos-krathseis
print "Μισθός=",misthos
print "Κρατήσεις=",krathseis
print "Τελικός μισθός=",telikos_misthos
```

```
>>>
```

```
Δώσε ποσό για το ημερομίσθιο:25
```

```
Δώσε το ποσοστό (μορφή δεκαδικού 0.20 )για τις κρατήσεις
του ημερομισθίου:0.20
```

```
Μισθός= 625
```

```
Κρατήσεις= 125.0
```

```
Τελικός μισθός= 500.0
```

```
>>>
```

Δραστηριότητες

1. Να μετατρέψετε τον παρακάτω Αλγόριθμο σε γλώσσα προγραμματισμού Python:

Αλγόριθμος Ασκ_1

Εμφάνισε "Δώσε την τιμή του προϊόντος"

Διάβασε T

Εμφάνισε "Δώσε τον φόρο που αντιστοιχεί στο προϊόν"

Διάβασε Φ

$\Phi_{ορ} \leftarrow T * \Phi$

$T_T \leftarrow T + \Phi_{ορ}$

Γράψε T_T

Τέλος Ασκ_1

Python

#Τιμή προϊόντος

t=input ("Δώσε την τιμή του προϊόντος: ")

**f=input ("Δώσε τον φόρο που αντιστοιχεί στο
προϊόν σε μορφή δεκαδικού 0.23: ")**

foros=t*f

tt=t+foros

print "Η τελική τιμή του προϊόντος είναι: ", tt

Δομή επιλογής

1η περίπτωση

if <συνθήκη>:

μπλοκ
εντολών { εντολές αν η συνθήκη είναι
Αληθής

εντολές

Λειτουργία: Αν η συνθήκη είναι Αληθής εκτελούνται οι εντολές του μπλοκ.

Δομή Επιλογής - Παράδειγμα 1

1^η περίπτωση

εμφάνισης της απόλυτης τιμής ενός ακεραίου αριθμού

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

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

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

```
print a
```

2η περίπτωση

if <συνθήκη>:

1. μπλοκ εντολών { εντολές αν η συνθήκη είναι Αληθής

else:

2. μπλοκ εντολών { εντολές αν η συνθήκη είναι Ψευδής

εντολές

Λειτουργία: Αν η συνθήκη είναι Αληθής εκτελούνται οι εντολές του 1ου μπλοκ του if, ενώ αν η συνθήκη είναι Ψευδής εκτελούνται οι εντολές του 2ου μπλοκ του else.

Δομή Επιλογής-Παράδειγμα 2

2^η περίπτωση

```
#έλεγχος αν ένας αριθμός είναι άρτιος ή  
περιττός  
a=int(input('Δώσε ένα ακέραιο αριθμό '))  
if a%2==0:  
    print "Άρτιος"  
else:  
    print "Περιττός"
```

3η περίπτωση (Σύνθετη δομή)

if <συνθήκη1>:

1.μπλοκ εντολών { εντολές αν η συνθήκη1 είναι Αληθής

elif <συνθήκη2>:

2.μπλοκ εντολών { εντολές αν η συνθήκη1 είναι Αληθής

else:

3.μπλοκ εντολών { εντολές αν η συνθήκη1 και η συνθήκη2 είναι Ψευδής
εντολές

Λειτουργία: Αν η συνθήκη1 είναι Αληθής, εκτελούνται οι εντολές του 1ου μπλοκ, αν είναι Ψευδής, ελέγχει την 2η συνθήκη. Αν η 2η συνθήκη βγει Αληθής, εκτελεί τις εντολές του 2ου μπλοκ εντολών, αν είναι και αυτή Ψευδής τότε εκτελούνται οι εντολές του 3ου μπλοκ εντολών.

Δομή Επιλογής-Παράδειγμα 3

3^η περίπτωση

#έλεγχος αν ένας αριθμός είναι θετικός ή αρνητικός
ή μηδέν

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

```
if a>0:
```

```
    print "Θετικός"
```

```
elif a<0:
```

```
    print "Αρνητικός"
```

```
else:
```

```
    print "Μηδέν"
```

Παράδειγμα 1-4

- Να υπολογιστεί ο μεγαλύτερος δύο ακέραιων αριθμών που δίνονται από το πληκτρολόγιο με δύο τρόπους :
 1. Με απλό IF (απλή επιλογή)
 2. Με IF - ELSE (σύνθετη επιλογή)

1ος τρόπος με απλή επιλογή

Αλγόριθμος

Αλγόριθμος MAX1

Διάβασε x, ψ

$\text{μεγ} \leftarrow x$

Αν $\text{μεγ} < \gamma$ τότε

$\text{μεγ} \leftarrow \gamma$

Τέλος_αν

Τέλος MAX1

Python

```
# Ο μεγαλύτερος δύο  
αριθμών
```

```
x=int(input("Δώσε τον 1ο  
ακέραιο αριθμό "))
```

```
y=int(input("Δώσε τον 2ο  
ακέραιο αριθμό "))
```

```
max=x
```

```
if max<y:
```

```
max=y
```

```
print "Μεγαλύτερος ο  
",max
```


2ος τρόπος με σύνθετη επιλογή

Αλγόριθμος

- **Αλγόριθμος MAX2**
- Διάβασε x, ψ
- **Αν $x < y$ τότε**
- $\text{μεγ} \leftarrow y$
- Αλλιώς
- $\text{μεγ} \leftarrow x$
- Τέλος_αν
- **Τέλος MAX2**

Python

```
# Ο μεγαλύτερος δύο  
αριθμών  
x=int(input("Δώσε τον 1ο  
ακέραιο αριθμό "))  
y=int(input("Δώσε τον 2ο  
ακέραιο αριθμό "))  
if x>y:  
    max=x  
else:  
    max=y  
print "Μεγαλύτερος ο  
",max
```

Παράδειγμα 1-5

- Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) είναι μία ένδειξη για το βαθμό παχυσαρκίας ενός ατόμου και υπολογίζεται από τον τύπο: $\text{βάρος} / \text{ύψος}^2$. Δεδομένων του βάρους και του ύψους ενός ατόμου, να εμφανίσετε χαρακτηρισμό που αφορά στο βαθμό παχυσαρκίας του με βάση το ΔΜΣ. Υπάρχουν τέσσερις περιπτώσεις για τον χαρακτηρισμό του ατόμου, που μπορούν να εξετασθούν με μια δομή πολλαπλής επιλογής.

ΔΜΣ	Χαρακτηρισμός ατόμου
<18,5	Ελλιποβαρές
18,5 - 24,9	Φυσιολογικό βάρος
25 - 29,9	Υπέρβαρο
>30	Πάσχει από παχυσαρκία

Παράδειγμα 1-5

Αλγόριθμος

Αλγόριθμος Χαρακτηρισμός Ατόμου

Γράψε 'Δώσε βάρος'

Διάβασε βάρος

Γράψε 'Δώσε ύψος'

Διάβασε ύψος

$\Delta\text{Μ}\Sigma \leftarrow \text{βάρος} / \text{ύψος}^2$

Αν $\Delta\text{Μ}\Sigma < 18.5$ τότε

Γράψε 'ελλιποβαρές άτομο'

Αλλιώς_αν $\Delta\text{Μ}\Sigma < 25$ τότε

Γράψε 'άτομο με φυσιολογικό βάρος'

Αλλιώς_αν $\Delta\text{Μ}\Sigma < 30$ τότε

Γράψε 'υπέρβαρο άτομο'

αλλιώς

Γράψε 'άτομο που πάσχει από παχυσαρκία'

Τέλος_αν

Τέλος Χαρακτηρισμός Ατόμου

Python

Χαρακτηρισμός Ατόμου

```
varos=input("Δώσε βάρος")
```

```
ypsos=input("Δώσε ύψος")
```

```
dms=varos/(ypsos**2)
```

```
if dms<18.5:
```

```
print 'ελλιποβαρές άτομο'
```

```
elif dms<25:
```

```
print 'άτομο με φυσιολογικό βάρος'
```

```
elif dms<30:
```

```
print 'υπέρβαρο άτομο'
```

```
else:
```

```
print 'άτομο που πάσχει από παχυσαρκία'
```

Παράδειγμα 1-6

Εμφωλευμένη δομή επιλογής

- Στο ταχυδρομείο το κόστος αποστολής υπολογίζεται συναρτήσει του προορισμού και του βάρους της επιστολής με βάση τον πίνακα. Δεδομένων του προορισμού και του βάρους μιας επιστολής, να εμφανίσετε το ποσό που στοιχίζει η αποστολή της.

		Βάρος αποστολής	
		Μέχρι και 100 γραμμάρια	Πάνω από 100 γραμμάρια
Προορισμός επιστολής	Εσωτερικό	1€	2€
	Εξωτερικό	2.50€	4€

Παράδειγμα 1-6

Αλγόριθμος Επιστολή1

Γράψε 1. Εσωτερικό'

Γράψε '2.Εξωτερικό'

Γράψε 'Επιλογή'

Διάβασε προορισμό

Γράψε 'Δώσε βάρος'

Διάβασε βάρος

Αν προορισμός = 1 τότε

Αν βάρος <= 100 τότε

κόστος ← 1

αλλιώς

κόστος ← 2

τέλος_αν

αλλιώς

Αν βάρος <= 100 τότε

κόστος ← 2.5

αλλιώς

κόστος ← 4

τέλος_αν

τέλος_αν

Γράψε κόστος

Τέλος Επιστολή1

```
#Επιστολή1
```

```
print '1.Εσωτερικό'
```

```
print '2. Εξωτερικό'
```

```
proorismos=input("Επιλογή: ")
```

```
varos=input("Δώσε βάρος: ")
```

```
if proorismos==1:
```

```
if varos<=100:
```

```
    kostos=1
```

```
else:
```

```
    kostos=2
```

```
else:
```

```
if varos<=100:
```

```
    kostos=2.5
```

```
else:
```

```
    kostos=4
```

```
print 'Κόστος μεταφοράς της επιστολής:',kostos
```

Δομή Επανάληψης

- Η δομή επανάληψης μας επιτρέπει την εκτέλεση ενός μπλοκ εντολών, περισσότερες από μία φορές. Η γλώσσα προγραμματισμού Python υποστηρίζει δύο τύπους επαναλήψεων:
- Την **for**, όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι προκαθορισμένο.
- Την **while**, όταν το πλήθος των επαναλήψεων δεν είναι προκαθορισμένο, αλλά εκτελούνται για όσο ισχύει μια συνθήκη

Η δομή επανάληψης While..

- Γενική μορφή: **while** <συνθήκη>:

μπλοκ
εντολών } εντολή (-ές)

- Λειτουργία: Η δομή επανάληψης while... επαναλαμβάνει το μπλοκ εντολών, όσο η συνθήκη είναι Αληθής, ενώ όταν η συνθήκη γίνει Ψευδής, τότε εκτελεί τις εντολές του προγράμματος, μετά το μπλοκ των εντολών της. Το μπλοκ των εντολών καθορίζεται, όπως και στην if..., γράφοντάς τις παραμέσα, στοιχισμένες τη μία κάτω από την άλλη.

Παράδειγμα 1-7. Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python που να διαβάζει ηλικίες και να υπολογίζει τον μέσο όρο ηλικιών. Το πρόγραμμα θα τερματίζεται, όταν πληκτρολογηθεί αριθμός μικρότερος ή ίσος του μηδενός.

```
# Μ.Ο. Ηλικιών με την χρήση της εντολής while
s=0
i=0
print 'Για τερματισμό πάτησε αριθμό μικρότερο ή ίσο του μηδενός'
h=input('Δώσε ηλικία: ')
while h>0:
    s=s+h
    i=i+1
    h=input('Δώσε ηλικία: ')
if i!=0:
    mo=s/i
    print 'Μέσος όρος ηλικίας',mo
else:
    print 'Δεν δόθηκαν ηλικίες, Παρακαλώ ξανατρέξε το πρόγραμμα!!'
```


Η δομή επανάληψης for..

Γενική μορφή: **for** <μεταβλητή> **in range** (αρχή, μέχρι, βήμα)

μπλοκ
εντολών { εντολή(-ές)

Λειτουργία: Η δομή επανάληψης **for...** εκτελεί το μπλοκ των εντολών του για ένα καθορισμένο αριθμό επαναλήψεων. Το πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εντολές του μπλοκ καθορίζεται από την συνάρτηση **range** στην οποία δίνουμε ακέραιους αριθμούς που εκφράζουν την αρχή, το τέλος και το βήμα της μεταβλητής-μετρητής. Οι ενδείξεις αρχή και βήμα δεν είναι υποχρεωτικές, ενώ η ένδειξη μέχρι είναι υποχρεωτική. Στη περίπτωση που παραλειφθεί η αρχή, η αρίθμηση ξεκινά από το 0, ενώ αν παραλειφθεί το βήμα, θεωρεί ότι το βήμα είναι 1

Παράδειγμα 1-10 Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα Python που να διαβάζει 20 ηλικίες και να υπολογίζει τον μέσο όρο ηλικιών.

```
#Ηλικίες
```

```
s=0
```

```
for i in range(20):
```

```
    h=input("Δώσε ηλικία:")
```

```
    s=s+h
```

```
mo=s/20
```

```
print "Μέσος όρος ηλικίας:",mo
```