

# Java

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΔΕΚΑΤΗ ΕΚΔΟΣΗ

Paul Deitel

*Deitel & Associates, Inc.*

Harvey Deitel

*Deitel & Associates, Inc.*

Απόδοση: **Μαίρη Γκλαβά**  
Μαθηματικός, MSc Computer Science

 **Εκδόσεις: Μ. Γκιούρδας**

Ζωοδόχου Πηγής 70-74 – Τηλ.: 210 3630219

106 81 Αθήνα, 2016

[www.mgiurdas.gr](http://www.mgiurdas.gr)

### **Τίτλος Πρωτοτύπου:**

Java How to Program - Tenth Edition

ISBN-10 0-13-380780-0

ISBN-13 978-0-13-380780-6

Copyright © 2015, 2012, 2009 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, 2016

[www.mgiurdas.gr](http://www.mgiurdas.gr)

**ISBN: 978-960-512-681-0**

Επιμέλεια κειμένων: Μιχαήλ Μεταξάς

Desktop Publishing: Κ. Καλαϊτζής, τηλ.: 210 2813066

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.

*Στον Brian Goetz,*

*Στον Αρχιτέκτονα και Καθοδηγητή των Προδιαγραφών της  
Γλώσσας Java της Oracle για το Project Lambda της Java SE 8:*

*Η καθοδήγησή σου μας βοήθησε να κάνουμε το βιβλίο καλύτερο.  
Σε ευχαριστούμε που επέμενες να το κάνουμε σωστά.*

*Paul και Harvey Deitel*



# Περιεχόμενα

<b>Πριν τον Πρόλογο</b>	<b>xxiii</b>
<b>Πρόλογος</b>	<b>xxv</b>
<b>Πριν Ξεκινήσετε</b>	<b>xxix</b>
<b>1 Εισαγωγή στους Υπολογιστές, το Internet και την Java</b>	<b>1</b>
1.1 Εισαγωγή	2
1.2 Υπολογιστές: Υλικό και Λογισμικό	4
1.2.1 Ο Νόμος του Moore	4
1.2.2 Οργάνωση των Υπολογιστών	5
1.3 Ιεραρχία Δεδομένων	6
1.4 Γλώσσες Μηχανής, Γλώσσες Assembly και Γλώσσες Υψηλού Επιπέδου	9
1.5 Εισαγωγή στην Τεχνολογία Αντικειμένων	10
1.5.1 Το Αυτοκίνητο ως Αντικείμενο	10
1.5.2 Μέθοδοι και Κλάσεις	11
1.5.3 Δημιουργία Στιγμιότυπων	11
1.5.4 Επαναχρησιμοποίηση	11
1.5.5 Μηνύματα και Κλήσεις Μεθόδων	11
1.5.6 Ιδιότητες και Μεταβλητές Στιγμιότυπου	11
1.5.7 Ενθυλάκωση και Απόκρυψη Πληροφοριών	12
1.5.8 Κληρονομικότητα	12
1.5.9 Διασυνδέσεις	12
1.5.10 Αντικειμενοστραφής Ανάλυση και Σχεδίαση	12
1.5.11 Η UML (Unified Modeling Language)	13
1.6 Λειτουργικά Συστήματα	13
1.6.1 Windows – Ένα Ιδιοταγές Κλειστό Λειτουργικό Σύστημα	13
1.6.2 Linux – Ένα Ανοικτό Λειτουργικό Σύστημα	14
1.6.3 Android	14
1.7 Γλώσσες Προγραμματισμού	15
1.8 Java	17
1.9 Ένα Τυπικό Περιβάλλον Ανάπτυξης της Java	17
1.10 Δοκιμή μιας Java Εφαρμογής	21
1.11 Το Internet και το World Wide Web	25
1.11.1 Το Internet: Ένα Δίκτυο Δικτύων	26
1.11.2 Το World Wide Web: Κάνοντας Φίλικό το Διαδίκτυο	26
1.11.3 Web Υπηρεσίες και Mashup	26
1.11.4 Ajax	27
1.11.5 Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων	27
1.12 Τεχνολογίες Λογισμικού	28
1.13 Παραμένοντας Ενημερωμένοι με τις Τεχνολογίες Πληροφοριών	30

<b>2</b>	<b>Εισαγωγή στην Σύνταξη Java Εφαρμογών: Είσοδος/Εξοδος και Τελεστές</b>	<b>34</b>
2.1	Εισαγωγή	35
2.2	Το Πρώτο σας Πρόγραμμα στην Java: Εκτύπωση μιας Γραμμής Κειμένου	35
2.3	Τροποποίηση του Πρώτου σας Java Προγράμματος	41
2.4	Εμφάνιση Κειμένου με την <code>printf</code>	43
2.5	Μια Άλλη Εφαρμογή: Πρόσθεση Ακεραίων	45
2.5.1	Δηλώσεις <code>import</code>	45
2.5.2	Δήλωση της Κλάσης <code>Addition</code>	46
2.5.3	Δήλωση και Δημιουργία ενός <code>Scanner</code> για Λήψη της Εισόδου του Χρήστη από το Πληκτρολόγιο	46
2.5.4	Δήλωση Μεταβλητών για Αποθήκευση Ακεραίων	47
2.5.5	Προτροπή του Χρήστη για Είσοδο	48
2.5.6	Λήψη ενός <code>int</code> ως Είσοδο από τον Χρήστη	48
2.5.7	Προτροπή και Είσοδος ενός Δεύτερου <code>int</code>	49
2.5.8	Χρήση Μεταβλητών σε έναν Υπολογισμό	49
2.5.9	Εμφάνιση του Αποτελέσματος του Υπολογισμού	49
2.5.10	Τεκμηρίωση του Java API	49
2.6	Έννοιες Σχετικές με τη Μνήμη	50
2.7	Πράξεις	51
2.8	Λήψη Αποφάσεων: Τελεστές Ισότητας και Σχεσιακοί Τελεστές	54
2.9	Συμπέρασμα	58
<b>3</b>	<b>Εισαγωγή στις Κλάσεις και τα Αντικείμενα</b>	<b>69</b>
3.1	Εισαγωγή	70
3.2	Μεταβλητές Στιγμιότυπων, Μέθοδοι <code>set</code> και Μέθοδοι <code>get</code>	71
3.2.1	Κλάση <code>Account</code> με μια Μεταβλητή Στιγμιότυπου, μια Μέθοδο <code>set</code> και μια Μέθοδο <code>get</code>	71
3.2.2	Κλάση <code>AccountTest</code> που Δημιουργεί και Χρησιμοποιεί ένα Αντικείμενο της Κλάσης <code>Account</code>	74
3.2.3	Μεταγλώττιση και Εκτέλεση μιας Εφαρμογής με Πολλές Κλάσεις	77
3.2.4	UML Διάγραμμα Κλάσης για την Κλάση <code>Account</code> με μια Μεταβλητή Στιγμιότυπου και Μεθόδους <code>set</code> και <code>get</code>	77
3.2.5	Πρόσθετες Σημειώσεις για την Κλάση <code>AccountTest</code>	78
3.2.6	Μηχανική Λογισμικού με <code>private</code> Μεταβλητές Στιγμιότυπου και <code>public</code> μεθόδους <code>set</code> και <code>get</code>	79
3.3	Πρωταρχικοί Τύποι ως προς τους Τύπους Αναφορών	80
3.4	Κλάση <code>Account</code> : Αρχικοποίηση Αντικειμένων με Συναρτήσεις Δημιουργίας	81
3.4.1	Δήλωση μιας Συνάρτησης Δημιουργίας <code>Account</code> για Προσαρμοσμένη Αρχικοποίηση Αντικειμένων	81
3.4.2	Κλάση <code>AccountTest</code> : Αρχικοποίηση Αντικειμένων <code>Account</code> Όταν Δημιουργούνται	82
3.5	Κλάση <code>Account</code> με Υπόλοιπο - Αριθμοί Κινητής Υποδιαστολής	84
3.5.1	Κλάση <code>Account</code> με μια Μεταβλητή Στιγμιότυπου Τύπου <code>double</code>	85
3.5.2	Κλάση <code>AccountTest</code> για Χρήση της Κλάσης <code>Account</code>	86
3.6	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Χρήση Παραθύρων Διαλόγου	90
3.7	Συμπέρασμα	93
<b>4</b>	<b>Προτάσεις Ελέγχου: Μέρος 1, Τελεστές Εκχώρησης, <code>++</code> και <code>--</code></b>	<b>101</b>
4.1	Εισαγωγή	102
4.2	Αλγόριθμοι	102
4.3	Ψευδοκώδικας	103
4.4	Δομές Ελέγχου	103
4.5	Πρόταση <code>if</code> μιας Επιλογής	105
4.6	Πρόταση Διπλής Επιλογής <code>if...else</code>	106

4.7	Κλάση Student: Ένθετες Προτάσεις if...else	111
4.8	Πρόταση Επανάληψης while	113
4.9	Σχηματισμός Αλγορίθμων: Επανάληψη Ελεγχόμενη από Μετρητή	115
4.10	Σχηματισμός Αλγορίθμων: Επανάληψη Ελεγχόμενη από Τιμή Σήματος	119
4.11	Σχηματισμός Αλγορίθμων: Ένθετες Προτάσεις Ελέγχου	126
4.12	Σύνθετοι Τελεστές Εκχώρησης	131
4.13	Τελεστές Αύξησης και Μείωσης	131
4.14	Πρωταρχικοί Τύποι	134
4.15	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Δημιουργία Απλών Σχεδίων	135
4.16	Συμπέρασμα	139
<b>5</b>	<b>Προτάσεις Ελέγχου: Μέρος 2 – Λογικοί Τελεστές</b>	<b>152</b>
5.1	Εισαγωγή	153
5.2	Τα Βασικά της Ελεγχόμενης από Μετρητή Επανάληψης	153
5.3	Πρόταση Επανάληψης for	155
5.4	Παραδείγματα Χρήσης της Πρότασης for	159
5.5	Πρόταση Επανάληψης do...while	163
5.6	Πρόταση Πολλαπλών Επιλογών switch	165
5.7	Μελέτη Περίπτωσης Κλάσης AutoPolicy: Strings σε Προτάσεις switch	171
5.8	Προτάσεις break και continue	174
5.9	Λογικοί Τελεστές	176
5.10	Σύνοψη Δομημένου Προγραμματισμού	182
5.11	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Σχεδίαση Ορθογωνίων και Ελλείψεων	187
5.12	Συμπέρασμα	190
<b>6</b>	<b>Μέθοδοι: Μια Βαθύτερη Διερεύνηση</b>	<b>200</b>
6.1	Εισαγωγή	201
6.2	Λειτουργικές Μονάδες Προγραμμάτων της Java	201
6.3	Μέθοδοι static, Πεδία static και η Κλάση Math	203
6.4	Δήλωση Μεθόδων με Πολλές Παραμέτρους	205
6.5	Σημειώσεις για την Δήλωση και τη Χρήση Μεθόδων	208
6.6	Στοίβα Κλήσεων Μεθόδων και Πλαίσια Στοίβας	209
6.7	Προβιβασμός και Αλλαγή Τύπου Ορισμάτων	210
6.8	Πακέτα Java API	211
6.9	Μελέτη Περίπτωσης: Ασφαλής Γεννήτρια Τυχαίων Αριθμών	213
6.10	Μελέτη Περίπτωσης: Ένα Τυχερό Παιχνίδι – Παρουσίαση των Τύπων enum	218
6.11	Εμβέλεια των Δηλώσεων	222
6.12	Υπερφόρτωση Μεθόδων	225
6.13	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Χρώματα και Σχήματα με Γέμισμα	227
6.14	Συμπέρασμα	230
<b>7</b>	<b>Πίνακες και Λίστες Πινάκων</b>	<b>243</b>
7.1	Εισαγωγή	244
7.2	Πίνακες	245
7.3	Δήλωση και Δημιουργία Πινάκων	246
7.4	Παραδείγματα Χρήσης Πινάκων	247
7.4.1	Δημιουργία και Αρχικοποίηση ενός Πίνακα	247
7.4.2	Χρήση ενός Πίνακα Αρχικοποίησης	248
7.4.3	Υπολογισμός της Τιμής που Αποθηκεύεται σε έναν Πίνακα	249
7.4.4	Άθροιση των Στοιχείων Ενός Πίνακα	251
7.4.5	Χρήση Ραβδογραμμάτων για την Γραφική Εμφάνιση των Δεδομένων ενός Πίνακα	251

7.4.6	Χρήση των Στοιχείων Ενός Πίνακα σαν Μετρητές	253
7.4.7	Χρήση Πινάκων για Ανάλυση Αποτελεσμάτων Δημοσκοπήσης	254
7.5	Χειρισμός Εξαιρέσεων: Επεξεργασία της Λανθασμένης Απόκρισης	256
7.5.1	Η Πρόταση <code>try</code>	256
7.5.2	Εκτέλεση του Τμήματος <code>catch</code>	256
7.5.3	Μέθοδος <code>toString</code> της Παραμέτρου Εξάιρεσης	257
7.6	Μελέτη Περίπτωσης: Προσομοίωση Ανακατέματος και Μοιράσματος Τράπουλας	257
7.7	Βελτιωμένη Πρόταση <code>for</code>	262
7.8	Πέρασμα Πινάκων σε Μεθόδους	263
7.9	Πέρασμα με Τιμή ως προς Πέρασμα με Αναφορά	265
7.10	Μελέτη Περίπτωσης: Η Κλάση <code>GradeBook</code> με Χρήση ενός Πίνακα για Αποθήκευση Βαθμών	266
7.11	Πολυδιάστατοι Πίνακες	272
7.12	Μελέτη περίπτωσης: Η Κλάση <code>GradeBook</code> με Χρήση ενός Δισδιάστατου Πίνακα	275
7.13	Λίστες Ορισμάτων Μεταβλητού Μήκους	281
7.14	Χρήση Ορισμάτων Γραμμής Εντολών	283
7.15	Η Κλάση <code>Arrays</code>	285
7.16	Εισαγωγή σε Συλλογές και στην Κλάση <code>ArrayList</code>	287
7.17	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Σχεδίαση Τόξων	291
7.18	Συμπέρασμα	294
<b>8</b>	<b>Κλάσεις και Αντικείμενα: Μια Βαθύτερη Διερεύνηση</b>	<b>315</b>
8.1	Εισαγωγή	316
8.2	Μελέτη Περίπτωσης Κλάσης <code>Time</code>	316
8.3	Έλεγχος Πρόσβασης σε Μέλη	321
8.4	Αναφορά στα Μέλη του Τρέχοντος Αντικειμένου με την Αναφορά <code>this</code>	322
8.5	Μελέτη Περίπτωσης Κλάσης <code>Time</code> : Υπερφορτωμένες Συναρτήσεις Δημιουργίας	324
8.6	Προεπιλεγμένες Συναρτήσεις Δημιουργίας και Συναρτήσεις Δημιουργίας Χωρίς Ορίσματα	330
8.7	Σημειώσεις για τις Μεθόδους <code>Set</code> και <code>Get</code>	330
8.8	Σύνθεση	332
8.9	Τύποι <code>enum</code>	335
8.10	Συλλογή Απορριμμάτων	337
8.11	Μέλη Κλάσης <code>static</code>	338
8.12	<code>static Import</code>	342
8.13	Μεταβλητές Στιγμιότυπου <code>final</code>	343
8.14	Πρόσβαση Επιπέδου Πακέτου	344
8.15	Χρήση της <code>BigDecimal</code> για Ακριβείς Νομισματικούς Υπολογισμούς	345
8.16	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Χρήση Αντικειμένων με Γραφικά	348
8.17	Συμπέρασμα	352
<b>9</b>	<b>Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Κληρονομικότητα</b>	<b>360</b>
9.1	Εισαγωγή	361
9.2	Υπερκλάσεις και Υποκλάσεις	362
9.3	Μέλη <code>protected</code>	364
9.4	Σχέση Ανάμεσα σε Υπερκλάσεις και Υποκλάσεις	365
9.4.1	Δημιουργία και Χρήση μιας Κλάσης <code>CommissionEmployee</code>	365
9.4.2	Δημιουργία και Χρήση μιας Κλάσης <code>BasePlusCommissionEmployee</code>	371
9.4.3	Δημιουργία Ιεραρχίας Κληρονομικότητας <code>CommissionEmployeeBasePlusCommissionEmployee</code>	376
9.4.4	Ιεραρχία Κληρονομικότητας <code>CommissionEmployee-BasePlusCommissionEmployee</code> με Χρήση <code>protected</code> Μεταβλητών Στιγμιότυπου	379

9.4.5	Ιεραρχία Κληρονομικότητας <code>CommissionEmployee-BasePlusCommission-Employee</code> με Χρήση <code>private</code> Μεταβλητών Στιγμιότυπου	382
9.5	Συναρτήσεις Δημιουργίας σε Υποκλάσεις	387
9.6	Η Κλάση <code>Object</code>	387
9.7	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Εμφάνιση Κειμένου και Εικόνων με Χρήση Ετικετών	388
9.8	Συμπέρασμα	391
<b>10</b>	<b>Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Πολυμορφισμός και Διασυνδέσεις</b>	<b>395</b>
10.1	Εισαγωγή	396
10.2	Παραδείγματα Πολυμορφισμού	398
10.3	Παρουσίαση Πολυμορφικής Συμπεριφοράς	399
10.4	Αφαιρετικές Κλάσεις και Μέθοδοι	401
10.5	Μελέτη Περίπτωσης: Σύστημα Μισθοδοσίας με Χρήση Πολυμορφισμού	404
10.5.1	Αφαιρετική Υπερκλάση <code>Employee</code>	405
10.5.2	Ειδική Υποκλάση <code>SalariedEmployee</code>	407
10.5.3	Ειδική Υποκλάση <code>HourlyEmployee</code>	409
10.5.4	Ειδική Υποκλάση <code>CommissionEmployee</code>	411
10.5.5	Έμμεση Ειδική Υποκλάση <code>BasePlusCommissionEmployee</code>	413
10.5.6	Πολυμορφική Επεξεργασία, Τελεστής <code>instanceof</code> και Υποβιβασμός Τύπου	414
10.6	Επιτρεπόμενες Εκχωρήσεις Μεταξύ Μεταβλητών Υπερκλάσεων και Υποκλάσεων	419
10.7	Μέθοδοι και Κλάσεις <code>final</code>	419
10.8	Μια Πληρέστερη Επεξήγηση της Κλήσης Μεθόδων από Συναρτήσεις Δημιουργίας	420
10.9	Δημιουργία και Χρήση Διασυνδέσεων	421
10.9.1	Ανάπτυξη μιας Ιεραρχίας <code>Payable</code>	422
10.9.2	Διασύνδεση <code>Payable</code>	423
10.9.3	Κλάση <code>Invoice</code>	424
10.9.4	Τροποποίηση της Κλάσης <code>Employee</code> για Υλοποίηση της Διασύνδεσης <code>Payable</code>	426
10.9.5	Τροποποίηση της Κλάσης <code>SalariedEmployee</code> για Χρήση στην Ιεραρχία <code>Payable</code>	428
10.9.6	Χρήση της διασύνδεσης <code>Payable</code> για Πολυμορφική Επεξεργασία των <code>Invoice</code> και <code>Employee</code>	430
10.9.7	Συνήθεις Διασυνδέσεις του Java API	431
10.10	Βελτιώσεις της Διασύνδεσης στη Java SE 8	432
10.10.1	Μέθοδοι Διασύνδεσης <code>default</code>	432
10.10.2	Μέθοδοι Διασυνδέσεων <code>static</code>	433
10.10.3	Λειτουργικές Διασυνδέσεις	433
10.11	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη και Γραφικών: Σχεδίαση με Πολυμορφισμό	433
10.12	Συμπέρασμα	436
<b>11</b>	<b>Χειρισμός Εξαιρέσεων: Μια Βαθύτερη Προσέγγιση</b>	<b>441</b>
11.1	Εισαγωγή	442
11.2	Παράδειγμα: Διαίρεση διά του Μηδενός Χωρίς Χειρισμό Εξαιρέσεων	443
11.3	Παράδειγμα: Χειρισμός Εξαιρέσεων <code>ArithmeticException</code> και <code>InputMismatchException</code>	445
11.4	Πότε να Χρησιμοποιείτε Χειρισμό Εξαιρέσεων	451
11.5	Ιεραρχία Εξαιρέσεων της Java	451
11.6	Μπλοκ <code>finally</code>	454
11.7	Ξετύλιγμα Στοίβας και Λήψη Πληροφοριών από ένα Αντικείμενο Εξαιρέσεων	459
11.8	Αλυσιδωτές Εξαιρέσεις	461
11.9	Δήλωση Νέων Τύπων Εξαιρέσεων	464
11.10	Προϋποθέσεις και Μετά-Υποθέσεις	465



11.11	Διαβεβαιώσεις	465
11.12	try με Πόρους: Αυτόματη Αποδέσμευση Πόρων	467
11.13	Συμπέρασμα	467
<b>12</b>	<b>Συστατικά Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη: Μέρος 1</b>	<b>473</b>
12.1	Εισαγωγή	474
12.2	Το Περιβάλλον του Nimbus	475
12.3	Απλή Είσοδος / Έξοδος Βασισμένη σε GUI με το JOptionPane	476
12.4	Επισκόπηση των Συστατικών Swing	479
12.5	Εμφάνιση Κειμένου και Εικόνων σε Ένα Παράθυρο	481
12.6	Πεδία Κειμένου και Εισαγωγή στον Χειρισμό Συμβάντων με Ένθετες Κλάσεις	485
12.7	Συνήθεις Τύποι Συμβάντων GUI και Διασυνδέσεις Ακρόασης Συμβάντων	491
12.8	Πώς Λειτουργεί ο Χειρισμός Συμβάντων	493
12.9	JButton	495
12.10	Κουμπιά που Διατηρούν την Κατάσταση	498
12.10.1	JCheckBox	499
12.10.2	JRadioButton	501
12.11	JComboBox και Χρήση μιας Ανώνυμης Εσωτερικής Κλάσης για τον Χειρισμό Συμβάντων	504
12.12	JList	508
12.13	Λίστες Πολλαπλών Επιλογών	511
12.14	Χειρισμός Συμβάντων Ποντικιού	513
12.15	Κλάσεις Προσαρμογής	518
12.16	Υποκλάση JPanel για Σχεδίαση με το Ποντίκι	522
12.17	Χειρισμός Συμβάντων Πληκτρολογίου	525
12.18	Εισαγωγή στους Διαχειριστές Διατάξεων	528
12.18.1	FlowLayout	530
12.18.2	BorderLayout	532
12.18.3	GridLayout	536
12.19	Χρήση Πάνελ για Διαχείριση πιο Περίπλοκων Διατάξεων	538
12.20	JTextArea	539
12.21	Συμπέρασμα	542
<b>13</b>	<b>Γραφικά και Java 2D™</b>	<b>555</b>
13.1	Εισαγωγή	556
13.2	Πλαίσια Γραφικών και Αντικείμενα Γραφικών	558
13.3	Έλεγχος Χρωμάτων	559
13.4	Χειρισμός Γραμματοσειρών	566
13.5	Σχεδίαση Γραμμών, Ορθογωνίων και Ελλείψεων	571
13.6	Σχεδίαση Τόξων	575
13.7	Σχεδίαση Πολυγώνων και Πολύγραμμων	578
13.8	Java 2D API	581
13.9	Συμπέρασμα	588
<b>14</b>	<b>Συμβολοσειρές, Χαρακτήρες και Κανονικές Εκφράσεις</b>	<b>596</b>
14.1	Εισαγωγή	597
14.2	Τα Βασικά των Χαρακτήρων και των Συμβολοσειρών	597
14.3	Η Κλάση String	598
14.3.1	Συναρτήσεις Δημιουργίας String	598
14.3.2	String Μέθοδοι length, charAt και getChars	599
14.3.3	Σύγκριση Συμβολοσειρών	600
14.3.4	Εντοπισμός Χαρακτήρων και Υποσυμβολοσειρών σε Συμβολοσειρές	605
14.3.5	Εξαγωγή Υποσυμβολοσειρών από Συμβολοσειρές	607
14.3.6	Συνένωση Συμβολοσειρών	608
14.3.7	Διάφορες Μέθοδοι String	608

14.3.8	String Μέθοδος <code>valueOf</code>	610
14.4	Κλάση <code>StringBuilder</code>	611
14.4.1	Συναρτήσεις Δημιουργίας <code>StringBuilder</code>	612
14.4.2	<code>StringBuilder</code> Μέθοδοι <code>length</code> , <code>capacity</code> , <code>setLength</code> και <code>ensureCapacity</code>	612
14.4.3	<code>StringBuilder</code> Μέθοδοι <code>charAt</code> , <code>setCharAt</code> , <code>getChars</code> και <code>reverse</code>	614
14.4.4	Μέθοδοι <code>StringBuilder</code> <code>append</code>	615
14.4.5	Μέθοδοι Εισαγωγής και Διαγραφής της <code>StringBuilder</code>	617
14.5	Η Κλάση <code>Character</code>	618
14.6	Μετατροπή Συμβολοσειρών σε Διακριτικά	623
14.7	Κανονικές Εκφράσεις, Κλάση <code>Pattern</code> και Κλάση <code>Matcher</code>	624
14.8	Συμπέρασμα	633
<b>15</b>	<b>Αρχεία, Ροές και Σειριακή Επεξεργασία Αντικειμένων</b>	<b>644</b>
15.1	Εισαγωγή	645
15.2	Αρχεία και Ροές	645
15.3	Χρήση Κλάσεων και Διασυνδέσεων NIO για Λήψη Πληροφοριών Αρχείων και Καταλόγων	647
15.4	Αρχεία Κειμένου Σειριακής Προσπέλασης	651
15.4.1	Δημιουργία Αρχείου Κειμένου Σειριακής Προσπέλασης	651
15.4.2	Ανάγνωση Δεδομένων από Αρχείο Κειμένου Σειριακής Προσπέλασης	655
15.4.3	Μελέτη Περίπτωσης: Πρόγραμμα Ελέγχου Πιστώσεων	657
15.4.4	Ενημέρωση Αρχείων Σειριακής Προσπέλασης	661
15.5	Αντικείμενο Σειριακής Επεξεργασίας	662
15.5.1	Δημιουργία ενός Αρχείου Σειριακής Προσπέλασης Χρησιμοποιώντας Σειριοποίηση Αντικειμένων	663
15.5.2	Ανάγνωση και Αποσειριοποίηση Δεδομένων από Αρχείο Σειριακής Πρόσβασης	668
15.6	Άνοιγμα Αρχείων με την <code>JFileChooser</code>	670
15.7	(Προαιρετικό) Πρόσθετες Κλάσεις <code>java.io</code>	673
15.7.1	Διασυνδέσεις και Κλάσεις για Είσοδο και Έξοδο Βασισμένη σε <code>byte</code>	673
15.7.2	Διασυνδέσεις και Κλάσεις για Είσοδο και Έξοδο Βασισμένη σε Χαρακτήρες	675
15.8	Συμπέρασμα	676
<b>16</b>	<b>Γενικές Συλλογές</b>	<b>684</b>
16.1	Εισαγωγή	685
16.2	Επισκόπηση Συλλογών	685
16.3	Κλάσεις Τύπου <code>Wrapper</code>	687
16.4	Αυτόματη Συσκευασία και Αυτόματη Αποσυσκευασία	687
16.5	Διασύνδεση <code>Collection</code> και Κλάση <code>Collections</code>	687
16.6	Λίστες	688
16.6.1	<code>ArrayList</code> και <code>Iterator</code>	689
16.6.2	<code>LinkedList</code>	691
16.7	Μέθοδοι Συλλογών	696
16.7.1	Μέθοδος <code>sort</code>	697
16.7.2	Μέθοδος <code>shuffle</code>	700
16.7.3	Μέθοδοι <code>reverse</code> , <code>fill</code> , <code>copy</code> , <code>max</code> και <code>min</code>	702
16.7.4	Μέθοδος <code>binarySearch</code>	704
16.7.5	Μέθοδοι <code>addAll</code> , <code>frequency</code> και <code>disjoint</code>	706
16.8	Η Κλάση <code>Stack</code> του Πακέτου <code>java.util</code>	708
16.9	Οι Κλάσεις <code>PriorityQueue</code> και η Διασύνδεση <code>Queue</code>	710
16.10	Σύνολα	711
16.11	Χάρτες	714
16.12	Η Κλάση <code>Properties</code>	718
16.13	Συγχρονισμένες Συλλογές	721
16.14	Μη Τροποποιήσιμες Συλλογές	721
16.15	Αφαιρετικές Υλοποιήσεις	722

16.16	Συμπέρασμα	722
<b>17</b>	<b>Τα Lambdas και οι Ροές της Java SE 8</b>	<b>729</b>
17.1	Εισαγωγή	730
17.2	Επισκόπηση Τεχνολογιών Λειτουργικού Προγραμματισμού	731
17.2.1	Λειτουργικές Διασυνδέσεις	732
17.2.2	Εκφράσεις Lambda	733
17.2.3	Ροές Δεδομένων	734
17.3	Λειτουργίες IntStream	736
17.3.1	Δημιουργία ενός IntStream και Εμφάνιση των Τιμών του με την Τερματική Λειτουργία forEach	738
17.3.2	Τερματικές Λειτουργίες count, min, max, sum και average	739
17.3.3	Τερματική Λειτουργία reduce	739
17.3.4	Ενδιάμεσες Πράξεις: Φιλτράρισμα και Ταξινόμηση των Τιμών της IntStream	741
17.3.5	Ενδιάμεση Πράξη: Απεικόνιση	742
17.3.6	Δημιουργώντας Ροές από int με τις IntStream Μεθόδους range και rangeClosed	743
17.4	Χειρισμοί Stream<Integer>	743
17.4.1	Δημιουργία ενός Stream<Integer>	744
17.4.2	Ταξινομώντας ένα Stream και Συλλέγοντας τα Αποτελέσματα	745
17.4.3	Φιλτράροντας ένα Stream και Αποθηκεύοντας τα Αποτελέσματα για Μετέπειτα Χρήση	745
17.4.4	Φιλτράρισμα και Ταξινόμηση ενός Stream και Συλλογή των Αποτελεσμάτων	745
17.4.5	Ταξινομώντας τα Προηγούμενως Συλλεχθέντα Αποτελέσματα	745
17.5	Χειρισμοί Stream<String>	746
17.5.1	Απεικόνιση ενός String σε Κεφαλαία Χρησιμοποιώντας μια Αναφορά Μεθόδου	747
17.5.2	Φιλτράρισμα String και Ταξινόμησή τους σε Αύξουσα Σειρά Ανεξάρτητη από Κεφαλαία-Πεζά	748
17.5.3	Φιλτράρισμα String και Ταξινόμησή τους σε Φθίνουσα Σειρά Ανεξάρτητη από Κεφαλαία-Πεζά	748
17.6	Χειρισμοί Stream<Employee>	748
17.6.1	Δημιουργία και Εμφάνιση ενός List<Employee>	750
17.6.2	Φιλτράρισμα Εργαζομένων με Μισθούς σε ένα Καθορισμένο Εύρος	751
17.6.3	Ταξινόμηση Εργαζομένων ως προς Πολλά Πεδία	752
17.6.4	Απεικόνιση Εργαζομένων σε Μοναδικά String Επωνύμων	754
17.6.5	Ομαδοποιώντας Εργαζομένους Κατά Τμήμα	755
17.6.6	Μετρώντας τον Αριθμό των Εργαζομένων σε Κάθε Τμήμα	756
17.6.7	Άθροισμα και Μέσος Όρος Μισθών των Εργαζομένων	756
17.7	Δημιουργία ενός Stream<String> από ένα Αρχείο	758
17.8	Δημιουργία Ροών με Τυχαίες Τιμές	761
17.9	Lambda Χειριστές Συμβάντων	763
17.10	Πρόσθετες Σημειώσεις για τις Διασυνδέσεις της Java SE 8	763
17.11	Η Java SE 8 και οι Λειτουργικοί Προγραμματιστικοί Πόροι	764
17.12	Συμπέρασμα	764
<b>18</b>	<b>Αναδρομή</b>	<b>776</b>
18.1	Εισαγωγή	777
18.2	Έννοιες Αναδρομής	778
18.3	Παράδειγμα Χρήσης Αναδρομής: Παραγοντικά	779
18.4	Επανα-υλοποίηση της Κλάσης FactorialCalculator Χρησιμοποιώντας την Κλάση BigInteger	781
18.5	Παράδειγμα Χρήσης Αναδρομής: Σειρά Fibonacci	783

18.6	Αναδρομή και η Στοιβα Κλήσεων Μεθόδων	786
18.7	Αναδρομή ως προς Επανάληψη	787
18.8	Οι Πύργοι του Ανόι	789
18.9	Fractal	791
18.9.1	To Fractal Καμπύλη του Koch	791
18.9.2	(Προαιρετικό) Μελέτη Περίπτωσης: Το Fractal Lo Feather	792
18.10	Αναδρομή με Οπισθοχώρηση	801
18.11	Συμπέρασμα	802
<b>19</b>	<b>Αναζήτηση, Ταξινόμηση και το “Μεγάλο Ο”</b>	<b>810</b>
19.1	Εισαγωγή	811
19.2	Γραμμική Αναζήτηση	812
19.3	Σύνταξη του “Μεγάλου Ο”	814
19.3.1	Αλγόριθμοι $O(1)$	814
19.3.2	Αλγόριθμοι $O(n)$	815
19.3.3	Αλγόριθμοι $O(n^2)$	815
19.3.4	“Μεγάλο Ο” της Γραμμικής Αναζήτησης	816
19.4	Διαδική Αναζήτηση	816
19.4.1	Υλοποίηση Διαδικής Αναζήτησης	817
19.4.2	Αποτελεσματικότητα Διαδικής Αναζήτησης	820
19.5	Αλγόριθμοι Ταξινόμησης	820
19.6	Ταξινόμηση Επιλογής	821
19.6.1	Υλοποίηση της Ταξινόμηση Επιλογής	821
19.6.2	Αποτελεσματικότητα της Ταξινόμησης Επιλογής	824
19.7	Ταξινόμηση Εισαγωγής	824
19.7.1	Υλοποίηση της Ταξινόμηση Εισαγωγής	825
19.7.2	Αποτελεσματικότητα της Ταξινόμησης Εισαγωγής	827
19.8	Ταξινόμηση Συγχώνευσης	827
19.8.1	Υλοποίηση της Ταξινόμησης Συγχώνευσης	828
19.8.2	Αποτελεσματικότητα της Ταξινόμησης με Συγχώνευση	832
19.9	Σύνοψη του Μεγάλου Ο για τους Αλγορίθμους Αναζήτησης και Ταξινόμησης Αυτού του Κεφαλαίου	833
19.10	Συμπέρασμα	834
<b>20</b>	<b>Γενικές Κλάσεις και Μέθοδοι</b>	<b>839</b>
20.1	Εισαγωγή	840
20.2	Κίνητρα για Χρήση Γενικών Μεθόδων	840
20.3	Γενικές Μέθοδοι: Υλοποίηση και Μετάφραση κατά την Μεταγλώττιση	842
20.4	Πρόσθετα Θέματα Μετάφρασης Κατά την Μεταγλώττιση: Μέθοδοι που Χρησιμοποιούν μια Παράμετρο Τύπου ως Τύπο Επιστροφής	845
20.5	Υπερφόρτωση Γενικών Μεθόδων	848
20.6	Γενικές Κλάσεις	849
20.7	Ακατέργαστοι Τύποι	856
20.8	Χαρακτήρες-Μπαλαντέρ σε Μεθόδους που Δέχονται Παραμέτρους Τύπων	860
20.9	Συμπέρασμα	864
<b>21</b>	<b>Προσαρμοσμένες Γενικές Δομές Δεδομένων</b>	<b>869</b>
21.1	Εισαγωγή	870
21.2	Αυτοαναφερόμενες Κλάσεις	871
21.3	Δυναμική Δέσμευση Μνήμης	871
21.4	Συνδεδεμένες Λίστες	872
21.4.1	Απλές Συνδεδεμένες Λίστες	872
21.4.2	Υλοποίηση μιας Γενικής Κλάσης List	873

21.4.3	Γενικές Κλάσεις <code>ListNode</code> και <code>List</code>	878
21.4.4	Η Κλάση <code>ListTest</code>	878
21.4.5	Η <code>List</code> Μέθοδος <code>insertAtFront</code>	878
21.4.6	Η <code>List</code> Μέθοδος <code>insertAtBack</code>	879
21.4.7	Η <code>List</code> Μέθοδος <code>removeFromFront</code>	880
21.4.8	Η <code>List</code> Μέθοδος <code>removeFromBack</code>	881
21.4.9	Η <code>List</code> Μέθοδος <code>print</code>	882
21.4.10	Δημιουργία των Δικών σας Πακέτων	882
21.5	Στοιβες	886
21.6	Ουρές	890
21.7	Δένδρα	893
21.8	Συμπέρασμα	900
<b>22</b>	<b>Συστατικά GUI: Μέρος 2</b>	<b>911</b>
22.1	Εισαγωγή	912
22.2	<code>JSlider</code>	912
22.3	Κατανόηση των Παραθύρων της Java	916
22.4	Χρήση Μενού με Πλαίσια	917
22.5	<code>JPopupMenu</code>	925
22.6	Προσαρμόσιμη Εμφάνιση και Αίσθηση	928
22.7	<code>JDesktopPane</code> και <code>JInternalFrame</code>	933
22.8	<code>JTabbedPane</code>	936
22.9	Διαχειριστής Διάταξης <code>BoxLayout</code>	938
22.10	Διαχειριστής Διάταξης <code>GridBagLayout</code>	942
22.11	Συμπέρασμα	952
<b>23</b>	<b>Ταυτόχρονη Εκτέλεση</b>	<b>957</b>
23.1	Εισαγωγή	958
23.2	Καταστάσεις Νημάτων και Ο Κύκλος Ζωής Ενός Νήματος	960
23.2.1	Καταστάσεις <code>New</code> και <code>Runnable</code>	961
23.2.2	Κατάσταση <code>Waiting</code>	961
23.2.3	Κατάσταση <code>Timed Waiting</code>	961
23.2.4	Κατάσταση <code>Blocked</code>	961
23.2.5	Κατάσταση <code>Terminated</code>	961
23.2.6	Ο Τρόπος που Βλέπει το Λειτουργικό Σύστημα την Κατάσταση <code>Runnable</code>	962
23.2.7	Προτεραιότητες Νημάτων και Χρονοπρογραμματισμός Νημάτων	962
23.2.8	Επ' Αόριστον Αναβολή και οι Αδιέξοδες Καταστάσεις	963
23.3	Δημιουργία και Εκτέλεση Νημάτων με το Πλαίσιο Εργασίας <code>Executor</code>	963
23.4	Συγχρονισμός Νημάτων	967
23.4.1	Αμετάβλητα Δεδομένα	968
23.4.2	Λειτουργία Παρακολούθησης	968
23.4.3	Μη Συγχρονισμένη Κοινή Χρήση Μεταβλητών Δεδομένων	969
23.4.4	Συγχρονισμένη Κοινή Χρήση Μεταβλητών Δεδομένων – Κάνοντας τις Λειτουργίες Ατομικές	974
23.5	Σχέση Παραγωγού / Καταναλωτή Χωρίς Συγχρονισμό	976
23.6	Σχέση Παραγωγού / Καταναλωτή: <code>ArrayBlockingQueue</code>	984
23.7	(Για Προχωρημένους) Σχέση Παραγωγού / Καταναλωτή με <code>synchronized</code> , <code>wait</code> , <code>notify</code> και <code>notifyAll</code>	987
23.8	(Για Προχωρημένους) Σχέση Παραγωγού / Καταναλωτή: <code>Buffer</code> με Όρια	994
23.9	(Για Προχωρημένους) Σχέση Παραγωγού / Καταναλωτή: Οι Διασυνδέσεις <code>Lock</code> και <code>Condition</code>	1002
23.10	Συγχρονισμένες Συλλογές	1009
23.11	Πολυνηματισμός με GUI: <code>SwingWorker</code>	1011
23.11.1	Εκτέλεση Υπολογισμών σε ένα Νήμα <code>Worker</code> : Αριθμοί Fibonacci	1012

23.11.2	Επεξεργασία Ενδιάμεσων Αποτελεσμάτων: Το Κόσκινο του Ερατοσθένους	1018
23.12	Χρονισμοί <code>sort/parallelSort</code> με το Java SE 8 API <code>Date/Time</code>	1025
23.13	Java SE 8: Σειριακές ως προς Παράλληλες Ροές	1027
23.14	(Για Προχωρημένους) Διασυνδέσεις <code>Callable</code> και <code>Future</code>	1030
23.15	(Για Προχωρημένους) Πλαίσιο Εργασίας <code>Fork/Join</code>	1034
23.16	Συμπέρασμα	1034
<b>24</b>	<b>Προσπέλαση Βάσεων Δεδομένων με το JDBC</b>	<b>1045</b>
24.1	Εισαγωγή	1046
24.2	Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων	1047
24.3	Η Βάση Δεδομένων <code>books</code>	1048
24.4	SQL	1052
24.4.1	Βασικό Ερώτημα <code>SELECT</code>	1052
24.4.2	Φράση <code>WHERE</code>	1053
24.4.3	Φράση <code>ORDER BY</code>	1055
24.4.4	Συγχώνευση Δεδομένων από Πολλούς Πίνακες: <code>INNER JOIN</code>	1056
24.4.5	Πρόταση <code>INSERT</code>	1058
24.4.6	Πρόταση <code>UPDATE</code>	1059
24.4.7	Πρόταση <code>DELETE</code>	1060
24.5	Διαμόρφωση μιας Java DB Βάσης Δεδομένων	1060
24.5.1	Δημιουργία Βάσεων Δεδομένων του Κεφαλαίου στα Windows	1061
24.5.2	Δημιουργία των Βάσεων Δεδομένων του Κεφαλαίου στο Mac OS X	1062
24.5.3	Δημιουργία των Βάσεων Δεδομένων του Κεφαλαίου στο Linux	1063
24.6	Χειρισμός Βάσεων Δεδομένων με το JDBC	1063
24.6.1	Σύνδεση και Υποβολή Ερωτημάτων σε μία Βάση Δεδομένων	1063
24.6.2	Υποβολή Ερωτημάτων στην Βάση Δεδομένων <code>books</code>	1067
24.7	Διασύνδεση <code>RowSet</code>	1080
24.8	Προτάσεις <code>PreparedStatement</code>	1082
24.9	Αποθηκευμένες Διαδικασίες	1098
24.10	Επεξεργασία Συναλλαγών	1098
24.11	Συμπέρασμα	1099
<b>25</b>	<b>Το Περιβάλλον του JavaFX</b>	<b>1107</b>
25.1	Εισαγωγή	1108
25.2	Το JavaFX Scene Builder και το NetBeans IDE	1109
25.3	Δομή του Παραθύρου των Εφαρμογών του JavaFX	1110
25.4	Εφαρμογή <b>Welcome</b> – Εμφάνιση Κειμένου και μιας Εικόνας	1111
25.4.1	Δημιουργώντας το Έργο της Εφαρμογής	1111
25.4.2	Παράθυρο Έργων του NetBeans – Βλέποντας τα Περιεχόμενα του Έργου	1113
25.4.3	Προσθέτοντας μια Εικόνα στο Έργο	1114
25.4.4	Ανοίγοντας το JavaFX Scene Builder από το NetBeans	1114
25.4.5	Αλλαγή σε ένα VBox Layout Container	1115
25.4.6	Διαμορφώνοντας το Κοντέινερ Διάταξης VBox	1116
25.4.7	Προσθήκη και Διαμόρφωση ενός Label	1116
25.4.8	Προσθήκη και Διαμόρφωση ενός ImageView	1116
25.4.9	Εκτέλεση της Εφαρμογής <code>Welcome</code> .	1117
25.5	Εφαρμογή <b>Tip Calculator</b> –Εισαγωγή στο Χειρισμό Συμβάντων	1118
25.5.1	Δοκιμή της Εφαρμογής <b>Tip Calculator</b>	1119
25.5.2	Επισκόπηση των Τεχνολογιών	1119
25.5.3	Δημιουργία του GUI της Εφαρμογής	1122
25.5.4	Κλάση <code>TipCalculator</code>	1126
25.5.5	Κλάση <code>TipCalculatorController</code>	1128
25.6	Λειτουργίες που Καλύπτονται στα Κεφάλαια για το JavaFX	1133
25.7	Συμπέρασμα	1134

<b>26</b>	<b>JavaFX GUI: Μέρος 2</b>	<b>1141</b>
26.1	Εισαγωγή	1142
26.2	Εγκατάσταση των JDK 8, NetBeans 8 και JavaFX Scene Builder 2.0	1142
26.3	Διάταξη Κόμβων σε ένα Γράφημα Σκηνής	1143
26.4	Εφαρμογή <b>Painter</b> : <code>RadioButton</code> , Συμβάντα του Ποντικιού και Σχήματα	1144
26.4.1	Επισκόπηση Τεχνολογιών	1144
26.4.2	Δημιουργία του Έργου	1146
26.4.3	Δημιουργία του GUI	1146
26.4.4	Υποκλάση <code>Painter</code> της <code>Application</code>	1149
26.4.5	Κλάση <code>PainterController</code>	1150
26.5	Εφαρμογή <b>Color Chooser</b> : Συνδέσεις Ιδιοτήτων και Ακροατές Ιδιοτήτων	1154
26.5.1	Επισκόπηση Τεχνολογιών	1154
26.5.2	Δημιουργία του Έργου	1155
26.5.3	Δημιουργία του GUI	1155
26.5.4	Υποκλάση <code>ColorChooser</code> της <code>Application</code>	1157
26.5.5	Κλάση <code>ColorChooserController</code>	1158
26.6	Εφαρμογή <b>Cover Viewer</b> : GUI Καθοδηγούμενα από Δεδομένα με Συλλογές JavaFX	1160
26.6.1	Επισκόπηση Τεχνολογιών	1160
26.6.2	Δημιουργία του Έργου	1160
26.6.3	Προσθήκη Εικόνων στο Έργο	1161
26.6.4	Δημιουργία του GUI	1161
26.6.5	Υποκλάση <code>CoverViewer</code> της <code>Application</code>	1162
26.6.6	Κλάση <code>CoverViewerController</code>	1163
26.7	Εφαρμογή <b>Cover Viewer</b> : Προσαρμογή Κελιών της <code>ListView</code>	1165
26.7.1	Επισκόπηση Τεχνολογιών	1166
26.7.2	Αντιγραφή του Έργου <code>CoverViewer</code>	1166
26.7.3	Προσαρμοσμένη Κλάση <code>Factory</code> Κελιών <code>ImageTextCell</code>	1166
26.7.4	Κλάση <code>CoverViewerController</code>	1168
26.8	Συμπέρασμα	1168
<b>27</b>	<b>Δικτύωση</b>	<b>1170</b>
27.1	Εισαγωγή	1171
27.2	Χειρισμός URL	1172
27.3	Ανάγνωση Αρχείου σε Έναν Web Διακομιστή	1177
27.4	Δημιουργία ενός Απλού Διακομιστή Χρησιμοποιώντας Υποδοχές Ροής	1180
27.5	Δημιουργία ενός Απλού Πελάτη Χρησιμοποιώντας Υποδοχές Ροής	1182
27.6	Αλληλεπίδραση Πελάτη/Διακομιστή με Συνδέσεις Υποδοχής Ροών	1182
27.7	<code>Datagram</code> : Αλληλεπίδραση Πελάτη/Διακομιστή Χωρίς Συνδέσεις	1194
27.8	Τρίλιζα Πελάτη/Διακομιστή με Χρήση ενός Πολυνηματικού Διακομιστή	1202
27.9	[Προσφορά στο Web] Μελέτη Περίπτωσης: <code>DeitelMessenger</code>	1217
27.10	Συμπέρασμα	1217
<b>28</b>	<b>Java Persistence API (JPA)</b>	<b>1223</b>
28.1	Εισαγωγή	1224
28.2	Επισκόπηση των Τεχνολογιών JPA	1224
28.2.1	Δημιουργούμενες Κλάσεις Οντοτήτων	1225
28.2.2	Σχέσεις Μεταξύ Πινάκων Στις Κλάσεις Οντοτήτων	1225
28.2.3	Το Πακέτο <code>javax.persistence</code>	1226
28.3	Υποβολή Ερωτημάτων σε μια Βάση Δεδομένων με JPA	1226
28.3.1	Δημιουργία της Java DB Βάσης Δεδομένων	1227
28.3.2	Συμπλήρωση της Βάσης Δεδομένων <code>books</code> με Δεδομένα	1227
28.3.3	Δημιουργία του Java Έργου	1228
28.3.4	Προσθήκη των Βιβλιοθηκών JPA και Java DB	1228
28.3.5	Δημιουργία της Μονάδας <code>Persistence</code> για τη Βάση Δεδομένων <code>books</code>	1229

28.3.6	Υποβολή Ερωτημάτων στον Πίνακα Authors	1229
28.3.7	JPA Λειτουργίες για την Αυτοδημιουργούμενη Κλάση Authors	1232
28.4	Ερωτήματα με Όνομα και Πρόσβαση Δεδομένων από Πολλαπλούς Πίνακες	1233
28.4.1	Χρήση ενός Ερωτήματος με Όνομα για Λήψη μιας Λίστας από Συγγραφείς και Εμφάνιση των Συγγραφέων με τα ISBN τους	1233
28.4.2	Χρήση ενός Ερωτήματος με Όνομα για Λήψη μιας Λίστας από Τίτλους και Εμφάνιση Κάθε Τίτλου με τον Αντίστοιχο Συγγραφέα	1236
28.5	Βιβλίο Διευθύνσεων: Χρήση του JPA και Συναλλαγών για Τροποποίηση μιας Βάσης Δεδομένων	1237
28.5.1	Επεξεργασία Συναλλαγών	1238
28.5.2	Δημιουργία της Βάσης Δεδομένων AddressBook και της Μονάδας persistence	1238
28.5.3	Κλάση Οντοτήτων Addresses	1238
28.5.4	Κλάση AddressBook	1239
28.5.5	Άλλες Λειτουργίες του JPA	1246
28.6	Web Πόροι	1247
28.7	Συμπέρασμα	1247
<b>29</b>	<b>JavaServer™ Faces και Web Εφαρμογές: Μέρος 1</b>	<b>1248</b>
29.1	Εισαγωγή	1249
29.2	Συναλλαγές HyperText Transfer Protocol (HTTP)	1250
29.3	Πολυεπίπεδη Αρχιτεκτονική Εφαρμογών	1253
29.4	Η Πρώτη JSF Web Εφαρμογή σας	1254
29.4.1	Το Προκαθορισμένο index.html Έγγραφο: Εισαγωγή στα Facelet	1255
29.4.2	Εξέταση της Κλάσης webTimeBean	1257
29.4.3	Δημιουργία της webTime JSF Web Εφαρμογής στο NetBeans	1259
29.5	Αρχιτεκτονική Μοντέλου-Προβολής-Ελεγκτή των Εφαρμογών JSF	1263
29.6	Συνηθισμένα JSF Συστατικά	1263
29.7	Επικύρωση με Χρήση Τυπικών JSF Συστατικών Validator	1267
29.8	Παρακολούθηση Συνόδου	1274
29.8.1	Cookie	1275
29.8.2	Παρακολούθηση Συνόδων με τα Bean @SessionScoped	1276
29.9	Συμπέρασμα	1282
<b>30</b>	<b>JavaServer™ Faces και Web Εφαρμογές: Μέρος 2</b>	<b>1289</b>
30.1	Εισαγωγή	1290
30.2	Πρόσβαση σε Βάσεις Δεδομένων από Web Εφαρμογές	1290
30.2.1	Διαμόρφωση της Βάσης Δεδομένων	1292
30.2.2	@ManagedBean Κλάση AddressBean	1295
30.2.3	Facelets Σελίδα index.xhtml	1299
30.2.4	Facelets Σελίδα addentry.xhtml	1301
30.3	Ajax	1303
30.4	Προσθήκη Λειτουργικότητας Ajax στην Εφαρμογή Επικύρωσης	1305
30.5	Συμπέρασμα	1308
<b>31</b>	<b>Web Υπηρεσίες Βασισμένες σε REST</b>	<b>1312</b>
31.1	Εισαγωγή	1313
31.2	Τα Βασικά Web των Υπηρεσιών	1315
31.3	Simple Object Access Protocol (SOAP)	1315
31.4	Representational State Transfer (REST)	1315
31.5	JavaScript Object Notation (JSON)	1316
31.6	Δημοσίευση και Κατανάλωση Web Υπηρεσιών Βασισμένες στο SOAP	1316
31.6.1	Δημιουργία μιας Web Εφαρμογής και Προσθήκη μιας Κλάσης Web Υπηρεσίας στο NetBeans	1316



31.6.2	Ορισμός της Web υπηρεσίας welcomeSOAP στο NetBeans	1317
31.6.3	Δημοσίευση της Web υπηρεσίας welcomeSOAP από το NetBeans	1320
31.6.4	Δοκιμή της Web υπηρεσίας welcomeSOAP με την Ιστοσελίδα Tester του GlassFish Application Server	1321
31.6.5	Περιγραφή μιας Web Υπηρεσίας με την Web Service Description Language (WSDL)	1322
31.6.6	Δημιουργία ενός Πελάτη για Κατανάλωση της Web Υπηρεσίας welcomeSOAP	1323
31.6.7	Κατανάλωση της Web υπηρεσίας welcomeSOAP	1325
31.7	Δημοσίευση και Κατανάλωση μιας XML Web Υπηρεσίας Βασισμένης σε REST	1328
31.7.1	Δημιουργία XML Web Υπηρεσίας Βασισμένης σε REST	1328
31.7.2	Κατανάλωση μιας XML Web Υπηρεσίας Βασισμένης σε REST	1331
31.8	Δημοσίευση και Κατανάλωση JSON Web Υπηρεσιών Βασισμένων σε REST	1333
31.8.1	Δημιουργία μιας JSON Web Υπηρεσίας Βασισμένης σε REST	1333
31.8.2	Κατανάλωση μιας JSON Web Υπηρεσίας Βασισμένης σε REST	1335
31.9	Παρακολούθηση Συνόδων σε μια SOAP Web Υπηρεσία	1337
31.9.1	Δημιουργία μιας Web Υπηρεσίας Blackjack	1338
31.9.2	Κατανάλωση της Web Υπηρεσίας Blackjack	1341
31.10	Κατανάλωση μιας SOAP Web Υπηρεσίας με Χρήση Βάσης Δεδομένων	1352
31.10.1	Δημιουργία της Βάσης Δεδομένων Reservation	1353
31.10.2	Δημιουργία μιας Web Εφαρμογής για Αλληλεπίδραση με την Υπηρεσία Reservation	1356
31.11	Γεννήτρια Εξισώσεων: Επιστροφή Τύπων Ορισμένων από το Χρήστη	1359
31.11.1	Δημιουργία της Web Υπηρεσίας EquationGeneratorXML	1362
31.11.2	Κατανάλωση της Web Υπηρεσίας EquationGeneratorXML	1363
31.11.3	Δημιουργία της Web Υπηρεσίας EquationGeneratorJSON	1367
31.11.4	Κατανάλωση της Web Υπηρεσίας EquationGeneratorJSON	1367
31.12	Συμπέρασμα	1370
<b>32</b>	<b>Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 1: Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση με την UML</b>	<b>1379</b>
32.1	Εισαγωγή στη Μελέτη Περίπτωσης	1380
32.2	Εξέταση του Εγγράφου Προδιαγραφών	1380
32.3	Προσδιορισμός των Κλάσεων σε ένα Έγγραφο Προδιαγραφών	1388
32.4	Προσδιορισμός Ιδιοτήτων Κλάσεων	1394
32.5	Προσδιορισμός Καταστάσεων και Δραστηριοτήτων Αντικειμένων	1399
32.6	Προσδιορισμός Λειτουργιών Κλάσεων	1403
32.7	Υποδεικνύοντας την Συνεργασία Μεταξύ Αντικειμένων	1409
32.8	Συμπέρασμα	1416
<b>33</b>	<b>Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 2: Υλοποίηση μιας Αντικειμενοστραφούς Σχεδίασης</b>	<b>1420</b>
33.1	Εισαγωγή	1421
33.2	Ξεκινώντας τον Προγραμματισμό των Κλάσεων του Συστήματος ATM	1421
33.3	Ενσωμάτωση Κληρονομικότητας και Πολυμορφισμού στο Σύστημα ATM	1426
33.4	Υλοποίηση της Μελέτης Περίπτωσης του ATM	1432
33.4.1	Κλάση ATM	1433
33.4.2	Κλάση Screen	1438
33.4.3	Κλάση Keypad	1439
33.4.4	Κλάση CashDispenser	1440
33.4.5	Κλάση DepositSlot	1441
33.4.6	Κλάση Account	1442
33.4.7	Κλάση BankDatabase	1444
33.4.8	Κλάση Transaction	1447
33.4.9	Κλάση BalanceInquiry	1448
33.4.10	Κλάση Withdrawal	1449

33.4.11	Κλάση <code>Deposit</code>	1453
33.4.12	Κλάση <code>ATMCaseStudy</code>	1456
33.5	Συμπέρασμα	1456
<b>A</b>	<b>Διάγραμμα Προτεραιότητας Τελεστών</b>	<b>1459</b>
<b>B</b>	<b>Σύνολο Χαρακτήρων ASCII</b>	<b>1461</b>
<b>Γ</b>	<b>Λέξεις-Κλειδιά και Δεσμευμένες Λέξεις</b>	<b>1462</b>
<b>Δ</b>	<b>Πρωταρχικοί Τύποι</b>	<b>1463</b>
<b>Ε</b>	<b>Χρήση του Debugger</b>	<b>1464</b>
E.1	Εισαγωγή	1465
E.2	Σημεία Διακοπής και οι Εντολές <code>run</code> , <code>stop</code> , <code>cont</code> και <code>print</code>	1465
E.3	Οι Εντολές <code>print</code> και <code>set</code>	1469
E.4	Έλεγχος της Εκτέλεσης Χρησιμοποιώντας τις Εντολές <code>step</code> , <code>step up</code> και <code>next</code>	1471
E.5	Η Εντολή <code>watch</code>	1474
E.6	Η Εντολή <code>clear</code>	1476
E.7	Συμπέρασμα	1478
<b>ΣΤ</b>	<b>Χρήση της Τεκμηρίωσης του Java API</b>	<b>1480</b>
ΣΤ.1	Εισαγωγή	1480
ΣΤ.2	Πλοήγηση στο Java API	1481
<b>Z</b>	<b>Δημιουργία Τεκμηρίωσης με το <code>javadoc</code></b>	<b>1489</b>
Z.1	Εισαγωγή	1489
Z.2	Σχόλια Τεκμηρίωσης	1489
Z.3	Τεκμηρίωση του Java Πηγαίου Κώδικα	1490
Z.4	<code>javadoc</code>	1497
Z.5	Αρχεία που Παράγονται από το <code>javadoc</code>	1498
<b>Η</b>	<b>Unicode®</b>	<b>1502</b>
H.1	Εισαγωγή	1502
H.2	Unicode Μορφές Μετασχηματισμού	1503
H.3	Χαρακτήρες και Διακοσμητικά Εικονίδια	1504
H.4	Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα της Unicode	1505
H.5	Χρήση της Unicode	1505
H.6	Εύρος Χαρακτήρων	1507
<b>Θ</b>	<b>Μορφοποιημένη Έξοδος</b>	<b>1509</b>
Θ.1	Εισαγωγή	1510
Θ.2	Ροές	1510
Θ.3	Μορφοποίηση Εξόδου με την <code>printf</code>	1510
Θ.4	Εμφάνιση Ακεραίων	1511
Θ.5	Εμφάνιση Αριθμών Κινητής Υποδιαστολής	1512
Θ.6	Εμφάνιση Συμβολοσειρών και Χαρακτήρων	1514
Θ.7	Εμφάνιση Ημερομηνιών και Ωρών	1515
Θ.8	Άλλοι Χαρακτήρες Μετατροπής	1517
Θ.9	Εμφάνιση με Πλάτη Πεδίων και Ακρίβεια	1519
Θ.10	Χρήση Σημαιών στην Συμβολοσειρά Μορφοποίησης της <code>printf</code>	1521
Θ.11	Εμφάνιση με Δείκτες Ορισμάτων	1525

Θ.12	Εμφάνιση Κυριολεκτικών και Ακολουθιών Διαφυγής	1525
Θ.13	Μορφοποίηση Εξόδου με την Κλάση <code>Formatter</code>	1526
Θ.14	Συμπέρασμα	1527

## **I Αριθμητικά Συστήματα 1528**

I.1	Εισαγωγή	1529
I.2	Συντόμευση Δυαδικών Αριθμών σε Οκταδικούς και Δεκαεξαδικούς Αριθμούς	1532
I.3	Μετατροπή Οκταδικών και Δεκαεξαδικών Αριθμών σε Δυαδικούς Αριθμούς	1533
I.4	Μετατροπή από Δυαδικούς, Οκταδικούς, Δεκαεξαδικούς σε Δεκαδικούς	1533
I.5	Μετατροπή από Δεκαδικούς σε Δυαδικούς, Οκταδικούς ή Δεκαεξαδικούς	1534
I.6	Αρνητικοί Δυαδικοί Αριθμοί: Σύνταξη Συμπληρωματική του Δύο	1536

## **ΙΑ Χειρισμός Bit 1538**

ΙΑ.1	Εισαγωγή	1538
ΙΑ.2	Χειρισμός Bit και Τελεστές Επιπέδου Bit	1538
ΙΑ.3	Κλάση <code>BitSet</code>	1548

## **ΙΒ Προτάσεις `break` και `continue` 1552**

ΙΒ.1	Εισαγωγή	1552
ΙΒ.2	Πρόταση με Ετικέτα <code>break</code>	1552
ΙΒ.3	Πρόταση με Ετικέτα <code>continue</code>	1553

## **ΙΓ UML 2: Πρόσθετοι Τύποι Διαγραμμάτων 1555**

ΙΓ.1	Εισαγωγή	1555
ΙΓ.2	Πρόσθετοι Τύποι Διαγραμμάτων	1555

## **ΙΔ Μοτίβα Σχεδίασης 1557**

ΙΔ.1	Εισαγωγή	1557
ΙΔ.2	Δημιουργικά, Δομικά και Συμπεριφοριστικά Μοτίβα Σχεδίασης	1558
ΙΔ.2.1	Δημιουργικά Μοτίβα Σχεδίασης	1559
ΙΔ.2.2	Δομικά Μοτίβα Σχεδίασης	1561
ΙΔ.2.3	Συμπεριφοριστικά Μοτίβα Σχεδίασης	1562
ΙΔ.2.4	Συμπέρασμα	1563
ΙΔ.3	Μοτίβα Σχεδίασης σε Πακέτα <code>java.awt</code> και <code>javax.swing</code>	1563
ΙΔ.3.1	Δημιουργικά Μοτίβα Σχεδίασης	1563
ΙΔ.3.2	Δομικά Μοτίβα Σχεδίασης	1564
ΙΔ.3.3	Συμπεριφοριστικά Μοτίβα Σχεδίασης	1566
ΙΔ.3.4	Συμπέρασμα	1570
ΙΔ.4	Μοτίβα Σχεδίασης Συγχρονισμού	1570
ΙΔ.5	Μοτίβα Σχεδίασης που Χρησιμοποιούνται στα Πακέτα <code>java.io</code> και <code>java.net</code>	1571
ΙΔ.5.1	Δημιουργικά Μοτίβα Σχεδίασης	1571
ΙΔ.5.2	Δομικά Μοτίβα Σχεδίασης	1571
ΙΔ.5.3	Αρχιτεκτονικά Μοτίβα Σχεδίασης	1573
ΙΔ.5.4	Συμπέρασμα	1575
ΙΔ.6	Μοτίβα Σχεδίασης που Χρησιμοποιούνται στο Πακέτο <code>java.util</code>	1575
ΙΔ.6.1	Δημιουργικά Μοτίβα Σχεδίασης	1575
ΙΔ.6.2	Συμπεριφοριστικά Μοτίβα Σχεδίασης	1575
ΙΔ.7	Συμπέρασμα	1576

## **Ευρετήριο 1577**



# Πριν τον Πρόλογο

Είχα μαγευτεί με την Java πριν την έκδοση 1.0 το 1995 και στη συνέχεια έγινα προγραμματιστής της Java, συγγραφέας, ομιλητής, εισηγητής και Oracle Java Technology Ambassador. Σ' αυτό το ταξίδι, ήταν μεγάλη μου τιμή να θεωρώ συνάδελφό μου τον Paul Deitel και να συστήνω συχνά τα βιβλία του. Στις πολλές εκδόσεις του, αυτό το βιβλίο έχει αποδειχθεί σπουδαίο βοήθημα για Πανεπιστημιακά και επαγγελματικά μαθήματα που εγώ, όπως και άλλοι, έχουμε αναπτύξει, προκειμένου να διδάξουμε την Java γλώσσα προγραμματισμού.

Ένα ποιοτικό χαρακτηριστικό που καθιστά αυτό το βιβλίο ένα σπουδαίο βοήθημα είναι η εκτενής και πλήρης κάλυψη των εννοιών της Java, όπως και αυτών που παρουσιάσθηκαν πρόσφατα στην Java SE 8. Ένα άλλο χρήσιμο ποιοτικό χαρακτηριστικό είναι η αντιμετώπιση των εννοιών και πρακτικών που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική ανάπτυξη λογισμικού.

Καθώς είμαι θαυμαστής αυτού του βιβλίου εδώ και πολύ καιρό, θα ήθελα να αναφέρω μερικές από τις λειτουργίες αυτής της δέκατης έκδοσης, για την οποία είμαι ενθουσιασμένος. Αυτές είναι:

- Ένα φιλόδοξο νέο κεφάλαιο σχετικά με τις lambda εκφράσεις και ροές της Java. Αυτό το κεφάλαιο αρχίζει με μια εισαγωγή στο λειτουργικό προγραμματισμό, παρουσιάζοντας τις lambda εκφράσεις της Java και πώς να χρησιμοποιείτε τις ροές, ώστε να εκτελείτε εργασίες λειτουργικού προγραμματισμού σε συλλογές.
- Αν και η συγχρονικότητα είχε αναφερθεί ακόμα και στην πρώτη έκδοση του βιβλίου, η σημαντικότητά της όλο και αυξάνεται εξαιτίας των πολυπύρηνων αρχιτεκτονικών. Υπάρχουν παραδείγματα χρονισμού, με χρήση των νέων κλάσεων Date/Time API που παρουσιάσθηκαν στο Java SE 8, στο κεφάλαιο της συγχρονικότητας που δείχνουν τις βελτιώσεις στην απόδοση με την πολυπύρηνη αρχιτεκτονική ως προς την μονοπύρηνη.
- Το JavaFX είναι η τεχνολογία GUI/γραφικών/πολυμέσων της Java που προχωρά μπροστά, έτσι είναι ωραίο να βλέπουμε τρία κεφάλαια αφιερωμένα στο JavaFX με το παιδαγωγικό στυλ "ζωντανού κώδικα" της Deitel.

Σας παρακαλώ, ενωθείτε μαζί μου για να συγχαρούμε τους Paul και Harvey Deitel για την τελευταία έκδοση μιας εξαιρετικής πηγής για τους σπουδαστές της Πληροφορικής όπως και για τους προγραμματιστές!

James L. Weaver  
Java Technology Ambassador  
Oracle Corporation





# Πρόλογος

***“Το κύριο πλεονέκτημα μιας γλώσσας είναι η καθαρότητα...”***

– Γαληνός

Καλωσορίσατε στον προγραμματισμό της γλώσσας Java και στο βιβλίο αυτό! Αυτό το βιβλίο παρουσιάζει τεχνολογίες αιχμής σχετικές με τους υπολογιστές σε σπουδαστές, εκπαιδευτικούς και προγραμματιστές. Είναι κατάλληλο για εισαγωγικά ακαδημαϊκά και επαγγελματικά μαθήματα με βάση συστάσεις για το πρόγραμμα σπουδών ACM και IEEE και για την προετοιμασία διαγωνισμών AP Computer Science. Εάν δεν το έχετε κάνει ακόμα, παρακαλώ διαβάστε το οπισθόφυλλο και το εσωτερικό οπισθόφυλλο, γιατί παρουσιάζουν την ουσία του βιβλίου. Σ’ αυτό τον Πρόλογο, παρέχουμε περισσότερες λεπτομέρειες.

Εστιάζουμε στις καλύτερες πρακτικές της μηχανικής λογισμικού. Την καρδιά του βιβλίου διέπει η υπογραφή Deitel "προσέγγιση ζωντανού κώδικα" (live-code approach), που αντί να χρησιμοποιούμε τμήματα κώδικα, παρουσιάζουμε τις περισσότερες έννοιες στα πλαίσια πλήρως λειτουργικών προγραμμάτων που εκτελούνται σε πρόσφατες εκδόσεις των Windows®, OS X και Linux. Κάθε ολοκληρωμένο παράδειγμα κώδικα ακολουθείται μετά απ’ τα αποτελέσματα εκτελέσεων.

## ***Επικοινωνώντας με τους Συγγραφείς***

Καθώς διαβάζετε αυτό το βιβλίο, αν έχετε ερωτήσεις, στείλτε ένα e-mail στην διεύθυνση

[deitel@deitel.com](mailto:deitel@deitel.com)

και θα σας απαντήσουμε γρήγορα. Για ενημερώσεις για αυτό το βιβλίο, επισκεφθείτε την διεύθυνση

<http://www.deitel.com/books/jhttp10>

Εγγραφείτε στο ηλεκτρονικό περιοδικό μας *Deitel® Buzz Online* στην διεύθυνση

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

και μπορείτε να συμμετέχετε σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης της Deitel μέσω

- 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>)

## ***Πηγαίος Κώδικας και Βίντεο-Σημειώσεις***

Όλος ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος στην διεύθυνση

[www.deitel.com/books/jhttp10](http://www.deitel.com/books/jhttp10)

και στο συνοδευτικό δικτυακό τόπο του βιβλίου (που επίσης περιέχει εκτενείς βίντεο-σημειώσεις):

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

## **Αρθρωτή Οργάνωση**

Αυτό το βιβλίο είναι κατάλληλο για μαθήματα προγράμματα προγραμματισμού διαφόρων επιπέδων, κυρίως για μαθήματα πρώτου και δευτέρου επιπέδου και εισαγωγικές σειρές μαθημάτων σχετικών ειδικοτήτων. Η αρθρωτή οργάνωση του βιβλίου βοηθά τους εισηγητές να προγραμματίσουν την ύλη τους:

### ***Εισαγωγή***

- Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή στους Υπολογιστές, το Internet και την Java
- Κεφάλαιο 2 Εισαγωγή στην Σύνταξη Java Εφαρμογών: Είσοδος/Έξοδος και Τελεστές
- Κεφάλαιο 3 Εισαγωγή στις Κλάσεις και τα Αντικείμενα

### ***Πρόσθετες Λειτουργίες Προγραμματισμού***

- Κεφάλαιο 4 Προτάσεις Ελέγχου: Μέρος 1, Τελεστές Εκχώρησης, ++ και --
- 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 και Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση***

- Κεφάλαιο 8 Κλάσεις και Αντικείμενα: Μια Βαθύτερη Διερεύνηση
- Κεφάλαιο 9 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Κληρονομικότητα
- Κεφάλαιο 10 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: Πολυμορφισμός και Διασυνδέσεις
- Κεφάλαιο 11 Χειρισμός Εξαιρέσεων: Μια Βαθύτερη Προσέγγιση
- Κεφάλαιο 32 Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 1: Αντικειμενοστραφής Σχεδίαση με την UML9
- Κεφάλαιο 33 Μελέτη Περίπτωσης ATM, Μέρος 2: Υλοποίηση μιας Αντικειμενοστραφούς Σχεδίασης

### ***Swing Γραφικά Περιβάλλοντα Χρήστη και Java 2D Γραφικά***

- Κεφάλαιο 12 Συστατικά Γραφικού Περιβάλλοντος Χρήστη: Μέρος 1
- Κεφάλαιο 13 Γραφικά και Java 2D™
- Κεφάλαιο 22 Συστατικά GUI: Μέρος 2

### ***Δομές Δεδομένων, Συλλογές, Lambda και Ροές***

- Κεφάλαιο 16 Γενικές Συλλογές
- Κεφάλαιο 17 Τα Lambdas και οι Ροές της Java SE 8
- Κεφάλαιο 18 Αναδρομή
- Κεφάλαιο 19 Αναζήτηση, Ταξινόμηση και το “Μεγάλο Ο”
- Κεφάλαιο 20 Γενικές Κλάσεις και Μέθοδοι
- Κεφάλαιο 21 Προσαρμοσμένες Γενικές Δομές Δεδομένων

### **Συγχρονικότητα, Δικτύωση**

- Κεφάλαιο 23 Ταυτόχρονη Εκτέλεση
- Κεφάλαιο 27 Δικτύωση

### **JavaFX Γραφικά Περιβάλλοντα Χρήστη, Γραφικά και Πολυμέσα**

- Κεφάλαιο 25 Το Περιβάλλον του JavaFX7
- Κεφάλαιο 26 JavaFX GUI: Μέρος 2

### **Ανάπτυξη με Βάσεις Δεδομένων και το Web**

- Κεφάλαιο 24 Προσπέλαση Βάσεων Δεδομένων με το JDBC
- Κεφάλαιο 28 Java Persistence API (JPA)
- Κεφάλαιο 29 JavaServer™ Faces και Web Εφαρμογές: Μέρος 1
- Κεφάλαιο 30 JavaServer™ Faces και Web Εφαρμογές: Μέρος 2
- Κεφάλαιο 31 Web Υπηρεσίες Βασισμένες σε REST

### **Νέες και Ενημερωμένες Λειτουργίες**

Εδώ είναι οι αλλαγές που έχουμε κάνει γι' αυτό το βιβλίο:

- **Τυπική έκδοση της Java: Java SE 7 και το Νέο Java SE 8.** Προκειμένου να ικανοποιήσουμε τις ανάγκες του κοινού μας, σχεδιάσαμε το βιβλίο για Πανεπιστημιακά και επαγγελματικά μαθήματα βασισμένα στο Java SE 7, το Java SE 8 ή μια μείξη τους. Οι λειτουργίες της Java SE 8 καλύπτονται σε προαιρετικές, εύκολες να συμπεριληφθούν ή να παραλειφθούν ενότητες. Οι νέες δυνατότητες της Java SE 8 μπορούν να βελτιώσουν εντυπωσιακά τη διαδικασία προγραμματισμού. Η Εικόνα 1 αναφέρει μερικές απ' τις νέες λειτουργίες της Java SE 8 που καλύπτουμε.

#### **Λειτουργίες της Java SE 8fe**

Lambda εκφράσεις

Βελτιώσεις στην συνεπαγωγή τύπων

Σχολιασμός @FunctionalInterface

Παράλληλη ταξινόμηση πινάκων

Μαζικές λειτουργίες με δεδομένα για τις Συλλογές της Java – φιλτράρισμα, απεικόνιση και περιορισμός

Βελτιώσεις στις βιβλιοθήκες, ώστε να υποστηρίζουν lambda (δηλ., `java.util.stream`, `java.util.function`)

Date & Time API (`java.time`)

Βελτιώσεις στη συγχρονικότητα του Java API

Μέθοδοι `static` και `default` σε διασυνδέσεις

Λειτουργικές διασυνδέσεις – διασυνδέσεις που ορίζουν μόνο μια αφηρημένη μέθοδο και μπορούν να συμπεριλάβουν `static` και `default` μεθόδους

Βελτιώσεις στο JavaFX

**Εικόνα 1** | Μερικές από τις νέες λειτουργίες της Java SE 8.



- **Lambda, ροές και διασυνδέσεις της Java SE 8 με τις μεθόδους static και default.** Οι πιο σημαντικές νέες λειτουργίες της Java SE 8 είναι τα lambda και οι συμπληρωματικές τεχνολογίες, τα οποία καλύπτουμε λεπτομερώς στο προαιρετικό Κεφάλαιο 17 και οι προαιρετικές ενότητες σημειώνονται με το "Java SE 8" σε επόμενα κεφάλαια. Στο Κεφάλαιο 17, θα δείτε ότι ο λειτουργικός προγραμματισμός με τα lambda και οι ροές μπορεί να σας βοηθήσει να γράφετε γρηγορότερα τα προγράμματά σας, πιο συνεκτικά, πιο απλά, με λιγότερα σφάλματα και τα οποία είναι ευκολότερο να χρησιμοποιήσουν παραλληλισμό, (ώστε να έχετε βελτιώσεις στην απόδοση στα πολυπύρνα συστήματα) από προγράμματα που θα γράφατε με προηγούμενες τεχνικές. Θα δείτε ότι ο λειτουργικός προγραμματισμός συμπληρώνει τον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό. Αφού διαβάσετε το Κεφάλαιο 17, θα μπορείτε να υλοποιήσετε πιο έξυπνα πολλά απ' τα παραδείγματα της Java SE 7 σε όλο το βιβλίο (Εικόνα 2).

SE-8 topics	Corresponding Java SE 8 discussions and examples
Κεφάλαιο 7	Οι Ενότητες 17.3–17.4 παρουσιάζουν τις βασικές δυνατότητες των lambda και των ροών που επεξεργάζονται μονοδιάστατους πίνακες.
Κεφάλαιο 10	Η Ενότητα 10.10 παρουσιάζουν τις νέες λειτουργίες του περιβάλλοντος της Java SE 8 (μέθοδοι default, μέθοδοι static και η έννοια των λειτουργικών διασυνδέσεων), που υποστηρίζουν λειτουργικό προγραμματισμό με lambda και ροές.
Κεφάλαια 12 και 22	Η Ενότητα 17.9 σας δείχνει πώς να χρησιμοποιείτε ένα lambda, ώστε να υλοποιείτε μια Swing λειτουργική διασύνδεση ακρόασης συμβάντων.
Κεφάλαιο 14	Η Ενότητα 17.5 σας δείχνει πώς να χρησιμοποιείτε τα lambda και τις ροές, ώστε να επεξεργάζεστε συλλογές από αντικείμενα String.
Κεφάλαιο 15	Η Ενότητα 17.7 σας δείχνει πώς να χρησιμοποιείτε τα lambda και τις ροές, ώστε να επεξεργάζεστε γραμμές κειμένου από ένα αρχείο.
Κεφάλαιο 23	Σας δείχνει ότι τα λειτουργικά προγράμματα είναι ευκολότερο να χρησιμοποιήσουν παραλληλισμό, έτσι ώστε να εκμεταλλευτείτε πολυπύρνες αρχιτεκτονικές για βελτίωση της απόδοσης. Παρουσιάζει επίσης την παράλληλη επεξεργασία ροών. Σας δείχνει ότι η Arrays μέθοδος parallelSort βελτιώνει την απόδοση σε πολυπύρνες αρχιτεκτονικές όταν ταξινομείτε μεγάλους πίνακες.
Κεφάλαιο 25	Η Ενότητα 25.5.5 σας δείχνει πώς να χρησιμοποιείτε ένα lambda, ώστε να υλοποιείτε μια JavaFX λειτουργική διασύνδεση ακρόασης συμβάντων.

**Εικόνα 2** | Συζητήσεις και παραδείγματα για τα lambda και τις ροές της Java SE 8.

- **Πρόταση try-με-πόρους της Java SE 7 η Διασύνδεση AutoClosable.** Τα αντικείμενα AutoClosable μειώνουν την πιθανότητα διαρροών των πόρων όταν τα χρησιμοποιείτε με την πρόταση try-με-πόρους, η οποία κλείνει αυτόματα τα αντικείμενα AutoClosable. Σ' αυτήν την έκδοση, χρησιμοποιούμε την πρόταση try-με-πόρους και αντικείμενα AutoClosable ανάλογα με την περίπτωση, ξεκινώντας από το Κεφάλαιο 15.
- **Ασφάλεια της Java.** Ελέγξαμε το βιβλίο μας ως προς το CERT Oracle Secure Coding Standard for Java, λαμβάνοντας υπόψη ότι είναι ένα εισαγωγικό εγχειρίδιο.

<http://bit.ly/CERTOracleSecureJava>

Δείτε την ενότητα Ασφαλής Προγραμματισμός στην Java αυτού του Προλόγου για περισσότερες πληροφορίες για το CERT.

- **NIO API της Java.** Ενημερώσαμε τα παραδείγματα επεξεργασίας αρχείων στο Κεφάλαιο 15 ώστε να χρησιμοποιήσουμε λειτουργίες από το Java API NIO (νέο IO).
- **Τεκμηρίωση της Java.** Σε όλο το βιβλίο, παρέχουμε συνδέσεις σε τεκμηρίωση της Java όπου μπορείτε να μάθετε περισσότερα για τα διάφορα θέματα που παρουσιάζουμε. Για την τεκμηρίωση της Java SE 7, οι συνδέσεις ξεκινούν με:

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

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

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

Αυτές οι συνδέσεις θα μπορούσαν να αλλάξουν όταν η Oracle εμφανίσει την Java SE 8, ενδεχομένως σε συνδέσεις που ξεκινούν με:

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

Για οποιεσδήποτε συνδέσεις αλλάξουν μετά την έκδοση του βιβλίου, θα δημοσιεύσουμε ενημερώσεις στη διεύθυνση:

<http://www.deitel.com/books/jhttp10>

## Swing και JavaFX GUI, Γραφικά και Πολυμέσα

- **Swing GUI και 2D Γραφικά της Java.** Το Swing GUI της Java συζητείται στις προαιρετικές ενότητες για το GUI και τα γραφικά στα Κεφάλαια 3–10 και στα Κεφάλαια 12 και 22. Το Swing είναι τώρα σε κατάσταση συντήρησης, δηλ., η Oracle έχει σταματήσει την ανάπτυξη και θα παράσχει μόνο διορθώσεις σε σφάλματα, ωστόσο θα παραμείνει μέρος της Java και εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ακόμα ευρέως. Το Κεφάλαιο 13 συζητά τα 2D Γραφικά της Java.
- **JavaFX GUI, Γραφικά και Πολυμέσα.** Τα API για το GUI, τα γραφικά και τα πολυμέσα της Java είναι τώρα το JavaFX. Στο Κεφάλαιο 25, χρησιμοποιούμε το JavaFX 2.2 (που εμφανίστηκε το 2012) με την Java SE 7. Το Κεφάλαιο 26, παρουσιάζει πρόσθετες JavaFX GUI λειτουργίες και παρουσιάζουμε τα JavaFX γραφικά και πολυμέσα στα πλαίσια του Java FX 8 και Java SE 8. Στα Κεφάλαια 25–26 χρησιμοποιούμε το Scene Builder, που είναι ένα εργαλείο το οποίο λειτουργεί με μεταφορά και απόθεση για τη γρήγορη και βολική δημιουργία ενός JavaFX GUI. Είναι ένα αυτόνομο εργαλείο που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ξεχωριστά ή με οποιαδήποτε απ' τα Java IDE.
- **Κλιμακούμενο GUI και παρουσίαση γραφικών.** Οι εισηγητές που διδάσκουν εισαγωγικά μαθήματα έχουν μια ευρεία επιλογή από ύλη να καλύψουν για τα GUI, τα γραφικά και τα πολυμέσα – από καθόλου, έως προαιρετικές εισαγωγικές ενότητες στα πρώτα κεφάλαια, έως μια εις βάθος κάλυψη του Swing GUI και των Java 2D γραφικών στα Κεφάλαια 12, 13 και 22 και μια εις βάθος κάλυψη του JavaFX GUI, τα γραφικά και τα πολυμέσα στα Κεφάλαια 25–26.

## Συγχρονικότητα

- **Συγχρονικότητα για τη βέλτιστη πολυπύρνην απόδοση.** Σ' αυτήν την έκδοση, είχαμε την τιμή να έχουμε ως κριτικό τον Brian Goetz, συνεργαζόμενο συγγραφέα στο βιβλίο *Java Concurrency in Practice* (Addison-Wesley). Ενημερώσαμε το Κεφάλαιο 23, με την τεχνολογία και τις ιδιομορφίες της Java SE 8. Προσθέσαμε ένα παράδειγμα με την `parallelSort` ως προς ένα παράδειγμα με την `sort`, που χρησιμοποιεί το Java SE 8 Date/Time API ώστε να χρονομετρούμε κάθε λειτουργία και αποδεικνύουμε την καλύτερη απόδοση της `parallelSort` σ' ένα πολυπύρνηνο σύστημα. Περιλαμβάνουμε ένα παράδειγμα παράλληλης επεξεργασίας της Java SE 8 ως προς ένα παράδειγμα σειριακής ροής, χρησιμοποιώντας πάλι το Date/Time API, ώστε να καταδείξουμε

τις βελτιώσεις στην απόδοση. Τέλος, προσθέσαμε ένα παράδειγμα `CompletableFuture` στην Java SE 8 που δείχνει τη σειριακή και την παράλληλη εκτέλεση μακροσκελών υπολογισμών.

- **Κλάση `SwingWorker`.** Χρησιμοποιούμε την κλάση `SwingWorker`, ώστε να δημιουργήσουμε πολυνηματικά περιβάλλοντα χρήστη.
- **Η συγχρονικότητα παρέχει προκλήσεις.** Ο προγραμματισμός εφαρμογών που εκτελούνται ταυτόχρονα είναι δύσκολος και επιρρεπής σε λάθη. Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία λειτουργιών συγχρονικότητας. Επισημαίνουμε αυτές που θα πρέπει να χρησιμοποιούν οι περισσότεροι άνθρωποι και αναφέρουμε εκείνες που θα πρέπει να χρησιμοποιούν οι πιο έμπειροι.

### **Παίρνοντας Σωστά τα Ποσά σε Νόμισμα**

- **Νομισματικά Ποσά.** Στα πρώτα κεφάλαια, για ευκολία, χρησιμοποιούμε τον τύπο `double` για νομισματικά ποσά. Λόγω της πιθανότητας να γίνουν λανθασμένοι νομισματικοί υπολογισμοί με τον τύπο `double`, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η κλάση `BigDecimal`, (που είναι λίγο πιο σύνθετη) για τα νομισματικά ποσά. Παρουσιάζουμε υψμ `BigDecimal` στα Κεφάλαια 8 και 25.

### **Τεχνολογία Αντικειμένου**

- **Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός και σχεδίαση.** Χρησιμοποιούμε μια προσέγγιση πρότερης σύνδεσης αντικειμένων, παρουσιάζοντας τις βασικές έννοιες και την ορολογία της τεχνολογίας αντικειμένου στο Κεφάλαιο 1. Οι σπουδαστές αναπτύσσουν τις πρώτες προσαρμοσμένες κλάσεις και αντικείμενα στο Κεφάλαιο 3. Η παρουσίαση των αντικειμένων και των κλάσεων νωρίς, κάνει τους σπουδαστές να αρχίσουν αμέσως "να σκέπτονται με αντικείμενα" και να μάθουν αυτές τις έννοιες πιο εκτενώς.
- **Πραγματικές μελέτες περίπτωσης πρότερης σύνδεσης.** Η παρουσίαση νωρίς των κλάσεων και αντικειμένων παρέχει μελέτες περίπτωσης όπως τις `Account`, `Student`, `AutoPolicy`, `Time`, `Employee`, `GradeBook` και ανακάτεμα τράπουλας, παρουσιάζοντας σταδιακά τις βαθύτερες έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.
- **Κληρονομικότητα, Διασυνδέσεις, Πολυμορφισμός και Σύνθεση.** Χρησιμοποιούμε μια σειρά πραγματικών μελετών περίπτωσης, ώστε να δείξουμε κάθε μια απ' αυτές τις έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και να εξηγήσουμε καταστάσεις στις οποίες προτιμάται κάθε μια από αυτές στην δημιουργία ισχυρών εμπορικών εφαρμογών.
- **Χειρισμός εξαιρέσεων.** Ενσωματώνουμε το βασικό χειρισμό εξαιρέσεων νωρίς στο βιβλίο και μετά τον παρουσιάζουμε σε μεγαλύτερο βάθος στο Κεφάλαιο 11. Ο χειρισμός εξαιρέσεων είναι σημαντικός για εφαρμογές με "κρίσιμους στόχους" και "επιχειρησιακά σημαντικούς". Οι προγραμματιστές θα πρέπει να απαντούν στα ερωτήματα "Τι συμβαίνει όταν το συστατικό που καλώ για να κάνω κάτι αντιμετωπίζει δυσκολίες; Πώς θα δώσει σήμα αυτό το συστατικό ότι είχε πρόβλημα;" Για να χρησιμοποιήσετε ένα Java συστατικό, θα πρέπει να ξέρετε όχι μόνο πώς συμπεριφέρεται αυτό το συστατικό "όταν τα πράγματα πάνε καλά" αλλά και ποιες εξαιρέσεις "θα εμφανίσει" το συστατικό όταν "πηγαίνουν τα πράγματα δεν πάνε καλά".
- **Κλάση `Arrays` και `ArrayList`.** Το Κεφάλαιο 7 καλύπτει την κλάση `Arrays`, η οποία περιέχει μεθόδους για εκτέλεση συνηθισμένων πράξεων με πίνακες και την κλάση `ArrayList`, η οποία υλοποιεί μια δομή δεδομένων πίνακα που αλλάζει δυναμικά μέγεθος. Όλο αυτό ακολουθεί τη φιλοσοφία μας για εξάσκηση χρησιμοποιώντας υπάρχουσες κλάσεις, ενώ μαθαίνουμε πώς να ορίζουμε τις δικές σας κλάσεις. Η πλούσια επιλογή ασκήσεων του κεφαλαίου περιλαμβάνει ένα σημαντικό έργο για την δημιουργία του δικού σας υπολογιστή μέσω της τεχνικής της προσομοίωσης λογισμικού. Το Κεφάλαιο 21 περιλαμβάνει ένα έργο το οποίο συνεχίζει την δημιουργία του δικού σας μεταγλωττιστή που μπορεί να μεταγλωττίσει προγράμματα γραμμένα σε γλώσσα υψηλού επιπέδου σε κώδικα γλώσσας μηχανής που θα εκτελέσει στον προσομοιωτή υπολογιστών σας.

- **Προαιρετική online μελέτη περίπτωσης: Ανάπτυξη μιας Αντικειμενοστραφούς Σχεδίασης και Υλοποίηση σε Java ενός ATM.** Τα Κεφάλαια 32–33 περιλαμβάνουν μια προαιρετική μελέτη περίπτωσης για μια αντικειμενοστραφή σχεδίαση χρησιμοποιώντας UML (Unified Modeling Language™) η τυπική γραφική γλώσσα για τη μοντελοποίηση αντικειμενοστραφών συστημάτων. Σχεδιάζουμε και υλοποιούμε το λογισμικό για ένα απλό αυτόματο τραπεζικό μηχάνημα (ATM). Αναλύουμε ένα τυπικό έγγραφο απαιτήσεων, που καθορίζει το σύστημα που θα δημιουργηθεί. Προσδιορίζουμε τις κλάσεις που απαιτούνται, ώστε να υλοποιηθεί αυτό το σύστημα, τις ιδιότητες των κλάσεων, τις συμπεριφορές που πρέπει να έχουν οι κλάσεις και να καθορίζει πώς πρέπει να αλληλοεπιδρούν οι κλάσεις μεταξύ τους, ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του συστήματος. Από τη σχεδίαση παράγουμε μια πλήρη υλοποίηση σε Java. Οι σπουδαστές συνήθως αναφέρουν ότι μπερδεύονται και η μελέτη περίπτωσης τους βοηθά "να συνδέσουν όλα τα κομμάτια" και να καταλάβουν πραγματικά τον προσανατολισμό στα αντικείμενα.

### Δομές Δεδομένων και Γενικές Συλλογές

- **Παρουσίαση δομών δεδομένων.** Ξεκινάμε με τη γενική κλάση `ArrayList` στο Κεφάλαιο 7. Οι μετέπειτα συζητήσεις μας για τις δομές δεδομένων (Κεφάλαια 16–21) παρέχουν μια βαθύτερη αντιμετώπιση των γενικών συλλογών, που σας δείχνουν πώς να χρησιμοποιείτε τις ενσωματωμένες συλλογές του Java API. Συζητάμε την αναδρομή, η οποία είναι σημαντική για την υλοποίηση κλάσεων σε μορφή δέντρου, δομών δεδομένων. Συζητάμε τους δημοφιλείς αλγορίθμους αναζήτησης και ταξινόμησης για υλοποίηση των περιεχόμενων των συλλογών και παρέχουμε μια φιλική εισαγωγή στο Μεγάλο O, που είναι ένα μέσο περιγραφής του πόσο σκληρά πρέπει να εργαστεί ένας αλγόριθμος, προκειμένου να λύσει ένα πρόβλημα. Δείχνουμε μετά πώς να υλοποιείτε γενικές μεθόδους και κλάσεις και γενικές προσαρμοσμένες δομές δεδομένων (αυτή η ύλη προορίζεται για τους σπουδαστές της Πληροφορικής, γιατί οι περισσότεροι προγραμματιστές θα πρέπει να χρησιμοποιούν τις έτοιμες γενικές συλλογές). Τα `lambda` και οι ροές (που εισάγονται στο Κεφάλαιο 17) είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την εργασία με γενικές συλλογές.

### Βάση Δεδομένων

- **JDBC.** Το Κεφάλαιο 24 καλύπτει το JDBC και χρησιμοποιεί το σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων Java DB. Το κεφάλαιο παρουσιάζει την Structured Query Language (SQL) και περιέχει μια μελέτη περίπτωσης αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού για την ανάπτυξη ενός βιβλίου διευθύνσεων με μια βάση δεδομένων, που δείχνει τη χρήση έτοιμων προτάσεων.
- **Java Persistence API.** Το νέο Κεφάλαιο 28 καλύπτει το Java Persistence API (JPA), μια τυποποίηση για την απεικόνιση σχεσιακών αντικειμένων (object relational mapping - ORM), που χρησιμοποιεί JDBC "στο παρασκήνιο". Τα εργαλεία ORM μπορούν να εξετάσουν το σχήμα μιας βάσης δεδομένων και να παράγουν ένα σύνολο κλάσεων, που σας επιτρέπουν να αλληλεπιδράτε με μια βάση δεδομένων χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιηθεί άμεσα JDBC και SQL. Αυτό επιταχύνει την ανάπτυξη εφαρμογών βάσεων δεδομένων, μειώνει τα λάθη και παράγει πιο μεταφερότο κώδικα.

### Ανάπτυξη Web Εφαρμογών

- **Java Server Faces (JSF).** Τα Κεφάλαια 29-30 έχουν ενημερωθεί και παρουσιάζουν την τελευταία τεχνολογία Java Server Faces (JSF), η οποία διευκολύνει τη δημιουργία Web εφαρμογών βασισμένων στο JSF. Το Κεφάλαιο 29 περιλαμβάνει παραδείγματα για την δημιουργία Web JSF εφαρμογών, την επικύρωση φορμών και την παρακολούθηση συνόδων. Το Κεφάλαιο 31 συζητά Ajax JSF εφαρμογές καθοδηγούμενες από δεδομένα – το κεφάλαιο παρουσιάζει μια πολυεπίπεδη Web εφαρμογή βιβλίου διευθύνσεων με βάση δεδομένων που επιτρέπει στους χρήστες να προσθέτουν και να αναζητούν επαφές.
- **Web υπηρεσίες.** Το Κεφάλαιο 31 επικεντρώνεται τώρα στη δημιουργία και την κατανάλωση Web υπηρεσιών βασισμένων σε REST. Η μεγάλη πλειοψηφία των σημερινών Web υπηρεσιών χρησιμοποιεί τώρα REST.

## Ασφαλής Προγραμματισμός στην Java

Είναι δύσκολο να δημιουργήσετε ισχυρά εμπορικά συστήματα που να αντιστέκονται σε επιθέσεις από ιούς, σκουλήκια και άλλες μορφές "κακόβουλου λογισμικού". Σήμερα, μέσω του Διαδικτύου, τέτοιες επιθέσεις μπορούν να είναι άμεσες και καθολικές. Η δημιουργία ασφαλούς λογισμικού απ' την αρχή του κύκλου ανάπτυξης μπορεί να μειώσει κατά πολύ τα τρωτά σημεία. Συζητάμε διάφορες ασφαλείς πρακτικές κωδικοποίησης της Java (ανάλογα με την περίπτωση για ένα εισαγωγικό εγχειρίδιο) στις συζητήσεις και τα παραδείγματά μας σε κώδικα.

Το CERT® Coordination Center ([www.cert.org](http://www.cert.org)) δημιουργήθηκε, προκειμένου να αναλύει και να αποκρίνεται άμεσα σε επιθέσεις. Το CERT (Computer Emergency Response Team) είναι μια οργάνωση χρηματοδοτούμενη απ' την κυβέρνηση των ΗΠΑ μέσα στο Carnegie Mellon University Software Engineering Institute™. Το CERT δημοσιεύει και προωθεί ασφαλή πρότυπα κωδικοποίησης για διάφορες δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού, ώστε να βοηθά τους προγραμματιστές να υλοποιούν ισχυρά εμπορικά συστήματα, που αποφεύγουν τις πρακτικές προγραμματισμού που αφήνουν τα συστήματα ανοικτά σε επίθεση.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Robert C. Seacord, Secure Coding Manager στο CERT και βοηθό καθηγητή στο Carnegie Mellon University School of Computer Science. Ο κύριος Seacord ήταν τεχνικός κριτικός για το βιβλίο μας για τη γλώσσα C, όπου εξέτασε εκτενώς τα προγράμματα μας από τη σκοπιά της ασφάλειας, συστήνοντάς μας να εμμένουμε στην τυποποίηση ασφάλειας *CERT C Secure Coding Standard*. Αυτή η εμπειρία επηρέασε επίσης και τις πρακτικές κωδικοποίησής μας στο βιβλίο μας για τη C++.

## Προαιρετική Μελέτη Περίπτωσης για το Γραφικό Περιβάλλον Χρήστη και τα Γραφικά

Οι σπουδαστές απολαμβάνουν να δημιουργούν Γραφικό Περιβάλλον Χρήστη (GUI) και γραφικές εφαρμογές. Για τα μαθήματα που παρουσιάζουν χωρίς το GUI και τα γραφικά, έχουμε ενσωματώσει μια προαιρετική εισαγωγή 10 τμημάτων για τη δημιουργία γραφικών και γραφικών περιβαλλόντων χρήστη βασισμένων στο Swing. Ο στόχος αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι να δημιουργηθεί μια απλή πολυμορφική εφαρμογή σχεδίασης, στην οποία ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα σχήμα να σχεδιάσει, να επιλέξει τα χαρακτηριστικά του σχήματος (όπως το χρώμα του) και να χρησιμοποιήσει το ποντίκι για να σχεδιάσει το σχήμα. Η μελέτη περίπτωσης προχωρά σταδιακά προς αυτόν τον στόχο, με τον αναγνώστη να υλοποιεί την πολυμορφική σχεδίαση στο Κεφάλαιο 10, προσθέτοντας ένα GUI καθοδηγούμενο από συμβάντα στο Κεφάλαιο 12 και ενισχύοντας τις δυνατότητες σχεδίασης στο Κεφάλαιο 13 με Java 2D.

- Ενότητα 3.6 – Χρήση Παραθύρων Διαλόγου
- Ενότητα 4.15 – Δημιουργία Απλών Σχεδίων
- Ενότητα 5.11 – Σχεδίαση Ορθογωνίων και Ελλείψεων
- Ενότητα 6.13 – Χρώματα και Σχήματα με Γέμισμα
- Ενότητα 7.17 – Σχεδίαση Τόξων
- Ενότητα 8.16 – Χρήση Αντικειμένων με Γραφικά
- Ενότητα 9.7 – Εμφάνιση Κειμένου και Εικόνων με Χρήση Ετικετών
- Ενότητα 10.11 – Σχεδίαση με Πολυμορφισμό
- Άσκηση 12.17 – Επέκταση του Περιβάλλοντος της Διασύνδεσης
- Άσκηση 13.31 – Προσθήκη του Java2D

## Προσέγγιση Διδασκαλίας

Το βιβλίο αυτό, περιέχει εκατοντάδες ολοκληρωμένων παραδειγμάτων. Δίνουμε έμφαση στη σαφήνεια των προγραμμάτων και εστιάζουμε στην δημιουργία σωστού λογισμικού.

**VideoNotes.** Ο δικτυακός τόπος του βιβλίου περιλαμβάνει εκτενείς βιντεο-σημειώσεις στις οποίες ο ένας εκ των συγγραφέων, ο Paul Deitel, εξηγεί λεπτομερώς τα περισσότερα από τα προγράμματα στα πιο σημαντικά κεφάλαια του βιβλίου. Στους σπουδαστές αρέσει να βλέπουν τις βιντεο-σημειώσεις για υπενθύμιση των κύριων εννοιών και για πρόσθετες πληροφορίες.

**Χαρακτηρισμός Κώδικα.** Για να κάνουμε τον κώδικά μας περισσότερο ευανάγνωστο, βάζουμε χαρακτηριστικά σ' όλο τον κώδικά μας, όπως ακριβώς τα περισσότερα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα, που περιλαμβάνουν επεξεργασία κώδικα, χρωματίζουν την σύνταξη. Οι συμβάσεις χαρακτηρισμού κώδικα που χρησιμοποιούμε είναι οι εξής:

τα σχόλια εμφανίζονται με αυτό τον τρόπο  
**οι λέξεις-κλειδιά εμφανίζονται σε έντονα**  
**οι σταθερές και οι κυριολεκτικές τιμές εμφανίζονται σε έντονα**  
 όλος ο άλλος κώδικας εμφανίζεται με αυτή την γραμματοσειρά

**Επισήμανση κώδικα.** Βάζουμε ένα γκρι φόντο πίσω από σημαντικά τμήματα κώδικα.

**Χρήση Γραμματοσειρών για Έμφαση.** Τοποθετούμε τους βασικούς όρους και την αναφορά στην σελίδα του ευρετηρίου για κάθε ορισμό σε **έντονη γραφή** για ευκολότερη αναφορά. Δίνουμε έμφαση σε συστατικά της οθόνης με γραμματοσειρά **έντονη Helvetica** (π.χ., μενού **File**) και ξεχωρίζουμε το κείμενο ενός Java προγράμματος με γραμματοσειρά μονού διαστήματος (π.χ. `int x=5;`).

**Πρόσβαση στο Web.** Όλα τα παραδείγματα του πηγαίου κώδικα του βιβλίου είναι διαθέσιμα για κατέβαση από την διεύθυνση:

<http://www.deitel.com/books/jhttp10>  
<http://www.pearsonhighered.com/deitel>

**Στόχοι.** Κάθε κεφάλαιο αρχίζει με μια δήλωση των στόχων του.

**Εικόνες/Σχήματα.** Συμπεριλαμβάνεται πλήθος διαγραμμάτων, πίνακες, γραμμικά σχέδια, προγράμματα και έξοδος προγραμμάτων.

**Συμβουλές Προγραμματισμού.** Περιλαμβάνουμε συμβουλές προγραμματισμού για να σας βοηθήσουμε να εστιάσετε σε σημαντικές πτυχές της ανάπτυξης προγραμμάτων. Αυτές οι συμβουλές και πρακτικές αντιπροσωπεύουν το καλύτερο, που έχουμε σταχυολογήσει από συνδυασμένες επτά δεκαετίες εμπειρίας προγραμματισμού και διδασκαλίας.



### Πρακτική Σωστού Προγραμματισμού

Οι Πρακτικές Καλού Προγραμματισμού είναι υποδείξεις για τεχνικές, που θα σας βοηθήσουν να παραγάγετε προγράμματα που είναι πιο σαφή, πιο κατανοητά και ευκολότερα στην συντήρηση.



### Συνηθισμένο Λάθος Προγραμματισμού

Η επικέντρωση σ' αυτά τα Συνηθισμένα Λάθη Προγραμματισμού μειώνει τις πιθανότητες να κάνετε αυτά τα λάθη.



### Υπόδειξη Αποτροπής Σφάλματος

Αυτές οι υποδείξεις περιέχουν συστάσεις για να βρίσκετε λάθη και να τα αφαιρείτε απ' τα προγράμματά σας – πολλά περιγράφουν πλευρές της Java, που μειώνουν τις πιθανότητες εμφάνισης σφαλμάτων σε προγράμματα.



### Υπόδειξη Απόδοσης

Αυτές οι συμβουλές υποδεικνύουν δυνατότητες, ώστε να κάνετε τα προγράμματα ταχύτερα ή να ελαχιστοποιήσετε την ποσότητα της μνήμης που απαιτούν.



### Υπόδειξη Μεταφορισιμότητας

Οι Υποδείξεις Μεταφορισιμότητας σας βοηθούν να γράφετε κώδικα, που θα τρέχει σε πολλές πλατφόρμες.



### Παρατηρήσεις Μηχανικής Λογισμικού

Οι Παρατηρήσεις Μηχανικής Λογισμικού τονίζουν αρχιτεκτονικά και σχεδιαστικά θέματα που επηρεάζουν την κατασκευή συστημάτων λογισμικού, ειδικά συστημάτων μεγάλης κλίμακας.



### Παρατηρήσεις Αισθητικής

Οι Παρατηρήσεις Αισθητικής επισημαίνουν συμβάσεις στο γραφικό περιβάλλον χρήστη. Αυτές οι παρατηρήσεις βοηθούν τους σπουδαστές να σχεδιάζουν τα δικά τους γραφικά περιβάλλοντα χρήστη σε συμφωνία με τα τρέχοντα πρότυπα.

**Περίληψη σε Λίστα Κουκίδων.** Παρουσιάζουμε μια διεξοδική περίληψη ενότητα προς ενότητα, σε στυλ λίστας κουκίδων του κεφαλαίου. Για εύκολη αναφορά, περιλαμβάνουμε τον αριθμό σελίδας κάθε ορισμού στο κείμενο.

**Ασκήσεις Αυτό-Αξιολόγησης και Απαντήσεις.** Περιλαμβάνονται για κατ' ιδία μελέτη εκτενείς ασκήσεις αυτό-αξιολόγησης και οι απαντήσεις τους. Λύνονται πλήρως όλες οι ασκήσεις στην προαιρετική μελέτη περίπτωσης για το ATM.

**Ασκήσεις.** Κάθε κεφάλαιο περιλαμβάνει:

- Απλές υπενθυμίσεις σημαντικής ορολογίας και εννοιών.
- Τι λάθος υπάρχει σε αυτόν τον κώδικα.
- Τι κάνει αυτός ο κώδικας.
- Σύνταξη μεμονωμένων προτάσεων και μικρών τμημάτων μεθόδων και κλάσεων.
- Σύνταξη ολοκληρωμένων μεθόδων, κλάσεων και προγραμμάτων.
- Δημιουργία σημαντικών έργων.
- Σε πολλά κεφάλαια, οι Δύσκολες Ασκήσεις σας ενθαρρύνουν να χρησιμοποιείτε υπολογιστές και το Internet για έρευνα και επίλυση σημαντικών κοινωνικών προβλημάτων.

Οι ασκήσεις που αφορούν μόνο στο SE 8 σημειώνονται έτσι. Ελέγξτε το Programming Projects Resource Center για πολλές επιπλέον ασκήσεις και έργα ([www.deitel.com/ProgrammingProjects/](http://www.deitel.com/ProgrammingProjects/)).

**Ευρετήριο.** Έχουμε συμπεριλάβει ένα εκτενές ευρετήριο. Ο ορισμός των κύριων όρων επισημαίνονται με τον αριθμό σελίδας σε έντονα.

## Λογισμικό που Χρησιμοποιείται στο Βιβλίο

Όλο το λογισμικό που θα χρειαστείτε γι' αυτό το βιβλίο είναι δωρεάν διαθέσιμο για κατέβασμα από το Διαδίκτυο. Δείτε την ενότητα Πριν Ξεκινήσετε που ακολουθεί αυτόν τον Πρόλογο για να βρείτε τις αντίστοιχες συνδέσεις.

Γράψαμε τα περισσότερα από τα παραδείγματα του βιβλίου χρησιμοποιώντας το δωρεάν Java Standard Edition Development Kit (JDK) 7. Για τις προαιρετικές λειτουργικές μονάδες της Java SE 8, χρησιμοποιήσαμε την αρχική έκδοση JDK 8 του OpenJDK. Στο Κεφάλαιο 25, όπως και σε διάφορα άλλα κεφάλαια, χρησιμοποιήσαμε επίσης το Netbeans IDE. Δείτε την ενότητα Πριν Ξεκινήσετε που ακολουθεί αυτόν τον Πρόλογο για περισσότερες πληροφορίες. Μπορείτε να βρείτε πρόσθετους πόρους και λογισμικό για κατέβασμα απ' το Java Resource Centers στη διεύθυνση:

[www.deitel.com/ResourceCenters.html](http://www.deitel.com/ResourceCenters.html)

## Συμπληρωματικοί Πόροι για Εκπαιδευτικούς

Οι παρακάτω συμπληρωματικοί πόροι είναι διαθέσιμοι μόνο για εκπαιδευτικούς μέσω του Instructor Resource Center της Pearson Education ([www.pearsonhighered.com/irc](http://www.pearsonhighered.com/irc)):

- **Διαφάνειες σε PowerPoint®** περιέχουν όλον τον κώδικα και τις εικόνες του κειμένου, συν στοιχεία με κουκκίδες που συνοψίζουν κύρια σημεία.
- **Αρχείο με ερωτήσεις** πολλαπλών επιλογών (περίπου δύο ανά ενότητα του βιβλίου).
- **Εγχειρίδιο με τις λύσεις** της μεγάλης πλειοψηφίας των ασκήσεων στο τέλος των κεφαλαίων. Πριν οι εκπαιδευτικοί δώσουν μια άσκηση στους σπουδαστές, θα πρέπει να ελέγχουν το IRC ώστε να είναι σίγουροι ότι περιλαμβάνεται η λύση της άσκησης.

**Παρακαλούμε μην μας γράφετε ζητώντας πρόσβαση στο Resource Center της Pearson Instructor που περιλαμβάνει τους πρόσθετους πόρους για τους εκπαιδευτικούς, συμπεριλαμβανομένων των λύσεων των ασκήσεων. Η πρόσβαση περιορίζεται αυστηρά σε εκπαιδευτικούς κολλεγίων, που διδάσκουν από το βιβλίο. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να λάβουν πρόσβαση μόνο μέσω αντιπροσώπων τους στην Pearson. Δεν παρέχονται λύσεις για τις ασκήσεις προγράμματα που αφορούν σε "έργα".**

Εάν δεν είστε εγγεγραμμένοι σαν εκπαιδευτικοί, ελάτε σε επαφή με τον αντιπρόσωπο σας στην Pearson ή επισκεφθείτε τη διεύθυνση [www.pearsonhighered.com/educator/relocator/](http://www.pearsonhighered.com/educator/relocator/).

## Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις Abbey Deitel και Barbara Deitel για τις πολλές ώρες που αφιέρωσαν σε αυτό το βιβλίο. Είμαστε τυχεροί που εργαστήκαμε σ' αυτό το έργο με την ομάδα της εκδοτικής εταιρείας Pearson. Εκτιμάμε την καθοδήγηση, φρόνηση και ενέργεια της Tracy Johnson, Executive Editor, Computer Science. Η Tracy και η ομάδα της έχουν χειρισθεί όλα τα ακαδημαϊκά εγχειρίδιά μας. Η Carole Snyder χειρίστηκε τους ακαδημαϊκούς κριτικούς του βιβλίου και διαχειρίστηκε τη διαδικασία αναθεώρησης. Ο Bob Engelhardt διαχειρίστηκε τη δημοσίευση του βιβλίου. Επιλέξαμε τα γραφικά του εξωφύλλου και η Laura Gardner σχεδίασε το εξώφυλλο.

## Κριτικοί

Θέλουμε να αναγνωρίσουμε τις προσπάθειες των κριτικών των εκδόσεών μας, που αποτελούν μια διακεκριμένη ομάδα ακαδημαϊκών, μελών της ομάδας Oracle Java και Oracle Java Champions και άλλων επαγγελματιών. Εξέτασαν το κείμενο και τα προγράμματα και παρείχαν αμέτρητες προτάσεις για την παρουσίαση.

Εκτιμάμε την καθοδήγηση του Jim Weaver και του Johan Vos (έγραψαν μαζί το *Pro JavaFX 2*) και τον Simon Ritter στα κεφάλαια για το JavaFX.

**Κριτικοί αυτής της 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 and Adjunct Professor, LoneStar College-Kingwood), Jorge Vargas (Yumbling and a Java Champion), Johan Vos (LodgON and Oracle Java Champion) και James L. Weaver (Oracle Corporation και συγγραφέας του *Pro JavaFX 2*).

**Κριτικοί προηγούμενων 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 για Σένα Brian Goetz

Είχαμε την τιμή να έχουμε τον Brian Goetz, Java Language Architect and Specification Lead της Oracle για το Project Lambda της Java SE 8 και έναν απ' τους συγγραφείς ενός βιβλίου για την Java, να εξετάσει λεπτομερώς το βιβλίο. Εξέτασε λεπτομερώς κάθε κεφάλαιο, παρέχοντας βοηθητικές συμβουλές και σχόλια. Αν υπάρχουν λάθη στο βιβλίο, αυτά βαρύνουν εμάς.

Καθώς θα διαβάζετε το βιβλίο, θα εκτιμούσαμε τα σχόλια, τις κριτικές, τις διορθώσεις και τις προτάσεις σας για βελτίωση. Παρακαλώ απευθύνετε την αλληλογραφία σας στη διεύθυνση:

`deitel@deitel.com`

Θα αποκριθούμε αμέσως. Ελπίζουμε να απολαύσετε αυτό το βιβλίο, όσο το απολαύσαμε κι εμείς γράφοντάς το!

## Οι Συγγραφείς του Βιβλίου



Ο **Paul J. Deitel**, CEO και Chief Technical Officer της Deitel & Associates, Inc., είναι πτυχιούχος του MIT, όπου σπούδασε Information Technology. Έχει πιστοποιήσεις Java Certified Programmer και Java Certified Developer και είναι Oracle Java Champion. Μέσω της Deitel & Associates, Inc., έχει παραδώσει εκατοντάδες μαθήματα προγραμματισμού σε πελάτες, όπως στις Cisco, IBM, Siemens, Sun Microsystems, Dell, Fidelity,

NASA στο Διαστημικό Κέντρο Kennedy, the National Severe Storm Laboratory, White Sands Missile Range, Rogue Wave Software, Boeing, Stratus, SunGard Higher education, Nortel Networks, Puma, iRobot, Invensys και σε πολλές άλλες. Αυτός, όπως και ο άλλος συγγραφέας του βιβλίου Dr. Harvey M. Deitel, είναι συγγραφείς βιβλίων πληροφορικής με τις καλύτερες πωλήσεις διεθνώς.

Ο **Dr. Harvey M. Deitel**, Chairman και Chief Strategy Officer της Deitel & Associates, Inc., έχει πάνω από 50 χρόνια εμπειρίας στο πεδίο της πληροφορικής, συμπεριλαμβανομένης εκτενούς βιομηχανικής και ακαδημαϊκής πείρας. Ο Dr. Deitel έχει B.S. και M.S. από το MIT και Ph.D. στα Μαθηματικά από το Boston University. Έχει εκτενή διδακτική εμπειρία σε κολέγια, συμπεριλαμβανομένης της θητείας και εργασίας του ως Chairman of the Computer Science Department στο Boston College πριν την ίδρυση της Deitel & Associates, Inc., με τον γιο του Paul. Οι εκδόσεις της Deitel έχουν κερδίσει διεθνή αναγνώ-

ριση και έχουν μεταφρασθεί στα Ιαπωνικά, Γερμανικά, Ρωσικά, Ισπανικά, Γαλλικά, Πολωνικά, Ιταλικά, Απλά Κινέζικα, Παραδοσιακά Κινέζικα, Κορεατικά, Πορτογαλικά, Ελληνικά, Ουρντού και Τουρκικά. Ο Dr. Deitel έχει κάνει εκατοντάδες επαγγελματικά σεμινάρια προγραμματισμού σε μεγάλους οργανισμούς και κυβερνητικούς οργανισμούς και διαφόρους κλάδους του στρατού.

## Σχετικά με την Deitel & Associates, Inc.

Η Deitel & Associates, Inc., που ιδρύθηκε από τους Paul Deitel και Harvey Deitel, είναι ένας διεθνώς αναγνωρισμένος οργανισμός επαγγελματικής εκπαίδευσης και δημιουργίας ύλης με ειδίκευση σε γλώσσες προγραμματισμού, εκπαίδευσης σε τεχνολογία αντικειμένων, ανάπτυξης εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα και το Internet και την Web τεχνολογία λογισμικού. Στους πελάτες της εταιρείας περιλαμβάνονται πολλές απ' τις μεγαλύτερες εταιρείες υπολογιστών στον κόσμο, κυβερνητικές υπηρεσίες, κλάδοι του στρατού και ακαδημαϊκοί οργανισμοί. Η εταιρεία παρέχει μαθήματα προγραμματισμού με εισηγητές σε γλώσσες προγραμματισμού και πλατφόρμες σε όλο τον κόσμο, όπως σε Java™, ανάπτυξη εφαρμογών για Android, ανάπτυξη εφαρμογών για Objective-C και iOS, C++, C, Visual C#®, Visual Basic®, Visual C++®, Python®, την τεχνολογία αντικειμένων, το Internet και Web προγραμματισμό και μια μεγάλη λίστα πρόσθετων μαθημάτων σε προγραμματισμό και ανάπτυξη λογισμικού.

Μέσω της 39-ετούς εκδοτικής της συνεργασίας με την Pearson/Prentice Hall, η Deitel & Associates, Inc., εκδίδει βιβλία προγραμματισμού σε θέματα αιχμής, επαγγελματικά βιβλία έντυπα και σε ηλεκτρονική μορφή και βίντεο μαθήματα *LiveLessons*. Μπορείτε να έρθετε σε επαφή με την Deitel & Associates, Inc. και τους συγγραφείς της μέσω e-mail στην διεύθυνση:

`deitel@deitel.com`

Για να μάθετε περισσότερα για την σειρά μαθημάτων *Dive Into® Series*, επισκεφθείτε την διεύθυνση:

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

Για να ζητήσετε να γίνει εκπαίδευση με εισηγητή στην εταιρεία σας οπουδήποτε στον κόσμο, στείλτε ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση `deitel@deitel.com`.

Τα άτομα που θέλουν να αγοράσουν βιβλία τη Deitel και βίντεο εκπαιδεύσεις *LiveLessons* μπορούν να το κάνουν μέσω του `www.deitel.com`. Μαζικές παραγγελίες από εταιρείες, κυβερνητικές υπηρεσίες, στρατιωτικά και ακαδημαϊκά ιδρύματα θα πρέπει να γίνουν κατευθείαν στην Pearson. Για περισσότερες πληροφορίες, επισκεφθείτε την διεύθυνση

`http://www.informit.com/store/sales.aspx`





# Πριν Ξεκινήσετε

Αυτή η ενότητα περιέχει πληροφορίες που θα πρέπει να διαβάσετε πριν χρησιμοποιήσετε αυτό το βιβλίο. Αν υπάρξουν αλλαγές στις πληροφορίες, που παρουσιάζονται εδώ, αυτές θα δημοσιευθούν στη διεύθυνση:

<http://www.deitel.com/books/jhttp10>

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

## Συμβάσεις για τις Γραμματοσειρές και την Ονοματολογία

Χρησιμοποιούμε διάφορες γραμματοσειρές για να ξεχωρίζουμε τα συστατικά της οθόνης (όπως τα ονόματα των μενού και τα στοιχεία των μενού) και τον κώδικα ή τις εντολές της Java. Η σύμβασή μας είναι να δίνουμε έμφαση στα συστατικά της οθόνης με έντονη γραμματοσειρά **helvetica** (για παράδειγμα, μενού **File**) και να δίνουμε έμφαση τον κώδικα και τις εντολές της Java με γραμματοσειρά Courier New (για παράδειγμα, `System.out.println()`).

## Λογισμικό που Χρησιμοποιείται στο Βιβλίο

Όλο το λογισμικό που θα χρειαστείτε γι' αυτό το βιβλίο είναι δωρεάν διαθέσιμο για κατέβασμα από το Web. Με την εξαίρεση των παραδειγμάτων, που αφορούν συγκεκριμένα το Java SE 8, όλα τα παραδείγματα ελέγχθηκαν με το Java SE 7 και το Java SE 8 Java Standard Edition Development Kits (JDK).

### Java Standard Edition Development Kit 7 (JDK 7)

Το JDK 7 για Windows, το OS X και τις πλατφόρμες Linux είναι διαθέσιμο από τη διεύθυνση:

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

### Java Standard Edition Development Kit (JDK) 8

Όταν γραφόταν αυτό το βιβλίο, η σχεδόν τελική έκδοση του JDK 8 για Windows, το OS X και τις πλατφόρμες Linux ήταν διαθέσιμη απ' τη διεύθυνση:

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

Μόλις εμφανισθεί η τελική έκδοση του JDK 8, θα είναι διαθέσιμο από τη διεύθυνση:

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

## Οδηγίες Εγκατάστασης του JDK

Αφού κατεβάσετε το πρόγραμμα εγκατάστασης του JDK, ακολουθήστε προσεκτικά τις οδηγίες εγκατάστασης του JDK για την πλατφόρμα σας απ' τη διεύθυνση:

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

Αν κι αυτές οι οδηγίες είναι για το JDK 7, ισχύουν επίσης και για το JDK 8 – θα πρέπει να αλλάξετε τον αριθμό της έκδοσης του JDK σε όποιες οδηγίες αφορούν συγκεκριμένη έκδοση.

## Ορισμός της Μεταβλητής Περιβάλλοντος PATH

Η μεταβλητή περιβάλλοντος PATH στον υπολογιστή σας υποδεικνύει ποιους καταλόγους εξετάζει ο υπολογιστής όταν ψάχνει για εφαρμογές, όπως για εφαρμογές που σας επιτρέπουν να μεταγλωττίσετε και να εκτελείτε τις Java εφαρμογές σας (που ονομάζονται `javac` και `Java`, αντίστοιχα). Ακολουθήστε προσεκτικά τις οδηγίες εγκατάστασης της Java για την δική σας πλατφόρμα, ώστε να εξασφαλίσετε ότι θα ορίσετε σωστά τη μεταβλητή περιβάλλοντος PATH. Τα βήματα για τον καθορισμό των μεταβλητών περιβάλλοντος διαφέρουν σε κάθε λειτουργικό σύστημα και μερικές φορές και απ' την έκδοση του λειτουργικού συστήματος (π.χ., Windows 7 ως προς Windows 8). Οι οδηγίες για τις διάφορες πλατφόρμες υπάρχουν στη διεύθυνση:

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

Εάν δεν ορίσετε σωστά τη μεταβλητή PATH στα Windows και μερικές εγκαταστάσεις του Linux, όταν θα χρησιμοποιείτε 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.
```

Σε αυτήν την περίπτωση, επιστρέψτε στις οδηγίες εγκατάστασης για τον ορισμό της PATH και ελέγξτε προσεκτικά τα βήματά σας. Εάν έχετε κατεβάσει μια νεότερη έκδοση του JDK, ίσως να πρέπει να αλλάξετε το όνομα του καταλόγου εγκατάστασης του JDK μέσα στη μεταβλητή PATH.

## Κατάλογος Εγκατάστασης του JDK και ο Υποκατάλογος *bin*

Ο κατάλογος εγκατάστασης του JDK διαφέρει σε κάθε πλατφόρμα. Οι κατάλογοι που αναφέρονται παρακάτω είναι για το JDK 7 ενημέρωση 51 της Oracle:

- 32-bit JDK στα Windows:  
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.7.0\_51
- 64-bit JDK στα 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 εάν χρησιμοποιείτε μια διαφορετική ενημέρωση του JDK 7 ή αν χρησιμοποιείτε το JDK 8. Για το Linux, η θέση εγκατάστασης εξαρτάται απ' το πρόγραμμα εγκατάστασης που χρησιμοποιείτε και ίσως και από την έκδοση του Linux που χρησιμοποιείτε. Εμείς χρησιμοποιήσαμε το Ubuntu Linux. Η μεταβλητή περιβάλλοντος PATH θα πρέπει να δείχνει στον υποκατάλογο **bin** του καταλόγου εγκατάστασης του JDK.

Όταν ορίζετε την PATH, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το κατάλληλο όνομα του καταλόγου εγκατάστασης του JDK για τη συγκεκριμένη έκδοση του JDK που εγκαταστήσατε – καθώς γίνονται διαθέσιμες νεότερες εκδόσεις του JDK, το όνομα του καταλόγου εγκατάστασης του JDK αλλάζει, ώστε να περιλαμβάνει έναν αριθμό έκδοσης ενημέρωσης. Για παράδειγμα, όταν γραφόταν αυτό το βιβλίο, η πιο πρόσφατη έκδοση του JDK 7 ήταν η ενημέρωση 51. Γι' αυτήν την έκδοση, το όνομα του καταλόγου εγκατάστασης του JDK τελειώνει με "\_51".

## Ορισμός της Μεταβλητής Περιβάλλοντος CLASSPATH

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

```
Exception in thread "main" java.lang.NoClassDefFoundError: Η ΚλάσηΣας
```

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

```
. ;
```

στην αρχή της τιμής της `CLASSPATH` (χωρίς κενά πριν ή μετά απ' αυτούς τους χαρακτήρες). Σε άλλες πλατφόρμες, αντικαταστήστε το ελληνικό ερωτηματικό με τους κατάλληλους διαχωριστικούς χαρακτήρες της διαδρομής, γενικά με μια άνω και κάτω τελεία (:).

## Ορισμός της Μεταβλητής Περιβάλλοντος `JAVA_HOME`

Το λογισμικό βάσεων δεδομένων Java DB της που θα χρησιμοποιήσετε στο Κεφάλαιο 24 και σε διάφορα άλλα κεφάλαια απαιτεί να ορίσετε τη μεταβλητή περιβάλλοντος `JAVA_HOME` στην τιμή του καταλόγου εγκατάστασης του JDK σας. Τα ίδια βήματα που χρησιμοποιήσατε για να ορίσετε το `PATH` μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ώστε να ορίσετε και άλλες μεταβλητές περιβάλλοντος, όπως τη `JAVA_HOME`.

## Ολοκληρωμένα Περιβάλλοντα Ανάπτυξης (IDE)

Υπάρχουν πολλά ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης για την Java, που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για προγραμματισμό με την Java. Γι' αυτόν τον λόγο, χρησιμοποιήσαμε μόνο τα εργαλεία γραμμής εντολών του JDK στα περισσότερα από τα παραδείγματα του βιβλίου. Παρέχουμε τα βίντεο Dive-Into®, στα οποία δείχνουμε πώς μπορείτε να κατεβάσετε, να εγκαταστήσετε και να χρησιμοποιήσετε τρία δημοφιλή IDE, τα NetBeans, Eclipse και IntelliJ IDEA. Χρησιμοποιούμε το NetBeans στο Κεφάλαιο 25 και σε αρκετά άλλα κεφάλαια του βιβλίου.

### Λήψη του NetBeans

Μπορείτε να κατεβάσετε το πακέτο JDK/NetBeans απ' τη διεύθυνση:

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

Η έκδοση NetBeans που παρέχεται με το JDK αφορά την ανάπτυξη σε Java SE. Τα κεφάλαια JavaServer Faces (JSF) και το κεφάλαιο για το Web χρησιμοποιούν την έκδοση Java Enterprise Edition (Java EE) του NetBeans, την οποία μπορείτε να κατεβάσετε από τη διεύθυνση:

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

Αυτή η έκδοση υποστηρίζει τόσο την ανάπτυξη στο Java SE όσο και στο Java EE.

### Λήψη του Eclipse

Μπορείτε να κατεβάσετε το Eclipse IDE απ' τη διεύθυνση:

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

Για την ανάπτυξη στο Java SE επιλέξτε το Eclipse IDE for Java Developers. Για την ανάπτυξη στο Java Enterprise Edition (Java EE) (όπως για το JSF και για Web υπηρεσίες), επιλέξτε το Eclipse IDE for Java EE Developers – αυτή η έκδοση υποστηρίζει τόσο την ανάπτυξη στο Java SE όσο και στο Java EE.

### Λήψη του IntelliJ IDEA Community Edition

Μπορείτε να κατεβάσετε την δωρεάν έκδοση IntelliJ IDEA Community Edition από τη διεύθυνση:

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

Η δωρεάν έκδοση υποστηρίζει μόνο την ανάπτυξη στο Java SE.

## Λήψη των Παραδειγμάτων του Κώδικα

Τα παραδείγματα αυτού του βιβλίου είναι διαθέσιμα για κατέβασμα απ' τη διεύθυνση

```
http://www.deitel.com/books/jhttp10/
```

κάτω από τον τίτλο **Download Code Examples and Other Premium Content**. Τα παραδείγματα είναι επίσης διαθέσιμα από τη διεύθυνση

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

Όταν κατεβάσετε το αρχείο ZIP, γράψτε τη θέση όπου θα επιλέξετε να το αποθηκεύσετε στον υπολογιστή σας.

Αποσυμπίστε το περιεχόμενο του `examples.zip` χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο αποσυμπίεσης ZIP αρχείων όπως τα 7-Zip ([www.7-zip.org](http://www.7-zip.org)), WinZip ([www.winzip.com](http://www.winzip.com)) ή τις ενσωματωμένες δυνατότητες του λειτουργικού συστήματός σας. Οι οδηγίες σε όλο το βιβλίο υποθέτουν ότι τα παραδείγματα βρίσκονται στο φάκελο:

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

## Εμφάνιση Nimbus της Java

Η Java συνοδεύεται από μια εμφάνιση που ισχύει για όλες τις πλατφόρμες και που είναι γνωστή ως Nimbus. Για τα προγράμματα με Swing γραφικά περιβάλλοντα χρήστη (π.χ., Κεφάλαια 12 και 22), διαμορφώσαμε τους υπολογιστές που κάναμε τις δοκιμές μας, ώστε να χρησιμοποιούν το Nimbus ως την προεπιλεγμένη εμφάνισή τους.

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

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

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

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