



Οδηγός της Java 7

5^η ΕΚΔΟΣΗ

Herbert Schildt

Απόδοση: **Αγαμέμνων Μήλιος**
Μηχανικός Λογισμικού

 **Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδας**

Ζωοδόχου Πηγής 70-74 - Τηλ.: 210 3630219

106 81 Αθήνα, 2012

www.mgiurdas.gr

Τίτλος Πρωτοτύπου:

Java: A Beginner's Guide, Fifth Edition

ISBN-13: 978-0-07-160632-5

ISBN-10: 0-07-160632-7

Copyright © 2012 by McGraw-Hill Companies
U.S.A.

Αποκλειστικότητα για την Ελληνική Γλώσσα

Εκδόσεις: **Μόσχος Γκιούρδας**



Ζωοδόχου Πηγής 70-74 - Τηλ.: 210 3630219

106 81 Αθήνα, 2012

www.mgiurdas.gr

ISBN: 978-960-512-637-7

Επιμέλεια κειμένων: Μιχαήλ Μεταξάς

Desktop Publishing: Κ. Καλαϊτζής, τηλ.: 210 2811662

Εκτύπωση: ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ Γραφικές Τέχνες Α.Ε., τηλ.: 210 3300067

Βιβλιοδεσία: ΣΤΑΜΟΥ Γραφικές Τέχνες - Εκδόσεις, Τηλ.: 210 5596790

Αναδημοσίευση του βιβλίου σε οποιαδήποτε μορφή, ολόκληρου ή μέρους, καθώς και των περιεχομένων προγραμμάτων, δεν επιτρέπεται χωρίς την έγγραφη εξουσιοδότηση του εκδότη.



Τα περιεχόμενα με μια ματιά

1	Θεμελιώδεις έννοιες της Java.....	1
2	Εισαγωγή στους τύπους δεδομένων και τους τελεστές	31
3	Προτάσεις ελέγχου προγραμμάτων	63
4	Εισαγωγή στις κλάσεις, τα αντικείμενα και τις μεθόδους.....	103
5	Περισσότεροι τύποι δεδομένων και τελεστές	135
6	Μια καλύτερη ματιά στις μεθόδους και τις κλάσεις	181
7	Κληρονομικότητα	225
8	Πακέτα και διεπαφές.....	267
9	Χειρισμός εξαιρέσεων.....	295
10	Χρήση εισόδου/εξόδου	325
11	Πολυνηματικός προγραμματισμός	367
12	Απαριθμήσεις, αυτόματη πλαισίωση, στατική εισαγωγή και σχόλια	405
13	Generics	435
14	Applet, συμβάντα και διάφορα θέματα	473
15	Εισαγωγή στο Swing	503
A	Απαντήσεις στα τεστ γνώσεων.....	543
B	Χρήση των σχολίων τεκμηρίωσης της Java.....	593
	Ευρετήριο	601

Σχετικά με το συγγραφέα

Ο **Herbert Schildt** είναι κορυφαίος συγγραφέας βιβλίων προγραμματισμού. Αποτελεί αυθεντία στις γλώσσες Java, C, C++ και C#. Τα βιβλία του για τον προγραμματισμό έχουν πουλήσει εκατομμύρια αντίτυπα σε όλο τον κόσμο και έχουν μεταφραστεί σε αμέτρητες γλώσσες. Έχει γράψει πολλά βιβλία για τη Java, συμπεριλαμβανομένων των *Java: The Complete Reference*, *Herb Schildt's Java Programming Cookbook*, *Swing: A Beginner's Guide* και *The Art of Java*. Μεταξύ άλλων δικών του ευπώλητων βιβλίων συναντούμε τα C++: *The Complete Reference*, C#: *The Complete Reference* και C: *The Complete Reference*. Αν και ενδιαφέρεται για όλες τις πτυχές της πληροφορικής, βασικό του σημείο ενδιαφέροντος αποτελούν οι γλώσσες προγραμματισμού, συμπεριλαμβανομένων μεταγλωττιστών, διερμηνευτών και γλωσσών ελέγχου ρομποτικών συσκευών. Ασχολείται επίσης ενεργά για την τυποποίηση των γλωσσών. Ο Schildt κατέχει τίτλους σπουδών από το Πανεπιστήμιο του Ιλινόις. Μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί του στο γραφείο συμβούλων του στο τηλέφωνο (217) 586-4683. Η διεύθυνση του website του είναι **www.HerbSchildt.com**.

Σχετικά με τον τεχνικό επιμελητή

Ο **Δρ. Danny Coward** συμμετέχει ενεργά στην ανάπτυξη της πλατφόρμας της Java από το 1997. Υπήρξε ιδρυτικό μέλος της ομάδας Java EE όσο εργαζόταν στη Sun. Έχει διατελέσει μέλος της εκτελεστικής επιτροπής Java Community Process Executive Committee και έχει αναλάβει ηγετικό ρόλο σε όλες τις εκδόσεις της πλατφόρμας Java: Java SE, Java ME και Java EE. Είναι επίσης ο ιδρυτής της ομάδας JavaFX.



Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	xvii
1 Θεμελιώδεις έννοιες της Java	1
Η προέλευση της Java	3
Η σχέση της Java με τις C και C++	4
Η σχέση της Java με τις C#	4
Η συνεισφορά της Java στο Internet	5
Τα applet της Java	5
Ασφάλεια	5
Φορητότητα	6
Η μαγεία της Java: Το Bytecode	6
Η ορολογία της Java	7
Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός	8
Ενθυλάκωση	9
Πολυμορφισμός	10
Κληρονομικότητα	10
Η απόκτηση του πακέτου ανάπτυξης της Java	11
Ένα απλό πρώτο πρόγραμμα	12
Εισαγωγή του προγράμματος	12
Μεταγλώττιση του προγράμματος	13
Το πρώτο πρόγραμμα γραμμή προς γραμμή	13
Χειρισμός συντακτικών λαθών	16
Ένα δεύτερο απλό πρόγραμμα	16
Ένας άλλος τύπος δεδομένων	18
Δοκιμάστε το 1-1: Μετατροπή γαλονιών σε λίτρα	20
Δύο προτάσεις ελέγχου	21
Η πρόταση if	21
Ο βρόχος for	23

Δημιουργία μπλοκ κώδικα	24
Ερωτηματικά και τοποθέτηση	26
Πρακτικές εσοχών	26
Δοκιμάστε το 1-2: Βελτίωση του προγράμματος μετατροπής γαλονιών σε λίτρα	27
Οι λέξεις-κλειδιά της Java	28
Αναγνωριστές στη Java	29
Οι βιβλιοθήκες κλάσεων της Java	29
Κεφάλαιο 1 Τεστ γνώσεων	30
2 Εισαγωγή στους τύπους δεδομένων και τους τελεστές	31
Γιατί οι τύποι δεδομένων είναι σημαντικοί	32
Βασικοί τύποι της Java	32
Ακέραιοι	33
Τύποι κινητής υποδιαστολής	35
Χαρακτήρες	35
Ο τύπος Boolean	37
Δοκιμάστε το 2-1: Πόσο μακριά είναι η αστραπή	38
Κυριολεκτικές σταθερές	39
Δεκαεξαδικές και οκταδικές σταθερές	40
Ακολουθίες χαρακτήρων διαφυγής	40
Κυριολεκτικές σταθερές συμβολοσειρών	41
Μια πιο προσεκτική ματιά στις μεταβλητές	42
Αρχικοποίηση μιας μεταβλητής	42
Δυναμική αρχικοποίηση	43
Εμβέλεια και διάρκεια ζωής των μεταβλητών	43
Τελεστές	46
Αριθμητικοί τελεστές	46
Προσαύξηση και μείωση	47
Σχεσιακοί και λογικοί τελεστές	48
Βραχυκυκλωμένοι λογικοί τελεστές	50
Ο τελεστής εκχώρησης	51
Εκχωρήσεις συντόμευσης	51
Μετατροπή τύπων στις εκχωρήσεις	53
Ρητή μετατροπή ασύμβατων τύπων	54
Σειρά προτεραιότητας τελεστών	56
Δοκιμάστε το 2-2: Προβολή ενός πίνακα αλήθειας για τους λογικούς τελεστές	57
Εκφράσεις	58
Μετατροπή τύπων σε εκφράσεις	58
Κενά διαστήματα και παρενθέσεις	60
Κεφάλαιο 2 Τεστ γνώσεων	60
3 Προτάσεις ελέγχου προγράμματος	63
Εισαγωγή χαρακτήρων από το πληκτρολόγιο	64
Η πρόταση if	65

Ένθετα if	67
Η σκάλα if-else-if	68
Η πρόταση switch	69
Ένθετες προτάσεις switch	72
Δοκιμάστε το 3-1: Δημιουργήστε ένα σύστημα βοήθειας για τη Java	73
Ο βρόχος for	75
Μερικές παραλλαγές στο βρόχο for	77
Κομμάτια που λείπουν	78
Ο ατέρμων βρόχος.....	79
Βρόχοι χωρίς σώμα	79
Δήλωση μεταβλητών ελέγχου βρόχων μέσα στο βρόχο for	80
Ο ενισχυμένος βρόχος for.....	81
Ο βρόχος while	81
Ο βρόχος do-while	83
Δοκιμάστε το 3-2: Βελτίωση του συστήματος βοήθειας για τη Java	85
Χρήση του break για έξοδο από το βρόχο	88
Χρήση του break ως μορφή του goto	89
Χρήση του continue	94
Δοκιμάστε το 3-3: Ολοκλήρωση του συστήματος βοήθειας για τη Java	95
Ένθετοι βρόχοι	99
Κεφάλαιο 3 Τεστ γνώσεων	100
4 Εισαγωγή στις κλάσεις, τα αντικείμενα και τις μεθόδους	103
Τα βασικά στοιχεία των κλάσεων	104
Η γενική μορφή μιας κλάσης.....	105
Ορισμός μιας κλάσης	106
Δημιουργία αντικειμένων.....	108
Μεταβλητές αναφοράς και εκχώρηση.....	109
Μέθοδοι.....	110
Προσθήκη μεθόδου στην κλάση Vehicle	110
Επιστροφή από μέθοδο.....	112
Επιστροφή τιμής.....	113
Χρήση παραμέτρων.....	115
Προσθήκη παραμετροποιημένης μεθόδου στη Vehicle	117
Δοκιμάστε το 4-1: Δημιουργία μιας κλάσης βοήθειας	119
Μέθοδοι κατασκευής.....	124
Παραμετροποιημένες μέθοδοι κατασκευής.....	126
Προσθήκη μεθόδου κατασκευής σε μια κλάση Vehicle.....	126
Ο τελεστής new ξανά.....	128
Αποκομιδή απορριμμάτων και χαρακτηριστικά ολοκλήρωσης.....	128
Η μέθοδος finalize().....	129
Δοκιμάστε το 4-2: Παρουσίαση της αποκομιδής απορριμμάτων και της διαδικασίας ολοκλήρωσης.....	130
Η λέξη-κλειδί this.....	132
Κεφάλαιο 4 Τεστ γνώσεων	134

5	Περισσότεροι τύποι δεδομένων και τελεστές	135
	Πίνακες.....	136
	Πίνακες μίας διάστασης	137
	Δοκιμάστε το 5-1: Ταξινόμηση ενός πίνακα	140
	Πίνακες πολλαπλών διαστάσεων	142
	Πίνακες δύο διαστάσεων	142
	Μη κανονικοί πίνακες	143
	Πίνακες τριών ή περισσότερων διαστάσεων	144
	Αρχικοποίηση πινάκων πολλαπλών διαστάσεων.....	144
	Εναλλακτική σύνταξη δήλωσης πίνακα	145
	Εκχώρηση αναφορών πίνακα	146
	Χρήση του μέλους length	147
	Δοκιμάστε το 5-2: Μια κλάση ουράς	149
	Το στυλ for-each για το βρόχο for	153
	Επανάληψη σε πίνακες πολλαπλών διαστάσεων.....	156
	Εφαρμογή του ενισχυμένου for	158
	Συμβολοσειρές	158
	Κατασκευή συμβολοσειρών.....	159
	Πράξεις σε συμβολοσειρές	160
	Πίνακες συμβολοσειρών	162
	Οι συμβολοσειρές είναι αμετάβλητες	162
	Χρήση συμβολοσειράς για έλεγχο πρότασης διακλάδωσης.....	164
	Χρήση ορισμάτων γραμμής εντολών	165
	Οι τελεστές bitwise	166
	Οι τελεστές bitwise AND, OR, XOR και NOT	167
	Οι τελεστές μετατόπισης	171
	Σύντομες εκχωρήσεις bitwise	173
	Δοκιμάστε το 5-3: Μια κλάση Showbits	174
	Ο τελεστής ?	176
	Κεφάλαιο 5 Τεστ γνώσεων	178
6	Μια καλύτερη ματιά στις μεθόδους και τις κλάσεις.....	181
	Έλεγχος πρόσβασης σε μέλη κλάσεων	182
	Τροποποιητές πρόσβασης της Java	183
	Δοκιμάστε το 6-1: Βελτίωση της κλάσης queue	187
	Εκχώρηση αντικειμένων σε μεθόδους	188
	Πώς εκχωρούνται τα ορίσματα	190
	Επιστροφή αντικειμένων	192
	Υπερφόρτωση μεθόδων	194
	Υπερφόρτωση μεθόδων κατασκευής	199
	Δοκιμάστε το 6-2: Υπερφόρτωση της μεθόδου κατασκευής queue	201
	Αναδρομή	204
	Τι είναι το static	206
	Στατικά μπλοκ	209

Δοκιμάστε το 6-3: Η ταξινόμηση quicksort	210
Εισαγωγή στις ένθετες και εσωτερικές κλάσεις	213
Varargs: Ορίσματα μεταβλητού μήκους.....	216
Τα βασικά για τη varargs	217
Υπερφόρτωση μεθόδων varargs	220
Varargs και ασάφεια	221
Κεφάλαιο 6 Τεστ γνώσεων	222
7 Κληρονομικότητα.....	225
Τα βασικά σημεία της κληρονομικότητας	226
Πρόσβαση μελών και κληρονομικότητα	229
Μέθοδοι κατασκευής και κληρονομικότητα	232
Χρήση του super για κλήση μεθόδων κατασκευής υπερ-κλάσεων	234
Χρήση του super για προσπέλαση μελών υπερ-κλάσεων	238
Δοκιμάστε το 7-1: Επέκταση της κλάσης vehicle	239
Δημιουργία ιεραρχίας πολλών επιπέδων	242
Πότε καλούνται οι μέθοδοι κατασκευής;	244
Αναφορές υπερ-κλάσεων και αντικείμενα υπο-κλάσεων	246
Παράκαμψη μεθόδων	250
Οι μέθοδοι που παρακάμπτονται υποστηρίζουν τον πολυμορφισμό	253
Γιατί χρησιμοποιούμε μεθόδους που παρακάμπτονται;	255
Εφαρμογή παράκαμψης μεθόδων στο TwoDShape	255
Χρήση αφηρημένων κλάσεων	259
Χρήση του final	263
Το final εμποδίζει την παράκαμψη	263
Το final εμποδίζει την κληρονομικότητα	263
Χρήση του final με μέλη δεδομένων	264
Η κλάση Object	265
Κεφάλαιο 7 Τεστ γνώσεων	266
8 Πακέτα και διεπαφές.....	267
Πακέτα.....	268
Ορισμός πακέτου	269
Εύρεση πακέτων και CLASSPATH	270
Ένα σύντομο παράδειγμα πακέτου	270
Πακέτα και πρόσβαση μελών	272
Ένα παράδειγμα πρόσβασης πακέτου	273
Τι είναι τα προστατευόμενα μέλη	274
Εισαγωγή πακέτων	276
Η βιβλιοθήκη κλάσεων της Java περιέχεται σε πακέτα	278
Διεπαφές	278
Υλοποίηση διεπαφών	279
Χρήση διεπαφών αναφοράς	283
Δοκιμάστε το 8-1: Δημιουργία μιας διεπαφής ουράς	285

Μεταβλητές σε διεπαφές	290
Επέκταση διεπαφών	291
Κεφάλαιο 8 Τεστ γνώσεων	292
9 Χειρισμός εξαιρέσεων	295
Η ιεραρχία εξαιρέσεων	297
Τα βασικά σημεία του χειρισμού εξαιρέσεων	297
Χρήση των try και catch	298
Ένα απλό παράδειγμα εξαιρέσεων	298
Οι συνέπειες μιας ασύλληπτης εξαίρεσης	300
Αποτελεσματικός χειρισμός σφαλμάτων με εξαιρέσεις	302
Χρήση πολλών προτάσεων catch	303
Σύλληψη εξαιρέσεων υπο-κλάσεων	304
Ένθετα μπλοκ try	305
Πρόκληση εξαίρεσης	306
Επανάληψη πρόκλησης εξαίρεσης	307
Ανάλυση της Throwable	308
Χρήση του finally	310
Χρήση του throws	312
Νέα χαρακτηριστικά εξαιρέσεων που υπάρχουν στο JDK 7	313
Ενσωματωμένες εξαιρέσεις της Java	315
Δημιουργία υπο-κλάσεων εξαιρέσεων	317
Δοκιμάστε το 9-1: Προσθήκη εξαιρέσεων στη κλάση Queue	319
Κεφάλαιο 9 Τεστ γνώσεων	323
10 Χρήση εισόδου/εξόδου	325
Το σύστημα εισόδου/εξόδου της Java βασίζεται στις ροές	327
Ροές byte και ροές χαρακτήρων	327
Οι κλάσεις ροών byte	327
Οι κλάσεις ροών χαρακτήρων	328
Προεπιλεγμένες ροές	329
Χρήση των ροών byte	330
Ανάγνωση εισόδου κονσόλας	330
Εγγραφή εξόδου κονσόλας	332
Ανάγνωση και εγγραφή αρχείων με ροές byte	333
Εισαγωγή από ένα αρχείο	333
Εγγραφή σε ένα αρχείο	337
Αυτόματο κλείσιμο αρχείου	339
Ανάγνωση και εγγραφή δυαδικών δεδομένων	342
Δοκιμάστε το 10-1: Μια εφαρμογή σύγκρισης αρχείων	345
Αρχεία τυχαίας προσπέλασης	346
Χρήση των ροών της Java που βασίζονται σε χαρακτήρες	349
Είσοδος κονσόλας με ροές χαρακτήρων	349
Έξοδος κονσόλας με ροές χαρακτήρων	353

Είσοδος/έξοδος αρχείων με ροές χαρακτήρων	354
Χρήση ενός FileWriter	354
Χρήση ενός FileReader	355
Χρήση των συσκευασιών τύπων για μετατροπή αριθμητικών συμβολοσειρών	357
Δοκιμάστε το 10-2: Δημιουργία συστήματος βοήθειας που βασίζεται σε δίσκο	359
Κεφάλαιο 10 Τεστ γνώσεων	366
11 Πολυνηματικός προγραμματισμός.....	367
Τα βασικά στοιχεία του πολυνηματικού προγραμματισμού	368
Η κλάση Thread και η διεπαφή Runnable	369
Δημιουργία ενός νήματος	370
Μερικές απλές βελτιώσεις	373
Δοκιμάστε το 11-1: Επέκταση της Thread	375
Δημιουργία πολλαπλών νημάτων	377
Προσδιορισμός του τέλους ενός νήματος	380
Προτεραιότητες νημάτων	383
Συγχρονισμός	386
Χρήση συγχρονισμένων μεθόδων	386
Η πρόταση synchronized	389
Επικοινωνία νημάτων χρησιμοποιώντας τις notify(), wait() και notifyAll()	392
Ένα παράδειγμα που χρησιμοποιεί τις wait() και notify()	393
Αναστολή, συνέχιση και διακοπή νημάτων	398
Δοκιμάστε το 11-2: Χρήση του νήματος main	402
Κεφάλαιο 11 Τεστ γνώσεων	404
12 Απαριθμήσεις, αυτόματη πλαισίωση, στατική εισαγωγή και σχόλια.....	405
Απαριθμήσεις	406
Τα βασικά σημεία των απαριθμήσεων	407
Οι απαριθμήσεις της Java είναι τύποι κλάσεων	409
Οι μέθοδοι values() και valueOf()	410
Μέθοδοι κατασκευής, μέθοδοι, μεταβλητές στιγμιότυπων και απαριθμήσεις	411
Δύο σημαντικοί περιορισμοί	413
Οι απαριθμήσεις κληρονομούν το enum	413
Δοκιμάστε το 12-1: Ένα φανάρι που ελέγχεται από υπολογιστές	415
Αυτόματη πλαισίωση	420
Συσκευασίες τύπων	420
Τα βασικά σημεία της αυτόματης πλαισίωσης	422
Αυτόματη πλαισίωση και μέθοδοι	423
Η αυτόματη πλαισίωση/αποπλαισίωση γίνεται μέσα σε εκφράσεις	425
Λίγα προειδοποιητικά λόγια	426
Στατική εισαγωγή	427
Σχόλια (μεταδεδομένα)	430
Κεφάλαιο 12 Τεστ γνώσεων	432

13 Generics.....	435
Τα βασικά σημεία των generics	436
Ένα απλό παράδειγμα generics	437
Τα generics λειτουργούν μόνο με αντικείμενα	441
Οι τύποι των generics διαφέρουν βάσει των ορισμάτων των τύπων τους	441
Μια κλάση generic με δύο παραμέτρους τύπων	442
Η γενική μορφή μιας κλάσης generic	443
Περιορισμένοι τύποι	444
Χρήση ορισμάτων υποκατάστασης	447
Περιορισμένοι χαρακτήρες υποκατάστασης	450
Μέθοδοι generic	453
Μέθοδοι κατασκευής generic	455
Διεπαφές generic	456
Δοκιμάστε το 13-1: Δημιουργία μιας ουράς generic	458
Ακατέργαστοι τύποι και παλαιός κώδικας	463
Παρεμβολή τύπων με τον τελεστή ρόμβου	466
Εξάλειψη	467
Σφάλματα ασάφειας	468
Μερικοί περιορισμοί στα generics	469
Αδυναμία δημιουργίας στιγμιότυπων για παραμέτρους τύπων	469
Περιορισμοί σε στατικά μέλη	469
Περιορισμοί generic πινάκων	469
Περιορισμοί εξαιρέσεων generic	471
Συνέχεια της μελέτης των generics	471
Κεφάλαιο 13 Τεστ γνώσεων	471
14 Applet, συμβάντα και διάφορα θέματα.....	473
Τα βασικά σημεία των applet	474
Οργάνωση των applet και απαραίτητα στοιχεία	477
Η αρχιτεκτονική των applet	477
Ένας πλήρης σκελετός των applet	478
Αρχικοποίηση και τερματισμός των applet	479
Αίτηση επανασχεδίασης	480
Η μέθοδος update()	481
Δοκιμάστε το 14-1: Ένα απλό applet για σχεδίαση πλαισίου	481
Χρήση του παραθύρου κατάστασης	485
Πέρασμα παραμέτρων σε applet	486
Η κλάση Applet	487
Χειρισμός συμβάντων	489
Το μοντέλο συμβάντων ανάθεσης	490
Συμβάντα	490
Πηγές συμβάντων	490
Αισθητήριои δέκτες συμβάντων	490
Κλάσεις συμβάντων	491
Διεπαφές αισθητήριων δεκτών συμβάντων	491

Χρήση του μοντέλου ανάθεσης συμβάντων	492
Χειρισμός συμβάντων ποντικού και κινήσεων ποντικού	493
Ένα απλό applet συμβάντος ποντικού	493
Περισσότερες λέξεις-κλειδιά της Java	496
Οι τροποποιητές transient και volatile	497
instanceof.....	497
strictfp.....	497
assert.....	498
Εγγενείς μέθοδοι	499
Κεφάλαιο 14 Τεστ γνώσεων	500
15 Εισαγωγή στο Swing.....	503
Η προέλευση και η φιλοσοφία σχεδίασης του Swing.....	505
Στοιχεία και δοχεία.....	507
Στοιχεία.....	507
Δοχεία.....	508
Τα πλαίσια δοχείων κορυφαίου επιπέδου	508
Διαχείριση διατάξεων	509
Ένα πρώτο απλό πρόγραμμα του Swing	509
Αναλυτική περιγραφή του πρώτου παραδείγματος στο Swing.....	511
Χρήση του JButton.....	515
Χρήση του JTextField	519
Δημιουργία ενός JCheckBox.....	523
Χρήση του JList.....	526
Δοκιμάστε το 15-1: Ένα πρόγραμμα σύγκρισης αρχείων του Swing.....	530
Χρήση ανώνυμων εσωτερικών κλάσεων για το χειρισμό συμβάντων.....	536
Δημιουργία ενός applet στο Swing.....	537
Τι ακολουθεί;.....	539
Κεφάλαιο 15 Τεστ γνώσεων	540
A Απαντήσεις στα τεστ γνώσεων	543
Κεφάλαιο 1: Θεμελιώδεις έννοιες της Java.....	544
Κεφάλαιο 2: Εισαγωγή στους τύπους δεδομένων και τους τελεστές.....	546
Κεφάλαιο 3: Προτάσεις ελέγχου προγράμματος	547
Κεφάλαιο 4: Εισαγωγή στις κλάσεις, τα αντικείμενα και τις μεθόδους.....	550
Κεφάλαιο 5: Περισσότεροι τύποι δεδομένων και τελεστές.....	551
Κεφάλαιο 6: Μια καλύτερη ματιά στις μεθόδους και τις κλάσεις	555
Κεφάλαιο 7: Κληρονομικότητα.....	560
Κεφάλαιο 8: Πακέτα και διεπαφές	562
Κεφάλαιο 9: Χειρισμός εξαιρέσεων	563
Κεφάλαιο 10: Χρήση εισόδου/εξόδου	566
Κεφάλαιο 11: Πολυνηματικός προγραμματισμός.....	570
Κεφάλαιο 12: Απαριθμήσεις, αυτόματη πλαισίωση, στατική εισαγωγή και σχόλια	572
Κεφάλαιο 13: Generics.....	576

Κεφάλαιο 14: Applet, συμβάντα και διάφορα θέματα.....	581
Κεφάλαιο 15: Εισαγωγή στο Swing	586
B Χρήση των σχολίων τεκμηρίωσης της Java	593
Οι επικέτες javadoc	594
@author	595
{@code}	595
@deprecated.....	595
{@docRoot}	595
@exception	595
{@inheritDoc}	596
{@link}	596
{@linkplain}	596
{@literal}.....	596
@param	596
@return.....	596
@see.....	597
@serial	597
@serialData	597
@serialField	597
@since	597
@throws	598
{@value}	598
@version.....	598
Η γενική μορφή ενός σχολίου τεκμηρίωσης.....	598
Η έξοδος του javadoc.....	599
Ένα παράδειγμα που χρησιμοποιεί σχόλια τεκμηρίωσης.....	599
Ευρετήριο.....	601



Εισαγωγή

ΗJava είναι η κυρίαρχη γλώσσα του Internet. Επιπλέον, είναι η παγκόσμια γλώσσα των Web προγραμματιστών. Για να γίνετε σήμερα επαγγελματίες προγραμματιστές Web πρέπει να διαθέτετε επάρκεια στη Java. Επομένως, αν ο προγραμματισμός του Internet είναι το μέλλον, έχετε επιλέξει την κατάλληλη γλώσσα. Η Java παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στην επανάσταση των έξυπνων τηλεφώνων, των smartphone, επειδή χρησιμοποιείται στον προγραμματισμό των συστημάτων Android. Για να το θέσουμε απλά: Ο προγραμματισμός με τη Java είναι κομμάτι των θεμελίων του σύγχρονου κόσμου της πληροφορικής.

Ο σκοπός αυτού του βιβλίου είναι να σας διδάξει τα βασικά στοιχεία του προγραμματισμού με τη Java. Εφαρμόζει μία βήμα προς βήμα προσέγγιση, η οποία συνοδεύεται από αναρίθμητα παραδείγματα, τεστ γνώσεων και εργασίες. Δεν προϋποθέτει οποιαδήποτε εμπειρία στον προγραμματισμό. Το βιβλίο ξεκινά με τα βασικά στοιχεία, όπως πως να μεταγλωττίζετε και εκτελείτε ένα πρόγραμμα Java. Στη συνέχεια μελετά κάθε λέξη-κλειδί, χαρακτηριστικό και δομή που διαμορφώνουν τη δομή της γλώσσας Java. Καλύπτει επίσης μερικά απ' τα πιο προχωρημένα χαρακτηριστικά της γλώσσας, όπως είναι ο πολυνηματικός προγραμματισμός και η έννοια των generics. Το βιβλίο ολοκληρώνεται με μια εισαγωγή στο Swing. Όταν θα τελειώσετε αυτό το βιβλίο, θα έχετε αποκτήσει μία στέρεα γνώση του προγραμματισμού με τη Java.

Είναι σημαντικό να δηλώσουμε τώρα στην αρχή ότι αυτό το βιβλίο είναι απλά μια αφηγηρία. Η Java δεν είναι μόνο τα στοιχεία που την καθορίζουν ως γλώσσα. Η Java επίσης περιλαμβάνει εκτεταμένες βιβλιοθήκες και εργαλεία που βοηθούν στην ανάπτυξη προγραμμάτων. Για να γίνεται κορυφαίος προγραμματιστής της Java πρέπει να κατέχετε όλους αυτούς τους τομείς. Μετά την ολοκλήρωση του βιβλίου, θα έχετε αποκτήσεις τις γνώσεις που είναι απαραίτητες, προκειμένου να επεκταθείτε στις υπόλοιπες πτυχές της Java.

Η εξέλιξη της Java

Μόνο μερικές γλώσσες έχουν ανασχηματίσει τα θεμέλια του προγραμματισμού. Σ' αυτήν την κατηγορία μία γλώσσα ξεχωρίζει, επειδή ο αντίκτυπός της ήταν ταχύς και ευρύς. Αυτή η γλώσσα είναι βεβαίως η Java. Δεν είναι υπερβολή να πούμε ότι η αρχική έκδοση της Java 1.0 το 1995 από τη Sun Microsystems Inc. έφερε μια επανάσταση στον προγραμματισμό. Αυτή η επανάσταση μετέτρεψε ριζικά το Web σ' ένα εξαιρετικά διαδραστικό περιβάλλον. Στην πορεία, η Java έθεσε νέα πρότυπα στο σχεδιασμό των γλωσσών προγραμματισμού.

Με τα χρόνια, η Java συνέχιζε να μεγαλώνει, να εξελίσσεται και να επαναπροσδιορίζεται. Αντίθετα από πολλές άλλες γλώσσες που καθυστερούν να ενσωματώσουν νέα στοιχεία, η Java βρίσκεται συνεχώς στο προσκήνιο του σχεδιασμού των γλωσσών προγραμματισμού. Ένας λόγος είναι η κουλτούρα της καινοτομίας και της αλλαγής που περιβάλλει τη Java. Ως αποτέλεσμα, η Java έχει δεχθεί πάμπολλες αναβαθμίσεις — κάποιες φορές με μικρές αλλαγές και κάποιες άλλες με περισσότερες.

Η πρώτη σημαντική ενημέρωση της Java ήταν η έκδοση 1.1. Οι ιδιότητες που προστέθηκαν στη Java 1.1 ήταν πιο ουσιαστικές από την αύξηση στον ελάχιστο αριθμό έκδοσης. Για παράδειγμα, η Java 1.1 ενσωμάτωνε πολλά νέα στοιχεία βιβλιοθηκών, επαναπροσδιόρισε τον τρόπο χειρισμού των συμβάντων και αναδιαμόρφωσε πολλά στοιχεία της αρχικής βιβλιοθήκης της έκδοσης 1.0.

Η επόμενη σημαντική έκδοση ήταν η Java 2, με το 2 να σημαίνει “δεύτερη γενιά”. Η δημιουργία της Java 2 ήταν ένα σημαντικό γεγονός που σηματοδότησε την αφετηρία της “σύγχρονης εποχής” της γλώσσας. Η πρώτη έκδοση της Java 2 έφερε τον αριθμό έκδοσης 1.2. Μπορεί να σας φαίνεται περιεργο το γεγονός ότι η πρώτη έκδοση της Java 2 χρησιμοποίησε τον κωδικό αριθμό 1.2. Ο λόγος είναι ότι αρχικά αναφερόταν στον εσωτερικό αριθμό έκδοσης των βιβλιοθηκών της Java, αλλά αργότερα γενικεύτηκε και αναφερόταν σε ολόκληρη την έκδοση. Με τη Java 2, η Sun άλλαξε το όνομα του προϊόντος της σε J2SE (Java 2 Platform Standard Edition) και οι αριθμοί εκδόσεων ξεκίνησαν να εφαρμόζονται σ’ αυτό το προϊόν.

Η επόμενη αναβάθμιση της Java ήταν η J2SE 1.3. Αυτή η έκδοση της Java ήταν η πρώτη σημαντική αναβάθμιση της αρχικής έκδοσης Java 2. Κυρίως κυκλοφόρησε, ώστε να προσθέσει λειτουργίες και να “δέσει” το περιβάλλον ανάπτυξης. Η έκδοση της J2SE 1.4 εμπλούτισε περαιτέρω τη Java. Αυτή η έκδοση περιείχε αρκετά σημαντικά νέα στοιχεία, όπως τις αλυσιδωτές εξαιρέσεις, είσοδο/έξοδο βασισμένη σε κανάλια και τη λέξη-κλειδί **assert**.

Η έκδοση J2SE 5 έφερε τη δεύτερη επανάσταση για τη Java. Αντίθετα απ’ τις περισσότερες από τις προηγούμενες αναβαθμίσεις, οι οποίες πρόσφεραν σημαντικές, αλλά κυρίως βελτιωτικές κινήσεις, η J2SE 5 επέκτεινε θεμελιωδώς το εύρος, το δύναμη και την εμβέλεια της γλώσσας. Για να σας δώσουμε μια ιδέα για το μέγεθος των αλλαγών που έφερε η J2SE 5, δείτε παρακάτω έναν κατάλογο των σημαντικότερων νέων χαρακτηριστικών που περιγράφουμε σ’ αυτό το βιβλίο:

- Γενικές μορφές (generics).
- Αυτόματη προσθήκη και αφαίρεση από πλαίσιο (πλαισίωση/αποπλαισίωση).
- Απαριθμήσεις.
- Ο βελτιωμένος βρόχος **for** τύπου “for-each”.
- Ορίσματα μεταβλητού μήκους (vararg).
- Στατική εισαγωγή.
- Σχόλια.

Δεν πρόκειται για μια λίστα μικρών διορθώσεων ή βελτιωτικών κινήσεων. Κάθε στοιχείο της λίστας εκπροσωπεί μια σημαντική προσθήκη στη Java. Κάποια στοιχεία, όπως οι γενικές μορφές, ο εμπλουτισμένος βρόχος **for** και τα vararg, εισήγαγαν νέα στοιχεία σύνταξης. Άλλα, όπως η αυτόματη πλαισίωση και αποπλαισίωση, άλλαξαν τη σημασιολογία της γλώσσας. Τα σχόλια πρόσθεσαν μια εντελώς νέα διάσταση στον προγραμματισμό.

Η σημασία αυτών των στοιχείων αντανακλάται στη χρήση του αριθμού “5”. Η επόμενη έκδοση της Java θα ήταν φυσιολογικά η 1.5. Ωστόσο, τα νέα χαρακτηριστικά ήταν τόσο

σημαντικά που μία απλή μετάβαση από την 1.4 στην 1.5 δεν μπορούσε να εκφράσει το μέγεθος των αλλαγών. Αντίθετα, η Sun επέλεξε να αυξήσει τον αριθμό έκδοσης σε 5, ώστε να δώσει έμφαση σ' ένα σημαντικό γεγονός. Έτσι, το προϊόν ονομάστηκε J2SE 5 και το πακέτο ονομάστηκε JDK 5. Ωστόσο, προκειμένου να διατηρηθεί μια σταθερότητα, η Sun αποφάσισε να χρησιμοποιήσει τον κωδικό 1.5 ως τον δικό της *εσωτερικό αριθμό έκδοσης*, ο οποίος επίσης αναφέρεται σαν αριθμός έκδοσης προγραμματιστή. Το "5" στο J2SE 5 ονομάζεται αριθμός έκδοσης προϊόντος.

Η επόμενη έκδοση της Java ονομάστηκε Java SE 6 και η Sun για ακόμα μία φορά αποφάσισε να αλλάξει το όνομα της πλατφόρμας της Java. Παρατηρήστε αρχικά ότι το "2" εξαφανίστηκε. Έτσι, η πλατφόρμα τώρα ονομάζεται *Java SE* και το επίσημο όνομα του προϊόντος ήταν *Java Platform, Standard Edition 6*, ενώ το πακέτο προγραμματιστή της Java ονομάστηκε JDK 6. Όπως με τη J2SE 5, το 6 στο όνομα Java SE 6 είναι ο αριθμός έκδοσης προϊόντος. Ο εσωτερικός αριθμός έκδοσης προγραμματιστή είναι 1.6.

Η Java SE 6 βασίστηκε στην J2SE 5 και πρόσθεσε κάποιες βελτιώσεις. Η Java SE 6 δεν πρόσθεσε σημαντικά χαρακτηριστικά στη γλώσσα, αλλά ενίσχυσε τις βιβλιοθήκες του περιβάλλοντος προγραμματισμού (API), πρόσθεσε αρκετά νέα πακέτα και πρόσφερε βελτιώσεις στο κομμάτι της εκτέλεσης. Διήλθε επίσης από αρκετές ενημερώσεις κατά τη διάρκεια της μακράς (σε όρους της Java) ζωής της, με αρκετές αναβαθμίσεις να προστίθενται στην πορεία. Γενικά, η Java SE 6 εξυπηρέτησε στην παγίωση της προόδου που έγινε με την J2SE 5.

Η νεότερη έκδοση της Java ονομάζεται Java SE 7, ενώ το πακέτο προγραμματιστή JDK 7. Ο εσωτερικός αριθμός έκδοσης είναι 1.7. Η Java SE 7 είναι η πρώτη σημαντική έκδοση της Java μετά την εξαγορά της Sun Microsystems από την Oracle (μία διαδικασία, που ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2009 και ολοκληρώθηκε τον Ιανουάριο του 2010). Η Java SE 7 περιέχει πολλά νέα χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένων σημαντικών προσθηκών στη γλώσσα και τις βιβλιοθήκες του API. Οι αναβαθμίσεις στο σύστημα εκτέλεσης της Java που υποστηρίζουν γλώσσες εκτός Java επίσης συμπεριλαμβάνονται.

Όσον αφορά σ' αυτό το βιβλίο, τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά που προστέθηκαν στη Java SE 7 είναι εκείνα που αναπτύχθηκαν με το έργο που ονομάστηκε *Project Coin*. Ο σκοπός του Project Coin ήταν να προσδιορίσει κάποιες μικρές αλλαγές στη γλώσσα Java, που θα ενσωματώνονταν στο JDK 7. Αν και αυτά τα νέα χαρακτηριστικά αναφέρονται συνολικά σαν "μικρά", τα αποτελέσματα αυτών των αλλαγών είναι αρκετά μεγάλα όσον αφορά στον κώδικα που επηρεάζουν. Για πολλούς προγραμματιστές μάλιστα, αυτές οι αλλαγές μάλλον είναι τα πιο σημαντικά νέα χαρακτηριστικά στη Java SE 7. Δείτε μία λίστα με τα νέα χαρακτηριστικά της γλώσσας που καλύπτουμε σ' αυτό το βιβλίο:

- Ένα **String** μπορεί τώρα να ελέγχει μια πρόταση **switch**.
- Δυαδικά ακέραια **literal**.
- Χαρακτήρες υπογράμμισης σε αριθμητικά **literal**.
- Μία εκτεταμένη πρόταση **try**, η οποία ονομάζεται *try-with-resources* (*try με πόρους*) και η οποία υποστηρίζει αυτόματη διαχείριση πόρων. (Για παράδειγμα, μια ροή αρχείων μπορεί τώρα να κλείσει αυτόματα όταν δεν είναι πλέον απαραίτητη).
- Παρεμβολή τύπων (μέσω του τελεστή *ρόμβου*) κατά την κατασκευή ενός γενικού στιγμιότυπου.
- Ενισχυμένος χειρισμός εξαιρέσεων, στον οποίο δύο ή περισσότερες εξαιρέσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν με μία μόνο εντολή **catch** (*multicatch*) και καλύτερος έλεγχος τύπων για εξαιρέσεις, οι οποίες εμφανίζονται ξανά.

Όπως μπορείτε να δείτε, ακόμα κι αν τα χαρακτηριστικά του Project Coin θεωρούνταν μικρές αλλαγές στη γλώσσα, τα οφέλη τους θα είναι πολύ μεγαλύτερα απ' όσο υπονοεί ο προσδιορισμός "μικρές". Συγκεκριμένα, η πρόταση **try-με-πόρους** θα επηρεάσει βαθιά τον τρόπο που γράφεται σημαντική ποσότητα κώδικα.

Η ύλη αυτού του βιβλίου έχει ενημερωθεί, ώστε να αντανακλά τις αλλαγές της Java SE 7, με πολλά νέα χαρακτηριστικά, ενημερώσεις και προσθήκες.

Πώς οργανώνεται αυτό το βιβλίο

Αυτό το βιβλίο αποτελεί ένα ορθολογικά οργανωμένο βοήθημα, στο οποίο κάθε χτίζεται πάνω στην προηγούμενη. Περιέχει 15 Κεφάλαια, με καθένα να αναλύει μια πτυχή της Java. Αυτό το βιβλίο είναι μοναδικό, επειδή περιλαμβάνει αρκετά ειδικά στοιχεία τα οποία ενισχύουν αυτά που μαθαίνετε.

Βασικές γνώσεις και έννοιες

Κάθε κεφάλαιο ξεκινά παρουσιάζοντας το σύνολο των γνώσεων που θα αποκτήσετε.

Τεστ γνώσεων

Κάθε κεφάλαιο ολοκληρώνεται με ένα τεστ γνώσεων, το οποίο σας δίνει τη δυνατότητα να ελέγξετε το επίπεδο των γνώσεών σας. Οι απαντήσεις παρατίθενται στο Παράρτημα Α.

Ρωτήστε τον ειδικό

Σε όλο το βιβλίο θα βρείτε πλαίσια με τον τίτλο "Ρωτήστε τον ειδικό", τα οποία περιέχουν πρόσθετες πληροφορίες ή ενδιαφέροντα σχόλια για ένα θέμα. Τα πλαίσια υλοποιούνται με μορφή ερωτήσεων-απαντήσεων.

Στοιχεία «Δοκιμάστε το»

Κάθε κεφάλαιο περιέχει ένα ή περισσότερα στοιχεία "Δοκιμάστε το", τα οποία είναι εργασίες που σας δείχνουν πώς να εφαρμόσετε τι έχετε μάθει. Σε πολλές περιπτώσεις, πρόκειται για πραγματικά παραδείγματα που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ως αφετηρία για τα δικά σας προγράμματα.

Δεν απαιτείται εμπειρία στον προγραμματισμό

Αυτό το βιβλίο δεν προϋποθέτει καμμία προηγούμενη εμπειρία στον προγραμματισμό. Έτσι, ακόμα κι αν δεν έχετε προγραμματίσει ποτέ στο παρελθόν, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτό το βιβλίο. Αν πάλι έχετε κάποια εμπειρία, μπορείτε να προχωρήσετε πιο γρήγορα. Να έχετε υπόψη σας όμως ότι η Java διαφέρει αρκετά από άλλες δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού. Σε καμμία περίπτωση δεν θα πρέπει να βγάλετε βιαστικά συμπεράσματα. Ως εκ τούτου, ακόμα και για έναν έμπειρο προγραμματιστή, θα είναι χρήσιμη μια προσεκτική ανάγνωση.

Απαιτούμενο λογισμικό

Για να μεταγλωττίσετε και εκτελέσετε τα προγράμματα του βιβλίου, θα πρέπει να έχετε το πιο πρόσφατο πακέτο προγραμματιστή (Java Development Kit, JDK) από την Oracle, το οποίο τη δεδομένη στιγμή είναι το JDK 7. Θα βρείτε οδηγίες για το πώς θα το αποκτήσετε στο Κεφάλαιο 1.

Εάν χρησιμοποιείτε κάποια προηγούμενη έκδοση της Java, όπως την Java 5, θα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτό το βιβλίο, αλλά δεν θα μπορείτε να μεταγλωττίσετε και να εκτελέσετε τα προγράμματα που χρησιμοποιούν τα νεότερα στοιχεία της γλώσσας.

Μην ξεχάσετε: Κώδικας στο Web

Σας θυμίζουμε ότι ο πηγαίος κώδικας για όλα τα παραδείγματα και όλες τις εργασίες αυτού του βιβλίου διατίθεται δωρεάν στο Web, στη διεύθυνση **www.oraclepressbooks.com**.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε ιδιαίτερα τον Danny Coward, τον τεχνικό επιμελητή αυτής της έκδοσης του βιβλίου. Οι συμβουλές του, οι γνώσεις του και οι προτάσεις του συνέβαλαν στην επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του βιβλίου.

Περαιτέρω μελέτη

Ο Οδηγός για τη Java 7 είναι η πύλη για τη σειρά βιβλίων προγραμματισμού του Herb Schildt. Δείτε μερικά ακόμα βιβλία που μπορεί να σας ενδιαφέρουν.

Για να μάθετε περισσότερα για τον προγραμματισμό στη Java, συστήνουμε τα παρακάτω:

Java: The Complete Reference
Herb Schildt's Java Programming Cookbook
The Art of Java
Swing: A Beginner's Guide

Εάν θέλετε να μάθετε τη C++, τα παρακάτω βιβλία θα σας φανούν ιδιαίτερα χρήσιμα:

C++: The Complete Reference
Herb Schildt's C++ Programming Cookbook
C++ From the Ground Up
STL Programming From the Ground Up
The Art of C++

Εάν θέλετε να μάθετε τη C#, προτείνουμε τα παρακάτω βιβλία του Schildt:

C#: The Complete Reference
C#: A Beginner's Guide

Εάν θέλετε να μάθετε περισσότερα για τη γλώσσα C, τότε θα σας ενδιαφέρουν οι παρακάτω τίτλοι:

C: The Complete Reference

Όταν χρειάζεστε σίγουρες απαντήσεις γρήγορα, στραφείτε στον Herbert Schildt, την αναγνωρισμένη αυθεντία στον προγραμματισμό.