

Η γλώσσα προγραμματισμού Python

Βασικές έννοιες **Μεταβλητές – τελεστές – εκφράσεις**

Τι είναι οι μεταβλητές

Για να αποθηκεύσουμε δεδομένα στη μνήμη του υπολογιστή, χρησιμοποιούμε τις **μεταβλητές**. Οι μεταβλητές είναι συμβολικά ονόματα που αναφέρονται σε δεδομένα τα οποία βρίσκονται σε κάποια θέση στη μνήμη του υπολογιστή. Κάθε φορά στη θέση αυτή μπορεί να αποθηκευτεί μόνο μία τιμή. Αυτό σημαίνει ότι, αν δυο μεταβλητές έχουν την τιμή 28, δεν υπάρχουν δύο θέσεις μνήμης με την τιμή 28, αλλά μια θέση μνήμης στην οποία αναφέρονται και οι δυο μεταβλητές.

Μία μεταβλητή έχει: Όνομα (identifier), Τύπο (data type) και Τιμή (value)

Όνομα μεταβλητής

Τα ονόματα που δίνουμε στις μεταβλητές πρέπει να ακολουθούν κάποιους συγκεκριμένους κανόνες

- Πρέπει να ξεκινούν μόνο με γράμμα ή κάτω παύλα (_), αλλά όχι με αριθμό.
- Μπορούν να περιέχουν γράμματα, ψηφία και κάτω παύλα (_)
- Δεν επιτρέπονται κενά ή ειδικοί χαρακτήρες.
- Είναι ευαίσθητα σε πεζά-κεφαλαία (π.χ., όνομα και Όνομα είναι διαφορετικά).
- Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται λέξεις-κλειδιά (εντολές της python όπως if, for, while, κ.λπ.)

Παραδείγματα επιτρεπτών μεταβλητών : όνομα_1, αριθμός21, Φ_Π_A

Μη επιτρεπτών μεταβλητών : 1αριθμός, Φ.Π.Α , αρ!

Τύποι δεδομένων:

Στην Python έχουμε τους εξής βασικούς τύπους:

Τύπος	Ονομασία	Παραδείγματα
Ακέραιοι	int	1, 0, -1, 496
Πραγματικοί	float	3.14159, 0.5, 3.0
Λογικές	bool	True, False
Αλφαριθμητικά	str	"SARS-CoV-2", "Ζάννειο Γυμνάσιο"
Λίστες	list	[6, 28, 496], ["Γη", "Σελήνη", "Ηλιος"]

- **Ακέραιοι (int):** αριθμοί χωρίς δεκαδικά (π.χ., 5, -10).
- **Πραγματικοί (float):** αριθμοί με δεκαδικά (π.χ., 3.14). (Για την υποδιαστολή στον προγραμματισμό χρησιμοποιείται η τελεία «.» και όχι το κόμμα.)

- **Αλφαριθμητικά (str):** ακολουθίες χαρακτήρων. Τα αλφαριθμητικά είναι μια ακολουθία από χαρακτήρες που μπορούν να είναι ψηφία, γράμματα ή σημεία στίξεως και βρίσκονται μέσα σε εισαγωγικά (quotes) (διπλά ή μονά)
- **Λογικές (bool) :** Παίρνουν τιμές μόνο True ή False
- **Λίστες (list) :** Οι λίστες είναι ο σημαντικότερος σύνθετος τύπος της Python. Μια λίστα είναι μια ακολουθία από αντικείμενα οποιουδήποτε τύπου. Οι λίστες είναι δυναμικές δομές, δηλαδή μπορούμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε στοιχεία αυξομειώνοντας το μέγεθός τους.

Η Python μας δίνει τη δυνατότητα να εκτελέσουμε διάφορες πράξεις στα δεδομένα, χρησιμοποιώντας τους αντίστοιχους τελεστές. Οι τελεστές (operators) είναι σύμβολα ή λέξεις για τη δημιουργία αριθμητικών και λογικών εκφράσεων.

Οι βασικότερες κατηγορίες τελεστών είναι οι αριθμητικοί.

Αριθμητικοί τελεστές: είναι τα σύμβολα που χρησιμοποιούμε για να κάνουμε μαθηματικές πράξεις. Ο υπολογισμός κάθε έκφραση στην οποία υπάρχουν αριθμητικοί τελεστές ακολουθεί μια αυστηρά καθορισμένη ιεραρχία πράξεων, που είναι: 1. Ύψωση σε δύναμη. 2. Πολλαπλασιασμός, διαίρεση. 3. Πρόσθεση, αφαίρεση.	Πρόσθεση	+
	Αφαίρεση	-
	Πολλαπλασιασμός	*
	Διαίρεση	/
	Πηλίκιο Ακέραιας Διάρθρωσης	//
	Ύψωση σε δύναμη	**
	Υπόλοιπο ακέραιας διάρθρωσης	%

Ο τελεστής της πρόσθεσης «+» όταν εφαρμόζεται σε αλφαριθμητικά, εκτελεί συνένωση ενώ αυτός του πολλαπλασιασμού «*» παράγει τη συμβολοσειρά επαναλαμβανόμενη τόσες φορές, όσες είναι ο αριθμός.

Υπάρχουν όμως και συγκριτικοί και λογικοί τελεστές

Οι Σχεσιακοί (ή συγκριτικοί) τελεστές χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση εκφράσεων. Αν η σχέση ισχύει το αποτέλεσμα είναι Αληθές (True) αλλιώς Ψευδής (False). Μπορούμε να τις αντιμετωπίζουμε ως ερωτήσεις που απαντώνται με ΝΑΙ ή ΟΧΙ. <pre>>>> 496==496 >>> 12<11 and 23>10</pre> True False <pre>>>> 12!=13 >>> 12<11 or 23>10 >>> not(56<=12)</pre> True True True	Μικρότερο από	<
	Μικρότερο ή ίσο από	<=
	Μεγαλύτερο από	>
	Μεγαλύτερο ή ίσο από	>=
	Ίσο με	==
Οι Λογικοί τελεστές χρησιμοποιούνται όταν θέλουμε να σχηματίσουμε σύνθετες συνθήκες. Η σύζευξη λογικών εκφράσεων είναι Αληθής, αν και μόνον αν είναι αληθείς όλες οι εκφράσεις, ενώ η διάζευξη είναι αληθής, αν συμμετέχει σε αυτήν τουλάχιστον μια αληθής έκφραση.	Διάφορο από	!=
	Άρνηση (ΟΧΙ)	not
	Σύζευξη (ΚΑΙ)	and
	Διάζευξη (Η)	or

Αν θέλουμε να αλλάξουμε την ιεραρχία των πράξεων, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε παρενθέσεις.

Πως δίνουμε τιμή σε μεταβλητή στην Python

Ανάθεση τιμής σε μεταβλητή

Στην Python, μπορούμε να δώσουμε τιμή σε μια μεταβλητή, με τη χρήση του **συμβόλου ανάθεσης =**. Αυτό σημαίνει ότι οτιδήποτε βρίσκεται στα δεξιά του = υπολογίζεται και αποθηκεύεται στη μεταβλητή που βρίσκεται στα αριστερά.

Η σύνταξη είναι απλή:

```
όνομα_μεταβλητής = τιμή  
όνομα = 'Μαρία'  
ηλικία = 14  
ύψος = 1.70
```

Οι μεταβλητές χρειάζονται ' ' ή " " μόνο όταν αποθηκεύουν **κείμενο (strings)**. Για άλλους τύπους δεδομένων, όπως ακέραιους (**int**) ή δεκαδικούς (**float**), **δεν χρησιμοποιούνται εισαγωγικά**.

Επιπλέον στα δεξιά του συμβόλου ανάθεσης τιμής μπορεί να έχουμε και τα παρακάτω

- Μία οποιαδήποτε αριθμητική ή λογική έκφραση που παράγει μία τιμή
 $x = 5 + 3 * 2$
- Την τιμή μίας άλλης μεταβλητής
 $x = 5$
 $y = x$

Εισαγωγή Δεδομένων-τιμής σε μεταβλητή από τον Χρήστη

input(): Λαμβάνει δεδομένα από τον χρήστη μέσω του πληκτρολογίου.

```
όνομα = input('Ποιο είναι το όνομά σου; ')
```

Αποτέλεσμα: εμφανίζει το μήνυμα 'Ποιο είναι το όνομά σου; ' και αποθηκεύει την απάντηση του χρήστη στη μεταβλητή όνομα.

Πώς τυπώνουμε μεταβλητές στην Python

print(): Εμφανίζει μήνυμα ή δεδομένα στην οθόνη

Χρησιμοποιείται για να εκτυπώνει τιμές, μηνύματα ή το αποτέλεσμα εκφράσεων. Μπορεί να εμφανίσει πολλαπλές τιμές χωρισμένες με κόμμα.

Μπορεί να εμφανίσει και κείμενο φτάνει να περιέχεται σε ' ' ή " " .

```
όνομα = 'Μαρία'  
ηλικία = 14  
print(' Το όνομά μου είναι ', όνομα , 'και είμαι ', ηλικία, 'χρονών')
```

Μετατροπές τύπων δεδομένων

int(): Μετατρέπει τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης ή μία οποιαδήποτε τιμή σε ακέραιο αριθμό.

```
ηλικία = int(input('Πόσο χρονών είσαι; '))
```

Αποτέλεσμα: η τιμή που εισάγει ο χρήστης μετατρέπεται σε ακέραιο και αποθηκεύεται στη μεταβλητή ηλικία.

float(): Μετατρέπει τα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης ή μία οποιαδήποτε τιμή σε πραγματικό αριθμό αριθμό.

str(): Μετατρέπει ένα δεδομένο άλλου τύπου σε αλφαριθμητικό.

Οι τελεστές μετατροπής τύπων `int`, `float` και `str` χρειάζονται κατά την εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη ή από άλλη πηγή, για παράδειγμα από κάποιο αρχείο. Ακόμα και αριθμό να δώσει ο χρήστης, η Python θα το εκλάβει ως αλφαριθμητικό, οπότε θα χρειαστεί να το μετατρέψουμε στην κατάλληλη μορφή.

Εύρεση τύπου δεδομένων.

Αν δεν ξέρετε τον τύπο δεδομένων μίας μεταβλητής μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την ενσωματωμένη συνάρτηση `type()`

```
x=10  
print(type(x))  
και θα σας επιστρέψει <class 'int'>
```