

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #7

Διάλεξη #7:
Συμβολοσειρές

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 1

Τιμές βασικών τύπων και αναφορές

- Δεδομένα βασικών τύπων αποθηκεύονται κατ' αξία ενώ τα αντικείμενα αποθηκεύονται κατ' αναφορά:

```
age = 42;
```

```
father = new Person();
```

```
name = "Fred";
```

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 2

Η εντολή καταχώρησης (για 3^η φορά)

- Η καταχώρηση γίνεται κατ' αξία για τους βασικούς τύπους δεδομένων και κατ' αναφορά για τύπους αντικειμένων

```
age = 42;  
myAge = age;
```

```
p1 = new Person();  
p2 = p1;
```

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 3

Ψευδωνυμία (Aliasing)

```
Person p1 = new Person("Jack");  
Person p2;  
  
p2 = p1;  
p2.changeName("Jill");  
p1.printName();
```

Τι θα τυπωθεί;

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 4

Ψευδωνυμία

```
Person p1 = new Person("Jack");  
Person p2;  
p2 = p1;  
p2.changeName("Jill");  
p1.printName();
```

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 5

Βασικοί τύποι

```
int i1 = 42;  
int i2;  
  
i2 = i1;  
i2++;  
  
System.out.println(i1);
```

Τι θα τυπωθεί;

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 6

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #7

Βασικοί τύποι

```
int i1 = 42;  
int i2;  
i2 = i1;  
i2++;  
System.out.println(i1);
```

i1 **42**

i2 **43**

42

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 7

Ψευδωνυμία μέσω παραμέτρων

```
Board board = new Board("Blocks");  
GameEngine engine = new GameEngine(board);  
System.out.println(board.getTitle());
```

```
public GameEngine(Board theBoard)  
{  
    gameBoard = theBoard;  
    theBoard.setTitle("My Game");  
}
```

Τι θα τυπωθεί;

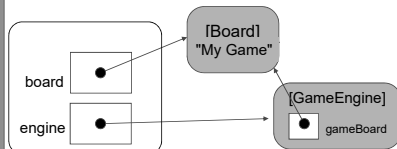
Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 8

Ψευδωνυμία μέσω παραμέτρων

```
Board board = new Board("Blocks");  
GameEngine engine = new GameEngine(board);  
System.out.println(board.getTitle());
```

class Game

My Game



Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 9

Τι ισχύει για αντικείμενα τύπου String;

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 10

Τα Strings δεν μπορεί να μεταλλαχθούν

Τα Strings δεν μπορεί να μεταλλαχθούν
[immutable]

Τα αντικείμενα που δεν μπορεί να μεταλλαχθούν έχουν **σταθερή κατάσταση**; Η κατάσταση τους δεν μπορεί να μεταβληθεί.

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 11

Βασικές μέθοδοι

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες μέθοδοι είναι:

```
public int length();  
public char charAt(int index);  
public int indexOf(char ch);  
public int indexOf(char ch, int start);  
public int lastIndexOf(char ch);  
public int lastIndexOf(char ch, int start);
```

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 12

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #7

Μεταβολή αντικειμένων τύπου String

```
String s1, s2;  
s1 = "Fred";  
s2 = s1;  
s2.toUpperCase();  
System.out.println(s1);
```

Fred
ή
FRED ?

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 13

Μεταβολή αντικειμένων τύπου String

```
String s1, s2;  
s1 = "Fred";  
s2 = s1;  
s2.toUpperCase();  
System.out.println(s1);
```

ΛΑΘΟΣ!

Fred
ή
FRED ?

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 14

Μεταβολή αντικειμένων τύπου String

```
String s1, s2;  
s1 = "Fred";  
s2 = s1;  
s2 = s2.toUpperCase();  
System.out.println(s1);
```

Τα αντικείμενα τύπου String δεν μπορεί να μεταβληθούν. Όλες οι «τροποποιήσεις» επιστρέφουν ένα νέο αντικείμενο τύπου String.

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 15

«Τροποποίηση» των Strings

↓ Αντικείμενα τύπου String δεν μπορεί ποτέ να τροποποιηθούν. Για μεγαλύτερη ακρίβεια, θα έπρεπε να αναφερόμαστε στη «δημιουργία συναφών Strings».

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 16

Δημιουργία συναφών Strings

```
String replace(char oldChar, char newChar);  
String toLowerCase();  
String toUpperCase();  
String trim();
```

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 17

Ταύτιση σε αντιπαράθεση με ισότητα

Για αντικείμενα τύπου διαφορετικού από String:

person1 == person2 ?

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 18

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #7

Ταύτιση σε αντιπαράθεση με ισότητα

Για αντικείμενα τύπου διαφορετικού από String:

`person1 == person2 ?`

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 19

Ταύτιση σε αντιπαράθεση με ισότητα

Για αντικείμενα τύπου διαφορετικού από String:

`person1 == person2 ?`

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 20

Ταύτιση σε αντιπαράθεση με ισότητα για Strings

```
String command="quit";
if (command == "quit")
    return true;
else
    return false;
```

→ True

```
if ("qui" + "t"=="quit")
    return true;
else
    return false;
```

→ True

```
String command="qui";
if (command + "t" == "quit")
    return true;
else
    return false;
```

→ False

Αποφύγετε
την χρήση
"=="
με String

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 21

Ταύτιση σε αντιπαράθεση με ισότητα για Strings

`command = "quit";` equals ελέγχει για ισότητα

```
if (command.equals("quit"))
{
    ...
}
```

`command` `String "quit"` `equals` `String "quit"` ?

→ true

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 22

Μετατροπή από/σε String

- Συχνά είναι αναγκαία η μετατροπή ενός αντικειμένου τύπου String σε αντικείμενα άλλων τύπων (Integer, Boolean, ...), και αντίστροφα.
- Ο τύπος-αποτέλεσμα της μετατροπής περιέχει την μέθοδο που θα κληθεί για να πραγματοποιήσει την μετατροπή. (Παράδειγμα: μετατροπή από String σε Integer μια μέθοδο στην κλάση Integer.)

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 23

Μέθοδοι μετατροπής από/σε String

Μετατροπή από	σε String
boolean	<code>String.valueOf(boolean)</code>
int	<code>String.valueOf(int)</code>
long	<code>String.valueOf(long)</code>
float	<code>String.valueOf(float)</code>
double	<code>String.valueOf(double)</code>

Μετατροπή σε	από String
boolean	<code>new Boolean(String).booleanValue()</code>
int	<code>Integer.parseInt(String, int base)</code>
long	<code>Long.parseLong(String, int base)</code>
float	<code>new Float(String).floatValue()</code>
double	<code>new Double(String).doubleValue()</code>

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 24

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό – Διάλεξη #7

Το πρόβλημα της συνεχούς μετατροπής

```
name = title + " " + firstName + " " + lastName;
```

Η δημιουργία πολλών ενδιάμεσων αντικειμένων είναι αντιπαραγωγική

Η κλάση **StringBuffer**: "Mutable Strings".

Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό, Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Slide 25