

JAVA 8

ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕΣ

ΤΡΙΤΗ ΕΚΔΟΣΗ

Paul Deitel

Deitel & Associates, Inc.

Harvey Deitel

Deitel & Associates, Inc.

Απόδοση: **Αγαμέμνων Μήλιος**

Μηχανικός Λογισμικού



Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδας

Ζωοδόχου Πηγής 70-74 – Τηλ.: 210 3630219

106 81 Αθήνα, 2014

www.mgiurdas.gr

Τίτλος Πρωτοτύπου:

JAVA™ SE 8 for Programmers Third Edition

ISBN-13: 978-0-13389138-6

ISBN-10: 0-13-389138-0

Copyright © 2014 Pearson Education, Inc.

Upper Saddle River, New Jersey 07458

Αποκλειστικότητα για την Ελληνική Γλώσσα

Εκδόσεις: **Μόσχος Γκιούρδας**



Ζωοδόχου Πηγής 70-74 – Τηλ.: 210 3630219

106 81 Αθήνα, 2014

www.mgiurdas.gr

ISBN: 978-960-512-682-7

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

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

Στον Brian Goetz,

*Τον αρχιτέκτονα της γλώσσας Java της Oracle και Επικεφαλής
προδιαγραφών για το Έργο Λάμιδα της Java SE 8:*

*Η καθοδήγησή σου μας βοήθησε να φτιάξουμε ένα καλύτερο βιβλίο.
Σ' ευχαριστούμε που επέμενες να το κάνουμε σωστά.*

Paul και Harvey Deitel



Περιεχόμενα

Εισαγωγή	xxiii
Πρόλογος	xxv
Πριν Ξεκινήσετε	xxxvii
1 Εισαγωγή στη Java και Δοκιμή μιας Εφαρμογής Java	1
1.1 Εισαγωγή	2
1.2 Έννοιες Τεχνολογιών Αντικειμένων	4
1.2.1 Το Αυτοκίνητο σαν Αντικείμενο	4
1.2.2 Μέθοδοι και κλάσεις	4
1.2.3 Δημιουργία Στιγμιότυπων	4
1.2.4 Επαναχρησιμοποίηση	4
1.2.5 Μηνύματα και Κλήσεις Μεθόδων	5
1.2.6 Χαρακτηριστικά και Μεταβλητές Στιγμιότυπων	5
1.2.7 Ενθυλάκωση και Απόκρυψη πληροφοριών	5
1.2.8 Κληρονομικότητα	5
1.2.9 Διεπαφές	6
1.2.10 Αντικειμενοστραφής Ανάλυση και Σχεδίαση (OOAD)	6
1.2.11 Η UML (Unified Modeling Language)	6
1.3 Λογισμικό ανοιχτού κώδικα	7
1.4 Java	8
1.5 Ένα Τυπικό Περιβάλλον Ανάπτυξης Java	9
1.6 Δοκιμή μιας Εφαρμογής Java	12
1.7 Τεχνολογίες λογισμικού	16
1.8 Μείνετε Ενημερωμένοι με τις Τεχνολογίες Πληροφορικής	18
2 Εισαγωγή στις Εφαρμογές Java: Είσοδος/Εξόδος και Τελεστές	20
2.1 Εισαγωγή	21
2.2 Το Πρώτο σας Πρόγραμμα στην Java: Εμφάνιση μιας Γραμμής Κειμένου	21
2.3 Τροποποίηση του Πρώτου σας Προγράμματος Java	26
2.4 Εμφάνιση Κειμένου με την <code>printf</code>	28

2.5	Ακόμα Μία Εφαρμογή: Πρόσθεση Ακεραίων	29
2.6	Αριθμητικές Πράξεις	33
2.7	Λήψη Αποφάσεων: Τελεστές Ισότητας και Σχεσιακοί Τελεστές	34
2.8	Ανακεφαλαίωση	37
3	Εισαγωγή στις Κλάσεις, τα Αντικείμενα, τις Μεθόδους και τις Ακολουθίες Χαρακτήρων	38
3.1	Εισαγωγή	39
3.2	Μεταβλητές Στιγμιότυπων, Μέθοδοι <i>set</i> και Μέθοδοι <i>get</i>	39
3.2.1	Η Κλάση <i>Account</i> με μια Μεταβλητή Στιγμιότυπου, μια Μέθοδο <i>set</i> και μια Μέθοδο <i>get</i>	40
3.2.2	Η Κλάση <i>AccountTest</i> που Δημιουργεί και Χρησιμοποιεί ένα Αντικείμενο της κλάσης <i>Account</i>	43
3.2.3	Μεταγλώττιση και Εκτέλεση Εφαρμογής με Πολλαπλές Κλάσεις	46
3.2.4	Διάγραμμα UML Κλάσης <i>Account</i> με Μεταβλητή Στιγμιότυπου και Μεθόδους <i>set</i> και <i>get</i>	46
3.2.5	Πρόσθετες Σημειώσεις για την Κλάση <i>AccountTest</i>	47
3.2.6	Σχεδίαση Λογισμικού με <i>private</i> Μεταβλητές Στιγμιότυπων και <i>public</i> Μεθόδους <i>set</i> και <i>get</i>	48
3.3	Βασικοί Τύποι εναντίον Τύπων Αναφοράς	49
3.4	Η Κλάση <i>Account</i> : Αρχικοποίηση Αντικειμένων με Μεθόδους Κατασκευής	50
3.4.1	Δήλωση Μεθόδου Κατασκευής <i>Account</i> για Προσαρμοσμένη Αρχικοποίηση Αντικειμένου	50
3.4.2	Η Κλάση <i>AccountTest</i> : Αρχικοποίηση Αντικειμένων <i>Account</i> Όταν Δημιουργούνται	51
3.5	Η Κλάση <i>Account</i> με Υπόλοιπο – Αριθμοί Κινητής Υποδιαστολής	53
3.5.1	Η Κλάση <i>Account</i> με Μεταβλητή Στιγμιότυπου <i>balance</i> Τύπου <i>double</i>	54
3.5.2	Η Κλάση <i>AccountTest</i> για Χρήση της Κλάσης <i>Account</i>	55
3.6	Ανακεφαλαίωση	58
4	Προτάσεις Ελέγχου: Μέρος 1 – Τελεστές Εκχώρησης, ++, --	59
4.1	Εισαγωγή	60
4.2	Δομές ελέγχου	60
4.3	Πρόταση Μίας Επιλογής <i>if</i>	62
4.4	Πρόταση Διπλής Επιλογής <i>if...else</i>	63
4.5	Κλάση <i>Student</i> : Ένθετες Προτάσεις <i>if...else</i>	67
4.6	Πρόταση Επανάληψης <i>while</i>	69
4.7	Επανάληψη Ελεγχόμενη από Μετρητή	71
4.8	Επανάληψη Ελεγχόμενη από Τιμή Φρουρό	74
4.9	Ένθετες Προτάσεις Ελέγχου	79
4.10	Σύνθετοι Τελεστές Εκχώρησης	81
4.11	Τελεστές Αύξησης και Μείωσης	81
4.12	Βασικοί Τύποι	84
4.13	Ανακεφαλαίωση	85

5	Προτάσεις Ελέγχου: Μέρος 2 – Λογικοί Τελεστές	86
5.1	Εισαγωγή	87
5.2	Τα Βασικά Σημεία της Ελεγχόμενης από Μετρητή Επανάληψης	87
5.3	Πρόταση Επανάληψης <code>for</code>	88
5.4	Παραδείγματα Χρήσης της Πρότασης <code>for</code>	92
5.5	Πρόταση Επανάληψης <code>do...while</code>	97
5.6	Πρόταση Πολλαπλών Επιλογών <code>switch</code>	98
5.7	Μελέτη Περίπτωσης κλάσης <code>AutoPolicy</code> : Ακολουθίες χαρακτήρων σε Προτάσεις <code>switch</code>	104
5.8	Προτάσεις <code>break</code> και <code>continue</code>	108
5.9	Λογικοί Τελεστές	110
5.10	Ανακεφαλαίωση	115
6	Μέθοδοι: Μια Βαθύτερη Διερεύνηση	117
6.1	Εισαγωγή	118
6.2	Λειτουργικές Μονάδες Προγραμμάτων της Java	118
6.3	Μέθοδοι <code>static</code> , Πεδία <code>static</code> και η Κλάση <code>Math</code>	119
6.4	Δήλωση Μεθόδων με Πολλές Παραμέτρους	121
6.5	Σημειώσεις για την Δήλωση και Χρήση των Μεθόδων	124
6.6	Προβιβασμός και Αλλαγή Τύπου Ορισμάτων	125
6.7	Πακέτα Java API	127
6.8	Μελέτη Περίπτωσης: Ασφαλής Γεννήτρια Τυχαίων Αριθμών	128
6.9	Μελέτη Περίπτωσης: Ένα Τυχερό Παιχνίδι – Εισαγωγή στις Απαριθμήσεις	133
6.10	Εμβέλεια των Δηλώσεων	138
6.11	Υπερφόρτωση Μεθόδων	140
6.12	Ανακεφαλαίωση	142
7	Πίνακες και Λίστες Πινάκων	144
7.1	Εισαγωγή	145
7.2	Πίνακες	146
7.3	Δήλωση και Δημιουργία Πινάκων	147
7.4	Παραδείγματα Χρήσης Πινάκων	148
7.4.1	Δημιουργία και Αρχικοποίηση Πίνακα	148
7.4.2	Χρήση Τιμών Αρχικοποίησης Πίνακα	149
7.4.3	Υπολογισμός των Τιμών για Αποθήκευση σε Πίνακα	150
7.4.4	Άθροιση των Στοιχείων ενός Πίνακα	152
7.4.5	Χρήση Διαγραμμάτων Ράβδου για Εμφάνιση Δεδομένων Πίνακα με Γραφικό Τρόπο	152
7.4.6	Χρήση των Στοιχείων ενός Πίνακα ως Μετρητές	154
7.4.7	Χρήση Πινάκων για Ανάλυση Αποτελεσμάτων Δημοσκοπήσης	155
7.5	Χειρισμός Εξαιρέσεων: Επεξεργασία της Λάθος Απάντησης	157
7.5.1	Η Πρόταση <code>try</code>	157
7.5.2	Εκτέλεση του Μπλοκ <code>catch</code>	157
7.5.3	Μέθοδος <code>toString</code> της Παραμέτρου Εξαιρέσεων	158

7.6	Μελέτη Περίπτωσης: Προσομοίωση Ανακατέματος και Μοιράσματος Τράπουλας	158
7.7	Ενισχυμένη Πρόταση <code>for</code>	163
7.8	Πέρασμα Πινάκων σε Μεθόδους	164
7.9	Πέρασμα Μέσω Τιμής και Πέρασμα Μέσω Αναφοράς	166
7.10	Μελέτη Περίπτωσης: Η Κλάση <code>GradeBook</code> με έναν Πίνακα για Αποθήκευση Βαθμών	167
7.11	Πολυδιάστατοι Πίνακες	173
7.12	Μελέτη Περίπτωσης: Η Κλάση <code>GradeBook</code> με Δισδιάστατο Πίνακα	176
7.13	Λίστες Ορισμάτων Μεταβλητού Μήκους	182
7.14	Χρήση Ορισμάτων Γραμμής Εντολών	184
7.15	Η Κλάση <code>Arrays</code>	186
7.16	Εισαγωγή στις Συλλογές και στην Κλάση <code>ArrayList</code>	188
7.17	Ανακεφαλαίωση	192

8 Κλάσεις και Αντικείμενα: Μια Βαθύτερη Διερεύνηση 193

8.1	Εισαγωγή	194
8.2	Μελέτη Περίπτωσης Κλάσης <code>Time</code>	194
8.3	Έλεγχος Πρόσβασης σε Μέλη	199
8.4	Αναφορά στα Μέλη του Τρέχοντος Αντικειμένου με την Αναφορά <code>this</code>	200
8.5	Μελέτη Περίπτωσης Κλάσης <code>Time</code> : Υπερφορτωμένες Μέθοδοι Κατασκευής	202
8.6	Προεπιλεγμένες Μέθοδοι Κατασκευής και Μέθοδοι Κατασκευής Χωρίς Ορίσματα	208
8.7	Σημειώσεις για τις Μεθόδους <code>Set</code> και <code>Get</code>	208
8.8	Σύνθεση	210
8.9	Απαριθμήσεις	213
8.10	Αποκομιδή Απορριμμάτων	215
8.11	Μέλη Κλάσης <code>static</code>	216
8.12	<code>static</code> Εισαγωγή	220
8.13	Μεταβλητές Στιγμιότυπου <code>final</code>	221
8.14	Μελέτη Περίπτωσης Κλάσης <code>Time</code> : Δημιουργία Πακέτων	222
8.15	Πρόσβαση Πακέτου	228
8.16	Χρήση της <code>BigDecimal</code> για Ακριβείς Νομισματικούς Υπολογισμούς	230
8.17	Ανακεφαλαίωση	232

9 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Κληρονομικότητα 234

9.1	Εισαγωγή	235
9.2	Υπερκλάσεις και Υποκλάσεις	236
9.3	<code>protected</code> Μέλη	238
9.4	Σχέση Ανάμεσα σε Υπερκλάσεις και Υποκλάσεις	239
9.4.1	Δημιουργία και Χρήση μιας Κλάσης <code>CommissionEmployee</code>	239
9.4.2	Δημιουργία και Χρήση μιας Κλάσης <code>BasePlusCommissionEmployee</code>	245
9.4.3	Δημιουργία Ιεραρχίας Κληρονομικότητας <code>CommissionEmployee-BasePlusCommissionEmployee</code>	250
9.4.4	Ιεραρχία Κληρονομικότητας <code>CommissionEmployee-BasePlus-CommissionEmployee</code> με Χρήση <code>protected</code> Μεταβλητών Στιγμιότυπου	253
9.4.5	Ιεραρχία Κληρονομικότητας <code>CommissionEmployee-BasePlusCommissionEmployee</code> Χρησιμοποιώντας <code>private</code> Μεταβλητές Στιγμιότυπου	256

9.5	Μέθοδοι Κατασκευής σε Υποκλάσεις	261
9.6	Η Κλάση <code>Object</code>	261
9.7	Ανακεφαλαίωση	262
10	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Πολυμορφισμός	264
10.1	Εισαγωγή	265
10.2	Παραδείγματα Πολυμορφισμού	267
10.3	Παρουσίαση Πολυμορφικής Συμπεριφοράς	268
10.4	Αφαιρετικές Κλάσεις και Μέθοδοι	270
10.5	Μελέτη Περίπτωσης: Σύστημα Μισθοδοσίας με Χρήση Πολυμορφισμού	273
10.5.1	Αφαιρετική Υπερκλάση <code>Employee</code>	274
10.5.2	Στερεά Υποκλάση <code>SalariedEmployee</code>	276
10.5.3	Στερεά Υποκλάση <code>HourlyEmployee</code>	278
10.5.4	Στερεά Υποκλάση <code>CommissionEmployee</code>	280
10.5.5	Έμμεση Στερεά Υποκλάση <code>BasePlusCommissionEmployee</code>	282
10.5.6	Πολυμορφική Επεξεργασία, Τελεστής <code>instanceof</code> και Υποβιβασμός Τύπου	283
10.6	Επιτρεπτές Εκχωρήσεις Μεταξύ Μεταβλητών Υπερκλάσεων και Υποκλάσεων	288
10.7	Μέθοδοι και Κλάσεις <code>final</code>	288
10.8	Μια Βαθύτερη Εξήγηση Θεμάτων με Καλούσες Μεθόδους από Μεθόδους Κατασκευής	289
10.9	Δημιουργία και Χρήση Διεπαφών	290
10.9.1	Ανάπτυξη μιας Ιεραρχίας <code>Payable</code>	291
10.9.2	Διεπαφή <code>Payable</code>	292
10.9.3	Κλάση <code>Invoice</code>	293
10.9.4	Τροποποίηση της Κλάσης <code>Employee</code> για Υλοποίηση της διεπαφής <code>Payable</code>	295
10.9.5	Τροποποίηση της Κλάσης <code>SalariedEmployee</code> για Χρήση στην Ιεραρχία <code>Payable</code>	297
10.9.6	Χρήση της διεπαφής <code>Payable</code> για Πολυμορφική Επεξεργασία των <code>Invoice</code> και <code>Employee</code>	299
10.9.7	Συνήθειες Διεπαφές του Java API	300
10.10	Ενισχύσεις της Διεπαφής Java SE 8	301
10.10.1	<code>default</code> Μέθοδοι Διεπαφής	301
10.10.2	<code>static</code> Μέθοδοι Διεπαφής	302
10.10.3	Λειτουργικές Διεπαφές	302
10.11	Ανακεφαλαίωση	302
11	Χειρισμός Εξαιρέσεων	304
11.1	Εισαγωγή	305
11.2	Παράδειγμα: Διαίρεση διά του Μηδενός Χωρίς Χειρισμό Εξαιρέσεων	306
11.3	Παράδειγμα: Χειρισμός Εξαιρέσεων <code>ArithmeticException</code> και <code>InputMismatchException</code>	308
11.4	Πότε να Χρησιμοποιείτε Χειρισμό Εξαιρέσεων	314
11.5	Ιεραρχία Εξαιρέσεων της Java	314
11.6	Μπλοκ <code>finally</code>	317
11.7	Ξετύλιγμα Στοίβας και Λήψη Πληροφοριών από ένα Αντικείμενο Εξαίρεσης	322

11.8	Αλυσιδωτές Εξαιρέσεις	324
11.9	Δήλωση Νέων Τύπων Εξαιρέσεων	327
11.10	Προ-υποθέσεις και Μετά-υποθέσεις	327
11.11	Διαβεβαιώσεις	328
11.12	try με Πόρους: Αυτόματη Απελευθέρωση Πόρων	330
11.13	Ανακεφαλαίωση	330
12	Στοιχεία Γραφικού Περιβάλλοντος Swing: Μέρος 1	332
12.1	Εισαγωγή	333
12.2	Η Εμφάνιση Nimbus της Java	334
12.3	Απλή Είσοδος/Εξοδος Βασισμένη σε GUI με το JOptionPane	335
12.4	Επισκόπηση των Στοιχείων Swing	338
12.5	Εμφάνιση Κειμένου και Εικόνων σε Ένα Παράθυρο	340
12.6	Πεδία Κειμένου και Εισαγωγή στον Χειρισμό Συμβάντων με Ένθετες Κλάσεις	344
12.7	Συνήθεις Τύποι Συμβάντων GUI και Διεπαφές Ακρόασης Συμβάντων	350
12.8	Πώς Λειτουργεί ο Χειρισμός Συμβάντων	352
12.9	JButton	354
12.10	Κουμπιά Που Διατηρούν την Κατάσταση	357
12.10.1	JCheckBox	358
12.10.2	JRadioButton	360
12.11	JComboBox και Χρήση μιας Ανώνυμης Εσωτερικής Κλάσης για τον Χειρισμό Συμβάντων	363
12.12	JList	367
12.13	Λίστες Πολλαπλών Επιλογών	370
12.14	Χειρισμός Συμβάντων Ποντικού	372
12.15	Κλάσεις Προσαρμογής	377
12.16	Υποκλάση JPanel για Σχεδίαση με το Ποντίκι	381
12.17	Χειρισμός Συμβάντων Πληκτρολογίου	384
12.18	Εισαγωγή στους Διαχειριστές Διατάξεων	387
12.18.1	FlowLayout	389
12.18.2	BorderLayout	391
12.18.3	GridLayout	395
12.19	Χρήση Πάνελ για Διαχείριση πιο Περίπλοκων Διατάξεων	397
12.20	JTextArea	398
12.21	Ανακεφαλαίωση	401
13	Γραφικά και Java 2D	402
13.1	Εισαγωγή	403
13.2	Πλαίσια Γραφικών και Αντικείμενα Γραφικών	405
13.3	Έλεγχος Χρωμάτων	406
13.4	Χειρισμός Γραμματοσειρών	413
13.5	Σχεδίαση Γραμμών, Ορθογωνίων και Ελλείψεων	418
13.6	Σχεδίαση Τόξων	422
13.7	Σχεδίαση Πολυγώνων και Πολύγραμμων	425
13.8	Java 2D API	428

13.9	Ανακεφαλαίωση	435
14	Συμβολοσειρές, Χαρακτήρες και Κανονικές Εκφράσεις	436
14.1	Εισαγωγή	437
14.2	Τα Βασικά των Χαρακτήρων και των Συμβολοσειρών	437
14.3	Η Κλάση <code>String</code>	438
14.3.1	Μέθοδοι Κατασκευής <code>String</code>	438
14.3.2	<code>String</code> Μέθοδοι <code>length</code> , <code>charAt</code> και <code>getChars</code>	439
14.3.3	Σύγκριση Συμβολοσειρών	440
14.3.4	Εντοπισμός Χαρακτήρων και Υποσυμβολοσειρών σε Συμβολοσειρές	445
14.3.5	Εξαγωγή Υποσυμβολοσειρών από Συμβολοσειρές	447
14.3.6	Συνένωση Συμβολοσειρών	448
14.3.7	Διάφορες Μέθοδοι <code>String</code>	448
14.3.8	<code>String</code> Μέθοδος <code>valueOf</code>	450
14.4	Η Κλάση <code>StringBuilder</code>	451
14.4.1	Μέθοδοι Κατασκευής <code>StringBuilder</code>	452
14.4.2	<code>StringBuilder</code> Μέθοδοι <code>length</code> , <code>capacity</code> , <code>setLength</code> και <code>ensureCapacity</code>	452
14.4.3	<code>StringBuilder</code> Μέθοδοι <code>charAt</code> , <code>setCharAt</code> , <code>getChars</code> και <code>reverse</code>	454
14.4.4	<code>StringBuilder</code> Μέθοδοι <code>append</code>	455
14.4.5	Μέθοδοι Εισαγωγής και Διαγραφής της <code>StringBuilder</code>	457
14.5	Η Κλάση <code>Character</code>	458
14.6	Μετατροπή Συμβολοσειρών σε Διακριτικά	463
14.7	Κανονικές Εκφράσεις, Κλάση <code>Pattern</code> και Κλάση <code>Matcher</code>	464
14.8	Ανακεφαλαίωση	473
15	Αρχεία, Ροές και Σειριακή Επεξεργασία Αντικειμένων	474
15.1	Εισαγωγή	475
15.2	Αρχεία και Ροές	475
15.4	Χρήση Κλάσεων και Διεπαφών NIO για Λήψη Πληροφοριών Αρχείων και Καταλόγων	477
15.4	Αρχεία Κειμένου Σειριακής Προσπέλασης	481
15.4.1	Δημιουργία Αρχείου Κειμένου Σειριακής Προσπέλασης	481
15.4.2	Ανάγνωση Δεδομένων από Αρχείο Κειμένου Σειριακής Προσπέλασης	485
15.4.3	Μελέτη Περίπτωσης: Πρόγραμμα Ελέγχου Πιστώσεων	487
15.4.4	Ενημέρωση Αρχείων Σειριακής Προσπέλασης	491
15.5	Σειριακή Επεξεργασία Αντικειμένων	491
15.5.1	Δημιουργία Αρχείου Σειριακής Προσπέλασης Χρησιμοποιώντας Σειριοποίηση Αντικειμένου	493
15.5.2	Ανάγνωση και Αποσειριοποίηση Δεδομένων από Αρχείο Σειριακής Πρόσβασης	498
15.6	Άνοιγμα Αρχείων με την <code>JFileChooser</code>	500
15.7	(Προαιρετικό) Πρόσθετες Κλάσεις <code>java.io</code>	503
15.7.1	Διεπαφές και Κλάσεις για Είσοδο και Έξοδο Βασισμένη σε <code>byte</code>	503
15.7.2	Διεπαφές και Κλάσεις για Είσοδο και Έξοδο Βασισμένη σε Χαρακτήρες	505
15.8	Ανακεφαλαίωση	506

16	Γενικές Συλλογές	507
16.1	Εισαγωγή	508
16.2	Επισκόπηση Συλλογών	508
16.3	Κλάσεις Τύπου Περιβλήματος	510
16.4	Αυτόματη Πλαισίωση και Αυτόματη Αποπλαισίωση	510
16.5	Η Διεπαφή Collection και η Κλάση Collections	510
16.6	Λίστες	511
16.6.1	ArrayList και Iterator	512
16.6.2	LinkedList	514
16.7	Μέθοδοι Συλλογών	519
16.7.1	Μέθοδος sort	520
16.7.2	Μέθοδος shuffle	523
16.7.3	Μέθοδοι reverse, fill, copy, max και min	525
16.7.4	Μέθοδος binarySearch	527
16.7.5	Μέθοδοι addAll, frequency και disjoint	527
16.8	Η Κλάση Stack του Πακέτου java.util	531
16.9	Οι Κλάσεις PriorityQueue και η Διεπαφή Queue	533
16.10	Σύνολα	534
16.11	Χάρτες	537
16.12	Κλάση Properties	541
16.13	Συγχρονισμένες Συλλογές	544
16.14	Μη Τροποποιήσιμες Συλλογές	544
16.15	Αφαιρετικές Υλοποιήσεις	545
16.16	Ανακεφαλαίωση	545
17	Λάμδα και Ροές της Java SE 8	547
17.1	Εισαγωγή	548
17.2	Επισκόπηση Τεχνολογιών Λειτουργικού Προγραμματισμού	549
17.2.1	Λειτουργικές Διεπαφές	550
17.2.2	Εκφράσεις Λάμδα	551
17.2.3	Ροές	552
17.3	IntStream Ενέργειες	554
17.3.1	Δημιουργία ενός IntStream και Εμφάνιση των Τιμών του με την Τερματική Ενέργεια forEach	556
17.3.2	Τερματικές ενέργειες count, min, max, sum και average	557
17.3.3	Τερματική Ενέργεια reduce	557
17.3.4	Ενδιάμεσες Ενέργειες: Φιλτράρισμα και Ταξινόμηση Τιμών IntStream	559
17.3.5	Ενδιάμεση Ενέργεια: Αντιστοίχιση	560
17.3.6	Δημιουργία Ροών από int με τις IntStream Μεθόδους range και rangeClosed	561
17.4	Stream<Integer> Χειρισμοί	561
17.4.1	Δημιουργία Stream<Integer>	562
17.4.2	Ταξινόμηση Stream και Συλλογή των Αποτελεσμάτων	563
17.4.3	Φιλτράρισμα Stream και Ταξινόμηση των Αποτελεσμάτων για Μεταγενέστερη Χρήση	563

17.4.4	Φιλτράρισμα και Ταξινόμηση <code>Stream</code> και Συλλογή των Αποτελεσμάτων	563
17.4.5	Ταξινόμηση Αποτελεσμάτων που Συλλέχθηκαν Προηγουμένως	563
17.5	<code>Stream<String></code> Χειρισμοί	564
17.5.1	Αντιστοίχιση <code>String</code> με Κεφαλαία Γράμματα Χρησιμοποιώντας μια Αναφορά Μεθόδου	565
17.5.2	Φιλτράρισμα <code>String</code> Όταν Ταξινομούνται σε Αύξουσα Σειρά Χωρίς Διάκριση Πεζών-Κεφαλαίων	566
17.5.3	Φιλτράρισμα <code>String</code> Όταν Ταξινομούνται σε Φθίνουσα Σειρά Χωρίς Διάκριση Πεζών-Κεφαλαίων	566
17.6	<code>Stream<Employee></code> Χειρισμοί	566
17.6.1	Δημιουργία και Εμφάνιση <code>List<Employee></code>	568
17.6.2	Φιλτράρισμα <code>Employee</code> Κατά Μισθούς σε Καθορισμένο Διάστημα	569
17.6.3	Ταξινόμηση <code>Employee</code> Κατά Πολλαπλά Πεδία	570
17.6.4	Αντιστοίχιση <code>Employee</code> σε Μοναδικά <code>String</code> Επωνύμων	572
17.6.5	Ομαδοποίηση <code>Employee</code> Κατά Τμήμα	573
17.6.6	Μέτρηση του Αριθμού <code>Employee</code> σε Κάθε Τμήμα	574
17.6.7	Υπολογισμός Αθροίσματος και Μέσου Όρου Μισθών <code>Employee</code>	574
17.7	Δημιουργία <code>Stream<String></code> από Αρχείο	576
17.8	Παραγωγή Ροών Τυχαίων Τιμών	579
17.9	Χειριστές Συμβάντων Λάμδα	581
17.10	Πρόσθετες Σημειώσεις για τις Διεπαφές της Java SE 8	581
17.11	Πόροι για τη Java SE 8 και τον Λειτουργικό Προγραμματισμό	582
17.12	Ανακεφαλαίωση	582
18	Γενικεύσεις	584
18.1	Εισαγωγή	585
18.2	Κίνητρα για Χρήση Γενικών Μεθόδων	585
18.3	Γενικές Μέθοδοι: Υλοποίηση και Μετάφραση κατά την Μεταγλώττιση	587
18.4	Πρόσθετα Θέματα Μετάφρασης Κατά την Μεταγλώττιση: Μέθοδοι που Χρησιμοποιούν μια Παράμετρο Τύπου ως Τύπο Επιστροφής	590
18.5	Υπερφόρτωση Γενικών Μεθόδων	593
18.6	Γενικές Κλάσεις	594
18.7	Ακατέργαστοι Τύποι	601
18.8	Χαρακτήρες-Μπαλαντέρ σε Μεθόδους που Δέχονται Παραμέτρους Τύπων	605
18.9	Ανακεφαλαίωση	609
19	Στοιχεία Γραφικού Περιβάλλοντος Swing: Μέρος 2	611
19.1	Εισαγωγή	612
19.2	<code>JSlider</code>	612
19.3	Τα Παράθυρα στη Java	616
19.4	Χρήση Μενού με Πλαίσια	617
19.5	<code>JPopupMenu</code>	625
19.6	Προσαρμόσιμη Εμφάνιση και Αίσθηση	628
19.7	<code>JDesktopPane</code> και <code>JInternalFrame</code>	633
19.8	<code>JTabbedPane</code>	636

19.9	Διαχειριστής Διατάξεων <code>BoxLayout</code>	638
19.10	Διαχειριστής Διατάξεων <code>GridBagLayer</code>	642
19.11	Ανακεφαλαίωση	652

20 Ταυτοχρονισμός 653

20.1	Εισαγωγή	654
20.2	Καταστάσεις Νημάτων και Κύκλος Ζωής	655
20.2.1	Η Νέα και η <i>Εκτελέσιμη</i> Κατάσταση	657
20.2.2	Η Κατάσταση <i>Αναμονής</i>	657
20.2.3	Η Κατάσταση <i>Χρονομετρημένης Αναμονής</i>	657
20.2.4	Η Κατάσταση <i>Αποκλεισμού</i>	657
20.2.5	Η Κατάσταση <i>Τερματισμού</i>	657
20.2.6	Ο Τρόπος που Βλέπει το Λειτουργικό Σύστημα την Κατάσταση <i>Runnable</i>	658
20.2.7	Προτεραιότητες Νημάτων και Χρονοπρογραμματισμός Νημάτων	658
20.2.8	Αόριστη Αναβολή και Αδιέξοδο	659
20.3	Δημιουργία και Εκτέλεση Νημάτων με το Πλαίσιο <code>Executor</code>	659
20.4	Συγχρονισμός Νημάτων	663
20.4.1	Αμετάβλητα Δεδομένα	664
20.4.2	Παρακολουθητές	664
20.4.3	Μη Συγχρονισμένη Κοινή Χρήση Δεδομένων	665
20.4.4	Συγχρονισμένη Κοινή Χρήση Δεδομένων – Κάνοντας τις Λειτουργίες Ατομικές	670
20.5	Σχέση Παραγωγού/Καταναλωτή Χωρίς Συγχρονισμό	672
20.6	Σχέση Παραγωγού/Καταναλωτή: <code>ArrayBlockingQueue</code>	680
20.7	(Προχωρημένο) Σχέση Παραγωγού/Καταναλωτή με <code>synchronized</code> , <code>wait</code> , <code>notify</code> και <code>notifyAll</code>	683
20.8	(Προχωρημένο) Σχέση Παραγωγού/Καταναλωτή: <code>Buffer</code> με Όρια	690
20.9	(Προχωρημένο) Σχέση Παραγωγού/Καταναλωτή: Οι Διεπαφές <code>Lock</code> και <code>Condition</code>	698
20.10	Ταυτόχρονες Συλλογές	705
20.11	Ταυτοχρονισμός με GUI: <code>SwingWorker</code>	707
20.11.1	Εκτέλεση Υπολογισμών σε ένα Νήμα Εργάτη: Αριθμοί Fibonacci	708
20.11.2	Επεξεργασία Ενδιάμεσων Αποτελεσμάτων με την <code>SwingWorker</code>	714
20.12	Χρονομετρήσεις <code>sort/parallelSort</code> με το API <code>Date/Time</code> της Java SE 8	721
20.13	Java SE 8: Σειριακές εναντίον Παράλληλων Ροών	723
20.14	(Προχωρημένο) Διεπαφές <code>Callable</code> και <code>Future</code>	726
20.15	(Προχωρημένο) Πλαίσιο <code>Fork/Join</code>	730
20.16	Ανακεφαλαίωση	730

21 Προσπέλαση Βάσεων Δεδομένων με το JDBC 732

21.1	Εισαγωγή	732
21.2	Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων	734
21.3	Η Βάση Δεδομένων <code>books</code>	735
21.4	SQL	739
21.4.1	Βασικό Ερώτημα <code>SELECT</code>	739

21.4.2	Φράση WHERE	740
21.4.3	Φράση ORDER BY	742
21.4.4	Συγχώνευση Δεδομένων από Πολλούς Πίνακες: INNER JOIN	743
21.4.5	Πρόταση INSERT	745
21.4.6	Πρόταση UPDATE	746
21.4.7	Πρόταση DELETE	747
21.5	Εγκατάσταση Βάσης Δεδομένων Java DB	747
21.5.1	Δημιουργία των Βάσεων Δεδομένων του Κεφαλαίου στα Windows	748
21.5.2	Δημιουργία των Βάσεων Δεδομένων του Κεφαλαίου σε Mac OS X	749
21.5.3	Δημιουργία των Βάσεων Δεδομένων του Κεφαλαίου σε Linux	750
21.6	Χειρισμός Βάσεων Δεδομένων με το JDBC	750
21.6.1	Σύνδεση και Υποβολή Ερωτημάτων σε μία Βάση Δεδομένων	750
21.6.2	Υποβολή Ερωτημάτων στην Βάση Δεδομένων books	754
21.7	Διεπαφή RowSet	767
21.8	PreparedStatement	769
21.9	Αποθηκευμένες Διαδικασίες	785
21.10	Επεξεργασία Συναλλαγών	785
21.11	Ανακεφαλαίωση	786
22	Οι GUI του JavaFX	787
22.1	Εισαγωγή	788
22.2	JavaFX Scene Builder και το NetBeans IDE	789
22.3	Δομή Παραθύρου Εφαρμογής JavaFX	790
22.4	Εφαρμογή Welcome –Εμφάνιση Κειμένου και Εικόνας	791
22.4.1	Δημιουργία του Έργου της Εφαρμογής	791
22.4.2	Παράθυρο Projects του NetBeans – Προβολή των Περιεχομένων του Έργου	793
22.4.3	Προσθήκη Εικόνας στο Έργο	794
22.4.4	Άνοιγμα του JavaFX Scene Builder από το NetBeans	794
22.4.5	Αλλαγή σε Container Διάταξης VBox	795
22.4.6	Διαμόρφωση του Container Διάταξης VBox	796
22.4.7	Προσθήκη και Διαμόρφωση ενός Label	796
22.4.8	Προσθήκη και Διαμόρφωση ενός ImageView	796
22.4.9	Εκτέλεση της Εφαρμογής Welcome	797
22.5	Εφαρμογή Tip Calculator – Εισαγωγή στο Χειρισμό Συμβάντων	798
22.5.1	Δοκιμή της Εφαρμογής Tip Calculator	799
22.5.2	Επισκόπηση τεχνολογιών	799
22.5.3	Κατασκευή της GUI της Εφαρμογής	802
22.5.4	Κλάση TipCalculator	806
22.5.5	Κλάση TipCalculatorController	808
22.6	Ανακεφαλαίωση	813
23	Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 1: Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση με την UML	815
23.1	Εισαγωγή Μελέτης Περίπτωσης	816
23.2	Εξέταση του Εγγράφου Προδιαγραφών	816

23.3	Προσδιορισμός των Κλάσεων σε ένα Έγγραφο Προδιαγραφών	824
23.4	Προσδιορισμός Ιδιοτήτων Κλάσεων	830
23.5	Προσδιορισμός Καταστάσεων και Δραστηριοτήτων Αντικειμένων	835
23.6	Προσδιορισμός Λειτουργιών Κλάσεων	839
23.7	Υποδεικνύοντας την Συνεργασία Μεταξύ Αντικειμένων	845
23.8	Ανακεφαλαίωση	852
24	Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 2: Υλοποίηση μιας Αντικειμενοστραφούς Σχεδίασης	856
24.1	Εισαγωγή	857
24.2	Ξεκινώντας τον Προγραμματισμό των Κλάσεων του Συστήματος ATM	857
24.3	Ενσωμάτωση Κληρονομικότητας και Πολυμορφισμού στο Σύστημα ATM	862
24.4	Υλοποίηση της Μελέτης Περίπτωσης του ATM	868
24.4.1	Η Κλάση ATM	869
24.4.2	Η Κλάση Screen	874
24.4.3	Η Κλάση Keypad	875
24.4.4	Η Κλάση CashDispenser	876
24.4.5	Η Κλάση DepositSlot	877
24.4.6	Η Κλάση Account	878
24.4.7	Η Κλάση BankDatabase	880
24.4.8	Η Κλάση Transaction	883
24.4.9	Η Κλάση BalanceInquiry	884
24.4.10	Η Κλάση Withdrawal	885
24.4.11	Η Κλάση Deposit	889
24.4.12	Η Κλάση ATMCASEStudy	892
24.5	Ανακεφαλαίωση	893
A	Διάγραμμα Προτεραιότητας Τελεστών	895
B	Σύνολο Χαρακτήρων ASCII	897
Γ	Λέξεις-κλειδιά και Δεσμευμένες Λέξεις	898
Δ	Βασικοί Τύποι	899
Ε	Χρήση του Debugger	900
E.1	Εισαγωγή	901
E.2	Σημεία Διακοπής και οι Εντολές run, stop, cont και print	901
E.3	Οι Εντολές print και set	905

E.4	Έλεγχος της Εκτέλεσης Χρησιμοποιώντας τις Εντολές <code>step</code> , <code>step up</code> και <code>next</code>	907
E.5	Η Εντολή <code>watch</code>	909
E.6	Η Εντολή <code>clear</code>	912
E.7	Ανακεφαλαίωση	914
ΣΤ	Χρήση της Τεκμηρίωσης του Java API	915
ΣΤ.1	Εισαγωγή	915
ΣΤ.2	Πλοήγηση στο Java API	916
Ζ	Δημιουργία Τεκμηρίωσης με το <code>javadoc</code>	924
Z.1	Εισαγωγή	924
Z.2	Σχόλια Τεκμηρίωσης	924
Z.3	Τεκμηρίωση Πηγαίου Κώδικα Java	925
Z.4	<code>javadoc</code>	932
Z.5	Αρχεία που Παράγονται με το <code>javadoc</code>	933
Η	Unicode®	937
H.1	Εισαγωγή	937
H.2	Μορφές Μετασχηματισμού Unicode	938
H.3	Χαρακτήρες και Σύμβολα	939
H.4	Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα του Unicode	940
H.5	Χρήση του Unicode	940
H.6	Περιοχές Χαρακτήρων	942
Θ	Μορφοποιημένη Έξοδος	944
Θ.1	Εισαγωγή	945
Θ.2	Ροές	945
Θ.3	Μορφοποίηση Εξόδου με την <code>printf</code>	945
Θ.4	Εμφάνιση Ακεραίων	946
Θ.5	Εμφάνιση Αριθμών Κινητής Υποδιαστολής	947
Θ.6	Εμφάνιση Συμβολοσειρών και Χαρακτήρων	949
Θ.7	Εμφάνιση Ημερομηνιών και Ωρών	950
Θ.8	Άλλοι Χαρακτήρες Μετατροπής	952
Θ.9	Εμφάνιση με Πλάτη Πεδίων και Ακρίβειες	954
Θ.10	Χρήση Σημαιών στην Συμβολοσειρά Μορφοποίησης της <code>printf</code>	956
Θ.11	Εμφάνιση με Δείκτες Ορισμάτων	960
Θ.12	Εμφάνιση Κυριολεκτικών και Ακολουθιών Διαφυγής	960
Θ.13	Μορφοποίηση Εξόδου με την Κλάση <code>Formatter</code>	961
Θ.14	Ανακεφαλαίωση	962

I	Αριθμητικά Συστήματα	963
I.1	Εισαγωγή	964
I.2	Συντομογραφία Δυαδικών Αριθμών ως Οκταδικούς και Δεκαεξαδικούς Αριθμούς	967
I.3	Μετατροπή Οκταδικών και Δεκαεξαδικών Αριθμών σε Δυαδικούς Αριθμούς	968
I.4	Μετατροπή Δυαδικών, Οκταδικών ή Δεκαεξαδικών σε Δεκαδικούς	968
I.5	Μετατροπή Δεκαδικών σε Δυαδικούς, Οκταδικούς ή Δεκαεξαδικούς	969
I.6	Αρνητικοί Δυαδικοί Αριθμοί: Η Παράσταση Συμπληρώματος του 2	971
ΙΑ	Χειρισμός Bit	973
ΙΑ.1	Εισαγωγή	973
ΙΑ.2	Χειρισμός Bit και οι Τελεστές Bitwise	973
ΙΑ.3	Κλάση BitSet	983
ΙΒ	Πρότασεις break και continue με Ετικέτες	987
ΙΒ.1	Εισαγωγή	987
ΙΒ.2	Πρόταση break με Ετικέτες	987
ΙΒ.3	Πρόταση continue με Ετικέτες	988
ΙΓ	UML 2: Πρόσθετοι Τύποι Διαγραμμάτων	990
ΙΓ.1	Εισαγωγή	990
ΙΓ.2	Πρόσθετοι Τύποι Διαγραμμάτων	990
ΙΔ	Μοτίβα Σχεδίασης	992
ΙΔ.1	Εισαγωγή	992
ΙΔ.2	Δημιουργικά, Δομικά και Συμπεριφορικά Μοτίβα Σχεδίασης	993
ΙΔ.2.1	Δημιουργία Μοτίβα Σχεδίασης	994
ΙΔ.2.2	Δομικά Μοτίβα Σχεδίασης	996
ΙΔ.2.3	Συμπεριφορικά Μοτίβα Σχεδίασης	997
ΙΔ.2.4	Συμπέρασμα	998
ΙΔ.3	Μοτίβα Σχεδίασης στα Πακέτα <code>java.awt</code> και <code>javax.swing</code>	998
ΙΔ.3.1	Δημιουργία Μοτίβα Σχεδίασης	999
ΙΔ.3.2	Δομικά Μοτίβα Σχεδίασης	999
ΙΔ.3.3	Συμπεριφορικά Μοτίβα Σχεδίασης	1001
ΙΔ.3.4	Συμπέρασμα	1005
ΙΔ.4	Μοτίβα Σχεδίασης Ταυτοχρονισμού	1005
ΙΔ.5	Μοτίβα Σχεδίασης στα Πακέτα <code>java.io</code> και <code>java.net</code>	1006
ΙΔ.5.1	Δημιουργικά Μοτίβα Σχεδίασης	1006
ΙΔ.5.2	Δομικά Μοτίβα Σχεδίασης	1006
ΙΔ.5.3	Αρχιτεκτονικά Μοτίβα	1008
ΙΔ.5.4	Συμπέρασμα	1010

	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	xxi
ΙΔ.6	Μοτίβα Σχεδίασης στο Πακέτο <code>java.util</code>	1010
ΙΔ.6.1	Δημιουργικά Μοτίβα Σχεδίασης	1010
ΙΔ.6.2	Συμπεριφορικά Μοτίβα Σχεδίασης	1010
ΙΔ.7	Ανακεφαλαίωση	1011
Ευρετήριο		1013



Εισαγωγή

Αγκάλιασα τη Java ακόμα και πριν την κυκλοφορία της έκδοσης 1.0 το 1995 και από τότε είμαι προγραμματιστής, συγγραφέας, ομιλητής, δάσκαλος της Java και πρεσβευτής της τεχνολογίας Java της Oracle. Σ' αυτήν τη διαδρομή, είχα το προνόμιο να έχω συνοδοιπόρο και συνεργάτη τον Paul Deitel και συχνά να χρησιμοποιώ και να προτείνω τα βιβλία του για τη Java. Στις πολλές εκδόσεις τους, αυτά τα βιβλία έχουν αποδειχθεί σπουδαία βοηθήματα για το πανεπιστήμιο και την εργασία που εγώ και άλλοι προτιμάμε για να διδάσκουμε τη γλώσσα προγραμματισμού Java.

Ένα απ' τα χαρακτηριστικά που καθιστά αυτό το βιβλίο έναν σπουδαίο πόρο είναι η αναλυτική και διεξοδική κάλυψη των εννοιών της Java. Ακόμα ένα χρήσιμο χαρακτηριστικό είναι ο χειρισμός της θεωρίας και της πράξης για την αποτελεσματική ανάπτυξη λογισμικού.

Θα ήθελα να τονίσω μερικά από τα χαρακτηριστικά αυτής της νέας έκδοσης για την οποία δεν κρύβω τον ενθουσιασμό μου:

- Ένα φιλόδοξο νέο κεφάλαιο για τις εκφράσεις λάμδα και τις ροές της Java. Αυτό το κεφάλαιο αποτελεί μια εισαγωγή στον λειτουργικό προγραμματισμό και παρουσιάζει τις εκφράσεις λάμδα της Java και τη χρήση των ροών για την εκτέλεση εργασιών λειτουργικού προγραμματισμού σε συλλογές.
- Αν και ο ταυτοχρονισμός αντιμετωπίζεται απ' την πρώτη έκδοση του βιβλίου, αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία εξαιτίας των αρχιτεκτονικών πολλαπλών επιπέδων. Υπάρχουν παραδείγματα για το συγχρονισμό, τα οποία χρησιμοποιούν τις νέες κλάσεις του API ημερομηνίας/ώρας της Java SE 8, στο κεφάλαιο για τον ταυτοχρονισμό, που δείχνουν τις βελτιώσεις που επιτυγχάνονται στις επιδόσεις λόγω των πολλαπλών πυρήνων σε σχέση με τα συστήματα ενός πυρήνα.
- Το JavaFX είναι η τεχνολογία GUI/γραφικών/πολυμέσων της Java του μέλλοντος, γι' αυτό είναι ωραίο να βλέπουμε το JavaFX να παρουσιάζεται με τον εκπαιδευτικό τρόπο ενεργού κώδικα της Deitel.

Ας συγχαρούμε όλοι μαζί τον Paul και τον Harvey Deitel για την τελευταία έκδοση αυτού του θαυμάσιου πόρου για προγραμματιστές λογισμικού!

James L. Weaver
Πρεσβευτής Τεχνολογίας της Java
Oracle Corporation



Πρόλογος

Καλώς ήρθατε στη Java και στο βιβλίο *Java SE 8 Οδηγός για Προγραμματιστές*! Αυτό το βιβλίο παρουσιάζει τεχνολογίες αιχμής για προγραμματιστές λογισμικού.

Εστιάζουμε στις βέλτιστες πρακτικές σχεδιασμού λογισμικού. Το κέντρο του βιβλίου είναι το σήμα κατατεθέν της Deitel, η “προσέγγιση ενεργού κώδικα” – αντί να χρησιμοποιούμε αποσπάσματα κώδικα, παρουσιάζουμε τις έννοιες στο πλαίσιο ολοκληρων λειτουργικών προγραμμάτων, που εκτελούνται στις τελευταίες εκδόσεις των Windows®, του Linux® και του OS X®. Κάθε ολοκληρωμένο παράδειγμα κώδικα συνοδεύεται από δείγματα εκτέλεσης. Όλος ο πηγαίος κώδικας διατίθεται στη σελίδα:

<http://www.deitel.com/books/javafp3/>

Κρατήστε επαφή με τους συγγραφείς

Ενώ διαβάζετε το βιβλίο, αν έχετε ερωτήσεις, στείλτε μας ένα e-mail στη διεύθυνση

deitel@deitel.com

και θα απαντήσουμε όσο το δυνατόν ταχύτερα. Για ενημερώσεις γι’ αυτό το βιβλίο, επισκεφτείτε τη σελίδα

<http://www.deitel.com/books/jfp3>

εγγραφείτε στο ενημερωτικό φυλλάδιο *Deitel® Buzz Online* στη σελίδα

<http://www.deitel.com/newsletter/subscribe.html>

και συμμετέχετε στις κοινότητες κοινωνικής δικτύωσης της Deitel:

- Facebook® (<http://www.deitel.com/deitelfan>)
- Twitter® (@deitel)
- Google+™ (<http://google.com/+DeitelFan>)
- YouTube® (<http://youtube.com/DeitelTV>)
- LinkedIn® (<http://linkedin.com/company/deitel-&-associates>)

Αρθρωτή Οργάνωση

Το βιβλίο είναι κατάλληλο για προγραμματιστές, που έχουν κάποιες γνώσεις στον προγραμματισμό με γλώσσες υψηλού επιπέδου και παρουσιάζεται με μια αρθρωτή οργάνωση:

Εισαγωγή

- Κεφάλαιο 1, Εισαγωγή στη Java και Δοκιμή μιας Εφαρμογής Java
- Κεφάλαιο 2, Εισαγωγή στις Εφαρμογές Java: Είσοδος/Έξοδος και Τελεστές
- Κεφάλαιο 3, Εισαγωγή στις Κλάσεις, τα Αντικείμενα, τις Μεθόδους και τις Ακολουθίες Χαρακτήρων

Πρόσθετα Θεμελιώδη Στοιχεία Προγραμματισμού

- Κεφάλαιο 4, Προτάσεις Ελέγχου: Μέρος 1 – Τελεστές Εκχώρησης, ++, --
- Κεφάλαιο 5, Προτάσεις Ελέγχου: Μέρος 2 – Λογικοί Τελεστές
- Κεφάλαιο 6, Μέθοδοι: Μια Βαθύτερη Διερεύνηση
- Κεφάλαιο 7, Πίνακες και Λίστες Πινάκων
- Κεφάλαιο 14, Συμβολοσειρές, Χαρακτήρες και Κανονικές Εκφράσεις
- Κεφάλαιο 15, Αρχεία, Ροές και Σειριακή Επεξεργασία Αντικειμένων

Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός

- Κεφάλαιο 8, Κλάσεις και Αντικείμενα: Μια Βαθύτερη Διερεύνηση
- Κεφάλαιο 9, Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Κληρονομικότητα
- Κεφάλαιο 10, Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Πολυμορφισμός και Διεπαφές
- Κεφάλαιο 11, Χειρισμός Εξαιρέσεων: Μια Βαθύτερη Ματιά

Γραφικές Διεπαφές Χρήστη Swing και JavaFX – Γραφικά 2D στη Java

- Κεφάλαιο 12, Στοιχεία Γραφικού Περιβάλλοντος Swing: Μέρος 1
- Κεφάλαιο 13, Γραφικά και Java 2D
- Κεφάλαιο 19, Στοιχεία Γραφικού Περιβάλλοντος Swing: Μέρος 2
- Κεφάλαιο 22, Οι GUI του JavaFX

Γενικές Συλλογές, Λάμδα και Ροές

- Κεφάλαιο 16, Γενικές Συλλογές
- Κεφάλαιο 17, Λάμδα και Ροές της Java SE 8
- Κεφάλαιο 18, Γενικές Κλάσεις και Μέθοδοι

Ταυτοχρονισμός/Βάση Δεδομένων

- Κεφάλαιο 20, Ταυτοχρονισμός
- Κεφάλαιο 21, Προσπέλαση Βάσεων Δεδομένων με το JDBC

Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση

- Κεφάλαιο 23, Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 1: Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση με την UML
- Κεφάλαιο 24, Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 2: Υλοποίηση μιας Αντικειμενοστραφούς Σχεδίασης

Νέες και Ενημερωμένες Λειτουργίες

Σ' αυτήν την ενότητα θα περιγράψουμε περιγράφουμε τις αλλαγές που έχουμε κάνει σ' αυτήν την έκδοση:

- **Ευκολία στη χρήση με τις Java SE 7 ή Java SE 8.** Η έκδοση του βιβλίου συμπίπτει με την κυκλοφορία της Java SE 8. Για να καλύψουμε τις ανάγκες του πολυποίκιλου κοινού μας, σχεδιάσαμε το βιβλίο για επαγγελματίες, που ενδιαφέρονται για τη Java SE 7, τη Java SE 8 ένα συνδυασμό τους. Οι δυνατότητες της Java SE 8 (Εικ. 4.1) καλύπτονται στο Κεφάλαιο 17 και σε ενότητες σε όλο το βιβλίο, που μπορείτε να παρακάμψετε εύκολα αν δεν σας ενδιαφέρουν.

Δυνατότητες της Java SE 8

Εκφράσεις λάμδα

Βελτιώσεις συναγωγής τύπων

Σχολιασμός `@FunctionalInterface`

Παράλληλη ταξινόμηση πινάκων

Μαζικές ενέργειες σε δεδομένα για συλλογές Java – `filter`, `map` και `reduce`Βελτιώσεις στη βιβλιοθήκη για υποστήριξη των λάμδα (π.χ. `java.util.stream`, `java.util.function`)API ώρας και ημερομηνίας (`java.time`)

Βελτιώσεις στο API για ταυτοχρονισμό στη Java

Μέθοδοι `static` και `default` σε διεπαφέςΛειτουργικές διεπαφές – διεπαφές που ορίζουν μόνο μία μέθοδο `abstract` και μπορούν να περιλαμβάνουν μεθόδους `static` και `default`

Βελτιώσεις του JavaFX

Εικ. 4.1 Οι δυνατότητες της Java SE 8 που θα μελετήσουμε.

- **Λάμδα, ροές και διεπαφές της Java SE 8 με μεθόδους `default` και `static`.** Οι πιο σημαντικές νέες δυνατότητες στη Java SE 8 είναι τα λάμδα και συμπληρωματικές τεχνολογίες. Στο Κεφάλαιο 17, θα δείτε ότι ο λειτουργικός προγραμματισμός με τα λάμδα και τις ροές μπορεί να σας βοηθήσει να γράφετε προγράμματα πιο γρήγορα, πιο περιεκτικά, πιο απλά, με λιγότερα λάθη και τα οποία θα μπορείτε να παραλληλίσετε πιο εύκολα (ώστε να εκμεταλλευτείτε τα συστήματα πολλαπλών πυρήνων για βελτιώσεις στις επιδόσεις) από προγράμματα που γράφονται με παλαιότερες τεχνικές (Εικ. 4.2). Θα δείτε ότι ο λειτουργικός προγραμματισμός συμπληρώνει τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.

Θέματα πριν τη Java SE 8	Αντίστοιχες συζητήσεις και παραδείγματα στη Java SE 8
Κεφάλαιο 7, Πίνακες και λίστες πινάκων	Οι Ενότητες 17.3–17.4 παρουσιάζουν βασικές δυνατότητες λάμδα και ροών οι οποίες επεξεργάζονται πίνακες μίας διάστασης.
Κεφάλαιο 10, Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός: Πολυμορφισμός και διεπαφές	Η Ενότητα 10.10 παρουσιάζει τις νέες δυνατότητες διεπαφών της Java SE 8 (<code>default</code> μέθοδοι, <code>static</code> μέθοδοι και η έννοια των λειτουργικών διεπαφών) που υποστηρίζουν τον λειτουργικό προγραμματισμό με λάμδα και ροές.
Κεφάλαιο 12 και 19, Στοιχεία GUI του Swing: Μέρη 1 και 2	Η Ενότητα 17.9 δείχνει πώς να χρησιμοποιείτε ένα λάμδα για να υλοποιείτε μια λειτουργική διεπαφή ακροατών συμβάντων του Swing.
Κεφάλαιο 14, Συμβολοσειρές, χαρακτήρες και κανονικές εκφράσεις	Η Ενότητα 17.5 δείχνει πώς να χρησιμοποιείτε λάμδα και ροές για την επεξεργασία συλλογών αντικειμένων <code>String</code> .

Εικ. 4.2 Συζητήσεις και παραδείγματα για λάμδα και ροές στη Java SE 8 (Μέρος 1 από 2).

Θέματα πριν τη Java SE 8	Αντίστοιχες συζητήσεις και παραδείγματα στη Java SE 8
Κεφάλαιο 15, Αρχεία, ροές και σειριακή επεξεργασία αντικειμένων	Η Ενότητα 17.7 δείχνει πώς να χρησιμοποιείτε λάμδα και ροές για την επεξεργασία γραμμών κειμένου από ένα αρχείο.
Κεφάλαιο 20, Ταυτοχρονισμός	Δείχνει ότι τα λειτουργικά προγράμματα γίνονται πιο εύκολα παράλληλα, ώστε να είναι δυνατή η εκμετάλλευση των χαρακτηριστικών των αρχιτεκτονικών πολλαπλών πυρήνων για την ενίσχυση της απόδοσης. Παρουσιάζει την παράλληλη επεξεργασία ροών. Δείχνει ότι η Arrays μέθοδος <code>parallelSort</code> βελτιώνει την απόδοση σε αρχιτεκτονικές πολλαπλών πυρήνων στην ταξινόμηση μεγάλων πινάκων.
Κεφάλαιο 22, Οι GUI του JavaFX	Η Ενότητα 22.5.5 δείχνει πώς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα λάμδα ώστε να υλοποιήσετε μια λειτουργική διεπαφή ακρόασης συμβάντων του JavaFX.

Εικ. 4.2 Συζητήσεις και παραδείγματα για λάμδα και ροές στη Java SE 8 (Μέρος 2 από 2).

- **Η πρόταση `try` με πόρους και η διεπαφή `AutoClosable` της Java SE 7.** Τα αντικείμενα `AutoClosable` μειώνουν την πιθανότητα διαρροών πόρων όταν τα χρησιμοποιείτε με την πρόταση `try` με πόρους, η οποία κλείνει αυτόματα τα αντικείμενα `AutoClosable`. Σ' αυτήν την έκδοση, χρησιμοποιούμε την `try` με πόρους και αντικείμενα `AutoClosable` στην εισαγωγή του Κεφαλαίου 15, Αρχεία, ροές και σειριακή επεξεργασία αντικειμένων.
- **Ασφάλεια στη Java.** Έχουμε ελέγξει το βιβλίο με βάση το Πρότυπο ασφαλούς κωδικοποίησης CERT Oracle για τη Java:

<http://bit.ly/CERTOracleSecureJava>

Για περισσότερες πληροφορίες για το CERT, ανατρέξτε στην ενότητα Ασφαλής Προγραμματισμός στη Java της Εισαγωγής.

- **Java NIO API.** Ενημερώσαμε τα παραδείγματα επεξεργασίας αρχείων στο Κεφάλαιο 15, ώστε να χρησιμοποιούν τις δυνατότητες του API NIO (νέο IO) της Java.
- **Τεκμηρίωση Java.** Σε όλο το βιβλίο υπάρχουν σύνδεσμοι για την τεκμηρίωση Java, όπου μπορείτε να μάθετε περισσότερα για διάφορα θέματα που παρουσιάζουμε. Για την τεκμηρίωση της Java SE 7, οι σύνδεσμοι ξεκινούν με:

<http://docs.oracle.com/javase/7/>

και για την τεκμηρίωση της Java SE 8, οι σύνδεσμοι ξεκινούν με:

<http://download.java.net/jdk8/>

Αυτοί οι σύνδεσμοι μπορεί να αλλάξουν στις επόμενες κυκλοφορίες της Oracle για τη Java SE 8 – πιθανώς με συνδέσμους που ξεκινούν με:

<http://docs.oracle.com/javase/8/>

Σχετικά με τους συνδέσμους, που θα αλλάξουν μετά την έκδοση του βιβλίου, θα βρείτε ενημερώσεις στη σελίδα:

<http://www.deitel.com/books/jfp3>

GUI του Swing και του JavaFX– Γραφικά 2D στη Java

- **GUI του Swing και γραφικά 2D της Java.** Το GUI του Swing της Java εξετάζεται στα Κεφάλαια 12 και 19. Το Swing βρίσκεται σε κατάσταση συντήρησης – η Oracle έχει σταματήσει την ανά-

πτυχή του και από τώρα και στο εξής θα παρέχει μόνο διορθώσεις σε λάθη, αλλά θα παραμένει κομμάτι της Java και εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ευρέως. Το μεγαλύτερο μέρος παλαιού κώδικα που βασίζεται σε GUI χρησιμοποιεί GUI του Swing. Το Κεφάλαιο 13 εξετάζει τα γραφικά 2D της Java.

- **GUI του JavaFX.** Οι GUI, τα γραφικά και η τεχνολογία πολυμέσων της Java προχωρά στο JavaFX. Στο Κεφάλαιο 22, χρησιμοποιούμε το JavaFX 2.2 με την Java SE 7. Χρησιμοποιούμε το Scene Builder – ένα εργαλείο μεταφοράς και απόθεσης για τη δημιουργία GUI του JavaFX γρήγορα και πρακτικά. Είναι ένα αυτόνομο εργαλείο, το οποίο μπορείτε να χρησιμοποιείτε ξεχωριστά ή με IDE της Java.

Ταυτοχρονισμός

- **Ταυτοχρονισμός για βελτιστη απόδοση σε επεξεργαστές πολλαπλών πυρήνων.** Σ' αυτήν την έκδοση, είχαμε το προνόμιο να συνεργαστούμε με τον Brian Goetz στην επιμέλεια του βιβλίου, ο οποίος συμμετείχε στη συγγραφή του βιβλίου *Java Concurrency in Practice* (Addison-Wesley). Ενημερώσαμε το Κεφάλαιο 20, Ταυτοχρονισμός, με τεχνολογία και όρους της Java SE 8. Προσθήσαμε ένα παράδειγμα που συγκρίνει τις `parallelSort` και `sort` και χρησιμοποιεί το API ημερομηνίας/ώρας της Java SE 8 ώστε να χρονομετρά κάθε ενέργεια και παρουσιάζουμε την καλύτερη απόδοση που έχει η `parallelSort` σε ένα σύστημα πολλαπλών πυρήνων. Συμπεριλάβαμε ένα παράδειγμα σύγκρισης της παράλληλης επεξεργασίας και της σειριακής επεξεργασίας ροών στη Java SE 8, χρησιμοποιώντας πάλι το API ημερομηνίας/ώρας της Java SE 8 για να δείξουμε τη βελτίωση στην απόδοση. Τέλος, προσθήσαμε το παράδειγμα `CompletableFuture` της Java SE 8, το οποίο συγκρίνει τη σχετική απόδοση της σειριακής και της παράλληλης εκτέλεσης μεγάλων πράξεων.
- **Η κλάση `SwingWorker`.** Χρησιμοποιούμε την κλάση `SwingWorker` για να δημιουργήσουμε διεπαφές χρηστών πολλαπλών νημάτων.
- **Ο ταυτοχρονισμός είναι δύσκολος.** Υπάρχουν πολλές δυνατότητες ταυτοχρονισμού. Τονίζουμε εκείνα που θα πρέπει να χρησιμοποιούν οι περισσότεροι προγραμματιστές και αναφέρουμε εκείνα που θα πρέπει να μείνουν για τους ειδικούς.

Σωστά Χρηματικά Ποσά

- **Χρηματικά ποσά.** Στα πρώτα κεφάλαια, για λόγους ευκολίας, χρησιμοποιούμε τον τύπο `double` για να αναπαραστήσουμε χρηματικά ποσά. Εξαιτίας της πιθανότητας λάθος υπολογισμών με τον τύπο `double`, η κλάση `BigDecimal` (που είναι αρκετά πιο σύνθετη) θα πρέπει να χρησιμοποιείται για χρηματικά ποσά. Παρουσιάζουμε την `BigDecimal` στα Κεφάλαια 8 και 22.

Τεχνολογία Αντικειμένων

- **Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός.** Χρησιμοποιούμε μια αρχική προσέγγιση αντικειμένων, αναθεωρώντας τις βασικές έννοιες και την ορολογία της τεχνολογίας αντικειμένων από το Κεφάλαιο 1. Οι αναγνώστες αναπτύσσουν τις πρώτες προσαρμοσμένες κλάσεις και αντικείμενα στο Κεφάλαιο 3.
- **Αρχικές μελέτες πραγματικών περιπτώσεων για αντικείμενα.** Η αρχική παρουσίαση κλάσεων και αντικειμένων περιλαμβάνει τις περιπτώσεις `Account`, `Student`, `AutoPolicy`, `Time`, `Employee`, `GradeBook` και `Card` για ανακάτεμα και μοίρασμα χαρτιών, εμβαθύνοντας σταδιακά σε πιο σύνθετες έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.
- **Κληρονομικότητα, διεπαφές, πολυμορφισμός και σύνθεση.** Χρησιμοποιούμε μια σειρά από πραγματικές περιπτώσεις για να παρουσιάσουμε αυτές τις έννοιες αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και να εξηγήσουμε καταστάσεις, στις οποίες προτιμάμε καθεμία για την κατασκευή εφαρμογών επαγγελματικού επιπέδου. Μιλάμε για τις βελτιώσεις που φέρνει η Java SE 8 στην έννοια της διεπαφής.

- **Χειρισμός εξαιρέσεων.** Ενσωματώνουμε τους βασικούς χειρισμούς εξαιρέσεων νωρίς στο βιβλίο και κατόπιν τους εξετάζουμε καλύτερα στο Κεφάλαιο 11. Ο χειρισμός εξαιρέσεων είναι σημαντικός για την κατασκευή εφαρμογών απαιτητικών αποστολών και επιχειρηματικών διαδικασιών. Οι προγραμματιστές πρέπει να ενδιαφέρονται για το “Τι συμβαίνει όταν το στοιχείο που επικαλούμαι για να κάνω κάτι παρουσιάζει δυσκολίες; Πώς θα με ειδοποιήσει αυτό το στοιχείο ότι είχε πρόβλημα;” Για να χρησιμοποιήσετε ένα στοιχείο της Java, πρέπει να γνωρίζετε όχι μόνο πώς αυτό συμπεριφέρεται όταν “όλα πηγαίνουν καλά”, αλλά επίσης ποιες εξαιρέσεις “προκαλεί” αυτό το στοιχείο όταν “τα πράγματα δεν πηγαίνουν καλά”.
- **Οι κλάσεις Arrays και ArrayList.** Το Κεφάλαιο 7 καλύπτει την κλάση Arrays – η οποία περιέχει μεθόδους για την εκτέλεση κοινών χειρισμών πινάκων – και την κλάση ArrayList – η οποία υλοποιεί μια δομή δεδομένων τύπου πίνακα της οποίας το μέγεθος αλλάζει με δυναμικό τρόπο. Αυτό ακολουθεί τη φιλοσοφία μας που υπαγορεύει να εξασκούμαστε πολύ χρησιμοποιώντας υπάρχουσες κλάσεις, ενώ μαθαίνουμε πώς να ορίζουμε τις δικές μας κλάσεις.
- **Μελέτη περίπτωσης:** Ανάπτυξη αντικειμενοστραφούς σχεδίασης και υλοποίηση ενός ATM στη Java. Τα Κεφάλαια 23–24 περιλαμβάνουν μια μελέτη περίπτωσης για την αντικειμενοστραφή σχεδίαση με την UML (Unified Modeling Language™), τη γραφική γλώσσα προγραμματισμού που επικρατεί στη βιομηχανία για τη μοντελοποίηση αντικειμενοστραφών συστημάτων. Σχεδιάζουμε και υλοποιούμε το λογισμικό για ένα απλό σύστημα αυτόματων συναλλαγών (ATM). Αναλύουμε ένα έγγραφο τυπικών απαιτήσεων, που καθορίζει το σύστημα, που θα κατασκευαστεί. Προσδιορίζουμε τις κλάσεις που απαιτούνται για την υλοποίηση αυτού του συστήματος, τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν οι κλάσεις, τις συμπεριφορές που πρέπει να επιδεικνύουν οι κλάσεις και καθορίζουμε πώς οι κλάσεις πρέπει να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις του συστήματος. Από τη σχεδίαση παράγουμε μια πλήρως κωδικοποιημένη υλοποίηση σε Java. Όσοι συμμετέχουν στα επαγγελματικά σεμινάρια μας για τη Java συχνά αναφέρουν ότι αυτή η μελέτη περίπτωσης τους βοηθά να συνδέσουν όλα τα κομμάτια του παζλ και να καταλάβουν πραγματικά τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό στη Java.

Γενικές Συλλογές

- **Παρουσίαση γενικών συλλογών.** Ξεκινάμε με τη γενική κλάση ArrayList στο Κεφάλαιο 7. Τα Κεφάλαια 16–18 παρέχουν μια βαθύτερη μελέτη των γενικών συλλογών και δείχνουν πώς χρησιμοποιούνται οι ενσωματωμένες συλλογές του Java API. Δείχνουμε πώς υλοποιούνται οι γενικές μέθοδοι και οι κλάσεις. Τα λάμδα και οι ροές (παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 17) είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τις γενικές συλλογές.

Βάση Δεδομένων

- **JDBC.** Το Κεφάλαιο 21 καλύπτει το JDBC και χρησιμοποιεί το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων Java DB. Το Κεφάλαιο παρουσιάζει τη γλώσσα SQL και περιλαμβάνει μια μελέτη περίπτωσης με αντικειμενοστραφή προγραμματισμό για την ανάπτυξη ενός βιβλίου διευθύνσεων, που βασίζεται σε μια βάση δεδομένων, με το οποίο παρουσιάζουμε τις έτοιμες προτάσεις.

Ασφαλής προγραμματισμός στη Java

Είναι δύσκολο να κατασκευάσουμε συστήματα επαγγελματικού επιπέδου που αντέχουν σε επιθέσεις από ιούς, σκουλήκια και άλλες μορφές “κακόβουλου λογισμικού”. Σήμερα, μέσω Internet, τέτοιες επιθέσεις μπορεί να είναι στιγμιαίες και παγκόσμιες. Η ενσωμάτωση ασφαλείας στο λογισμικό απ’ την αρχή του κύκλου ανάπτυξης μπορεί να μειώσει σημαντικά τα ευπαθή σημεία. Ενσωματώνουμε διάφορες πρακτικές ασφαλούς προγραμματισμού στη Java στις συζητήσεις μας και τα παραδείγματα κώδικα.

Το κέντρο συντονισμού του CERT® (www.cert.org) δημιουργήθηκε για να αναλύει και να ανταποκρίνεται άμεσα σε επιθέσεις. Το CERT – Computer Emergency Response Team – είναι ένας οργανισμός που λειτουργεί με κρατική επιχορήγηση στο ίδρυμα Carnegie Mellon University Software Engineering Institute™. Το CERT δημοσιεύει και προωθεί πρότυπα ασφαλούς προγραμματισμού για διάφορες δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού, που βοηθούν τους προγραμματιστές λογισμικού να υλοποιούν συστήματα επαγγελματικού επιπέδου και αποφεύγουν πρακτικές προγραμματισμού, που αφήνουν τα συστήματα ανοιχτά σε επιθέσεις.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Robert C. Seacord, Διευθυντή ασφαλούς προγραμματισμού στο CERT και αναπληρωτή καθηγητή στη σχολή Επιστήμης της Πληροφορικής του Carnegie Mellon University. Ο κύριος Seacord ήταν τεχνικός επιμελητής στο βιβλίο μας, *C11 for Programmers*, όπου εξετάσε διεξοδικά τα προγράμματά μας απ' την πλευρά της ασφάλειας, προτείνοντας να ακολουθήσουμε το πρότυπο ασφαλούς προγραμματισμού του CERT. Αυτή η εμπειρία επηρέασε τις πρακτικές μας και σε όλα τα επόμενα βιβλία μας.

Διδακτική προσέγγιση

Το βιβλίο περιέχει μια πλούσια συλλογή από παραδείγματα. Εστιάζουμε στην καλή σχεδίαση λογισμικού και τονίζουμε την καθαρότητα των προγραμμάτων.

Σκίαση σύνταξης. Για μεγαλύτερη ευκολία στην ανάγνωση, τονίζουμε τον κώδικα περίπου όπως κάνουν τα περισσότερα πακέτα εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού. Οι συμβάσεις που χρησιμοποιούμε για τη σύνταξη του κώδικα σ' αυτό το βιβλίο είναι οι εξής:

τα σχόλια εμφανίζονται έτσι

οι εντολές εμφανίζονται έτσι

όλος ο άλλος κώδικας προβάλλεται με ειδική γραμματοσειρά

Επισήμανση κώδικα. Τοποθετούμε γκρι ορθογώνια γύρω από σημαντικό κώδικα.

Χρήση γραμματοσειρών για λόγους έμφασης. Χρησιμοποιούμε **έντονη γραφή** για τους σημαντικούς όρους και την αναφορά σελίδας στο ευρετήριο για κάθε σημαντική εμφάνιση ενός όρου για εύκολη αναφορά. Χρησιμοποιούμε διαφορετικές γραμματοσειρές για τον κώδικα στα προγράμματα και μέσα στο κείμενο για να τον διακρίνετε καλύτερα.

Στόχοι. Στην αρχή κάθε κεφαλαίου παραθέτουμε μια λίστα με τους εκπαιδευτικούς στόχους κάθε κεφαλαίου.

Εικόνες/διαγράμματα. Πλούσια διαγράμματα, πίνακες, διαγράμματα UML, προγράμματα και έξοδοι προγραμμάτων περιλαμβάνονται σε κάθε κεφάλαιο.

Συμβουλές προγραμματισμού. Έχουμε προσθέσει συμβουλές προγραμματισμού, που θα σας βοηθήσουν να εστιάσετε σε σημαντικά σημεία της ανάπτυξης λογισμικού. Αυτές οι συμβουλές και πρακτικές είναι ότι καλύτερο έχουμε συνδυάσει από επτά δεκαετίες εμπειρίας στον προγραμματισμό και τη διδασκαλία.



Πρακτική Καλού Προγραμματισμού

Οι Πρακτικές Καλού Προγραμματισμού επισείουν την προσοχή σε τεχνικές που θα σας βοηθήσουν να παράγετε προγράμματα, που είναι πιο καθαρά, πιο κατανοητά και πιο εύκολα συντηρήσιμα.



Κοινό Σφάλμα Προγραμματισμού

Οι σπουδαστές που μαθαίνουν μια γλώσσα τείνουν να κάνουν συγκεκριμένα κάποια σφάλματα πιο συχνά. Η έμφαση σ' αυτά τα Κοινά Σφάλματα Προγραμματισμού μειώνει την πιθανότητα να επαναλαμβάνονται.



Υπόδειξη Αποτροπής Σφάλματος

Όταν σχεδιάσαμε αρχικά αυτό το είδος συμβουλής, σκεφτόμασταν ότι θα περιέχουν προτάσεις για την επισημάνση ατελειών και την αφαίρεσή τους απ' τα προγράμματα. Πολλές μάλιστα από τις συμβουλές περιγράφουν πλευρές της C που εμποδίζουν τις ατέλειες να φτάσουν στα προγράμματα εξ αρχής.



Υπόδειξη Βέλτιστης Απόδοσης

Συμπεριλάβαμε Υποδείξεις Βέλτιστης Απόδοσης, που επισημαίνουν τις ευκαιρίες για βελτίωση της απόδοσης των προγραμμάτων, δηλαδή της πιο γρήγορης εκτέλεσης ή της ελαχιστοποίησης της ποσότητας μνήμης, που καταλαμβάνουν.



Υπόδειξη Φορητότητας

Συμπεριλάβαμε Υποδείξεις Φορητότητας ώστε να σας βοηθήσουμε να γράψετε φορητό κώδικα και να δείτε πώς η C επιτυγχάνει υψηλό βαθμό φορητότητας.



Παρατήρηση Μηχανικής Λογισμικού

Οι Παρατηρήσεις Μηχανικής Λογισμικού επισημαίνουν αρχιτεκτονικά και σχεδιαστικά ζητήματα που επηρεάζουν την κατασκευή συστημάτων λογισμικού, ιδιαίτερα για μεγάλα έργα.



Παρατήρηση Εμφάνισης και Αίσθησης

Οι Παρατηρήσεις Εμφάνισης και Αίσθησης επισημαίνουν συμβάσεις, που ισχύουν για τις γραφικές διεπαφές χρήστη. Αυτές οι παρατηρήσεις σας βοηθούν στη σχεδίαση ελκυστικών, φιλικών στο χρήστη γραφικών διεπαφών που συμμορφώνονται με τους κανόνες της βιομηχανίας.

Ευρετήριο. Έχουμε συμπεριλάβει ένα εκτεταμένο ευρετήριο, το οποίο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν χρησιμοποιείτε το βιβλίο ως αναφορά. Η σελίδα όπου ορίζονται οι όροι επισημαίνονται με **έντονη γραφή**.

Λογισμικό που χρησιμοποιείται στο βιβλίο

Όλο το λογισμικό που θα χρειαστείτε γι' αυτό το βιβλίο διατίθεται δωρεάν και μπορείτε να το λάβετε μέσω Internet. Διαβάστε την ενότητα Πριν Ξεκινήσετε που ακολουθεί τον Πρόλογο για να βρείτε συνδέσμους για κάθε λήψη.

Γράψαμε τα περισσότερα παραδείγματα του βιβλίου χρησιμοποιώντας το δωρεάν εργαλείο ανάπτυξης στη Java, το Standard Edition Development Kit (JDK) 7. Για τα προγράμματα Java SE 8, χρησιμοποιήσαμε την αρχική έκδοση του OpenJDK για το JDK 8. Στο Κεφάλαιο 22, χρησιμοποιήσαμε επίσης το Netbeans IDE. Για περισσότερες πληροφορίες, Διαβάστε την ενότητα Πριν Ξεκινήσετε που ακολουθεί τον Πρόλογο.

Java Fundamentals: Parts I, II, III και IV LiveLessons, Second Edition, Video Training Product

Η εκπαιδευτική σειρά βίντεο Java Fundamentals: Parts I, II, III και IV LiveLessons, 2/e (καλοκαίρι 2014) σας δείχνει όλα όσα πρέπει να γνωρίζετε για να ξεκινήσετε να κατασκευάζετε ανθεκτικό, δυνατό λογισμικό με τη Java. Περιλαμβάνει περισσότερες από 30 ώρες εκπαίδευσης από ειδικούς σε συντονισμό με το βιβλίο. Επισκεφτείτε τη σελίδα:

<http://www.deitel.com/livelessons>

για πληροφορίες σχετικά με την αγορά του προϊόντος μέσω Internet από την Informit και την Udemy. Μπορείτε επίσης να προσπελάσετε τα βίντεο LiveLessons αν διατηρείτε συνδρομή στο Safari Books Online (<http://www.safaribooksonline.com>).

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους Abbey Deitel και Barbara Deitel για τις πολλές ώρες που αφιέρωσαν σ' αυτό το έργο. Η Abbey έγραψε μαζί μας το Κεφάλαιο 1 και αυτόν τον Πρόλογο κι αυτή και η Barbara εξερεύνησαν διεξοδικά τις νέες δυνατότητες της Java SE 8.

Είμαστε ευτυχείς που συνεργαστήκαμε με την αφοσιωμένη ομάδα των επαγγελματιών στις εκδόσεις Prentice Hall/Pearson. Εκτιμούμε τις εξαιρετικές προσπάθειες και την καθοδήγηση του φίλου και συναδέλφου για 19 χρόνια, Mark L. Taub, προϊστάμενου εκδόσεων στην Pearson Technology Group. Η Carole Snyder έκανε θαυμάσια δουλειά στην επιμέλεια του βιβλίου. Η Chuti Prasertsith σχεδίασε το εξώφυλλο με δημιουργικότητα και ακρίβεια. Ο John Fuller ήταν καταπληκτικός στη διεύθυνση της παραγωγής του βιβλίου.

Επιμελητές

Θα θέλαμε να αναγνωρίσουμε τις προσπάθειες των επιμελητών μας, οι οποίοι μέσα σε αυστηρές προθεσμίες κατάφεραν να εξετάσουν διεξοδικά το κείμενο και τα προγράμματα και παρέιχαν αμέτρητες προτάσεις βελτίωσης της παρουσίασης.

Επιμελητές της τρίτης έκδοσης: Lance Andersen (Oracle Corporation), Dr. Danny Coward (Oracle Corporation), Brian Goetz (Oracle Corporation), Evan Golub (University of Maryland), Dr. Huiwei Guan (Professor, Department of Computer & Information Science, North Shore Community College), Manfred Riem (Java Champion), Simon Ritter (Oracle Corporation), Robert C. Seacord (CERT, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University), Khallai Taylor (Assistant Professor, Triton College και Adjunct Professor, Lonestar College – Kingwood), Jorge Vargas (Yumbling και Java Champion), Johan Vos (LodgON και Oracle Java Champion) και James IB. Weaver (Oracle Corporation και συγγραφέας του *Pro JavaFX 2*).

Επιμελητές άλλων πρόσφατων εκδόσεων: Soundararajan Angusamy (Sun Microsystems), Joseph Bowbeer (Consultant), William E. Duncan (Louisiana State University), Diana Franklin (University of California, Santa Barbara), Edward F. Gehringer (North Carolina State University), Ric Heishman (George Mason University), Dr. Heinz Kabutz (JavaSpecialists.eu), Patty Kraft (San Diego State University), Lawrence Premkumar (Sun Microsystems), Tim Margush (University of Akron), Sue McFarland Metzger (Villanova University), Shyamal Mitra (The University of Texas at Austin), Peter Pilgrim (Consultant), Manjeet Rege, Ph.D. (Rochester Institute of Technology), Susan Rodger (Duke University), Amr Sabry (Indiana University), Josi Antonio Gonzalez Seco (Parliament of Andalusia), Sang Shin (Sun Microsystems), S. Sivakumar (Astra Infotech Private Limited), Raghavan “Rags” Srinivas (Intuit), Monica Sweat (Georgia Tech), Vinod Varma (Astra Infotech Private Limited) και Alexander Zuev (Sun Microsystems).

Ειδικές ευχαριστίες στον Brian Goetz

Είμαστε ευγνώμονες που ο Brian Goetz, Αρχιτέκτονας της γλώσσας Java στην Oracle και επικεφαλής προδιαγραφών του προγράμματος Project Lambda της Java SE 8 και συγγραφέας του βιβλίου *Java Concurrency in Practice*, επιμελήθηκε το βιβλίο. Εξέτασε διεξοδικά κάθε κεφάλαιο, παρέχοντας εξαιρετικά χρήσιμες γνώσεις και δημιουργικά σχόλια. Τα λάθη που πιθανώς να υπάρχουν είναι εξ ολοκλήρου δικά μας.

Εκτιμούμε ειλικρινά τα σχόλιά σας για τα βιβλία μας, καθώς και τις κριτικές, τις διορθώσεις και τις προτάσεις που έχετε για τη βελτίωσή τους. Επικοινωνήστε μαζί μας στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

deitel@deitel.com

Θα απαντούμε όσο πιο σύντομα γίνεται. Ελπίζουμε να απολαύσετε την ανάγνωση και χρήση αυτού του βιβλίου, όσο το απολαύσαμε και εμείς γράφοντάς το!

Paul και Harvey Deitel

Λίγα λόγια για τους συγγραφείς



Ο **Paul J. Deitel**, Διευθύνων σύμβουλος και Τεχνικός προϊστάμενος της Deitel & Associates, Inc., είναι απόφοιτος της σχολής Sloan School of Management του MIT, όπου σπούδασε Τεχνολογία Πληροφορικής. Μέσω της Deitel & Associates, Inc., διδάσκει μαθήματα για C, C++, Java και C# σε εταιρικούς πελάτες, όπως IBM, Sun Microsystems, Dell, Lucent Technologies, Fidelity, NASA στο κέντρο Kennedy Space Center,

National Severe Storm Laboratory, White Sands Missile Range, Rogue Wave Software, Boeing, Stratus, Cambridge Technology Partners, Open Environment Corporation, One Wave, Hyperion Software, Adra Systems, Entergy, CableData Systems, Nortel Networks, Puma, Invensys και πολλούς ακόμα. Έχει διδάξει επίσης C++ και Java για την Association for Computing Machinery. Αυτός και ο πατέρας του, ο Δρ. Harvey M. Deitel, είναι οι συγγραφείς βιβλίων προγραμματισμού με τις μεγαλύτερες πωλήσεις παγκοσμίως.

Ο **Δρ. Harvey M. Deitel**, Πρόεδρος και Προϊστάμενος στρατηγικής της Deitel & Associates, Inc., έχει 45 χρόνια εμπειρία στον ακαδημαϊκό και στο βιομηχανικό τομέα του κλάδου των υπολογιστών. Ο Δρ. Deitel απέκτησε το δίπλωμά του και τον μεταπτυχιακό τίτλο του MIT και τον διδακτορικό τίτλο του από το Boston University. Διαθέτει 20 χρόνια εμπειρία διδασκαλίας, κατά τα οποία εργάστηκε ως πρόεδρος του τμήματος επιστήμης της πληροφορικής στο Boston College πριν ιδρύσει την Deitel & Associates, Inc., με τον υιό του, Paul J. Deitel. Αυτός και ο Paul έχουν δημιουργήσει δεκάδες βιβλία και πακέτα πολυμέσων και συνεχίζουν. Οι εκδόσεις τους έχουν μεταφραστεί σε όλο τον κόσμο (Ιαπωνία, Γερμανία, Ρωσία, Ισπανία, Κίνα, Κορέα, Γαλλία, Πολωνία, Ιταλία, Πορτογαλία, Ελλάδα και Τουρκία) και τα βιβλία τους έχουν χρησιμοποιηθεί σε εκατοντάδες σεμινάρια μεγάλων οργανισμών, ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και κυβερνητικών οργανισμών.

Εταιρική εκπαίδευση από τη Deitel & Associates, Inc.

Η Deitel & Associates, Inc., η οποία ιδρύθηκε από τους Paul Deitel και Harvey Deitel, είναι ένας διεθνώς αναγνωρισμένος οργανισμός εταιρικής εκπαίδευσης και δημιουργίας υλικού, που ειδικεύεται σε γλώσσες προγραμματισμού υπολογιστών, τεχνολογία αντικειμένων, ανάπτυξη εφαρμογών Android και iPhone και τεχνολογία λογισμικού για το Internet και το web. Η εταιρεία προσφέρει σεμινάρια εκπαίδευσης σε τοποθεσίες πελατών της σε όλο τον κόσμο, για όλες τις κυριότερες γλώσσες προγραμματισμού και πλατφόρμες, όπως C, C++, Visual C++®, Java™, Visual C#®, Visual Basic®, XML®, Python®, τεχνολογία αντικειμένων, προγραμματισμός Internet και web, ανάπτυξη εφαρμογών Android, Objective-C και ανάπτυξη εφαρμογών iPhone, αλλά και άλλες σειρές μαθημάτων για θέματα που έχουν σχέση με την πληροφορική. Μεταξύ των πελατών της εταιρείας περιλαμβάνονται πολλές απ' τις μεγαλύτερες εταιρείες υπολογιστών στον κόσμο, κυβερνητικές υπηρεσίες, στρατιωτικές υπηρεσίες και ακαδημαϊκά ιδρύματα.

Κατά τη διάρκεια της 39-ετούς συνεργασίας με τον εκδοτικό οίκο Prentice Hall/Pearson, η Deitel & Associates, Inc., εκδίδει βιβλία αιχμής για τον προγραμματισμό, επαγγελματικά εγχειρίδια και σειρές μαθημάτων σε βίντεο *LiveLessons*. Η Deitel & Associates, Inc. και οι συγγραφείς της είναι διαθέσιμοι στη διεύθυνση:

deitel@deitel.com

Για να μάθετε περισσότερα για το πρόγραμμα εταιρικής εκπαίδευσης της Deitel, *Dive Into® Series*, ανατρέξτε στη σελίδα:

<http://www.deitel.com/training/>

Για να ζητήσετε μια προσφορά για σεμινάρια στην εταιρεία σας, στείλτε μας ένα e-mail στη διεύθυνση deitel@deitel.com.

Όσοι επιθυμούν να προμηθευτούν βιβλία της Deitel και υλικό για τα προγράμματα *LiveLessons* μπορούν να το κάνουν μέσω της τοποθεσίας www.deitel.com. Για μαζικές παραγγελίες από οργανισμούς, κυβερνήσεις, στρατό και ακαδημαϊκά ιδρύματα, απευθυνθείτε στην Pearson. Για περισσότερες πληροφορίες, επισκεφτείτε τη διεύθυνση

<http://www.informit.com/store/sales.aspx>



Πριν Ξεκινήσετε

Αυτή η ενότητα περιέχει πληροφορίες που θα πρέπει να δείτε πριν χρησιμοποιήσετε αυτό το βιβλίο. Οι αλλαγές που ενδεχομένως να γίνουν στις πληροφορίες που παρουσιάζονται εδώ θα δημοσιεύονται στη σελίδα;

<http://www.deitel.com/books/javafp3>

Επιπλέον, παρέχουμε βίντεο Dive-Into® που παρουσιάζουν τις οδηγίες αυτής της ενότητας.

Συμβάσεις Γραμματοσειρών και Ονομάτων

Χρησιμοποιούμε γραμματοσειρές για να ξεχωρίζουμε συστατικά στην οθόνη (όπως ονόματα μενού και επιλογές μενού) και τον κώδικα ή τις εντολές της Java. Η σύμβασή μας είναι να δίνουμε έμφαση σε συστατικά στην οθόνη με έντονη γραμματοσειρά **Helvetica** (π.χ. μενού Αρχείο) και να δίνουμε έμφαση στον κώδικα και τις εντολές Java με γραμματοσειρά `Courier New` (π.χ. `System.out.println()`).

Λογισμικό που Χρησιμοποιείται στο Βιβλίο

Όλο το λογισμικό που θα χρειαστείτε για το βιβλίο διατίθεται δωρεάν από το web. Με εξαίρεση τα παραδείγματα που αφορούν συγκεκριμένα τη Java SE 8, όλα τα παραδείγματα έχουν ελεγχθεί με τα Java Standard Edition Development Kits (JDK) των Java SE 7 και Java SE 8.

Java Standard Edition Development Kit 7 (JDK 7)

Το JDK 7 για πλατφόρμες Windows, OS X και Linux διατίθεται απ' τη σελίδα:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

Java Standard Edition Development Kit (JDK) 8

Τη δεδομένη στιγμή της έκδοσης, η σχεδόν τελική έκδοση του JDK 8 για Windows, OS X και Linux διατίθεται από τη σελίδα:

<https://jdk8.java.net/download.html>

Όταν το JDK 8 κυκλοφορήσει στην τελική του μορφή, θα διατεθεί από τη σελίδα:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

Οδηγίες Εγκατάστασης JDK

Αφού λάβετε το πρόγραμμα εγκατάστασης του JDK, ακολουθήστε προσεκτικά τις οδηγίες εγκατάστασής του για την πλατφόρμα σας, τις οποίες θα βρείτε στη σελίδα:

<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/webnotes/install/index.html>

Αν και αυτές οι οδηγίες αφορούν στο JDK 7, ισχύουν επίσης για το JDK 8 – θα χρειαστεί να ενημερώσετε τον αριθμό έκδοσης του JDK στις οδηγίες.

Ορισμός της Μεταβλητής Περιβάλλοντος PATH

Η μεταβλητή περιβάλλοντος PATH στον υπολογιστή σας υποδεικνύει ποιους καταλόγους θα ψάχνει ο υπολογιστής σας όταν θέλει να εντοπίσει εφαρμογές, όπως τις εφαρμογές που σας επιτρέπουν να μεταγλωττίσετε και να εκτελέσετε τις εφαρμογές σας Java (που ονομάζονται `javac` και `java`, αντίστοιχα). Ακολουθήστε προσεκτικά τις οδηγίες εγκατάστασης της Java στην πλατφόρμα σας ώστε να εξασφαλίσετε ότι θα ορίσετε σωστά τη μεταβλητή περιβάλλοντος PATH. Τα βήματα για τον ορισμό μεταβλητών περιβάλλοντος διαφέρουν ανά λειτουργικό σύστημα και μερικές φορές ανά έκδοση λειτουργικού συστήματος (π.χ. Windows 7 και Windows 8). Θα βρείτε οδηγίες για διάφορες πλατφόρμες στη σελίδα:

<http://www.java.com/en/download/help/path.xml>

Εάν δεν ορίσετε σωστά τη μεταβλητή PATH, όταν θα χρησιμοποιήσετε τα εργαλεία του JDK, θα λάβετε ένα μήνυμα όπως αυτό:

```
'java' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
```

Σ' αυτήν την περίπτωση, επιστρέψτε στις οδηγίες εγκατάστασης για τη ρύθμιση του PATH και ελέγξτε πάλι τα βήματά σας. Εάν έχετε κατεβάσει μια νεότερη έκδοση του JDK, ίσως να πρέπει να αλλάξετε το όνομα του καταλόγου εγκατάστασης του JDK στη μεταβλητή PATH.

Κατάλογος Εγκατάστασης του JDK και ο Υποκατάλογος bin

Ο κατάλογος εγκατάστασης του JDK διαφέρει ανάλογα με την πλατφόρμα. Οι κατάλογοι που βλέπετε παρακάτω αφορούν στην ενημέρωση 51 του JDK 7 της Oracle:

- 32-bit JDK on Windows:
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.7.0_51
- 64-bit JDK on Windows:
C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_51
- Mac OS X:
/Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk1.7.0_51.jdk/Contents/Home
- Ubuntu Linux:
/usr/lib/jvm/java-7-oracle

Ανάλογα με την πλατφόρμα σας, το όνομα του φακέλου εγκατάστασης του JDK μπορεί να διαφέρει αν χρησιμοποιείτε διαφορετική ενημέρωση του JDK 7 ή χρησιμοποιείτε το JDK 8. Για το Linux, η θέση εγκατάστασης εξαρτάται απ' το πρόγραμμα εγκατάστασης που χρησιμοποιείτε και πιθανώς από την έκδοση του Linux που έχετε. Για το βιβλίο χρησιμοποιήσαμε το Ubuntu Linux. Η μεταβλητή περιβάλλοντος PATH πρέπει να δείχνει τον υποκατάλογο `bin` του καταλόγου εγκατάστασης του JDK.

Όταν ρυθμίζετε το PATH, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το σωστό όνομα καταλόγου εγκατάστασης του JDK για τη δική σας έκδοση του JDK κι όταν κυκλοφορήσουν νεότερες εκδόσεις του JDK, το όνομα του καταλόγου αλλάζει και πρέπει να περιλαμβάνει τον αριθμό έκδοσης της ενημέρωσης. Για παράδειγμα, τη δεδομένη στιγμή, η πιο πρόσφατη έκδοση του JDK 7 ήταν η ενημέρωση 51 και γι' αυτήν την έκδοση, το όνομα του καταλόγου εγκατάστασης τελειώνει σε "_51".

Ρύθμιση της Μεταβλητής Περιβάλλοντος CLASSPATH

Εάν προσπαθείτε να τρέξετε ένα πρόγραμμα της Java και λάβετε ένα μήνυμα όπως:

```
Exception in thread "main" java.lang.NoClassDefFoundError: YourClass
```

τότε το σύστημά σας θα έχει μια μεταβλητή περιβάλλοντος `CLASSPATH` που θα πρέπει να τροποποιηθεί. Για να διορθώσετε το προηγούμενο λάθος, ακολουθήστε τα βήματα στον καθορισμό της μεταβλητής περιβάλλοντος `PATH`, για να εντοπίσετε τη μεταβλητή `CLASSPATH`, κατόπιν τροποποιήστε την τιμή της μεταβλητής ώστε να συμπεριλάβετε τον τοπικό κατάλογο – που γενικά αντιπροσωπεύεται σαν μια τελεία (.). Στα Windows προσθέστε το:

```
.;
```

στην αρχή της τιμής της `CLASSPATH` (χωρίς κενά πριν ή μετά από αυτούς τους χαρακτήρες). Σε άλλες πλατφόρμες, αντικαταστήστε το ελληνικό ερωτηματικό με τους κατάλληλους χαρακτήρες διαχωρισμού διαδρομών – συνήθως μια άνω και κάτω τελεία (:)

Ρύθμιση της Μεταβλητής Περιβάλλοντος `JAVA_HOME`

Το λογισμικό βάσεων δεδομένων Java DB που θα χρησιμοποιήσετε στο Κεφάλαιο 21 απαιτεί από σας να έχετε ρυθμίσει τη μεταβλητή περιβάλλοντος `JAVA_HOME`, ώστε να δείχνει τον κατάλογο εγκατάστασης του JDK. Τα ίδια βήματα που χρησιμοποιήσατε ώστε να ρυθμίσετε την `PATH` μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για άλλες μεταβλητές περιβάλλοντος, όπως την `JAVA_HOME`.

Java Integrated Development Environments (IDE)

Υπάρχουν πολλά ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDE) για τη Java, που μπορείτε να χρησιμοποιείτε για προγραμματισμό στη Java. Γι' αυτόν το λόγο, χρησιμοποιήσαμε μόνο τα εργαλεία γραμμής εντολών του JDK για τα περισσότερα παραδείγματα του βιβλίου. Παρέχουμε βίντεο Dive-Into® που δείχνουν πώς να λαμβάνετε, να εγκαθιστάτε και να χρησιμοποιείτε τρία δημοφιλή IDE: NetBeans, Eclipse και IntelliJ IDEA. Χρησιμοποιούμε το NetBeans στο Κεφάλαιο 22.

Λήψεις NetBeans

Μπορείτε να λάβετε το πακέτο JDK/NetBeans απ' τη σελίδα:

```
http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html
```

Η έκδοση του NetBeans που συνοδεύει το JDK αφορά ανάπτυξη σε Java SE. Τα διαδικτυακά κεφάλαια JavaServer Faces (JSF) και το Κεφάλαιο για τις υπηρεσίες web χρησιμοποιούν την έκδοση Java Enterprise Edition (Java EE) του NetBeans, την οποία μπορείτε να λάβετε από τη σελίδα:

```
https://netbeans.org/downloads/
```

Αυτή η έκδοση αφορά ανάπτυξη σε Java SE και Java EE.

Λήψεις Eclipse

Μπορείτε να λάβετε το Eclipse IDE απ' τη σελίδα:

```
https://www.eclipse.org/downloads/
```

Για ανάπτυξη σε Java SE, επιλέξτε το Eclipse IDE for Java Programmers. Για ανάπτυξη σε Java Enterprise Edition (Java EE) (όπως JSF και υπηρεσίες web), επιλέξτε το Eclipse IDE for Java EE Programmers – αυτή η έκδοση υποστηρίζει ανάπτυξη σε Java SE και Java EE.

Λήψεις IntelliJ IDEA Edition Community

Μπορείτε να λάβετε το δωρεάν εργαλείο IntelliJ IDEA Community Edition:

```
http://www.jetbrains.com/idea/download/index.html
```

Η δωρεάν έκδοση υποστηρίζει μόνο ανάπτυξη σε Java SE.

Απόκτηση των Παραδειγμάτων Κώδικα

Τα παραδείγματα για το βιβλίο διατίθενται στη σελίδα:

```
http://www.deitel.com/books/javafp3
```

στην ενότητα **Download Code Examples and Other Premium Content**. Τα παραδείγματα διατίθενται επίσης στη σελίδα:

```
http://www.pearsonhighered.com/deitel
```

Όταν λάβετε το αρχείο ZIP, σημειώστε τη θέση, όπου επιλέξατε να το αποθηκεύσετε στον υπολογιστή σας.

Εξάγετε τα περιεχόμενα του `examples.zip` χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο εξαγωγής ZIP όπως το 7-Zip (www.7-zip.org), το WinZip (www.winzip.com) ή το εργαλείο του δικού σας συστήματος. Οι οδηγίες που δίνουμε σε όλο το βιβλίο θεωρούν ότι τα παραδείγματα βρίσκονται στις εξής θέσεις:

- `C:\examples` στα Windows
- στον υποφάκελο `examples` του φακέλου του λογαριασμού σας στο Linux
- στον υποφάκελο `examples` του φακέλου `Documents` στο Mac OS X

Αίσθηση και Εμφάνιση Nimbus της Java

Η Java περιέχει ένα πακέτο προεπιλεγμένων ρυθμίσεων για μια διαπλατφορμική εμφάνιση και αίσθηση, το οποίο ονομάζεται Nimbus. Για προγράμματα με γραφικά περιβάλλοντας χρήστη, έχουμε διαμορφώσει τα συστήματά μας να χρησιμοποιούν το Nimbus ως την προεπιλεγμένη εμφάνιση.

Για να ορίσετε το Nimbus ως την προεπιλογή για όλες τις εφαρμογές της Java, θα πρέπει να δημιουργήσετε ένα αρχείο κειμένου με όνομα `swing.properties` στο φάκελο `lib` του φακέλου εγκατάστασης του JDK και του φακέλου εγκατάστασης του JRE. Τοποθετήστε την παρακάτω γραμμή κώδικα στο αρχείο:

```
swing.defaultlaf=com.sun.java.swing.plaf.nimbus.NimbusLookAndFeel
```

Για περισσότερες πληροφορίες για εντοπισμό αυτών των φακέλων εγκατάστασης επισκεφτείτε τη σελίδα <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/webnotes/install/index.html>. [Σημείωση: Εκτός απ' το αυτόνομο JRE, υπάρχει κι ένα JRE μέσα στο φάκελο εγκατάστασης του JDIA. Εάν χρησιμοποιείτε ένα IDE που εξαρτάται απ' το JDK (π.χ. το NetBeans), ίσως να πρέπει να τοποθετήσετε το αρχείο `swing.properties` και στον ένθετο φάκελο `lib` του φακέλου `jre`.]

Είστε τώρα έτοιμοι να αρχίσετε να μελετάτε τη Java. Ελπίζουμε να απολαύσετε το βιβλίο!