

Ασκήσεις Εισαγωγικά στη Java

Σχόλια Προγράμματος

Για να οριστεί ότι κάποιο τμήμα του κώδικα δεν είναι εντολές, αλλά σχόλια και δεν πρέπει να μεταφραστούν, χρησιμοποιείται η διπλή πλάγιακάθετος (//), όταν πρόκειται για μία γραμμή. Για παράδειγμα:

```
// This is a single-line comment
```

Όταν πρόκειται για πολλές γραμμές χρησιμοποιείται η πλάγιακάθετος μαζί με τον αστερίσκο (*). Για παράδειγμα:

```
/* This is  
a multi-line  
comment */
```

Ονοματολογία

Τα ονόματα Μεταβλητών, Μεθόδων, Αντικειμένων, κτλ. της Java, πρέπει να:

- Αποτελούνται μόνο από λατινικά γράμματα, αριθμούς, το σύμβολο του δολαρίου (\$) και την κάτω παύλα (_).
- Ξεκινάει από γράμμα, από το δολάριο (\$), ή την κάτω παύλα (_).
- Μην συμπίπτει με δεσμευμένη λέξη. Λέξη δηλαδή που σημαίνει κάτι στη Java.

Επίσης, η Java είναι “case sensitive”. Δηλαδή έχει σημασία αν θα χρησιμοποιηθεί το κεφαλαίο ή το πεζό γράμμα. Συνεπώς, οι μεταβλητές «no1» και «No1» είναι διαφορετικές.

Τύποι Δεδομένων

Κάποιοι από τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η Java, είναι οι ακόλουθοι:

Datatype	Bytes	Values
boolean	1	true / false
byte	1	-128 έως 127
char	2	Οι χαρακτήρες Unicode
short	2	-32768 έως 32767
int	4	-2147483648 έως -2147483647
long	8	Πολύ μεγάλοι ακέραιοι
float	4	$\pm 1.4 \cdot 10^{-45}$ έως $3.4 \cdot 10^{38}$
double	8	$\pm 4.9 \cdot 10^{-324}$ έως $1.8 \cdot 10^{308}$
String		Πλήθος από χαρακτήρες

Τελεστές

Οι τελεστές που χρησιμοποιούνται στη Java, χωρισμένοι ανά κατηγορίες, είναι:

Αριθμητικοί	
Σύμβολο	Πράξη
+	Πρόσθεση
-	Αφαίρεση
*	Πολλαπλασιασμός
/	Διαίρεση (πηλίκο όταν είναι ακέραιοι)
%	Υπόλοιπο διαίρεσης
++	Αύξηση κατά ένα
--	Μείωση κατά ένα

Συγκριτικοί	
Σύμβολο	Ελέγχεται αν
>	Το αριστερό μέρος είναι μεγαλύτερο του δεξιού
<	Το αριστερό μέρος είναι μικρότερο του δεξιού
>=	Το αριστερό μέρος είναι μεγαλύτερο ή ίσο του δεξιού
<=	Το αριστερό μέρος είναι μικρότερο ή ίσο του δεξιού
==	Τα δύο μέρη είναι ίσα
!=	Τα δύο μέρη είναι άνισα

Λογικοί	
Σύμβολο	Αποτέλεσμα
&&	Η λογική πρόταση είναι "true" μόνο όταν και οι δύο επιμέρους προτάσεις είναι "true"
	Η λογική πρόταση είναι "false" μόνο όταν και οι δύο επιμέρους προτάσεις είναι "false"
!	Η λογική πρόταση είναι "true" όταν η αρχική πρόταση είναι "false", και το αντίθετο

Εκχώρησης	
Σύμβολο	Πράξη
=	Εκχωρείται η τιμή δεξιά στην μεταβλητή αριστερά
+=	Εκχωρείται η τιμή της μεταβλητής αριστερά συν την τιμή δεξιά, στη μεταβλητή αριστερά
-=	Εκχωρείται η τιμή της μεταβλητής αριστερά μείον την τιμή δεξιά, στη μεταβλητή αριστερά
*=	Εκχωρείται η τιμή της μεταβλητής αριστερά επί την τιμή δεξιά, στη μεταβλητή αριστερά
/=	Εκχωρείται η τιμή της μεταβλητής αριστερά διά την τιμή δεξιά, στη μεταβλητή αριστερά
%=	Εκχωρείται το υπόλοιπο της διαίρεσης της μεταβλητής αριστερά διά την τιμή δεξιά, στη μεταβλητή αριστερά

Μαθηματικές Συναρτήσεις

Η Java διαθέτει μία Κλάση με το όνομα «Math», η οποία συνοδεύεται από ένα πλήθος Μεθόδων που υλοποιούν μαθηματικές συναρτήσεις, και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το χρήστη με το όνομα της Κλάσης ως επίθεμα. Οι Μέθοδοι αυτοί για να κληθούν μπορεί να χρειάζονται μία, δύο, περισσότερες, ή καμία Παραμέτρους (οι τιμές που βρίσκονται εντός παρενθέσεων). Κάποιες από αυτές είναι οι:

Μέθοδος	Ενέργεια
abs(x)	Επιστρέφει την απόλυτη τιμή του x
ceil(x)	Επιστρέφει την πλησιέστερη ακέραια τιμή στο x, που δεν είναι μικρότερη του.
cos(x)	Επιστρέφει το συνημίτονο του x (το x σε ακτίνια)
exp(x)	Επιστρέφει το e^x
floor(x)	Επιστρέφει την πλησιέστερη ακέραια τιμή στο x, που δεν είναι μεγαλύτερη του.
log(x)	Επιστρέφει το $\ln x$
max(x, y)	Επιστρέφει τη μεγαλύτερη τιμή από τα x και y
min(x, y)	Επιστρέφει τη μικρότερη τιμή από τα x και y
pow(x, y)	Επιστρέφει το x^y
random()	Επιστρέφει έναν τυχαίο αριθμό κινητής υποδιαστολής διπλής ακρίβειας, στο διάστημα [0, 1]
sin(x)	Επιστρέφει το ημίτονο του x (το x σε ακτίνια)
sqrt(x)	Επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του x
tan(x)	Επιστρέφει την εφαπτομένη του x (το x σε ακτίνια)

Μεταβλητές

Είναι ποσότητες οι οποίες μπορούν να αλλάξουν τιμή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Στη Java κάθε Μεταβλητή έχει τύπο, όνομα και τιμή. Η δήλωση τους γίνεται για παράδειγμα, ως ακολούθως:

```
int j;
double x;
char c;
```

Ή είναι δυνατόν, με τη δήλωσή τους, να τους ανατίθεται και τιμή. Δηλαδή:

```
float y = 13.2;
char gramma = 'f';
boolean Apofasi = true;
```

Ακόμα, είναι επιτρεπτή η μαζική δήλωση μεταβλητών, αρκεί να χρησιμοποιείται το κόμμα (,), όπως ακολούθως:

```
short k, j=3, l, m=-7;
long k1, k2, k3=1000000;
double $gr, dr_eu, Pao;
```

Άσκηση – Μεταβλητές

1. Δημιουργήστε project της Java, με το όνομα «Intro», και μία Κλάση με το ίδιο όνομα, που περιέχει τη Μέθοδο «main».

2. Ορίστε δύο Μεταβλητές με τα ονόματα «a1» και «a2», και αποδώστε σε αυτές τυχαίους αριθμούς, μεταξύ του 0 και του 10, χρησιμοποιώντας την «random». Εμφανίστε το περιεχόμενό τους.
3. Υπολογίστε και εμφανίστε το άθροισμα, τη διαφορά, το γινόμενο, και το λόγο (διαίρεση) του «a1» με το «a2».
4. Ορίστε δύο νέες λογικές Μεταβλητές (Boolean), με τα ονόματα «b1» και «b2», από τις οποίες η πρώτη να παίρνει ως τιμή την απάντηση στο ερώτημα εάν το «a1» είναι μεγαλύτερο από το «a2», και η δεύτερη να παίρνει ως τιμή την απάντηση στο ερώτημα εάν το άθροισμα $a1+a2$ είναι μεγαλύτερο από το γινόμενο $a1*a2$.
5. Υπολογίστε και εμφανίστε το αποτέλεσμα του λογικού-ΚΑΙ και του λογικού-Ή μεταξύ των «b1» και «b2».
6. Ορίστε νέα Μεταβλητή, με το όνομα «c1», και αποδώστε της την τιμή $a1^4-4\cdot a1^3+7\cdot a1^2-10\cdot a1+21$.
7. Ορίστε νέα Μεταβλητή, με το όνομα «c2», και αποδώστε της την τιμή $\sqrt{\frac{\ln a2+1}{\sqrt{a2+1}}}$.

Άσκηση – Εντολές Εξόδου

1. Δημιουργήστε project της Java, με το όνομα «Output», και μία Κλάση με το ίδιο όνομα, που περιέχει τη Μέθοδο «main».
2. Να συνταχθεί μία εντολή που να εμφανίζει τα ακόλουθα:

Monday	15/7/2013
Tuesday	16/7/2013
Wednesday	17/7/2013
Thursday	18/7/2013
Friday	19/7/2013
Saturday	20/7/2013
Sunday	21/7/2013
3. Να συναχθεί μία εντολή που να εμφανίζει τα ακόλουθα:
"The Sixth Sense" \ "Memento" \ "Alien" \ movies I like