

Κεφάλαιο VII :

Εργαστηριακές ασκήσεις που αφορούν τη χρήση γραμματοσειρών και χρωμάτων καθώς και τη δημιουργία γραφικών στη Java.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφορούν τη χρήση γραμματοσειρών και χρωμάτων καθώς και τη δημιουργία γραφικών στη Java. Ποιο συγκεκριμένα παρουσιάζονται ασκήσεις οι οποίες αναφέρονται σε:

- **Χρήση γραμματοσειρών σε προγράμματα**
- **Χρήση χρωμάτων σε προγράμματα**
- **Δημιουργία και σχεδίαση απλών σχημάτων**
- **Παράδειγμα στατιστικού γραφήματος**
- **Εισαγωγή εικόνων**

7.1 Λυμένες Ασκήσεις.

7.1.1 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να εμφανίζεται η φράση “JAVA IS FUN” τέσσερις φορές. Την πρώτη φορά με χαρακτήρες PLAIN των 12 points, την δεύτερη με χαρακτήρες ITALIC των 20 points, την τρίτη με χαρακτήρες BOLD των 30 points και την τέταρτη φορά με χαρακτήρες BOLD+ITALIC των 35 points. Την τελευταία φράση τυπώστε την σε χρώμα κόκκινο.

Μια πιθανή λύση είναι η ακόλουθη:

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

public class PrintJava extends JFrame{
    public PrintJava(){
        super("Print Java is fun!!!");
        setSize(400,300);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

        PrintMyJava myjava = new PrintMyJava(); //Dimiourgia keimenou
        Container pane = getContentPane();      // Dimiourgia ypodoxea
        pane.add(myjava);                       // Prosthesei keimenou ston ypodonea
        getContentPane(pane);                 // Topothetisi ypodoxea sto plaisio
        setVisible(true);
    }

    class PrintMyJava extends JPanel{         // Klasi gia sxediasmo keimenou
        public void paintComponent(Graphics comp){
            super.paintComponent(comp);
            Graphics2D comp2D = (Graphics2D) comp;

            Font myFont = new Font("Dialog", Font.PLAIN, 12);
            comp2D.setFont(myFont);
            comp2D.drawString("JAVA IS FUN",100,50);

            myFont = new Font("Dialog", Font.ITALIC, 20);
            comp2D.setFont(myFont);
            comp2D.drawString("JAVA IS FUN",100,100);

            myFont = new Font("Dialog", Font.BOLD, 30);
            comp2D.setFont(myFont);
            comp2D.drawString("JAVA IS FUN",100,150);

            myFont = new Font("Dialog", Font.BOLD+Font.ITALIC, 35);
            comp2D.setFont(myFont);
            comp2D.setColor(Color.red);
            comp2D.drawString("JAVA IS FUN",100,200);
        }
    }

    public static void main(String[] arguments)
    {
        PrintJava a = new PrintJava();
    }
}

-- PrintJava.java (Java Abbrev)--L45--Bot-----
```

Η εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος (javac PrintJava.java και java PrintJava) εμφανίζει το επόμενο πλαίσιο:



7.1.2 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να εμφανίζονται τρία ορθογώνια γεμισμένα με τα τρία βασικά χρώματα κόκκινο, πράσινο και μπλε. Για την κατασκευή των ορθογωνίων χρησιμοποιείστε την μέθοδο `fillRect(x,y, width, height)`, όπου `x,y` οι συντεταγμένες της πάνω αριστερής γωνίας και `width, height` το πλάτος και το ύψος του ορθογωνίου.

Μια πιθανή λύση είναι η ακόλουθη:

```

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

public class PrintColors extends JFrame{
    public PrintColors(){
        super("Print Colors");
        setSize(500,300);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

        PrintMyColors mycolors = new PrintMyColors(); //Dimiourgia xromaton
        Container pane = getContentPane();           // Dimiourgia ypodoxea
        pane.add(mycolors);                          // Prosthesei xromaton ston ypodoxea
        setContentPane(pane);                         // Topothetisi ypodoxea sto plaisio
        setVisible(true);
    }

    class PrintMyColors extends JPanel{              // Klasi gia sxediasmo xromaton
        public void paintComponent(Graphics comp){
            super.paintComponent(comp);
            Graphics2D comp2D = (Graphics2D) comp;

            comp2D.setColor(Color.red);
            comp2D.fillRect(50,50,100,100);

            comp2D.setColor(Color.green);
            comp2D.fillRect(200,50,100,100);

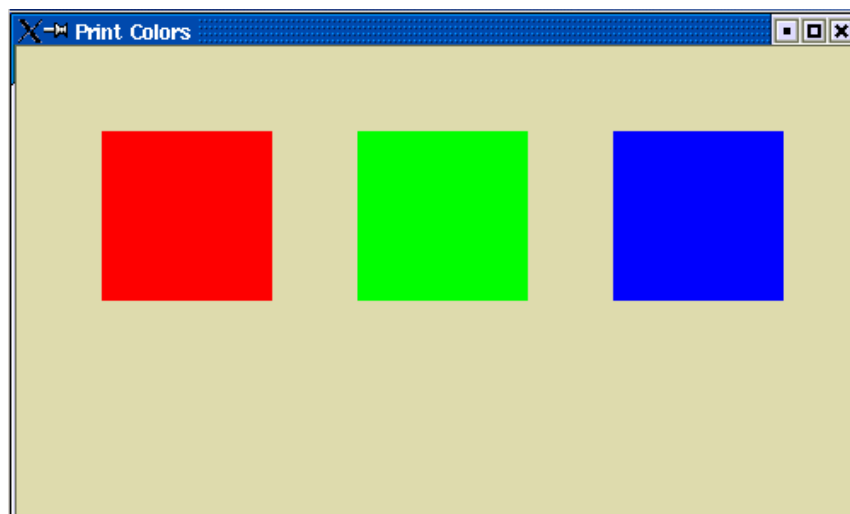
            comp2D.setColor(Color.blue);
            comp2D.fillRect(350,50,100,100);
        }
    }

    public static void main(String[] arguments)
    {
        PrintColors a = new PrintColors();
    }
}

```

PrintColors.java (Java Abbrev)--L37--All-----

Η εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος (javac PrintColors.java και java PrintColors) εμφανίζει το επόμενο πλαίσιο:



7.1.3 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να χαράζει μία ευθεία με συντεταγμένες (50,50,350,250).

Μια πιθανή λύση είναι η ακόλουθη:

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

public class TestLine extends JFrame{
    public TestLine()
    {
        super("Draw a Line");
        setSize(400,300);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

        DrawLine testline = new DrawLine(); //Dimiourgia grammis
        Container pane = getContentPane(); // Dimiourgia ypodoxea
        pane.add(testline); // Prosthesei grammis ston ypodoxea
        setContentPane(pane); // Topothetisi ypodoxea sto plaisio

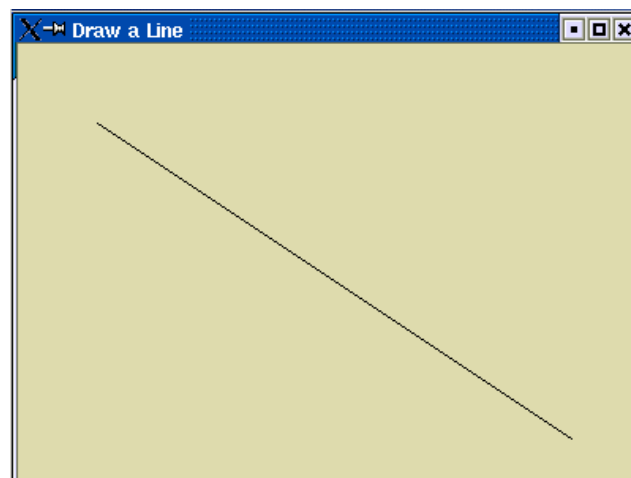
        setVisible(true);
    }

    class DrawLine extends JPanel{ // Klasi gia xaraxi grammis
        public void paintComponent(Graphics comp){
            super.paintComponent(comp);
            Graphics2D comp2D = (Graphics2D) comp;
            Line2D.Float line = new Line2D.Float(50F,50F,350F,250F);
            comp2D.draw(line);
        }
    }

    public static void main(String[] arguments)
    {
        TestLine a = new TestLine();
    }
}

--:-- TestLine.java (Java Abbrev)--L33--All-----
```

Η εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος (javac TestLine.java και java TestLine) εμφανίζει το επόμενο πλαίσιο:



7.1.4 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να χαράζει έναν κύκλο και να τον γεμίζει με κόκκινο χρώμα

Μια πιθανή λύση είναι η ακόλουθη:

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

public class TestCircle extends JFrame{
    public TestCircle()
    {
        super("Draw a Circle");
        setSize(400,400);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

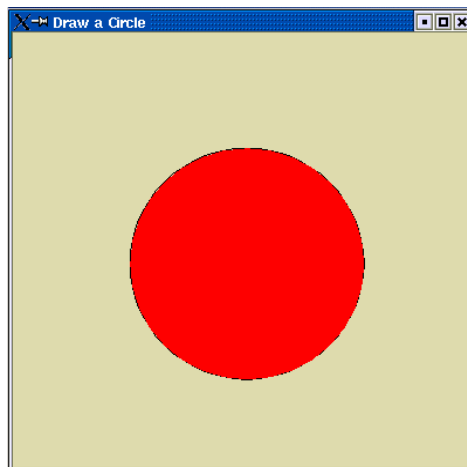
        DrawCircle testcircle = new DrawCircle(); //Dimiourgia kiklou
        Container pane = getContentPane(); // Dimiourgia ypodoxea
        pane.add(testcircle); // Prosthesei kiklou ston ypodonea
        setContentPane(pane); // Topothetisi ypodoxea sto plaisio

        setVisible(true);
    }

    class DrawCircle extends JPanel{ // Klasi gia xaraxi kiklou
        public void paintComponent(Graphics comp){
            super.paintComponent(comp);
            Graphics2D comp2D = (Graphics2D) comp;
            Ellipse2D.Float circle = new Ellipse2D.Float(100F,100F,200F,200F);
            comp2D.draw(circle);
            comp2D.setColor(Color.red);
            comp2D.fill(circle);
        }
    }

    public static void main(String[] arguments)
    {
        TestCircle a = new TestCircle();
    }
}
--:-- TestCircle.java (Java Abbrev)--L35--All-----
```

Η εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος (javac TestCircle.java και java TestCircle) εμφανίζει το επόμενο πλαίσιο:



7.1.5 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να χαράζει δύο κύκλους που να τέμνονται και να τους γεμίζει με κόκκινο τον έναν και με μπλε τον άλλον χρώμα

Μια πιθανή λύση είναι η ακόλουθη:

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

public class TestCircle2 extends JFrame{
    public TestCircle2()
    {
        super("Draw two Color-filled Circles");
        setSize(600,400);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

        DrawCircles testcircle = new DrawCircles(); //Dimiourgia kiklon
        Container pane = getContentPane(); // Dimiourgia ypodoxea
        pane.add(testcircle); // Prothesi kiklon ston ypodonea
        setContentPane(pane); // Topothetisi ypodoxea sto plaisio

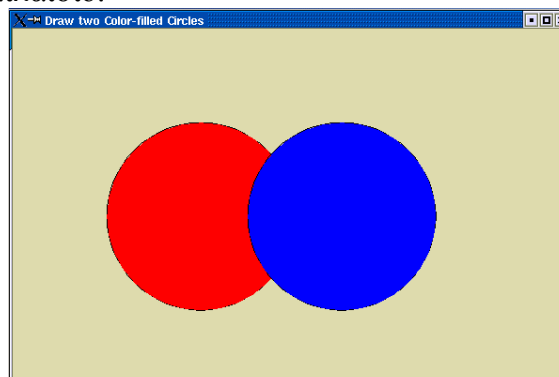
        setVisible(true);
    }

    class DrawCircles extends JPanel{ // Klasi gia xaraxi kiklon
        public void paintComponent(Graphics comp){
            super.paintComponent(comp);
            Graphics2D comp2D = (Graphics2D) comp;
            Ellipse2D.Float circle1 = new Ellipse2D.Float(100F,100F,200F,200F);
            comp2D.draw(circle1);
            comp2D.setColor(Color.red);
            comp2D.fill(circle1);
            comp2D.setColor(Color.black);
            Ellipse2D.Float circle2 = new Ellipse2D.Float(250F,100F,200F,200F);
            comp2D.draw(circle2);
            comp2D.setColor(Color.blue);
            comp2D.fill(circle2);
        }
    }

    public static void main(String[] arguments)
    {
        TestCircle2 a = new TestCircle2();
    }
}

:-- TestCircle2.java (Java Abbrev)--L40--A11-----
```

Η εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος (javac TestCircle2.java και java TestCircle2) εμφανίζει το επόμενο πλαίσιο:



7.1.6 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να χαράζει ένα τρίγωνο με γραμμή κόκκινου χρώματος πάχους 5 points.

Μια πιθανή λύση είναι η ακόλουθη:

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

public class TestTriangle extends JFrame{
    public TestTriangle()
    {
        super("Draw a Colored Triangle");
        setSize(600,400);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

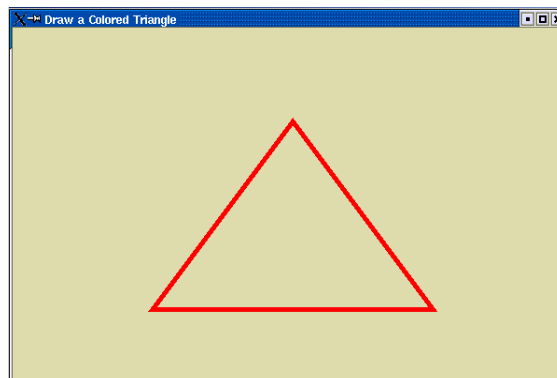
        DrawTriangle triangle = new DrawTriangle(); //Dimiourgia trigonou
        Container pane = getContentPane(); // Dimiourgia ypodoxea
        pane.add(triangle); // Prosthesi trigonou ston ypodoxea
        setContentPane(pane); // Topothetisi ypodoxea sto plaisio

        setVisible(true);
    }

    class DrawTriangle extends JPanel{ // Klasi gia xaraxi trigonou
        public void paintComponent(Graphics comp){
            super.paintComponent(comp);
            Graphics2D comp2D = (Graphics2D) comp;
            GeneralPath triang = new GeneralPath(); //Sxediasmos trigonou
            triang.moveTo(300F, 100F);
            triang.lineTo(150F, 300F);
            triang.lineTo(450F, 300F);
            triang.closePath();
            BasicStroke pena = new BasicStroke(5); // Dimiourgia penas
            comp2D.setStroke(pena);
            comp2D.setColor(Color.red); // Epilogi kokkinou xromatos
            comp2D.draw(triang);
        }
    }

    public static void main(String[] arguments)
    {
        TestTriangle a = new TestTriangle();
    }
}
-- TestTriangle.java (Java Abbrev)--L40--A11-----
```

Η εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος (javac TestTriangle.java και java TestTriangle) εμφανίζει το επόμενο πλαίσιο:



7.1.7 Χρησιμοποιώντας την κλάση PiePanel.java του βιβλίου σας (κεφ. 23) να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να εμφανίζει ένα διάγραμμα πίτας το οποίο αντιστοιχεί στα αποτελέσματα των πρωτοετών φοιτητών στο μάθημα των υπολογιστών:

Επιτυχόντες Ιουνίου : 65 (πράσινο χρώμα)
Επιτυχόντες Σεπτεμβρίου : 25 (κυανό χρώμα)
Αποτυχόντες : 20 (πορτοκαλί χρώμα)
Αποτυχόντες στα εργαστήρια: 15 (κόκκινο χρώμα)

Μια πιθανή λύση είναι η ακόλουθη:

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

public class SimplePie extends JFrame{
    public SimplePie()
    {
        super("Draw a Pie!");
        setSize(400,400);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

        Container pane = getContentPane(); // Dimiourgia ypodoxea

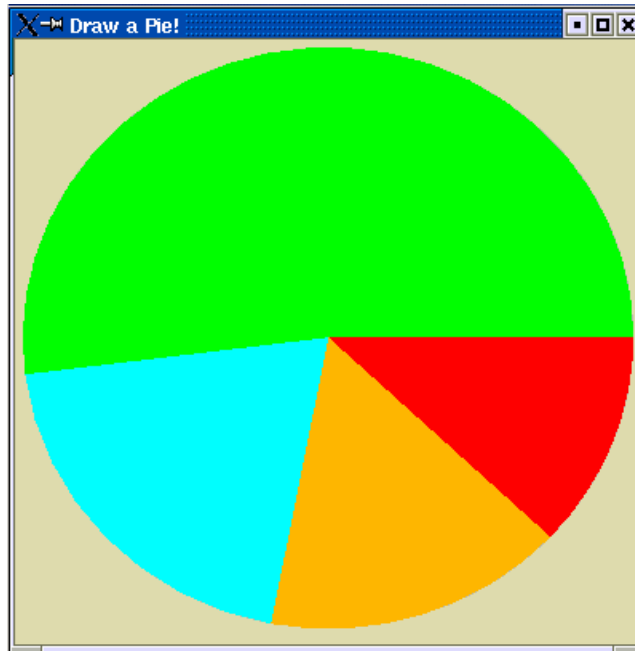
        PiePanel pieStudent = new PiePanel(4); // Dimiourgia pitas
        pieStudent.addSlice(Color.green,65F);
        pieStudent.addSlice(Color.cyan,25F);
        pieStudent.addSlice(Color.orange,20F);
        pieStudent.addSlice(Color.red,15F);

        pane.add(pieStudent); // Prosthesei pitas ston ypodoxea
        setContentPane(pane); // Topothetisi ypodoxea sto plaisio
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] arguments)
    {
        SimplePie a = new SimplePie();
    }
}

--:-- SimplePie.java (Java Abbrev)--L31--All-----
```

Η εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος (javac SimplePie.java και java SimplePie) εμφανίζει το επόμενο πλαίσιο:



7.2 Ασκήσεις.

7.2.1 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να χαράζει ένα αστέρι με πέντε κορυφές.

7.2.2 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να χαράζει το σήμα των ολυμπιακών αγώνων.

7.2.3 Να γράψετε ένα πρόγραμμα σύμφωνα με την άσκηση 7.1.7 στο οποίο να μεγενθύνετε το πλαίσιο και να τυπώσετε δίπλα από την πίτα την αντιστοιχία χρώματος και κατηγορίας φοιτητών.

7.2.4 Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δημιουργεί ένα κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο να χαράζει 10 κύκλους σε τυχαίες θέσεις.