

ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (1)

Πρωτογενείς τύποι

- Οι μεταβλητές περιέχουν τις τιμές τους
- Ίδιοι με αυτούς της C (`char`, `short`, `int`, `long`, `float`, `double`)
- Διαφορές
 - ✓ Υποστηρίζει `boolean` (`true`, `false`), `byte` (`-128`, `127`). Μεταβλητές τύπου `boolean` δεν μπορούν να θεωρηθούν σαν ακέραιοι.
 - ✓ Δεν υποστηρίζει μη προσημασμένους αριθμούς
 - ✓ Δεν υποστηρίζει τύπο δείκτη

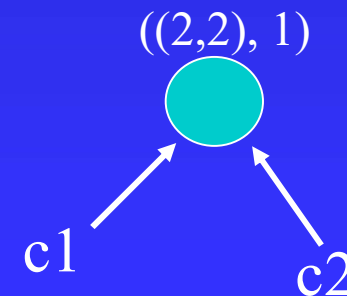
ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (2)

Τύποι Αναφοράς

- Οι μεταβλητές είναι μια αναφορά στην τιμή τους (περιέχουν τη διεύθυνσή της)
- αντικείμενα, πίνακες
- Κάθε αναφορά που δεν αναφέρεται σε αντικείμενο ή πίνακα, έχει τιμή null

```
double d;  
Circle c1, c2;  
c1 = new Circle (2.0, 2.0, 1.0);  
c2 = c1;  
c1.r = 4.0;  
d = c2.r;
```

```
double x=10;  
double y = x;  
x = 4.0;
```



ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ-ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Αντιγραφή

- Δεν γίνεται με ανάθεση/καταχώρηση
- Χρήση της μεθόδου clone (Cloneable Interface)

```
Circle c1 = new Circle();  
c2 = c1.clone();
```



Σύγκριση

- Δεν γίνεται με έλεγχο ισότητας
`c1 == c2`
- Δημιουργία μεθόδου σύγκρισης

ΠΙΝΑΚΕΣ (1)

Ορισμός (αντικείμενα που περιέχουν άλλα αντικείμενα)

`int x[]; (ή int [] x;)`  1) Δημιουργία αναφοράς

`x = new int[5];`  2) Δημιουργία αντικειμένου και
 3) Ανάθεση στην αναφορά

`int x [] = new int[5]; (ή int [] x = new int[5];)`

`x[0] = 2; x[1] = 3;`  Ανάθεση τιμών στον πίνακα

`int x [] = {2, 3, 5, -6, 9};` (Δημιουργία και αρχικοποίηση)

ΠΙΝΑΚΕΣ (2)

Μέγεθος πίνακα: μεταβλητή `length` (η μόνη μεταβλητή της κλάσης πίνακας)

π.χ. `x.length` δίνει το μέγεθος του πίνακα `x`

Η πρόσβαση στα στοιχεία ενός πίνακα γίνεται όπως και στη C.

```
int x [] = new int[10];  
x[0] = 0;  
for (int i=1; i < x.length; i++)  
    x[i] = i + x[i-1];
```

ΠΙΝΑΚΕΣ (3)

Πολυδιάστατοι πίνακες

```
boolean mat [] [] = new boolean [3] [4];
```

```
int y [] [] [] = new int [3] [4] [5];
```

mat.length (πρώτη διάσταση)

mat[1].length (δεύτερη διάσταση)

ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ (1)

C → πίνακες χαρακτήρων

Java → στιγμιότυπα της κλάσης String ή StringBuffer
(δύο ανεξάρτητες κλάσεις)

Δημιουργία

- Με αυτόματη αναγνώριση-δημιουργία
π.χ. `String s1 = "Hello";`
- Αποστολή του μηνύματος `new` στην κλάση `String`
π.χ. `String s2 = new String();`
`String s3 = new String(s1);` (δημιουργοί)
- Αποστολή του μηνύματος `new` στην κλάση `StringBuffer`
π.χ. `StringBuffer s4 = new StringBuffer();`
`StringBuffer s5 = new StringBuffer(s1);` (δημιουργοί)

↓
Όταν θέλουμε να
μπορούμε να
τροποποιήσουμε
τα αλφαριθμητικά.

ΑΛΦΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ (2)

Βασικές μέθοδοι

- `length()` (επιστρέφει τον αριθμό χαρακτήρων)
π.χ. `s1.length()` ; και όχι ~~`s1.length`~~;
- `charAt(int i)` (επιστρέφει τον χαρακτήρα στη θέση `i`)
π.χ. `s1.charAt(1)`; \rightarrow 'e'

Πρόσθεση αλφαριθμητικών-τελεστής “+”

`s1 + “John” \rightarrow “Hello John”`

ΤΕΛΕΣΤΕΣ

- Η Java υποστηρίζει όλους σχεδόν τους τελεστές της C (αριθμητικούς, σύγκρισης, λογικούς) με την ίδια προτεραιότητα.
- Η Java δεν υποστηρίζει
 - ✓ τον τελεστή κόμμα (,) για συνδυασμό εκφράσεων
 - ✓ τους τελεστές δεικτών *, &
 - ✓ τον τελεστή **sizeof**
- Η Java υποστηρίζει επί πλέον
 - ✓ τον τελεστή + (και +=) για συνένωση αλφαριθμητικών
 - ✓ τον τελεστή **instanceof** (π.χ. s1 instanceof String)
 - ✓ τους τελεστές &, | (AND, OR αντίστοιχα σε boolean) (πρβλ. &&, ||)

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΡΟΗΣ

if-else, while, do-while, for

- ίδια σύνταξη
- προσοχή στην <έκφραση-συνθήκη> (τύπου boolean, όχι int ή άλλου τύπου)

```
int i = 10 ;
while (i-- > 0) {
    Circle c1 = new Circle ();
    if (c1) {
        int j;
        do {
            :
        } while (j);
    }
}
```

```
int i = 10 ;
while (i-- > 0) {
    Circle c1 = new Circle ();
    if (c1 != null) {
        int j;
        do {
            :
        } while (j != 0);
    }
}
```

ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΑΚΕΤΟΥ

Ορισμός πακέτου

`package <όνομα πακέτου>;` (πρώτη πρόταση στο αρχείο)

Π.χ. `package transport ;` (προεραϊτικά-ανώνυμο πακέτο)

Εισαγωγή στοιχείων πακέτου

`import <περιγραφή>;`

Π.χ. `import java.awt.Graphics;`

`import java.awt.*;`

`import transport.car;`

πακέτο

κλάση

μέθοδος

Προσδιορισμός στοιχείων πακέτων Java

`java.<όνομ-πακέτου>.<όνομ-κλάσης>.<όνομ-μεθόδου>`

Π.χ. `Java.lang.String.substring()`

ΕΙΣΟΔΟΣ-ΕΞΟΔΟΣ

Είσοδος ορισμάτων από γραμμή εντολών

```
java <όνομα-αρχείου> <ορίσματα>
```

Π.χ. `java PrintArgs Kyprou 15 Patra`

```
class PrintArgs {  
    public static void main(String args[]) {  
        for (int i = 0; i < args.length; i++)  
            System.out.println("Argument " + (i+1) + ": "  
+ args[i]);  
    }  
}
```

Argument 1: Kyprou
Argument 2: 15
Argument 3: Patra

ΕΙΣΟΔΟΣ

Είσοδος δεδομένων από το πρόγραμμα-κλάση **Scanner**

1. Δημιουργία στιγμιοτύπου της Scanner
2. Κλήση μεθόδου κατάλληλου τύπου από το στιγμιοτύπο για εισαγωγή αντίστοιχου τύπου δεδομένων
3. Ανάθεση δεδομένων σε μεταβλητή

```
Scanner keyboard = new Scanner(System.in);  
System.out.print("Δώστε ένα ακέραιο αριθμό: ");  
int x = keyboard.nextInt();
```

Μέθοδοι: nextInt(), nextDouble(), nextString(), nextLine(), nextLong(), nextBoolean(), nextShort(), nextFloat()