

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Πληροφορική και Υπολογιστική Βιοϊατρική

Θέματα Προγραμματισμού Η/Υ

Ενότητα 4:

Θεματική Ενότητα: Είσοδος/έξοδος, μεταβλητές, αναθέσεις

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Η/Υ

Θεματική Ενότητα 4

Είσοδος/έξοδος, μεταβλητές, αναθέσεις

Πληροφορική και Υπολογιστική Βιοϊατρική
Α. Κακαρούντας, Γ. Σπαθούλας, Π. Κοντού

Είσοδος/Εξοδος (I/O)

- Η συνάρτηση εξόδου **print** για εκτύπωση στην οθόνη

- Σύνταξη:

```
print("συμβολοσειρά εξόδου")
```

ή

```
print('συμβολοσειρά εξόδου')
```

[Μία ακολουθία χαρακτήρων που χρησιμοποιείται από ένα πρόγραμμα, ονομάζεται **συμβολοσειρά** (*string*)]

- Η συνάρτηση εισόδου **input** για είσοδο δεδομένων από το πληκτρολόγιο

- Σύνταξη

```
variable = input('συμβολοσειρά μηνύματος προτροπής')
```

Παραδείγματα εξόδου (**print**)

```
>>> print('Hello world') ή print("Hello world")
```

```
Hello world
```

```
>>> print('Λαμία, Τ.Κ. 35 100')
```

```
Λαμία, Τ.Κ. 35 100
```

□ Πρόγραμμα quotes.py

```
print("I'm Mike.")
```

```
print('Read "Othello" by tomorrow!')
```

```
print("""I'm reading "Othello" tonight.""") # ή """"...""""
```

```
print("""One
```

```
Two
```

```
Three""")
```

```
print('one', 'two', 'three')
```

Έξοδος (προσέξτε τις αλλαγές γραμμής και τα κενά):

```
I'm Mike.
```

```
'Read "Othello" by tomorrow!
```

```
I'm reading "Othello" tonight.
```

```
One
```

```
Two
```

```
Three
```

```
one two three
```

Μεταβλητές

- Μεταβλητή είναι το όνομα που αναπαριστά μια τιμή αποθηκευμένη στη μνήμη του υπολογιστή.
- Χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση (φύλαξη) και επεξεργασία δεδομένων.
 - ▣ Το στοιχείο που περιέχει μια μεταβλητή λέγεται **τιμή**.
- Μια μεταβλητή έχει:
 - ▣ **τύπο (type)**
 - ▣ **όνομα (identifier – αναγνωριστικό)**
 - ▣ **τιμή (value)**
 - **Δήλωση:** <όνομα> = τιμή ή έκφραση υπολογισμού τιμής
 - =: τελεστής ανάθεσης

Παραδείγματα μεταβλητών με ανάθεση τιμής

```
>>> platos = 8
>>> mikos = 12          # Προσοχή, όχι 12 = mikos
>>> print(platos)
8
>>> print('mikos')
mikos
>>> print(mikos)
12
>>>
```

Πρόγραμμα var.py

χρήση μεταβλητών (variables)

```
ikilia = 23
```


```
print('i ilikia mou einai:')
```

```
print(ikilia)
```

```
ikilia = 28.5 # Επανεκχώρηση τιμής
```

```
print('Eimai', ikilia, 'etwn')
```

```
print(hlikia)
```



```
i ilikia mou einai:
23
Eimai 28.5 etwn
Traceback (most recent call last):
  File "C:/var.py", line 5, in <module>
    print(hlikia)
NameError: name 'hlikia' is not defined
```

Κανόνες ονοματολογίας μεταβλητών

- Όχι λέξεις-κλειδιά(key words): for, else, if, and, with, if...
- Ξεκινάει με γράμμα (κεφαλαίο, μικρό) ή _
- συνεχίζουν με γράμματα, αριθμούς, _ (όχι τελείες, *, #, ...)
- χωρίς κενά
- διάκριση μεταξύ κεφαλαίων & μικρών (case sensitive)
- Συνήθως (κατά σύμβαση):
 - χρήση ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ σε σταθερές
 - περιγραφικά ονόματα
(π.χ. number_of_baskets, mesos_oros)
 - σύντομα ονόματα για μεταβλητές μετρητών

π.χ. *my.var*
with
7eleven
arithmos_foititwn
monosArithmos3
num#3

Οι λέξεις-κλειδιά της Python

| | | |
|----------|---------|----------|
| and | False | nonlocal |
| as | finally | not |
| assert | for | or |
| break | from | pass |
| class | global | raise |
| continue | if | return |
| def | import | True |
| del | in | try |
| elif | is | while |
| else | lambda | with |
| except | None | yield |

Αριθμητικοί τύποι μεταβλητών

(**int**, **float**)

- Ένας αριθμός στον κώδικα ονομάζεται *αριθμητικό (numeric literal)*.
- Όταν ο διερμηνέας της Python διαβάσει ένα αριθμητικό προσδιορίζει τον τύπο του σύμφωνα με τους ακόλουθους κανόνες:
 - ▣ Αν είναι γραμμένο ως ολόκληρος αριθμός χωρίς υποδιαστολή θεωρείται ότι είναι **int**. Π.χ. 7, 124, -9
 - ▣ Αν είναι γραμμένο με υποδιαστολή θεωρείται ότι είναι **float**. Π.χ. 1.5, 3.1415, 5.0
- Κάποιες λειτουργίες συμπεριφέρονται με διαφορετικό τρόπο, ανάλογα με τους εμπλεκόμενους τύπους δεδομένων, ή απαιτούν συγκεκριμένο τύπων δεδομένων.
 - ▣ Άρα όταν αποθηκεύετε κάτι στη μνήμη, είναι σημαντικό να γνωρίζετε τον τύπο του.
- Η συνάρτηση `type(μεταβλητή)` επιστρέφει τον τύπο της.

```
>>> platos = 8.2
>>> type(platos)
<class 'float'>
>>>
```

```
• Χρήση σε διαδραστική λειτουργία.
• Μέσα σε πρόγραμμα, η type πρέπει να
  συμπεριληφθεί σε μια print η οποία θα τυπώσει το
  κείμενο που επιστρέφει η type όταν εκτελείται:
print(type(platos))
```

Αποθήκευση Συμβολοσειρών (str)

Πρόγραμμα `strings_in_variables.py`

μεταβλητές για την αναφορά σε συμβολοσειρές.

```
first_name = 'Adam'
```

```
last_name = 'Smith'
```

```
intro = "My name is"
```

Εμφάνιση των τιμών στις οποίες αναφέρονται οι μεταβλητές

```
print(intro, first_name, last_name)
```

□ Επανεκχώρηση Τιμών Διαφορετικού Τύπου σε Μεταβλητές

```
>>> mikos = 12
```

```
>>> print(mikos)
```

```
12
```

```
>>> mikos = 'N/A'
```

```
>>> print(mikos)
```

```
N/A
```

Είσοδος από το πληκτρολόγιο

```
name = input('Πώς σε λένε; ')
```

Όταν εκτελείται αυτή η εντολή, συμβαίνουν τα ακόλουθα:

- Η συμβολοσειρά μηνύματος προτροπής 'Πώς σε λένε; ' εμφανίζεται στην οθόνη.
- Το πρόγραμμα διακόπτεται προσωρινά και περιμένει από το χρήστη να πληκτρολογήσει κάτι και μετά να πατήσει το πλήκτρο Enter.
- Όταν πατηθεί το Enter, ό,τι πληκτρολογήθηκε επιστρέφεται ως μια **συμβολοσειρά** και εκχωρείται στη μεταβλητή `name`.
- Το κενό μεταξύ του μηνύματος προτροπής και του σημείου που πληκτρολογεί ο χρήστης δεν εισάγεται αυτόματα (όπως στην `print`) και αν το επιθυμείτε πρέπει να το εισάγεται στο αλφαριθμητικό του μηνύματος προτροπής.

Παραδείγματα εισόδου (**input**)

- Είσοδος του ονόματος του χρήστη.

```
>>> first_name = input('Δώσε το όνομά σου: ')
```

```
Δώσε το όνομά σου: James
```

- Είσοδος του επωνύμου του χρήστη.

```
>>> last_name = input('Δώσε το επώνυμό σου: ')
```

```
Δώσε το επώνυμό σου: Bond
```

- Εμφάνιση χαιρετισμού προς το χρήστη (επιβεβαίωση)

```
>>> print('Γεια σου', first_name, last_name)
```

```
Γεια σου James Bond
```

```
>>>
```

Παράδειγμα I/O

Είσοδος του ονόματος, της ηλικίας και του βάρους του χρήστη.

```
name = input('Πώς σε λένε; ')
```

```
age = input('Πόσο χρονών είσαι; ')
```

```
weight = input('Ποιο είναι το βάρος σου; ')
```

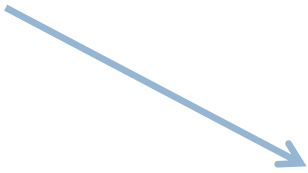
Εμφάνιση των δεδομένων.

```
print('Τα δεδομένα που έδωσες:')
```

```
print("Όνομα:", name)
```

```
print('Ηλικία:', age)
```

```
print('Βάρος:', weight)
```



```
Πώς σε λένε; Bill [ENTER]  
Πόσο χρονών είσαι; 25 [ENTER]  
Ποιο είναι το βάρος σου; 82.3 [ENTER]  
Τα δεδομένα που έδωσες:  
Όνομα: Bill  
Ηλικία: 25  
Βάρος: 82.3
```

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Η/Υ

Θεματική Ενότητα 4

Είσοδος/έξοδος, μεταβλητές, αναθέσεις

Πληροφορική και Υπολογιστική Βιοϊατρική
Α. Κακαρούντας, Γ. Σπαθούλας, Π. Κοντού