

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Μεταβλητές

2

- Για τη χρησιμοποίηση μιας μεταβλητής δεν απαιτείται η δήλωσή της, ενώ μπορεί να εκχωρήσουμε διαφορετικούς τύπους τιμών σε μια μεταβλητή κατά τη διάρκεια ενός προγράμματος, όπως ακέραιες τιμές, κινητής υποδιαστολής και συμβολοσειρές
- Για να χρησιμοποιήσουμε μια μεταβλητή απαιτείται να της δώσουμε ένα όνομα και στη συνέχεια να της εκχωρήσουμε κάποια τιμή.

Ονόματα Μεταβλητών

3

- Κανόνες που πρέπει να τηρούνται:
- Το όνομα μίας μεταβλητής **απαγορεύεται να ξεκινά με αριθμό** (μπορεί να ξεκινά με γράμμα ή κάτω παύλα `_`). Το όνομα δεν μπορεί να περιέχει άλλους χαρακτήρες εκτός από γράμματα αριθμούς και την κάτω παύλα.
- Το όνομα που θα δώσουμε **δεν** πρέπει να είναι το ίδιο με κάποιο όνομα ενσωματωμένης συνάρτησης ή κάποιας εντολής.
- Συνήθως το όνομα που δίνουμε περιγράφει το ρόλο της μεταβλητής δίνεται με λατινικούς χαρακτήρες και μπορεί να συνοδεύεται από κάποιο αριθμό π.χ.
- **onoma1**
- **onoma_2**
- **mesi_timi**
- **Embado**
- Τέλος, η Python είναι **case sensitive** οπότε **Car** και **car** είναι δύο διαφορετικές μεταβλητές

Εκχώρηση Τιμής σε Μεταβλητή

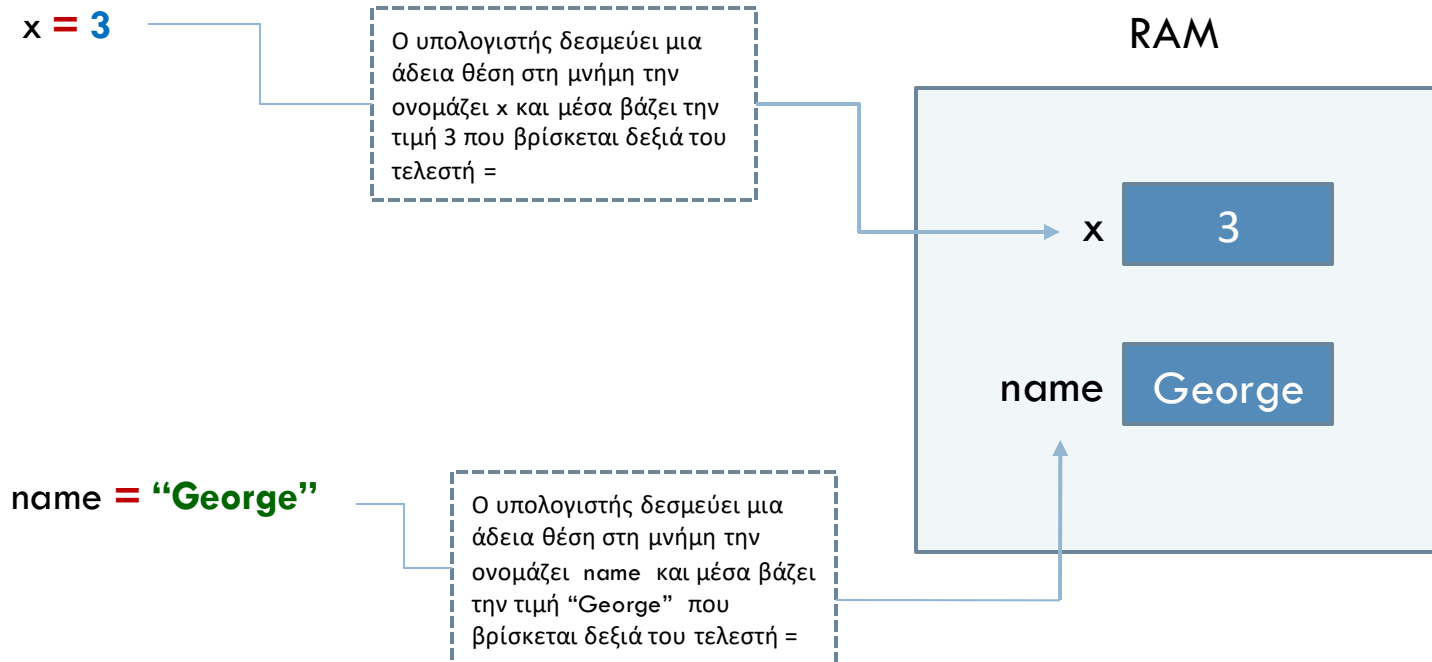
4

- Μέσω του τελεστή εκχώρησης ($=$) βάζουμε τον υπολογιστή να εκχωρήσει μία τιμή σε μία μεταβλητή.
- Αριστερά από το ίσον βρίσκεται πάντοτε το όνομα της μεταβλητής (δηλ. το όνομα που θα δοθεί στη θέση μνήμης που θα φυλάξει την τιμή).
- Δεξιά μπορεί να βρίσκεται είτε αυτούσια η τιμή που πρέπει να μπει στη μεταβλητή, ή το όνομα μιας μεταβλητής ή μια μαθηματική έκφραση.
- Ας τα δούμε πιο αναλυτικά:

Τελεστής εκχώρησης =

5

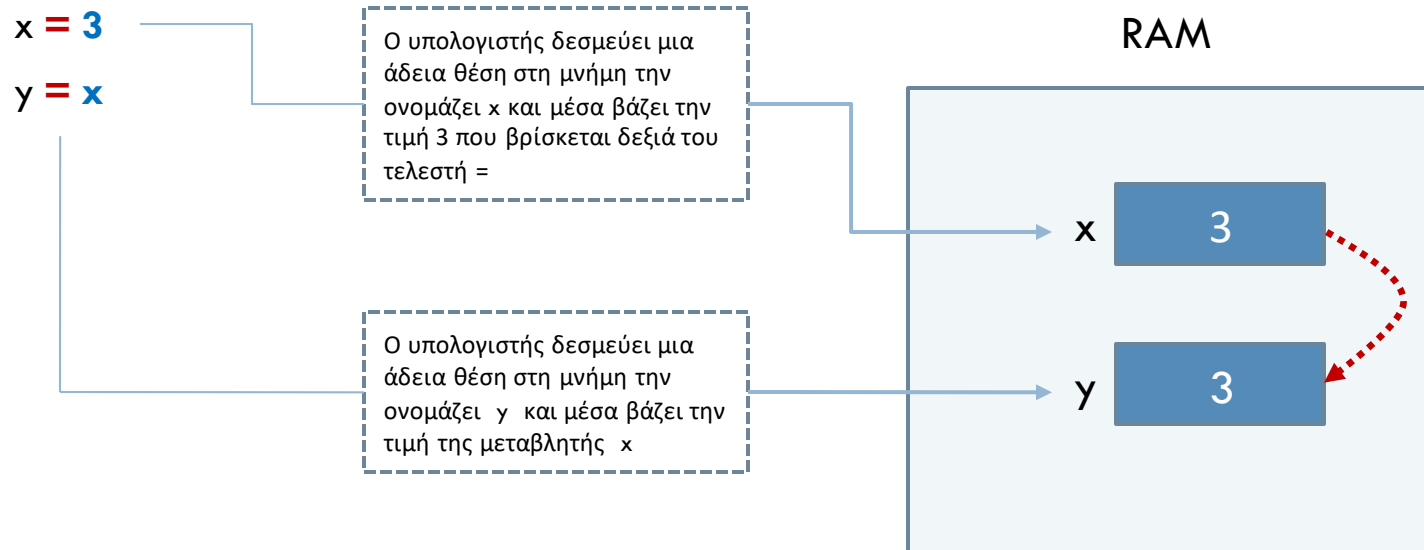
- Δεξιά από τον τελεστή βρίσκεται αυτούσια η τιμή που πρέπει να μπει στη μεταβλητή:



Τελεστής εκχώρησης =

6

- Δεξιά από τον τελεστή βρίσκεται το όνομα μιας μεταβλητής :



Τελεστής εκχώρησης =

7

- Δεξιά από τον τελεστή βρίσκεται μια μαθηματική έκφραση αποτελούμενη από αριθμούς, μεταβλητές και σύμβολα αριθμητικών πράξεων

- $x = 3$

$$y = x ** 2 + 10 - 2 * x$$

13

RAM

x

3

y

13

Ο υπολογιστής δεσμεύει μια άδεια θέση στη μνήμη την ονομάζει y και μέσα βάζει το αποτέλεσμα της μαθηματικής έκφρασης (αφού τα ονόματα των μεταβλητών αντικατασταθούν με το περιεχόμενό τους κ γίνουν οι σχετικές πράξεις τηρουμένης της προτεραιότητας)

Τελεστής εκχώρησης =

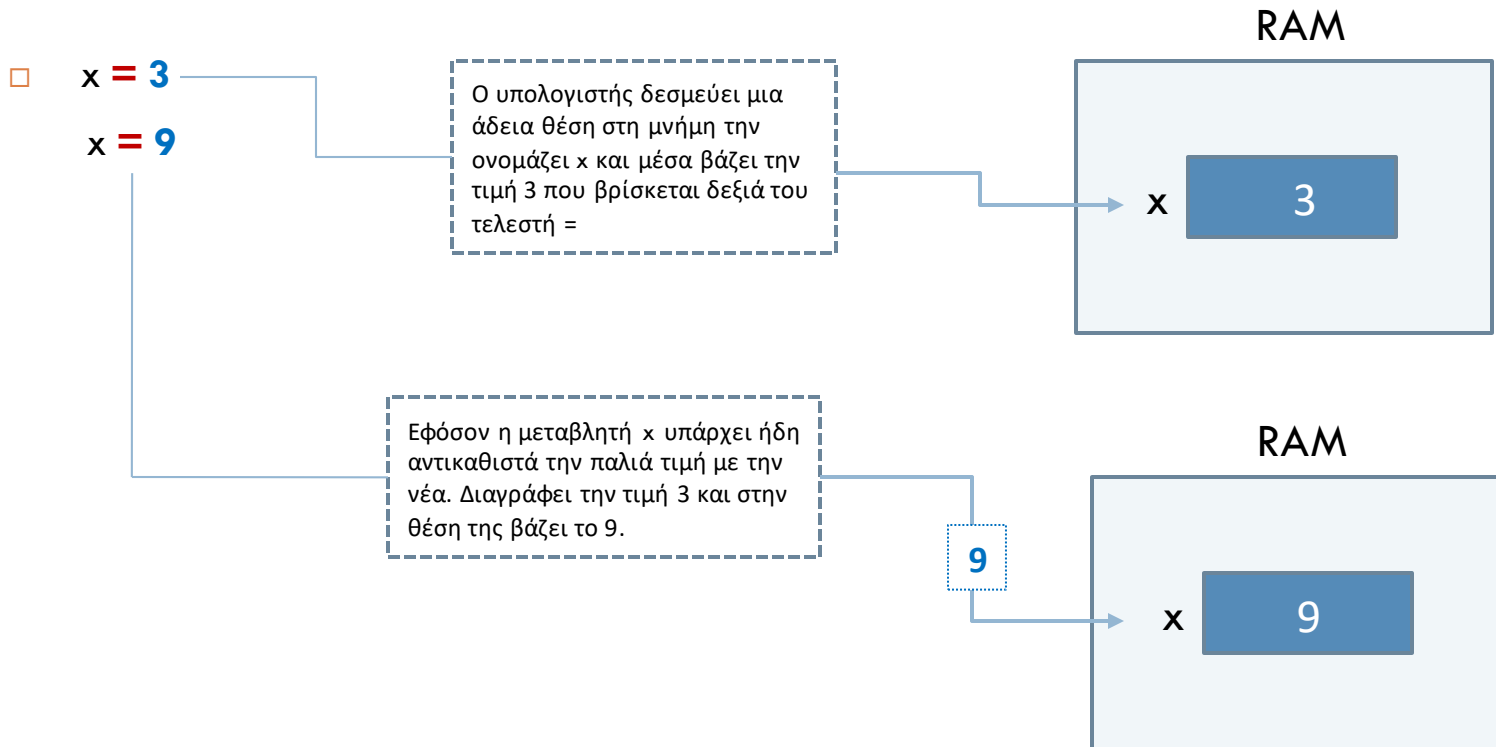
8

- **ΠΡΟΣΟΧΗ!** Πάντα δεξιά από το ίσον βρίσκεται μια τιμή που πρέπει να καταχωρηθεί στη μεταβλητή που βρίσκεται στα αριστερά της έκφρασης. Αν δεξιά βρίσκεται το όνομα μιας μεταβλητής τότε το περιεχόμενό της εκχωρείται ως έχει στη μεταβλητή που βρίσκεται στα αριστερά του ίσον. Αν δεξιά βρίσκεται μια μαθηματική έκφραση ο υπολογιστής την εκτελεί και στη συνέχεια το αποτέλεσμα της εκχωρείται στη μεταβλητή που βρίσκεται στα αριστερά της έκφρασης.

Αντικατάσταση υπάρχουσας Τιμής

9

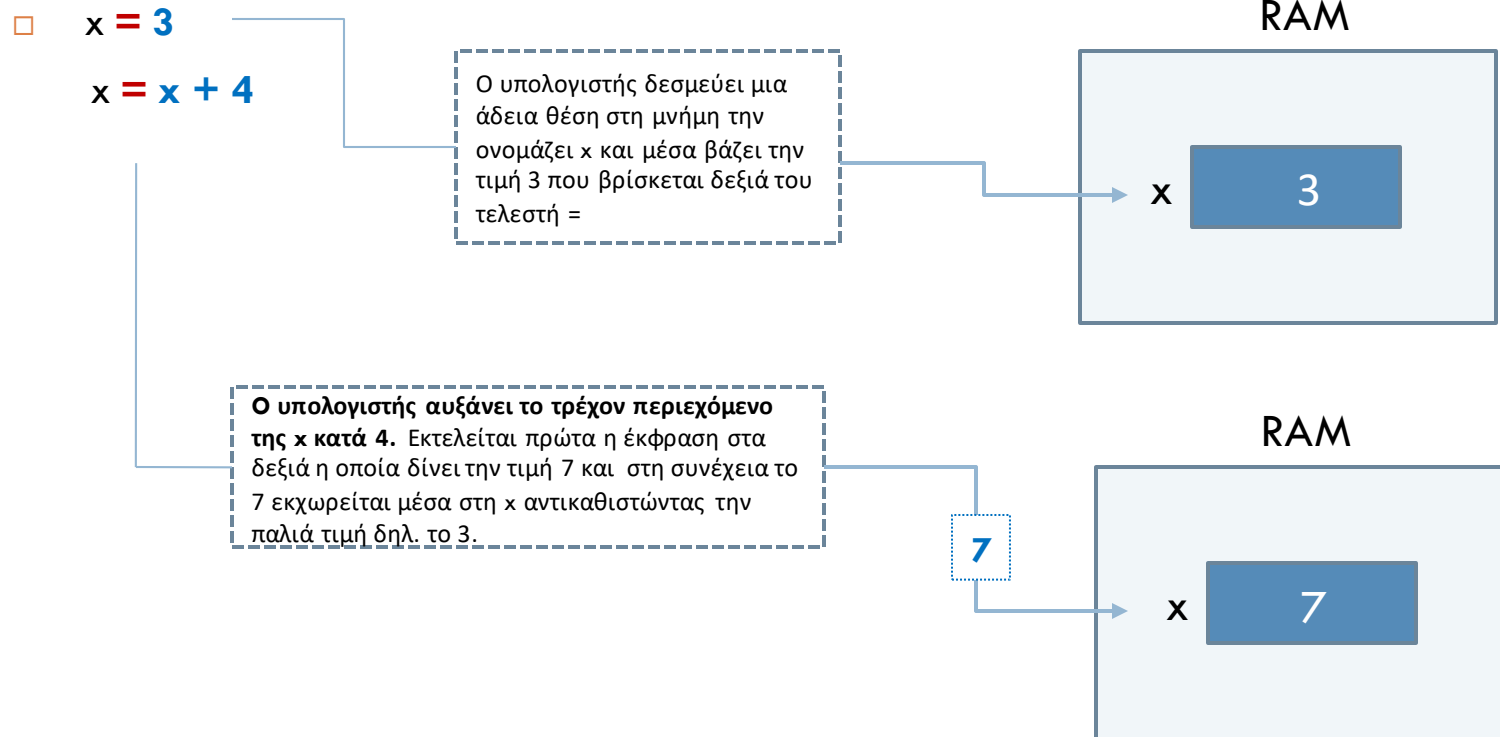
- Έστω οι επόμενες δύο εντολές. Με την πρώτη ο υπολογιστής εκχωρεί την τιμή 3 στη μεταβλητή x , με την δεύτερη εντολή **αντικαθιστά** την υπάρχουσα τιμή με 9.



Αύξηση/Μείωση του περιεχομένου μεταβλητής

10

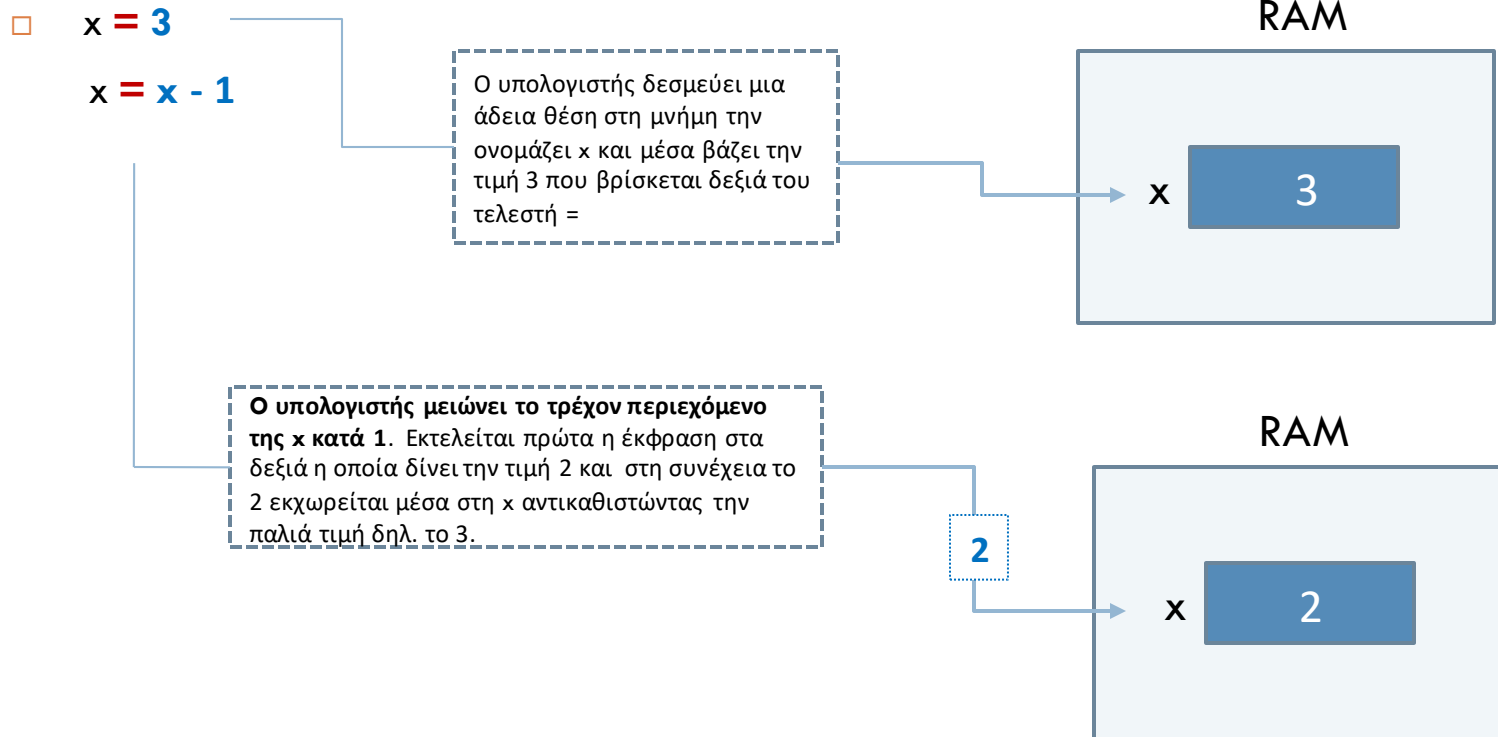
- Η επόμενη έκφραση χρησιμοποιείται για να αυξήσω το τρέχων περιεχόμενο μιας μεταβλητής:



Αύξηση/Μείωση του περιεχομένου μεταβλητής

11

- Η επόμενη έκφραση χρησιμοποιείται για να μειώσω το τρέχων περιεχόμενο μιας μεταβλητής:



Αύξηση/Μείωση του περιεχομένου μεταβλητής

12

- Οι επόμενες εκφράσεις είναι **ισοδύναμες**. Προσέξτε ότι το σύμβολο της πράξης τοποθετείται μπροστά από τον τελεστή εκχώρησης:

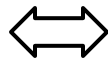
□ $x = x + 1$



$x += 1$

Ο υπολογιστής αυξάνει το τρέχον περιεχόμενο της x κατά 1

□ $x = x - 1$



$x -= 1$

Ο υπολογιστής μειώνει το τρέχον περιεχόμενο της x κατά 1

- * Ομοίως και για τους υπόλοιπους τελεστές

Εκχώρηση Τιμής σε Μεταβλητή

13

□ Παραδείγματα:

```
>>> x=4.5
```

```
>>> y=x
```

```
>>> y=y+3
```

```
>>> print x
```

```
4.5
```

```
>>> print y
```

```
7.5
```

```
>>>
```

Ο υπολογιστής δεσμεύει μια άδεια θέση στη μνήμη την ονομάζει x και μέσα βάζει την τιμή 4.5 που βρίσκεται δεξιά του τελεστή =

Ο υπολογιστής δεσμεύει μια άδεια θέση στη μνήμη την ονομάζει y και μέσα βάζει την τιμή της μεταβλητής x δηλ. το 4.5

Ο υπολογιστής αυξάνει το τρέχον περιεχόμενο της y κατά 3. Εκτελείται πρώτα η έκφραση στα δεξιά η οποία δίνει την τιμή 7.5 και στη συνέχεια το 7.5 εκχωρείται μέσα στην y αντικαθιστώντας την παλιά τιμή δηλ. το 4.5.

7.5

RAM

x

4.5

y

4.5

Η μνήμη RAM μετά την εκτέλεση των δύο πρώτων εντολών

RAM

x

4.5

y

7.5

Η μνήμη RAM μετά την εκτέλεση της τρίτης εντολής

Εκχώρηση Τιμής σε Μεταβλητή

14

□ Παραδείγματα:

```
>>> x = 4
```

```
>>> x += 1
```

```
>>> print x
```

```
5
```

```
>>> x -= 2
```

```
>>> print x
```

```
3
```

```
>>>
```

Ο υπολογιστής δεσμεύει μια άδεια θέση στη μνήμη την ονομάζει x και μέσα βάζει την τιμή 4 που βρίσκεται δεξιά του τελεστή =

RAM

x

4

Ο υπολογιστής αυξάνει το τρέχον περιεχόμενο της x κατά 1. Η νέα τιμή 5 εκχωρείται μέσα στη x αντικαθιστώντας την παλιά τιμή.

RAM

x

5

Ο υπολογιστής μειώνει το τρέχον περιεχόμενο της x κατά 2. Η νέα τιμή 3 εκχωρείται μέσα στη x αντικαθιστώντας την παλιά τιμή.

RAM

x

3

Εκχώρηση Τιμής σε Περισσότερες Μεταβλητές

15

$x=2$

$y=3$

$z=4$

Ισοδύναμη Έκφραση:

$x, y, z = 2, 3, 4$

Εκχώρηση Τιμής σε Περισσότερες Μεταβλητές

16

$x=2$

$y=2$

$z=2$

Ισοδύναμη Έκφραση:

$x=y=z=2$

Αντιμετάθεση τιμών δύο Μεταβλητών

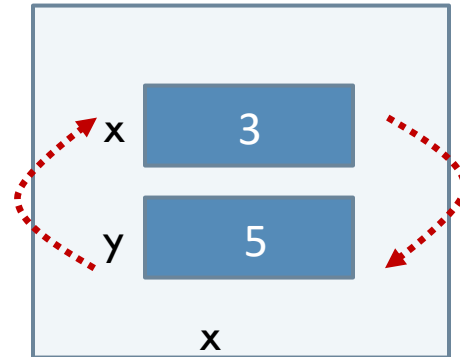
17

Έστω ότι έχω τις μεταβλητές x και y με τιμές 3 και 5 αντίστοιχα και θέλω να αντιμεταθέσω τις τιμές τους δηλ να μεταφέρω το 5 στην x και το 3 στην y δίχως να χρησιμοποιήσω τρίτη μεταβλητή. Χρησιμοποιώ την πιο κάτω έκφραση:

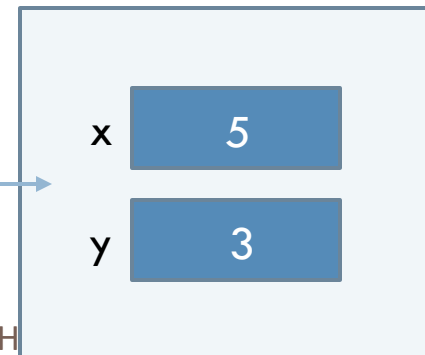
$x, y = y, x$

Ο υπολογιστής αντικαθιστά δεξιά από το ίσον τις μεταβλητές με τα περιεχόμενά τους και έτσι η έκφραση παίρνει τη μορφή $x, y = 5, 3$. Στη συνέχεια το 5 εκχωρείται στη x αντικαθιστώντας το παλιό περιεχόμενο, ομοίως το 3 στην y .

RAM



RAM



Τελεστής * και Συμβολοσειρές

18

- Η επόμενη έκφραση έχει ως αποτέλεσμα μέσα στη μεταβλητή `msg` να καταχωρηθεί η συμβολοσειρά `HelloHelloHello`.

`msg = "Hello" * 3`

Ο υπολογιστής δημιουργεί μια νέα συμβολοσειρά αποτελούμενη από 3 στιγμιότυπα της λέξης `Hello` τοποθετημένα το ένα δίπλα στο άλλο. Το νέο κείμενο εκχωρείται στη μεταβλητή `msg`.

RAM

`msg` `HelloHelloHello`

Τελεστής + Συνένωσης για Συμβολοσειρές

19

- Όταν αριστερά και δεξιά από τον τελεστή **+** βρίσκονται συμβολοσειρές τότε ο υπολογιστής συνενώνει τα δύο κείμενα σε ένα μεγαλύτερο. Γι' αυτό στην περίπτωση των συμβολοσειρών ο τελεστής λέγεται **τελεστής συγχώνευσης**.

