

# Περιεχόμενα

|                |   |
|----------------|---|
| Πρόλογος ..... | 5 |
|----------------|---|

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 | Βασικά Στοιχεία της Java..... 13

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Τύποι Δεδομένων, Μεταβλητές και Πίνακες.....   | 13 |
| Τελεστές και Δομές Επιλογής – Επανάληψης ..... | 16 |
| Κλάσεις και Μέθοδοι .....                      | 21 |
| Πακέτα και Διασυνδέσεις .....                  | 27 |
| Χειρισμός Εξαιρέσεων.....                      | 31 |
| Συλλογές (Collections) .....                   | 36 |
| Μερικά Ιδιώματα της Java.....                  | 38 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 | Γενικεύσεις(Generics)..... 45

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Εισαγωγή στα Generics .....                | 45 |
| Κλάση με Χρήση Generics.....               | 47 |
| Generics με Παραπάνω Παραμέτρους.....      | 52 |
| Οριοθετημένοι Τύποι (Bounded Types).....   | 56 |
| Ο Χαρακτήρας Wildcard (?) .....            | 66 |
| Γενικευμένες Μέθοδοι και Διασυνδέσεις..... | 75 |
| Instance of σε Γενικεύσεις .....           | 79 |
| Κληρονομικότητα με Γενικεύσεις.....        | 81 |
| Πλεονεκτήματα και Παραδείγματα .....       | 86 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 | Εκφράσεις λάμδα (Lambda Expressions)... 101

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Συντακτικό .....                                        | 101 |
| Λειτουργικές Διασυνδέσεις (Functional Interfaces) ..... | 102 |
| Οι Εκφράσεις Λάμδα σε Μπλοκ και ως Όρισμα.....          | 105 |
| Αναφορές Μεθόδων και Σύλληψη Μεταβλητών .....           | 109 |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Λειτουργικές Διασυνδέσεις στο Πακέτο util.function ..... | 119 |
| Γενικεύσεις και Εξαιρέσεις με Εκφράσεις λ .....          | 121 |
| Ταξινόμηση Συλλογής με Lambda Expression .....           | 123 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 | Pattern Matching ..... 129

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Εισαγωγή στο Πρόβλημα .....                                | 129 |
| Regular Expressions (Κανονικές Εκφράσεις) .....            | 131 |
| Γνωρίζοντας το Περιβάλλον μας.....                         | 134 |
| Μια Πρώτη Ματιά .....                                      | 134 |
| Μια Δεύτερη Προσπάθεια.....                                | 135 |
| Αυτό ήταν?... ..                                           | 136 |
| Regex Flavors .....                                        | 136 |
| Literal Characters (Κυριολεκτικοί Χαρακτήρες).....         | 137 |
| ...Ειδικοί Χαρακτήρες (Meta-characters) .....              | 137 |
| Διαφυγή (Backslash \ ).....                                | 138 |
| Μη Εκτυπώσιμοι Χαρακτήρες (Non-printable characters) ..... | 140 |
| Ο “μπαλαντέρ” (The dot character).....                     | 141 |
| Character Classes (Κλάσεις Χαρακτήρων).....                | 142 |
| Ποσοδείκτες (Quantifiers) .....                            | 148 |
| Anchors .....                                              | 155 |
| Groups .....                                               | 157 |
| Alternation (Χαρακτήρας ' ') .....                         | 160 |
| LookAhead και LookBehind Assertions.....                   | 162 |
| Οι Κλάσεις Pattern και Matcher .....                       | 168 |
| Συμπεράσματα .....                                         | 180 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 | JavaBeans..... 183

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 | Βάσεις Δεδομένων ..... 203

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Γενικά για Βάσεις Δεδομένων .....                                   | 203 |
| Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων .....                                    | 205 |
| Παράδειγμα Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων .....                          | 206 |
| Εννοιολογικό Σχήμα – ERD .....                                      | 210 |
| Εντολές Δημιουργίας Λογικού Σχεσιακού Σχήματος σε ΣΔΒΔ MySQL.....   | 210 |
| Βελτίωση Λογικού Σχεσιακού Σχήματος.....                            | 211 |
| Γραφική Απόδοση του Λογικού Σχεσιακού Σχήματος .....                | 212 |
| Java Database Connectivity – JDBC .....                             | 212 |
| Παράδειγμα JDBC για βάση MySQL – Ανάπτυξη χωρίς IDE .....           | 214 |
| Παράδειγμα JDBC για βάση Microsoft Access – Ανάπτυξη χωρίς IDE..... | 217 |
| Παράδειγμα JDBC για βάση MySQL – Ανάπτυξη με NetBeans IDE .....     | 223 |
| CRUD – Τέσσερις Βασικές Λειτουργίες για Βάσεις Δεδομένων.....       | 224 |
| Create.....                                                         | 224 |
| Update (Modify) .....                                               | 226 |
| Delete.....                                                         | 228 |
| Drivers και Database URL για Γνωστά ΣΔΒΔ .....                      | 230 |
| Drivers .....                                                       | 230 |
| Database URL.....                                                   | 230 |
| Περισσότερα για την Κλάση ResultSet .....                           | 231 |
| Μέθοδοι για Αλλαγή της Τρέχουσας Εγγραφής (Γραμμής) .....           | 231 |
| Μέθοδοι για Άντληση Τιμών από την Τρέχουσα Εγγραφή.....             | 232 |
| ResultSetMetaData .....                                             | 233 |
| Prepared Statements .....                                           | 234 |
| Διαγραφή Εγγραφών χωρίς Prepared Statements – SQL Injection .....   | 236 |
| Διαγραφή Εγγραφών με Prepared Statements.....                       | 237 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 | Νήματα (Threads) ..... 239

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Time Sharing.....        | 239 |
| Multi-Tasking .....      | 240 |
| Multi-Threading.....     | 240 |
| Δημιουργία Νήματος ..... | 241 |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Δημιουργία Νήματος Επεκτείνοντας την Κλάση Thread .....   | 242 |
| Δημιουργία Νήματος Υλοποιώντας το Interface Runnable..... | 244 |
| Διαφορές – Σύγκριση .....                                 | 246 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 | Πολυνηματικότητα (Multithreading) ..... 249

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Memory Sharing.....                                        | 249 |
| Άλλα Στοιχεία της Πολυνηματικότητας .....                  | 250 |
| Συγχρονισμός.....                                          | 250 |
| Συγχρονισμένες Μέθοδοι .....                               | 254 |
| Συγχρονισμένα Block Κώδικα.....                            | 255 |
| Μη συγχρονισμός Νημάτων από Διαφορετικά Αντικείμενα.....   | 258 |
| Συγχρονισμός Στατικών Μεθόδων .....                        | 261 |
| Επικοινωνία Νημάτων –Καταστάσεις Νημάτων – Μεταβάσεις..... | 262 |
| Προτεραιότητες.....                                        | 265 |
| Βασικές Μέθοδοι για τα Νήματα .....                        | 265 |
| Αδιέξοδα.....                                              | 266 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 | Java Technology Overview..... 279

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 | Βασικές Τεχνολογίες Δικτύου ..... 329

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Ορισμοί .....                     | 329 |
| Inter Process Communication ..... | 329 |
| Remote Procedure Call .....       | 330 |
| Remote Method Invocation .....    | 330 |
| Sockets .....                     | 331 |
| InetAddress .....                 | 332 |
| URL και URLConnection .....       | 334 |
| Socket .....                      | 330 |
| ServerSocket .....                | 337 |
| Remote Method Invocation .....    | 341 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 | CORBA και RMI-IIOP ..... 373

|                |     |
|----------------|-----|
| CORBA .....    | 373 |
| RMI-IIOP ..... | 376 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 | Servlets ..... 403

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| HTML .....                                             | 403 |
| HTTP .....                                             | 417 |
| HTML Forms .....                                       | 419 |
| CGI – Scripting – PHP – ASP .....                      | 421 |
| Servlets .....                                         | 422 |
| Πρώτο παράδειγμα Servlet – Hello World .....           | 423 |
| Δομή Καταλόγων Εφαρμογής Servlet και Deploy .....      | 426 |
| Δομή web.xml .....                                     | 431 |
| Index.html .....                                       | 433 |
| Δεύτερο Παράδειγμα – Headers Example .....             | 433 |
| Τρίτο Παράδειγμα – Λήψη Δεδομένων από HTML Φόρμα ..... | 450 |
| Τέταρτο Παράδειγμα – Ενημέρωση Βάσης από Φόρμα .....   | 461 |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Ανάπτυξη Web Servlets με το NetBeans .....         | 471 |
| Cookies .....                                      | 478 |
| Sessions .....                                     | 480 |
| Interfaces και Κλάσεις Σχετικές με Servlets .....  | 481 |
| Λεπτομερέστερη Εξέταση της Δομής του web.xml ..... | 482 |
| Annotations.....                                   | 485 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 | Web Services ..... 487

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Web Services .....                                                | 487 |
| SOAP.....                                                         | 488 |
| Παράδειγμα SOAP WebService (με NetBeans) .....                    | 491 |
| Έλεγχος SOAP WebService .....                                     | 501 |
| Παράδειγμα Client για SOAP WebService (με NetBeans) .....         | 503 |
| REST .....                                                        | 512 |
| Βασικές Έννοιες των REST Web Services.....                        | 514 |
| Java API για RESTful Web Services (JAX-RS).....                   | 515 |
| JAX-RS Annotations για την Επισήμανση Μεθόδων .....               | 515 |
| Annotations για Προσδιορισμό των Ορισμάτων των Μεθόδων .....      | 515 |
| Implementations .....                                             | 516 |
| Reference Implementation .....                                    | 517 |
| Παράδειγμα REST WebService για READ (με NetBeans) .....           | 517 |
| Παράδειγμα Client για REST WebService για READ (με NetBeans)..... | 523 |
| Παράδειγμα REST WebService για PUT .....                          | 529 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14 | Reflection API..... 535

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Εισαγωγή στο Πρόβλημα .....         | 535 |
| Τι είναι το Reflection API? .....   | 535 |
| Η Αποστολή μας.....                 | 536 |
| Ενός Κόσμος χωρίς reflection.....   | 536 |
| Μια Μικρή Σημείωση... ..            | 538 |
| Δυνατότητες του reflection.....     | 538 |
| Περιορισμοί και Μειονεκτήματα ..... | 539 |

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Μα τι κάνει επιτέλους αυτή η μυστήρια <code>.getClass()</code> ? .....    | 540 |
| Η Κλάση <code>Class</code> .....                                          | 540 |
| Γράφοντας την Δικία μας <code>cast()</code> .....                         | 541 |
| Πως το κάναμε αυτό?.....                                                  | 542 |
| Μα τι κάνει επιτέλους η <code>class.forName()</code> ? .....              | 542 |
| Πηγαίνοντας βαθύτερα... <code>Method lookup</code> .....                  | 543 |
| Η κλάση <code>Method</code> .....                                         | 544 |
| Καλώντας Μεθόδους .....                                                   | 545 |
| Επεξηγώντας τι κάναμε... ..                                               | 546 |
| Καλώντας Μεθόδους με Παραμέτρους .....                                    | 547 |
| Παρακάμπτοντας την Ενθυλάκωση.....                                        | 549 |
| Λαμβάνοντας τις Επιστρεφόμενες Τιμές.....                                 | 550 |
| <code>Field Lookup</code> .....                                           | 553 |
| Παρακάμπτοντας την Ενθυλάκωση, vol2 .....                                 | 555 |
| <code>Constructors</code> .....                                           | 556 |
| <code>Constructors</code> με <code>Objects</code> ως Παραμέτρους.....     | 557 |
| <code>Constructors</code> με <code>primitives</code> ως Παραμέτρους ..... | 558 |
| Καλώντας τον <code>default constructor</code> .....                       | 560 |
| Η συνέχεια.....                                                           | 561 |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15 | Παρουσίαση της `JavaFX`. ..... 563

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Εισαγωγή στην <code>JavaFX</code> .....                       | 563 |
| Βασικά στοιχεία εφαρμογής <code>JavaFX</code> .....           | 564 |
| Κουμπιά και Διαχείριση Συμβάντων( <code>Events</code> ) ..... | 568 |
| Διαχειριστές Διάταξης .....                                   | 575 |
| Ζωγραφίζοντας με την <code>JavaFX</code> .....                | 584 |
| Περιγραφή βασικών συστατικών .....                            | 589 |
| Εικόνες, Εφέ και Μετασχηματισμοί .....                        | 599 |
| Δημιουργία και Διαχείριση <code>Menu</code> .....             | 609 |
| Βίντεο και ήχο με <code>JavaFX</code> .....                   | 615 |
| <code>JavaFX</code> και <code>CSS</code> .....                | 621 |

|             |                           |     |
|-------------|---------------------------|-----|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16 | Enterprise JavaBeans..... | 623 |
|-------------|---------------------------|-----|

|             |                  |     |
|-------------|------------------|-----|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17 | Multimedia ..... | 633 |
|-------------|------------------|-----|

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Παράρτημα Α. Εγκατάσταση GlassFish. .... | 663 |
| Παράρτημα Β. Εγκατάσταση NetBeans.....   | 673 |
| Παράρτημα Γ. Εγκατάσταση Tomcat .....    | 681 |
| Βιβλιογραφία .....                       | 701 |