Programmeringsteknik för I1
Övning 6

Övningsgrupp 2 (Sal E32/D32)

Johannes Hjorth
hjorth@nada.kth.se
Rum 4538 på plan 5 i D-huset
08 - 790 69 02

Kurshemsida:
http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1310/

Övningsanteckningar:
http://www.nada.kth.se/∼hjorth/teaching/

Administrativt

Nu kan ni boka J-redovisningar via kurshemsidan!

Redovisa så tidigt som möjligt! Då har ni chansen att kompletera om det inte blev godkänt.

2005-03-04
Redovisning av grunduppgift för betyg högre än 3

2005-10-31
Sista dagen för att redovisa J-uppgift eller plussning. Bonusar för proven försvinner.

Hur får vi grafik?

Ett första grafikexempel, `HelloWorld.java`

```
import java.awt.*;

public class HelloWorld {

    public static void main(String parametrar[]) {
        Frame enFrame = new Frame("Hello World!");

        Label enLabel = new Label("Hej kompis!");
        enFrame.add(enLabel);

        enFrame.setSize(200, 100);
        enFrame.show();
    }
}
```

Vi har här skapat en `Frame` och sedan placerat en `Label` på den genom att använda metoden `add`.

Med `setSize` bestämmer vi storleken på vår `Frame` och slutligen så gör vi den synlig med `show`.

Svårare än så behöver det inte vara.

Fler komponenter - menyer

Förutom text går det även att visa menyer

```
import java.awt.*;

public class Inmatning {

    public static void main(String argv[]) {
        Frame enFrame = new Frame("Menyval");

        Choice humörVal = new Choice();
        humörVal.add("Glad som en sol");
        humörVal.add("Sur som en citron");
        humörVal.add("Pillemarisk som en ekorre");
        enFrame.add(humörVal);

        enFrame.setSize(200, 25);
        enFrame.show();
    }
}
```

Vi bygger ut vårt program genom att använda färdiga komponenter.

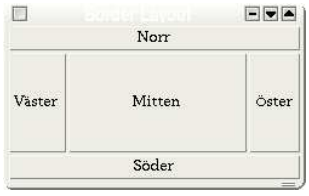
LayoutManager

Hittills har vi bara visat en komponent på skärmen åt gången. Nu ska vi använda en `LayoutManager` för att visa flera komponenter samtidigt.

```
import java.awt.*;

public class LayoutExample {

    public static void main(String argv[]) {
        Frame enFrame = new Frame("Border Layout");
        enFrame.setLayout(new BorderLayout());

        Button norr   = new Button("Norr");
        Button söder  = new Button("Söder");
        Button öster  = new Button("Öster");
        Button väster = new Button("Väster");
        Button mitten = new Button("Mitten");

        enFrame.add(norr,   BorderLayout.NORTH);
        enFrame.add(söder,  BorderLayout.SOUTH);
        enFrame.add(öster,  BorderLayout.EAST);
        enFrame.add(väster, BorderLayout.WEST);
        enFrame.add(mitten, BorderLayout.CENTER);

        enFrame.setSize(250, 150);
        enFrame.show();
    }
}
```

Vi lägger här till fem stycken knappar för att illustrera hur `BorderLayout` placerar ut de olika komponenterna på skärmen.

Kör vi koden kommer det att se ut så här:



Med raden

`enFrame.add(norr, BorderLayout.NORTH);`

placerar vi ut en knapp i norra fältet, på samma sätt placeras de övriga knapparna ut i de olika fälten.

Trycker vi på knapparna händer ingenting...

Det vill vi ändra på!

Hur ger vi knapparna liv?

Vad vet vi?

Varje gång en knapp trycks ner sker ett `Event`. Genom att skapa en metod som kan hantera händelser kan vi få knapparna att fungera.

Hur använder vi det?

Vi låter vår klass implementera `ActionListener` och kopplar den till knapparna. Varje gång en knapp trycks ner körs då metoden `actionPerformed`.

Hur ser det ut i kod?

Se `LevandeKnappar`-klassen på nästa sida.


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

public class LevandeKnappar extends Frame implements ActionListener{

    private Label display;
    private Button öka, minska;
    private int summa = 0;

    LevandeKnappar(String titel) {
        super(titel);

        setLayout(new GridLayout(3,1));
        setSize(200,100);

        display = new Label("0", Label.CENTER);
        öka     = new Button("Öka");
        minska  = new Button("Minska");

        // Koppla ihop knapparna med vår ActionListener
        öka.addActionListener(this);
        minska.addActionListener(this);

        add(display); add(öka); add(minska);
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent e) {

        if(e.getSource() == öka) { // Var det en knapp som trycktes ner?
            summa++;
            display.setText("" + summa);
        } else if(e.getSource() == minska) {
            summa--;
            display.setText("" + summa);
        }
    }

    public static void main(String argv[]) {
        LevandeKnappar minRäknare = new LevandeKnappar("Räknare");
        minRäknare.setVisible(true);
    }
}
```

Hur läser vi in text?

Det är ganska vanligt att vi vill fråga användaren om ett namn eller ett tal. Då är `TextField` användbart.

Här kodar vi en grafisk temperaturomvandlare mellan Fahrenheit och Celsius.

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

class TextInlasning extends Frame implements ActionListener {

    private Label titel, fahrText, celText;
    private TextField fahrenheit, celsius;

    TextInlasning() {

        setFont(new Font("Arial",Font.BOLD,20));
        setTitle("Temperaturomvandling");
        setSize(500,130);
        setLayout(new FlowLayout());

        titel      = new Label("Omvandling mellan Fahrenheit och Celsius");
        fahrText   = new Label("Fahrenheit:");
        celText    = new Label("Celsius:");
        fahrenheit = new TextField(4);
        celsius    = new TextField(4);

        add(titel); add(fahrText); add(fahrenheit); add(celText); add(celsius);

        fahrenheit.addActionListener(this);
        celsius.addActionListener(this);
    }

    private int fahrToCel(int f) { return (f - 32) * 5 / 9; }
    private int celToFahr(int c) { return  9 * c / 5 + 32; }

    public void actionPerformed(ActionEvent event) {
        if(event.getSource() == fahrenheit) {
            int f = Integer.parseInt(fahrenheit.getText());
            celsius.setText("" + fahrToCel(f));

        } else if(event.getSource() == celsius) {
            int c = Integer.parseInt(celsius.getText());
            fahrenheit.setText("" + celToFahr(c));
        }
    }

    public static void main(String[] inparam) {
        TextInlasning t = new TextInlasning();
        t.setVisible(true); // Glöm inte att visa fönstrena!

        // Programmet är interaktivt!
    }
}
```

Vi implementerar en `ActionListener` för att känna av när användaren har skrivit in en temperatur.

Med metoden `fahrenheit.getText()` läser vi in den text som skrivits in i Fahrenheit-rutan.

Hur visar man en bild?

Antag att vi vill kunna få upp följande på skärmen?

Hur gör vi då?

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

public class VisaBild extends Frame { // Vi ärver från Frame-klassen

    private Image bild;

    VisaBild(String titel, String filnamn) {
        super(titel); // Anropa Frame-klassens superkonstruktor

        Toolkit toolkit = Toolkit.getDefaultToolkit();
        bild = toolkit.getImage(filnamn);

        MediaTracker mediaTracker = new MediaTracker(this);
        mediaTracker.addImage(bild, 0);

        try { // Vänta på att bilden laddas in
            mediaTracker.waitForID(0);
        }
        catch(InterruptedException ie) {
            System.err.println(ie);
            System.exit(1);
        }

        // Detta behövs för att kunna stänga fönstret med musen
        addWindowListener(new WindowAdapter()
            { public void windowClosing(WindowEvent e) {  System.exit(0); }} );

        setSize(bild.getWidth(null), bild.getHeight(null));
    }

    // Metod som ritar upp bilden på skärmen
    public void paint(Graphics graphics) {
        graphics.drawImage(bild, 0, 0, null);
    }

    public static void main(String argv[]) {
        VisaBild vb = new VisaBild("Party!", "kräftskiva.jpg");
        vb.setVisible(true);
    }
}
```

Hur gör jag för att...

Det som vi har gått igenom idag är bara ett smakprov på vad man kan göra i java. Mer information finns att hitta på nätet.

Java API
http://www.sgr.nada.kth.se/unix/docs/java/api/

Lycka till med J-uppgiften!

/Johannes