



Σχεδίαση Εφαρμογών και Υπηρεσιών Διαδικτύου

7^η Διάλεξη: Σύντομη εισαγωγή στην Java

Δρ. Απόστολος Γιάμας

Λέκτορας (407/80)

gkamas@uop.gr

Εισαγωγή στη Java

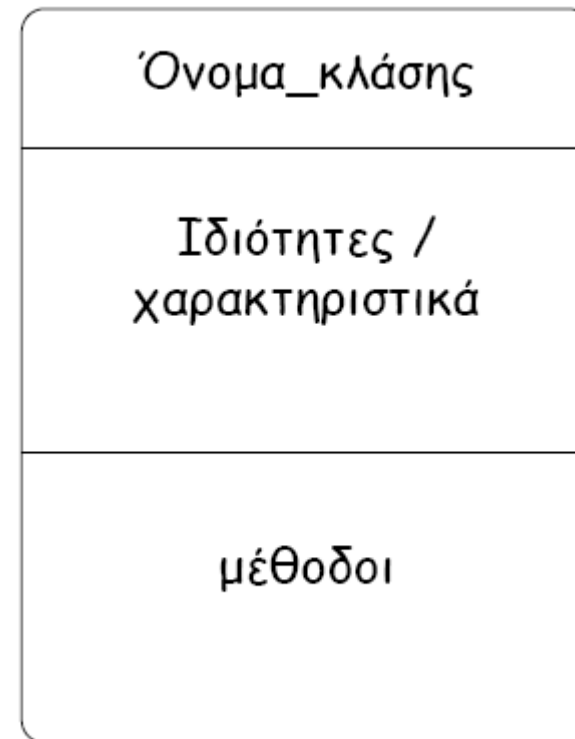


- Java is not just a programming language, but literally a “world” of information technology, in which a broad range of technologies have become easily accessible by enterprise applications’ developers. (Deitel& Deitel, 1999)



Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός

- Τεχνική προγραμματισμού, κεντρική ιδέα: κλάση
- Στιγμιότυπο κλάσης = αντικείμενο
- Βασικό γνώρισμα του αντικ/φούς προγρ/σμού: κληρονομικότητα



Διαφάνεια 3

Σχεδίαση Εφαρμογών και Υπηρεσιών Διαδικτύου

Java vs JavaScript



- Η JavaScript και η Java είναι δύο αντικειμενοστραφείς γλώσσες προγραμματισμού, που δεν έχουν σχεδόν τίποτα κοινό εκτός από το όνομα τους.
- Η JavaScript σχεδιάστηκε αρχικά για να μοιάζει στην Java, η οποία με τη σειρά της μοιάζει στη C και στη C++.
- Η Java αναπτύχθηκε ως μία γλώσσα γενικού σκοπού, ενώ η JavaScript περιορίζεται στην ανάπτυξη ιστοσελίδων με απλό και γρήγορο τρόπο.
- Η JavaScript είναι πιο εύκολη στη χρήση της από την Java.
- Ο κώδικας της JavaScript ενσωματώνεται στην σελίδα HTML ως μία απλή ακολουθία μεθόδων, δηλώσεων και εντολών.

Java vs JavaScript



- Ο κώδικας JavaScript φορτώνεται ως μέρος του εγγράφου HTML και εκτελείται από τους περισσότερους browser χωρίς να απαιτείται ει των προτέρων μεταγλώττιση (compilation).
- Οι γλώσσες σεναρίων επιτρέπουν τη διασύνδεση εντολών με αντικείμενα της σελίδας, αλλά δεν έχουν απόλυτο έλεγχο πάνω στην εμφάνιση της σελίδας.
- Η Java επιτρέπει ολόκληρες εφαρμογές, που ονομάζονται applets, να κατεβαίνουν και να τρέχουν στο μηχάνημα του χρήστη. Οι εφαρμογές σε Java δεν εξαρτώνται από το browser . Η Java δε χρησιμοποιείται μόνο για ανάπτυξη εφαρμογών στο Διαδίκτυο.

Περισσότερα για Java



- Αναπτύχθηκε κυρίως για να επιλύσει το πρόβλημα της ασυμβατότητας και της μη μεταφερισιμότητας (portability) των προγραμμάτων σε διαφορετικά μηχανήματα και επεξεργαστές.
- Ο προγραμματισμός σε Java είναι διαφορετικός διότι δε χρειάζεται να ενσωματωθούν κλήσεις σε βιβλιοθήκες του συγκεκριμένου λειτουργικού συστήματος (π.χ. Windows, MacOS).
- Η Java έχει δικές της βιβλιοθήκες, που ονομάζονται πακέτα (packages).

Περισσότερα για Java



- Τα προγράμματά της δεν παρουσιάζουν διαφορά στην εκτέλεσή τους από διαφορετικούς επεξεργαστές.
- Ο μεταγλωττιστής της Java δεν μεταφράζει το πρόγραμμα σε πρωτογενείς εντολές, αλλά σε bytecode που εκτελούνται από τη JVM (Java Virtual Machine).
- Η JVM δεν είναι μία πραγματική μηχανή, αλλά ένα λογισμικό το οποίο έχει υλοποιηθεί από την εταιρεία Sun, σε διάφορες εκδόσεις, για τις πιο συνηθισμένες πλατφόρμες.
- Το αρχείο, που έχει μορφή bytecode (δηλαδή το αρχείο class), φορτώνεται σε μία μηχανή και εκτελείται από τη JVM της μηχανής αυτής.
- Η JVM διαβάζει το αρχείο class και εκτελεί τις εντολές που έχουν προσδιοριστεί στο αρχείο Java.

Περισσότερα για Java



- Η Java είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού και οι εφαρμογές σε Java αντιμετωπίζονται σαν ένα σύνολο από κλάσεις που σχετίζονται μεταξύ τους.
- Οι κλάσεις περιλαμβάνουν μεθόδους που είτε έχουν υλοποιηθεί και υποστηρίζονται από τη Java είτε μπορούν να οριστούν και να δημιουργηθούν από προγραμματιστές.
- Η Java επέκτεινε τις βιβλιοθήκες για να υποστηρίζουν δικτυακή επικοινωνία. Για παράδειγμα η Java επιτρέπει να πραγματοποιηθεί μία σύνδεση με μία σελίδα ή μία εφαρμογή Διαδικτύου και να γράψει ή να διαβάσει δεδομένα.



Τύποι δεδομένων

- Η Java πιο αυστηρή στη δήλωση μεταβλητών από Javascript. Ο τύπος δηλώνεται εξαρχής και δεν μπορεί να αλλάξει

Τύποι	Περιγραφή
boolean	Παίρνει τις τιμές true ή false
char	Ένας χαρακτήρας Unicode (16 bit)
byte	Ακέραιος αριθμός από -127 ως 127 (8 bit)
short	Ακέραιος αριθμός από -32768 ως 32767 (16 bit)
int	Ακέραιος αριθμός (32 bit)
Long	Μεγάλος ακέραιος αριθμός (64 bit)
Float	Πραγματικός αριθμός (32 bit)
double	Μεγάλος πραγματικός αριθμός (64 bit)

Τελεστές



Τελεστές	Περιγραφή
<code>+, -, *, /, %</code>	Αριθμητικοί τελεστές για πράξεις
<code>++, --</code>	Αύξηση / μείωση κατά 1 (increment / decrement) (π.χ. <code>i++</code> ισοδύναμο με <code>i=i+1</code>)
<code>=</code>	Ανάθεση τιμής
<code>==, !=</code>	Ισότητα, ανισότητα
<code>&&, , !</code>	Λογικοί τελεστές (AND, OR, NOT)
<code>+=, -=, *=, /=, %=</code>	Συνδυασμός πράξης και ανάθεσης (π.χ. <code>i+=3</code> ισοδύναμο με <code>i=i+3</code>)



Ορισμός αντικειμένου στη Java

- Για να χρησιμοποιήσουμε ένα αντικείμενο στη Java πρέπει πρώτα να το δηλώσουμε και να το αρχικοποιήσουμε.
- Παράδειγμα:

```
Button b;
```

```
b = new Button()
```

ή

```
Button b = new Button();
```



Πίνακες στη Java

- Οι πίνακες στη Java δεν είναι απλοί τύποι δεδομένων αλλά κλάσεις.
- Για να ορίσουμε έναν πίνακα, πρώτα δηλώνουμε τι τύπου είναι και στη συνέχεια ορίζουμε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο για τον πίνακα αυτόν.
- Παράδειγμα:
 - `float[] arrayOfFloats = new float[];`
- Για να αναφερθούμε σε ένα στοιχείο του πίνακα χρησιμοποιούμε το όνομα του πίνακα και τη θέση του στοιχείου, π.χ. `arrayOfFloats[6]`

Συμβολοσειρές στη Java



- Η συμβολοσειρά (String) στη Java είναι μια κλάση και όχι ένας απλός τύπος δεδομένων.
- Ισοδύναμοι τρόποι ορισμού και ανάθεσης τιμής σε συμβολοσειρά:

```
String str = "sentence";
```

ή

```
String str = new String("sentence");
```

ή

```
Char data[] = {'s','e','n','t','e','n','c','e'};
```

```
String str = new String(data);
```



Εντολές υπό συνθήκη στη Java

— if... else

String remark;

```
if (grade >= 5) {
```

```
    remark = "You passed";}
```

```
else {remark = "You have failed";}
```

— if... else if...

String remark;

```
if (grade >= 8.5) {remark = "Excellent";}
```

```
else if (grade >= 6.5 && grade < 8.5) {remark = "Very Good";}
```

```
else if (grade >= 5 && grade < 6.5) {remark = "Good";}
```

```
else {remark = "Fail";}
```



Εντολές υπό συνθήκη στη Java

— switch... case

```
Int weekday=4;
switch (weekday) {
case 1: System.out.println("Sunday");
break;
case 2: System.out.println("Monday");break;
case 3: System.out.println("Tuesday");break;
case 4: System.out.println("Wednesday");break;
case 5: System.out.println("Thursday");break;
case 6: System.out.println("Friday");break;
case 7: System.out.println("Saturday");break;}

```

Εντολές βρόχου στη Java



Εντολή βρόχου	Παράδειγμα σύνταξης
for	<pre>for (int k=0; k++; k<=5) { // ...εντολές... }</pre>
while	<pre>while (k<6) { // ...εντολές και αλλαγή της τιμής του k... }</pre>
do...while	<pre>do { // ...εντολές και αλλαγή της τιμής του k... } while (k<6)</pre>

Σχόλια στη Java



Μορφή Σχολίου	Επεξήγηση
<code>/* ... */</code>	Γενική μορφή σχολίων
<code>// ...</code>	Σχόλια που δεν ξεπερνούν τη μία γραμμή
<code>/** ... */</code>	Σχόλια που τοποθετούνται συνήθως στην αρχή του προγράμματος ή πριν τον ορισμό μεθόδων/κλάσεων και χρησιμοποιούνται για λόγους τεκμηρίωσης