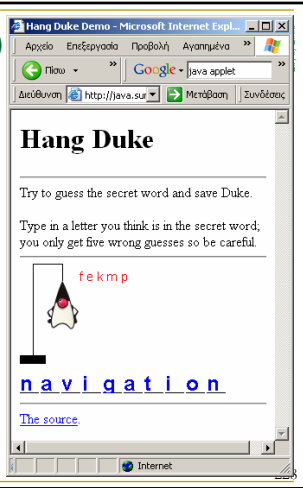


9 Εφαρμογίδια και Γραφικές Διεπαφές Χρήστη

Προγράμματα Java σε ιστοσελίδες

Εφαρμογίδια (applets)

- Προγράμματα Java που εκτελούνται σε ένα πλαίσιο στο εσωτερικό μιας ιστοσελίδας HTML.
- Προϋποθέτουν ότι ο πλοηγητής ιστοσελίδων έχει ενσωματωμένη ιδεατή μηχανή Java.
- Παραδείγματα στο java.sun.com/applets



Διαδικασία Εκτέλεσης Εφαρμογίδιου

1. Πελάτης ζητά ιστοσελίδα με URL από εξυπηρέτη
2. Εξυπηρέτης στέλνει τα περιεχόμενα της σελίδας (κώδικας HTML) και τα σχετιζόμενα αρχεία:
 - εικόνες JPEG,
 - κώδικα εφαρμογίδιου CLASS, κλπ
3. Η ιστοσελίδα προβάλλεται στον πελάτη και ένα τμήμα της εκχωρείται στο εφαρμογίδιο.
4. Η τοπική ιδεατή μηχανή εκτελεί το εφαρμογίδιο και προβάλλει στο πλαίσιο που του αντιστοιχεί.

229

Μειωμένες Δυνατότητες Εφαρμογίδιων

- Δεν μπορούν να γράφουν / διαβάσουν αρχεία του πελάτη.
- Δεν μπορούν να ανοίξουν σύνδεση παρά μόνο με τον εξυπηρέτη από τον οποίο προέρχονται.
- Δεν μπορούν να εκτελέσουν άλλα προγράμματα στον πελάτη.

230

Ιστοσελίδα με Εφαρμογίδιο

- Η ιστοσελίδα περιέχει κείμενο με ετικέτες HTML που εμφανίζει κείμενο με εικόνες, κλπ.
- Η ετικέτα <applet> εισάγει ένα εφαρμογίδιο στην ιστοσελίδα

Αρχείο myPage.html

```
<html>
<p>Ακολουθεί ένα εφαρμογίδιο.</p>
<applet code="SomeApplet.class" width=300 height=200>
</applet>
<p>Τέλος της ιστοσελίδας</p>
</html>
```

231

Εφαρμογίδιο

Αρχείο SomeApplet.java → SomeApplet.class

```
import java.awt.*;
import javax.swing.*;

public class SomeApplet extends JApplet {
    String sOnoma; //τη χρησιμοποιούν και οι δύο μέθοδοι

    public void init() { //στο φόρτωμα της ιστοσελίδας
        sOnoma = JOptionPane.showInputDialog("Όνομα:");
    }

    public void paint(Graphics g) { //στο refresh
        for (int i = 15; i <= 165; i += 15)
            g.drawString(sOnoma, i, i);
    }
}
```

232

Δημιουργία Πλαισίου για GUI

```
import java.awt.*;
import javax.swing.*;

public class ImageViewer {
    private JFrame frame;

    public ImageViewer() {
        frame = new JFrame("ImageViewer"); // κατασκευή
        Container contentPane = frame.getContentPane();

        JLabel label = new JLabel("I am a label.");
        contentPane.add(label);

        frame.pack(); // επαναδιαστασιολόγηση
        frame.setVisible(true); // πρόβαλε το
    }
}
```

Βιβλιοθήκες κλάσεων

Title bar

Content pane

239

Μενού

Menu bar

Menu

Menu items

```
JMenuBar menubar = new JMenuBar();
frame.setJMenuBar(menubar);

JMenu fileMenu = new JMenu("File");
menubar.add(fileMenu);

JMenuItem openItem = new JMenuItem("Open");
fileMenu.add(openItem);

JMenuItem quitItem = new JMenuItem("Quit");
fileMenu.add(quitItem);
```

240

Χειρισμός Γεγονότων

- Τα διάφορα εξαρτήματα, πχ menu items, από κατασκευής αντιδρούν σε συγκεκριμένες ενέργειες, πχ κλικ ποντικιού, εγείροντας γεγονότα.
- Το πρόγραμμα 'ακούει' για γεγονότα και αντιδρά ανάλογα.
 - Υλοποιεί μια διεπαφή ActionListener
 - Παρέχει μέθοδο actionPerformed
 - Δηλώνει ότι αναλαμβάνει το χειρισμό των γεγονότων του εξαρτήματος με την addActionListener.

241

Κώδικας Χειρισμού Γεγονότων

```
import java.awt.event.*;

public class ImageViewer implements ActionListener {
    private void makeMenuBar(JFrame frame) {
        JMenuItem openItem = new JMenuItem("Open");
        openItem.addActionListener(this);
        fileMenu.add(openItem);

        JMenuItem quitItem = new JMenuItem("Quit");
        quitItem.addActionListener(this);
        fileMenu.add(quitItem);
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent event) {
        System.out.println("Item: " + event.getActionCommand());
    }
}
```

Βιβλιοθήκη για γεγονότα

Διεπαφή

Η κλάση αυτή χειρίζεται τα γεγονότα του openItem

Αυτή η μέθοδος χειρίζεται τα γεγονότα

242

Ξεχωριστοί Χειριστές Γεγονότων

- Στο προηγούμενο παράδειγμα η μέθοδος actionPerformed υλοποιείται μια φορά.
 - Αν για κάθε εξάρτημα χρειαζόμαστε διαφορετικό χειριστή (που είναι το συνηθέστερο), πρέπει να έχουμε κώδικα `if (event.getActionCommand().equals("Open"))`
- Εναλλακτικά, κατασκευάζουμε ανώνυμη κλάση για κάθε χειριστή εξαρτήματος

```
JMenuItem openItem = new JMenuItem("Open");
openItem.addActionListener(new ActionListener() {
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        openFile(); // κώδικας χειρισμού
    }
});
```

Ανώνυμη εσωκλειστή κλάση

243

Διαρρύθμιση Εξαρτημάτων

- Πώς τοποθετούνται τα εξαρτήματα στο content pane του frame του GUI;
 - Απλοϊκή προσέγγιση: συγκεκριμένα σημεία
- Καθορίζεται από τον **διαχειριστή διαρρύθμισης** (layout manager) που επιλέγουμε:
 - FlowLayout
 - BorderLayout
 - GridLayout
 - υπάρχουν και άλλοι ...

244

Διαρρύθμιση FlowLayout

- Τοποθετεί τα εξαρτήματα το ένα πίσω από το άλλο από αριστερά προς τα δεξιά και μετά προς τα κάτω.

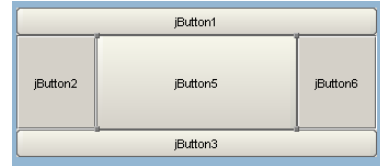


- Μπορεί να έχει στοίχιση αριστερά, δεξιά ή κέντρο.

245

Διαρρύθμιση BorderLayout

- Τοποθετεί τα εξαρτήματα σε μια από τις εξής πέντε θέσεις: βόρεια, νότια, δυτικά, ανατολικά, κέντρο.



- Σε αλλαγή μεγέθους, προσαρμόζεται το μέγεθος του κεντρικού εξαρτήματος.

246

Διαρρύθμιση GridLayout

- Τοποθετεί τα εξαρτήματα σε πλέγμα από κελιά ίδιου μεγέθους. Ορίζουμε αριθμό γραμμών και στηλών.



- Οι διαρρυθμίσεις εφαρμόζονται σε **υποδοχείς**. Επιτρέπεται να φωλιάσουμε υποδοχείς, συνδυάζοντας τις διαρρυθμίσεις τους.

247

Περισσότερα για GUI στη Java

- Ο προγραμματισμός GUI με τη βιβλιοθήκη Swing είναι μεγάλο θέμα:
 - Ποικιλία από εξαρτήματα, υποδοχείς, διαχειριστές διαρρύθμισης
 - Καθένα από αυτά έχει πολλές ιδιότητες και μεθόδους.
- Πηγές πληροφόρησης
 - java.sun.com/docs/books/tutorial/uiswing/
 - developer.java.sun.com/developer/onlineTraining/GUI/Swing1/shortcourse.html

248

Όροι Ενότητας 9

- Εφαρμογίδα
- Κλάση JApplet
- Ιστοσελίδα HTML
- Γραφική διεπαφή χρήστη
- Εξαρτήματα
- Υποδοχείς
- Γεγονότα
- Χειρισμός γεγονότων
- Διεπαφή ActionListener
- Διαρρύθμιση
- Διαχειριστές διαρρύθμισης

249