



Python – Μάθημα 2

Μεταβλητές



Εισαγωγή στις Μεταβλητές

Μέχρι τώρα, γνωρίσαμε τον τρόπο προβολής κειμένου και αριθμών στην οθόνη. Μάθαμε επίσης πώς να χρησιμοποιήσουμε την Python για να εκτελέσουμε μαθηματικές πράξεις. Τα πράγματα γίνονται πολύ πιο ενδιαφέροντα, όταν γνωρίσουμε τις **μεταβλητές**!

Το ερώτημα είναι **“τι είναι οι μεταβλητές”**;



Εισαγωγή στις Μεταβλητές

Θα πρέπει να φανταστούμε τις μεταβλητές ως “κουτάκια” στη μνήμη του υπολογιστή.

Το κάθε τέτοιο κουτάκι έχει:

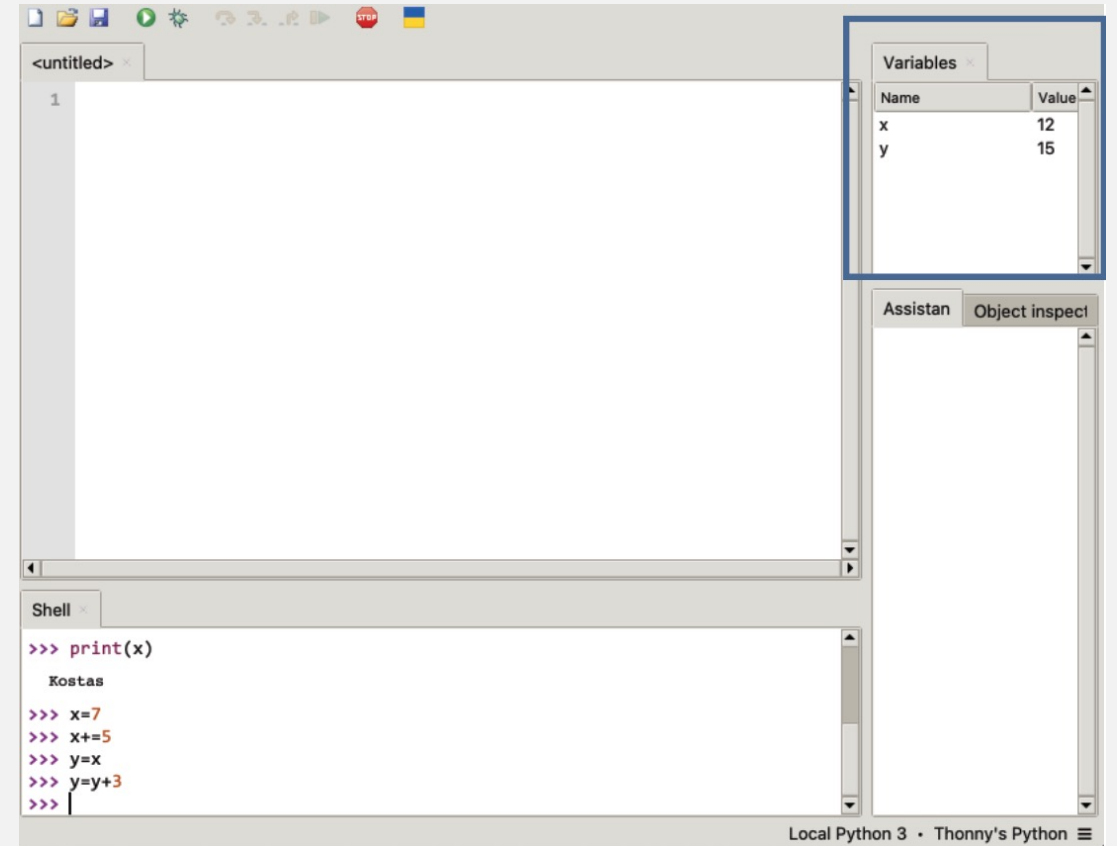
- ένα όνομα, κάτι σαν μια ετικέτα δηλαδή κολλημένη έξω από το κουτί.
- και ένα περιεχόμενο. Το περιεχόμενο αυτό μπορεί να είναι μια φράση, ένας ακέραιος αριθμός, ένας δεκαδικός αριθμός ή μια λογική τιμή. Το σημαντικό είναι να καταλάβουμε ότι το κουτί αυτό μπορεί να έχει ένα και μόνο ένα περιεχόμενο.



Προβολή μεταβλητών στο Thonny

Ένα σημαντικό εργαλείο που παρέχει το περιβάλλον Thonny και που θα μας βοηθήσει σημαντικά να καταλάβουμε την έννοια των μεταβλητών είναι το παράθυρο **Variables**. Στο παράθυρο αυτό εμφανίζονται κάθε φορά όλες οι μεταβλητές και τα περιεχόμενά τους.

Για να εμφανιστεί το παράθυρο αυτό από το μενού πατάμε View και στη συνέχεια ενεργοποιούμε την επιλογή Variables.





Δημιουργώντας μια μεταβλητή

Για να δημιουργήσουμε μια μεταβλητή, απλά την ονομάζουμε και της δίνουμε μια “τιμή” (περιεχόμενο). Για παράδειγμα:

```
>>> name="George"
```

Όταν πατήσουμε το ENTER, δε φαίνεται να συμβαίνει κάτι (δεν εμφανίζεται κάποιο μήνυμα στην οθόνη). Στην πραγματικότητα, έχουμε δημιουργήσει μια μεταβλητή που την ονομάσαμε **name** (θα μπορούσαμε να την είχαμε ονομάσει οτιδήποτε, ακόμη και SuperMarios). Στη συνέχεια, με το σύμβολο = δίνουμε μια τιμή (ένα περιεχόμενο) στη μεταβλητή. Επειδή το περιεχόμενο που θα δώσουμε είναι κείμενο, αυτό μπαίνει σε εισαγωγικά.



Εμφανίζοντας το περιεχόμενο μεταβλητής

Για να εμφανίσουμε το περιεχόμενο της μεταβλητής `name` πληκτρολογούμε την εντολή:

```
>>> print(name)
```

Στην πιο πάνω εντολή, δε χρειάζεται να βάλουμε το `name` σε εισαγωγικά, γιατί είναι μεταβλητή. Στην ουσία ζητάμε από την Python να εμφανίσει στην οθόνη το περιεχόμενο της μεταβλητής `name`.

Στην οθόνη εμφανίζεται η λέξη `George` (το περιεχόμενο της μεταβλητής `name`)

```
>>> print(name)
```

```
George
```



Αλλάζοντας το περιεχόμενο μεταβλητής

Όπως αναφέραμε και πριν, σε μια μεταβλητή μπορούμε να έχουμε μια πληροφορία κάθε φορά. Ας δούμε το πιο κάτω παράδειγμα:

```
>>> name="Marios"  
>>> name="Eleni"  
>>> name="Kostas"  
>>> print(name)  
Kostas
```

Στην πρώτη γραμμή δημιουργούμε τη μεταβλητή `name` και της βάζουμε τη λέξη `Marios`. Στη δεύτερη γραμμή, στη μεταβλητή `name`, βάζουμε τη λέξη `Eleni`. Στην τρίτη γραμμή, στη μεταβλητή `name`, βάζουμε τη λέξη `Kostas`. Όταν εκτελέσουμε την εντολή `print(name)`, εμφανίζεται η λέξη `Kostas`.

Κάθε φορά που δίνουμε μια νέα τιμή (ένα νέο περιεχόμενο) σε μια μεταβλητή, αντικαθιστούμε το προηγούμενο περιεχόμενο της με το νέο.



Δουλεύοντας με πολλές μεταβλητές

Μπορούμε να δουλέψουμε ταυτόχρονα με πολλές μεταβλητές. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, έχουμε μια μεταβλητή για το όνομα και μια για το επίθετο. Με την εντολή `print(name, surname)` εμφανίζουμε μια γραμμή το περιεχόμενο και των δύο μεταβλητών. Προσέξτε το `(,)` που είναι απαραίτητο για να εμφανιστεί το περιεχόμενο περισσότερων από μία μεταβλητών στην ίδια εντολή.

```
>>> name="Alexis"  
>>> surname="Ioannou"  
>>> print(name, surname)  
Alexis Ioannou
```



Αριθμητικές Μεταβλητές

Με παρόμοιο τρόπο μπορούμε να δώσουμε αριθμητική τιμή σε μια μεταβλητή.

```
>>> arithmos=10
```

Στο πιο πάνω παράδειγμα, δημιουργήσαμε μια μεταβλητή με το όνομα `arithmos` και της δώσαμε την τιμή 10. Το 10 είναι αριθμός, έτσι δεν χρειάζεται εισαγωγικά. Ας δούμε τώρα πώς να χρησιμοποιήσουμε μεταβλητές σε μαθηματικές πράξεις:

```
>>> print(arithmos+5)
```

```
15
```

Με την εντολή `print`, ζητήσαμε να προσθέσει το περιεχόμενο της μεταβλητής `arithmos` (που είναι το 10) με τον αριθμό 5. Έτσι, το αποτέλεσμα είναι 15.

Δραστηριότητες

🐍 Δημιουργήστε 4 μεταβλητές με τα ονόματα **street**, **number**, **city** και **postal**, και δώστε τους ως τιμές την οδό, τον αριθμό, την πόλη και τον τκ αντίστοιχα της διεύθυνσής σας (ή μιας τυχαίας διεύθυνσης). Στη συνέχεια με μια εντολή `print` εμφανίστε τη διεύθυνση αυτή. Το τελικό αποτέλεσμα πρέπει να είναι της μορφής:

```
Antheon 8 Maroussi 15123
```

🐍 Τι θα εμφανίσουν τα παρακάτω κομμάτια κώδικα;

```
name="Kostas"
surname="Papadakis"
name="Nikos"
print(surname, name)
```

```
name1="Μαρία"
surname1="Σπύρου"
name2="Γεωργία"
surname2="Χατζάκη"
print(name2, surname2)
```

```
text="MGP rules!\n"
print(text*10)
```

```
x=5
y=10
z=3
print((x+z)*y)
```

Αλλαγή στην τιμή Μεταβλητής

Πολλές φορές μπορούμε να αλλάξουμε την τιμή μιας μεταβλητής χρησιμοποιώντας μετά το `=` μια μαθηματική έκφραση. Σε αυτή την περίπτωση υπολογίζουμε πρώτα την τελική τιμή της έκφρασης και το αποτέλεσμα της αποτελεί τη νέα τιμή της μεταβλητής (αντικαθιστώντας την υπάρχουσα τιμή. Για παράδειγμα:

```
>>> x=5  
>>> x=x+3  
>>> print(x)
```

8

Η αρχική τιμή της μεταβλητής `x` είναι 5. Στη συνέχεια στη δεύτερη εντολή υπολογίζουμε το αποτέλεσμα την έκφρασης `x + 3` ($5+3 = 8$) και το 8 αποτελεί πλέον την τιμή της μεταβλητής.

Ονόματα Μεταβλητών

Οι μεταβλητές μπορούν να πάρουν διάφορα ονόματα. Θα πρέπει να προσέξουμε τα ονόματα τους να έχουν νόημα. Αυτό διευκολύνει πολύ την ανάγνωση του κώδικα, ώστε να καταλάβουμε ποιες μεταβλητές χρησιμεύουν για ποιο σκοπό.

Αν, για παράδειγμα, θέλουμε να έχουμε μια μεταβλητή που να κρατά το σκορ σε ένα παιχνίδι, θα ήταν πιο εύκολο να την ονομάσουμε **“score”** ή **“myscore”**

Όταν ονομάζουμε μεταβλητές, θα πρέπει επίσης να προσέξουμε τη χρήση κεφαλαίων χαρακτήρων. Στο ακόλουθο παράδειγμα για την python οι **myage** και **myAge** είναι δυο διαφορετικές μεταβλητές

```
>>> myage=45
>>> myAge=23
>>> print(myage)
```

Τύποι Μεταβλητών (δεδομένων)

Στην python υποστηρίζονται οι εξής τύποι δεδομένων:

Τύπος	Ονομασία	Παράδειγμα
Ακέραιοι	int	1, 0, -23, 356
Πραγματικοί	float	3.14159, 5.25, 14.0
Λογικές	bool	True, False
Αλφαριθμητικά	str	"Καλημέρα", "Pmglp"
Λίστες	list	[6, 28, 496], ["Γη", "Σελήνη", "Ηλιος"]

Όλες οι μεταβλητές που χρησιμοποιούμε σε ένα πρόγραμμα ανήκουν σε έναν από αυτούς τους πέντε τύπους.

Τύποι Μεταβλητών (δεδομένων)

Για να δούμε τι τύπου είναι μια τιμή ή μια μεταβλητή χρησιμοποιούμε την εντολή `type()`. Για παράδειγμα:

```
>>> type("TEST")  
<class 'str'>
```

```
>>> type(4.9)  
<class 'float'>
```

```
>>> x = 24  
>>> type(x)  
<class 'int'>
```

Βλέπουμε ότι στην Python, σε αντίθεση με τις περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού, δεν χρειάζεται να δηλώσουμε τον τύπο μιας μεταβλητής. Από την τιμή που δίνουμε στη μεταβλητή η python καταλαβαίνει και τον τύπο της ίδιας της μεταβλητής.

Δραστηριότητες

🐍 Τι τύπου είναι οι παρακάτω μεταβλητές; Χρησιμοποιήστε την εντολή `type()` για να επιβεβαιώσετε τις απαντήσεις που δώσατε.

```
>>> name = "kostas"
>>> age = 27
>>> value = True
>>> result = "False"
>>> x = 13.0
>>> y = "15"
>>> z = 3 + 7.5
>>> w = 20 / 3
>>> final = y
```

🐍 Να δώσετε τις εντολές που υλοποιούν τις παρακάτω λειτουργίες

- απόδοση της τιμής 10 στη μεταβλητή A
- μηδενισμός της μεταβλητής B
- αύξηση της μεταβλητής A κατά 7
- διπλασιασμός της μεταβλητής B
- αύξηση της μεταβλητής A κατά 50%