OBJEKTNO PROGRAMIRANJE 2

Oznaka predmeta: OP2

Predavanje broj: 07

Nastavna jedinica: JAVA

Nastavne teme:

Standardni AWT osluškivači. Grupe AWT događaja. Događaji koje generišu komponente. Meniji. Kaskadni meni, CheckboxMenuItem, enumeracija. PopupMenu. Dijalog. Panel. Rasporedi (flowLayout, cardLayout, borderLayout, grid Layout, GridBagLayout).

Predavač: prof. dr Perica S. Štrbac, dipl. ing.

Literatura:

Eckel B., *Thinking in Java*, 2nd edition, Prentice-Hall, New Jersey 2000.

Cay S. Horstmann and Gary Cornell*: "Core Java, Advanced Features", Vol. 2, Prantice Hall, 2013.*

The Java Tutorial, Sun Microsystems 2001. *http://java.sun.com*

Branko Milosavljević, Vidaković M, *Java i Internet programiranje*, GInT, Novi Sad 2002.

Grupe AWT događaja

- AWT događaji se mogu podeliti u 2 grupe:
  - događaje niskog nivoa
    - reprezentuju elementarna zbivanja u sistemu prozora ili elementarne ulaze
  - semantičke događaje
    - rezultat su korisničkih akcija koje su specifične za komponente

- Događaji koje generišu komponente, kontejneri, fokusi i prozori:
  - događaji su niskog nivoa
  - događaji komponenata se generišu:
    - pri promeni pozicije, veličine i vidljivosti
  - događaji kontejnera se generišu:
    - kada se komponenta dodaje ili uklanja iz kontejnera
  - događaji fokusa se generišu:
    - kada komponenta dobija ili gubi fokus tastature (fokus tastature je sposobnost da se prihvate karakteri koji se unose preko tastature)
  - događaji prozora daju informaciju:
    - o bazičnom stanju proizvoljne vrste prozora

Grupe AWT događaja

- Elementarni događaji koji potiču od ulaza miša ili tastature:
  - događaji su niskog nivoa
  - događaji miša:
    - događaje kretanja miša
    - pomeranja točkića miša
    - klik, pritisnut/otpušten taster, ušao/izašao iz prozora komponente
- Semantički događaji uključuju događaje akcije, prilagođenja, članske i tekstualne događaje:
  - događaje akcije generišu:
    - ekranski tasteri (pritisak), stavke menija, liste i tekst polja
  - događaji prilagođenja se generišu:
    - kada korisnik promeni vrednost klizača (*scrollbar*)
  - članske događaje generiše
    - izbor jedne od stavki iz liste
  - tekstualni događaji se generišu
    - kada se menja tekst u prostoru za tekst ili u polju za tekst

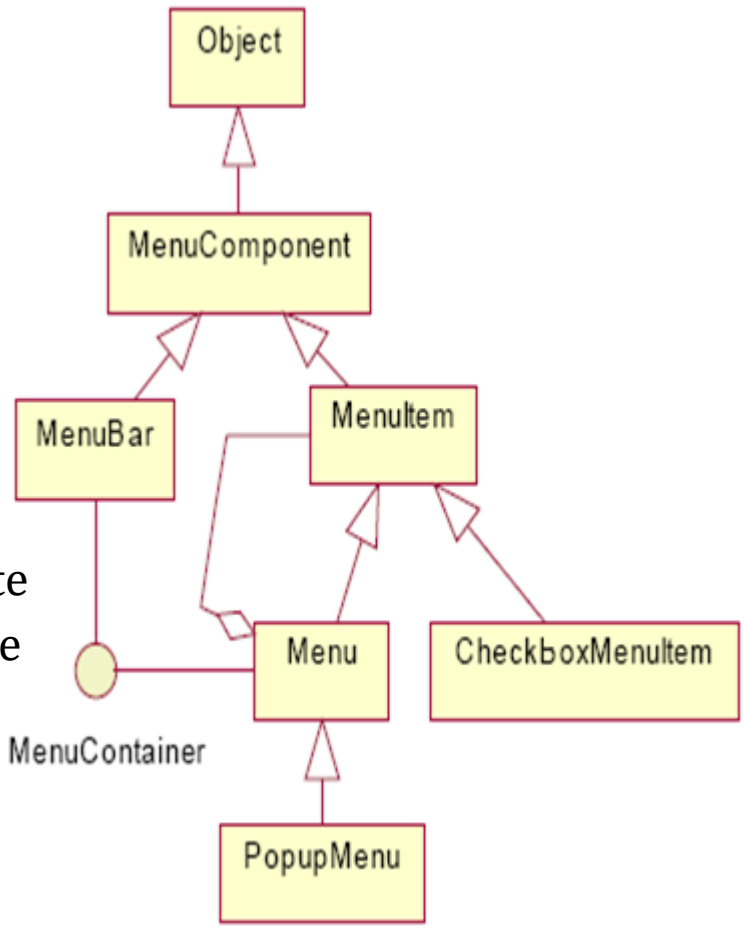
Meniji – klase i interfejsi

- Klasa MenuComponent je bazna klasa koja sadrži metode za rad sa menijima.
- Klasa MenuBar implementira traku menija (pridružuje se prozoru aplikacije)
  - klasa MenuBar se izvodi iz klase MenuComponent
  - objekat klase MenuBar se pridružuje objektu klase Frame
    - metodom setMenuBar() klase Frame
- Klasa MenuItem implementira pojedinačne stavke menija
  - klasa MenuItem se izvodi iz klase MenuComponent
  - sadrži metode za o(ne)mogućavanje kao i postavljanje i čitanje labela svojih objekata
- Klasa Menu implementira padajuće menije
  - izvedena je iz klase MenuItem
  - objekat klase Menu može sadržati druge MenuItem objekte i tako formirati kaskadne menije
  - klasa Menu sadrži metode za dodavanje objekata klase MenuItem i separatora u objekte klase Menu
  - klasa Menu sadrži i metode za pristup objektima MenuItem unutar objekta Menu
  - objekat klase MenuBar sadrži jedan ili više objekata klase Menu

Meniji – klase i interfejsi

- Klasa CheckboxMenuItem implementira stavke koje mogu biti obeležene potvrdom
  - klasa CheckboxMenuItem se izvodi iz klase MenuItem
  - sadrži metode koje postavljaju znak potvrde i očitavaju status potvrđenosti
- Klasa PopupMenu implementira "iskačuće" menije
  - izvodi se iz klase Menu
  - pojavljuju se na zadatoj poziciji u prostoru iznad odgovarajuće komponente
- Interfejs MenuContainer definiše metode koje moraju implementirati klase koje sadrže objekte vezane za menije
  - Klase
    - Frame ,
    - MenuBar,
    - Menu

    implementiraju interfejs MenuContainer



Kreiranje menija i obrada događaja

- Meni aplikacije se kreira tako što se:
  - kreira objekat MenuBar i kreiraju objekti Menu
  - dodaju objekti Menu u objekat MenuBar pozivom metoda *theMenuBar*.add(theMenu)
  - dodaju objekti MenuItem objektu klase Menu pozivom metoda npr. *theMenu*.add(String)
  - postavi meni prozora aplikacije pozivom *theFrame*.setMenuBar(theMenuBar)
- Stara tehnika (mala je verovatnoća da se naiđe na ovaj slučaj) obrade događaja iz menija
  - zasniva se na prepoznavanju ACTION_EVENT
  - u metodi handleEvent () se najpre testira se da li je u pitanju događaj ACTION_EVENT
  - zatim se testira da li je cilj događaja (komponenta nad kojom se dogodio) tipa MenuItem :
    - *theEvent*.target instanceof MenuItem

Primer menija

- Nova tehnika obrade događaja iz menija
  - zasniva se na interfejsu ActionListener
  - klasa koja hvata događaje iz menija treba da implementira interfejs ActionListener
  - klasa se registruje kao slušalac objekta određenog menija
    - *theMeni*.addActionListener(this);
  - piše se metod **public void actionPerformed (ActionEvent e)**
  - u metodi actionPerformed ime aktivirane stavke menija se dobija kao:
    - e.getActionCommand()

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class PrimerMenija extends Frame implements ActionListener{
  String izborIzMenija = "Izaberite stavku iz menija...";
  public PrimerMenija() {
    super("Primer Menija");
    setSize(300,200);
    dodajMenije();
    setVisible(true);
  }
```

Primer menija

```
void dodajMenije() {
  MenuBar trakaMenija = new MenuBar();
  Menu prviMeni = new Menu("Prvi meni");
  Menu drugiMeni = new Menu("Drugi meni");
  prviMeni.add("Prvi meni, prva stavka");
  prviMeni.add("Prvi meni, druga stavka");
  prviMeni.add("Kraj");
  prviMeni.addActionListener(this);
  drugiMeni.add("Drugi meni, prva stavka");
  drugiMeni.add("Drugi meni, druga stavka");
  drugiMeni.addActionListener(this);
  trakaMenija.add(prviMeni);
  trakaMenija.add(drugiMeni);
  setMenuBar(trakaMenija);
}
public void paint(Graphics g) {
  g.drawString(izborIzMenija,50,100);
}
```

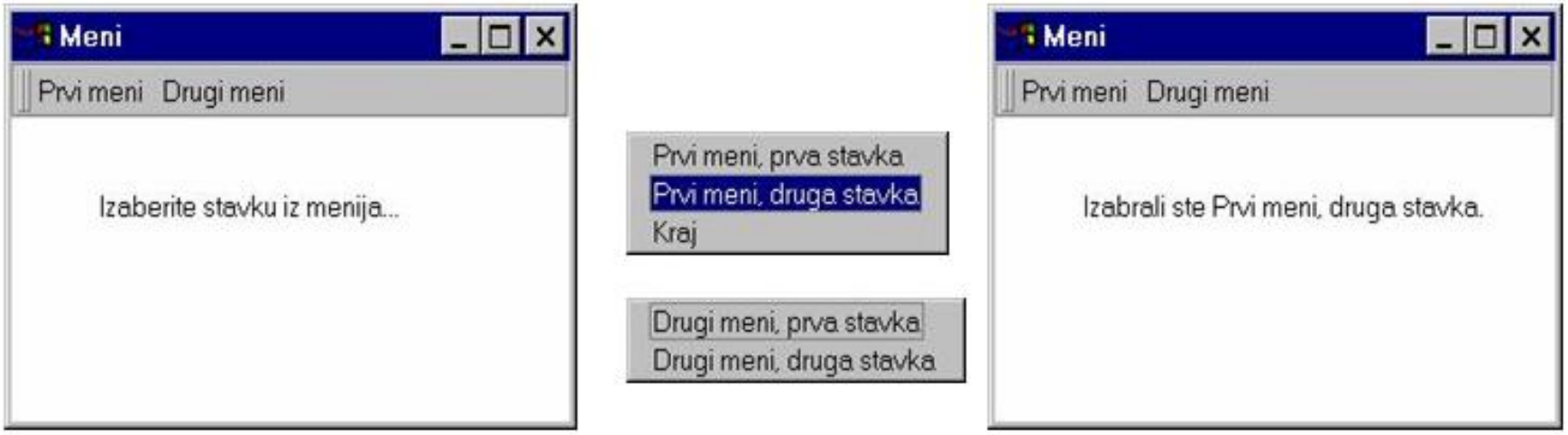
Primer menija

```
  public void actionPerformed (ActionEvent e) {
    String komanda=e.getActionCommand();
    if(komanda.equals("Kraj"))
      System.exit(0);
    else{
      izborIzMenija = "Izabrali ste "+komanda+".";
      repaint();
    }
  }
  public static void main(String args[]){
    PrimerMenija prozor = new PrimerMenija();
  }
}
```

- Metod repaint() se koristi da se prozor ponovo iscrta
  - ovaj metod izaziva poziv metod paint()
  - metod paint() se poziva kada se koriste metodi:
    - setVisible(true)
    - show() - zastareo,
    - repaint() - otvara nit koja zove update
    - update() - dobra za animaciju, briše stari sadržaj, a onda zove paint.

Primer menija

- Izlaz



- Sledeći primer ilustruje korišćenje:
  - klase CheckboxMenuItem,
  - enumeracije,
  - kaskadnog menija,

  te interfejsa:
  - ActionListener
  - ItemListener

  koji su implementirani u istoj klasi.

Kaskadni meni, CheckboxMenuItem, enumeracija

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class PrimerMenija2
       extends Frame
       implements ActionListener, ItemListener{
  private String izbor = "Izaberite stavku menija...";
  private CheckboxMenuItem cbmi;
  public enum MyMenu{ //malo vezbanja enumeracije
    IME,PREZIME,KRAJ,BROJ_INDEXA,BONUS_1,BONUS_2,BONUS_3;
  }
  public PrimerMenija2() {
    super("Primer Menija");
    setSize(600,250);
    addWindowListener(new WindowAdapter()
      {
        public void windowClosing(WindowEvent we){
          System.exit(0);
        }
      }
    );
    dodajMenije();
    setVisible(true);
  }
```

Kaskadni meni, CheckboxMenuItem, enumeracija

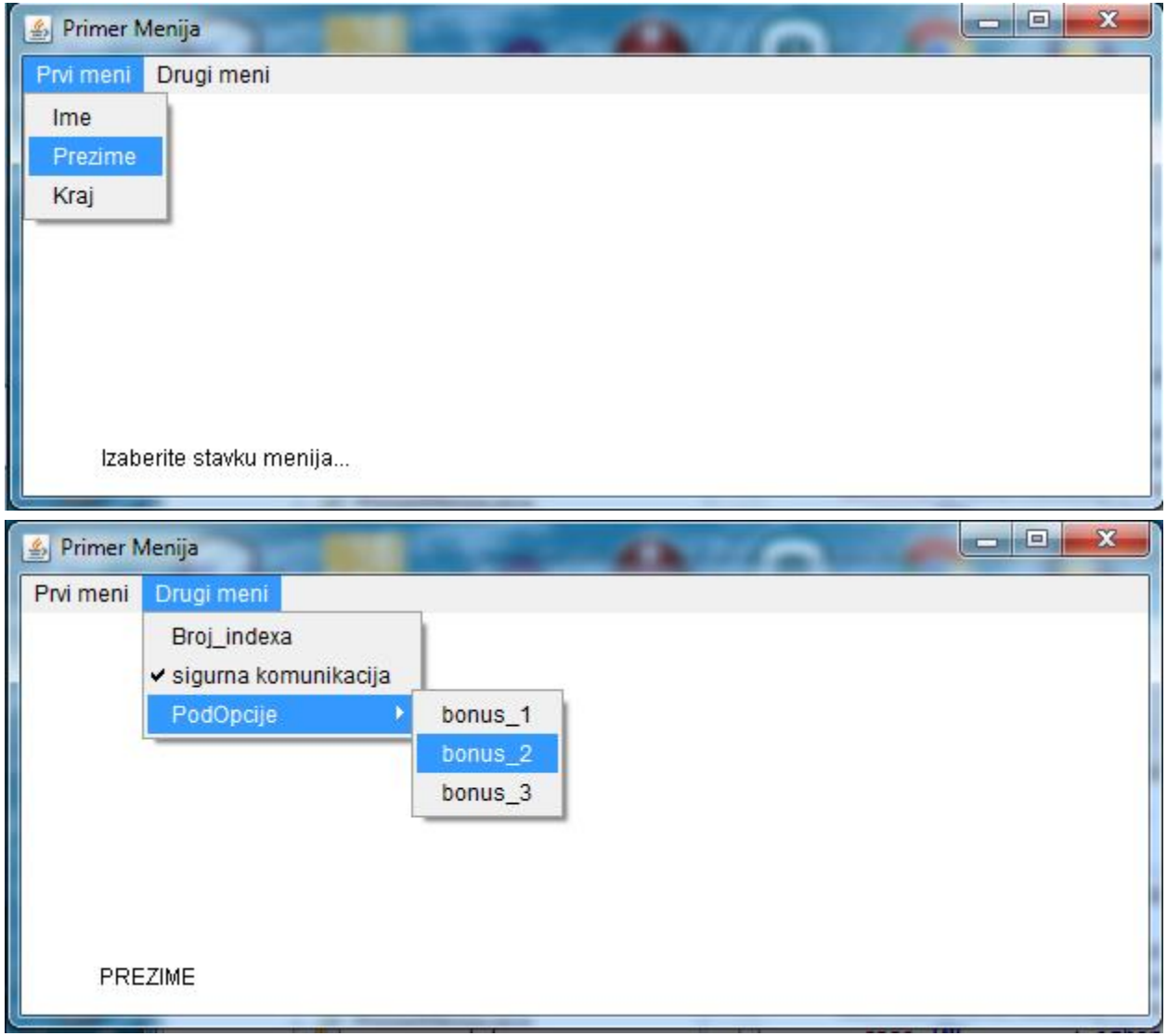
```
void dodajMenije() {
  MenuBar trakaMenija = new MenuBar();
  Menu prviMeni = new Menu("Prvi meni");
  Menu drugiMeni = new Menu("Drugi meni");
  prviMeni.add("Ime");
  prviMeni.add("Prezime");
  prviMeni.add("Kraj");
  prviMeni.addActionListener(this);
  drugiMeni.add("Broj_indexa");
  cbmi=new CheckboxMenuItem("sigurna komunikacija");
  cbmi.setState(true);
  cbmi.addItemListener(this);
  drugiMeni.add(cbmi);
  Menu podmeni = new Menu("PodOpcije"); //kaskadni meni, podopcije
  podmeni.add("bonus_1");
  podmeni.add("bonus_2");
  podmeni.add(new MenuItem("bonus_3")); //preko objekta
  podmeni.addActionListener(this);
  drugiMeni.add(podmeni);
  drugiMeni.addActionListener(this);
  trakaMenija.add(prviMeni);     trakaMenija.add(drugiMeni);
  setMenuBar(trakaMenija);
}
```

Kaskadni meni, CheckboxMenuItem, enumeracija

```
  public void paint(Graphics g) {
    g.drawString(izbor,50,250);
  }
  public void actionPerformed (ActionEvent e) {
    String komanda=e.getActionCommand();
    switch(MyMenu.valueOf(komanda.toUpperCase())){
      case IME          : izbor = "IME"; break;
      case PREZIME      : izbor = "PREZIME"; break;
      case KRAJ         : System.exit(0); break;
      case BROJ_INDEXA  : izbor = "BROJ INDEXA"; break;
      default           : izbor = komanda;
    } //mozete promeniti kod
    repaint();
  }
  public void itemStateChanged(ItemEvent e) {
    izbor = "sigurna komunikacija = " + cbmi.getState();
    repaint();
  }
  public static void main(String args[]){
    PrimerMenija2 prozor = new PrimerMenija2();
  }
}
```

Izlaz

- Izlaz:


Primer Menija
Prvi meni
Drugi meni
Ime
Prezime
Kraj
Izaberite stavku menija...
Primer Menija
Prvi meni
Drugi meni
Broj_indexa
sigurna komunikacija
PodOpcije
bonus_1
bonus_2
bonus_3
PREZIME

PopupMenu (iskačući meni)

- Ideja je da se implementiraju intefejsi MouseListener i ActionListener koji su potrebni za događaje klik mišem suprotnim tasterom i odabiranje stavke iz padajućeg menija respektivno.
  - Dodate su dve stavke u iskačući meni (popup option 1 i popup option 2) kome je dodat osluškivač ActionListener.
  - U metodi mouseClicked ispituje se da li je događaj potekao od suprotnog tastera miša i ako jeste aktivira se iskačući meni na poziciji miša gde je nastupio ovaj događaj. Metoda equalsIgnoreCase klase String vrši poređenje dva stringa pri čemu se ignoriše veličina znakova.

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class Primer_PopupMenu
             extends Frame
             implements MouseListener, ActionListener {
  private PopupMenu popup = new PopupMenu();
  private String t="Ceka se na dogadjaj ...";
  public Primer_PopupMenu(){
    super("Osluskivac misa");
    setSize(300,100);
```

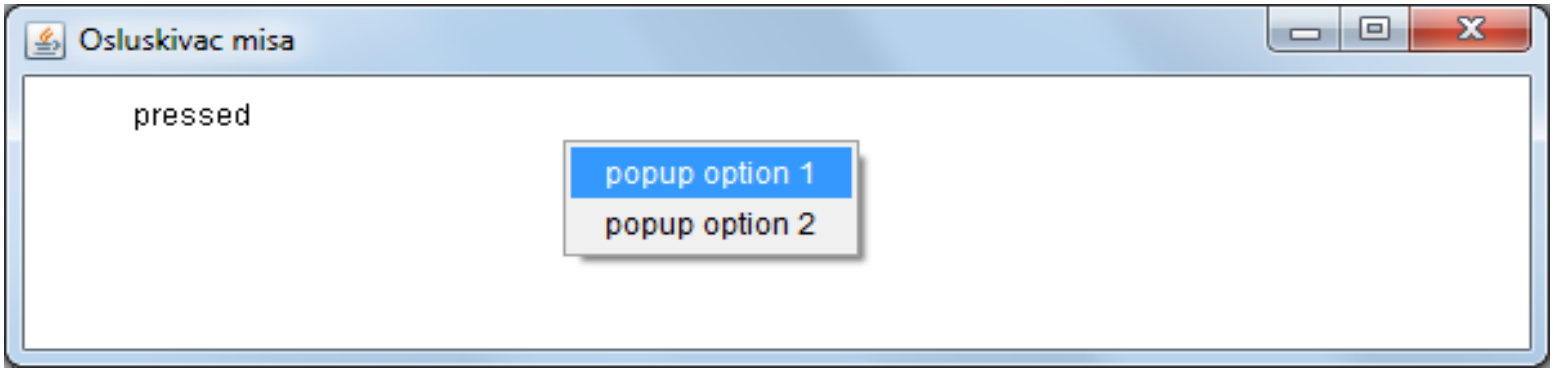
PopupMenu (iskačući meni)

```
    MenuItem mi = new MenuItem("popup option 1");
    popup.add(mi);
    mi = new MenuItem("popup option 2");
    popup.add(mi);
    popup.addActionListener(this);
    add(popup);
    addMouseListener(this);
    setVisible(true);
  }
  public void paint(Graphics g){
    g.drawString(t,50,50);
  }
  public void mouseClicked (MouseEvent d){
    if (d.getButton()==MouseEvent.BUTTON3)
      popup.show(this, d.getX(), d.getY());
                                          t="clicked"; repaint(); }

  public void mouseEntered (MouseEvent d){   t="entered"; repaint(); }
  public void mouseExited  (MouseEvent d){   t="exited" ; repaint(); }
  public void mousePressed (MouseEvent d){   t="pressed"; repaint(); }
  public void mouseReleased(MouseEvent d){   t="released";repaint(); }
```

PopupMenu (iskačući meni)

```
  public void actionPerformed(ActionEvent ae){
    if(ae.getActionCommand().equalsIgnoreCase("popup option 2"))
      System.exit(0);
    if(ae.getActionCommand().equalsIgnoreCase("popup option 1"))
      t="odabrana opcija \"popup option 1\" iskacuceg menija";
      repaint();
  }
  public static void main(String[] args){
    Primer_PopupMenu d=new Primer_PopupMenu();
  }
}
```

- Izlaz:



Kreiranje dijaloga

- Klasa Dialog implementira prozore dijaloga kroz koje se obavlja komunikacija sa korisnikom.
- Dva tipa dijaloga se mogu kreirati:
  - modalni dijalozi
    - dok su otvoreni, fokus se ne može preneti na druge prozore aplikacije
  - nemodalni dijalozi
    - fokus se može preneti i na druge prozore aplikacije dok su otvoreni
- Dijalog se kreira sledećim konstruktorom:

```
public Dialog (  Frame roditelj,
                 String naslov,
                 boolean modalni  )
```

- Roditelj je glavni prozor aplikacije.
- Nakon kreiranja dijaloga, ovaj se može otvarati i zatvarati pozivom metode setVisible(Boolean).
- U sledećem primeru dat je dijalog čiji je roditelj glavni prozor aplikacije, naslov je Dijalog, dijalog je nemodalni a klasa Dijalog realizovana je kao unutrašnja klasa klase PrimerDijaloga.

Primer dijaloga

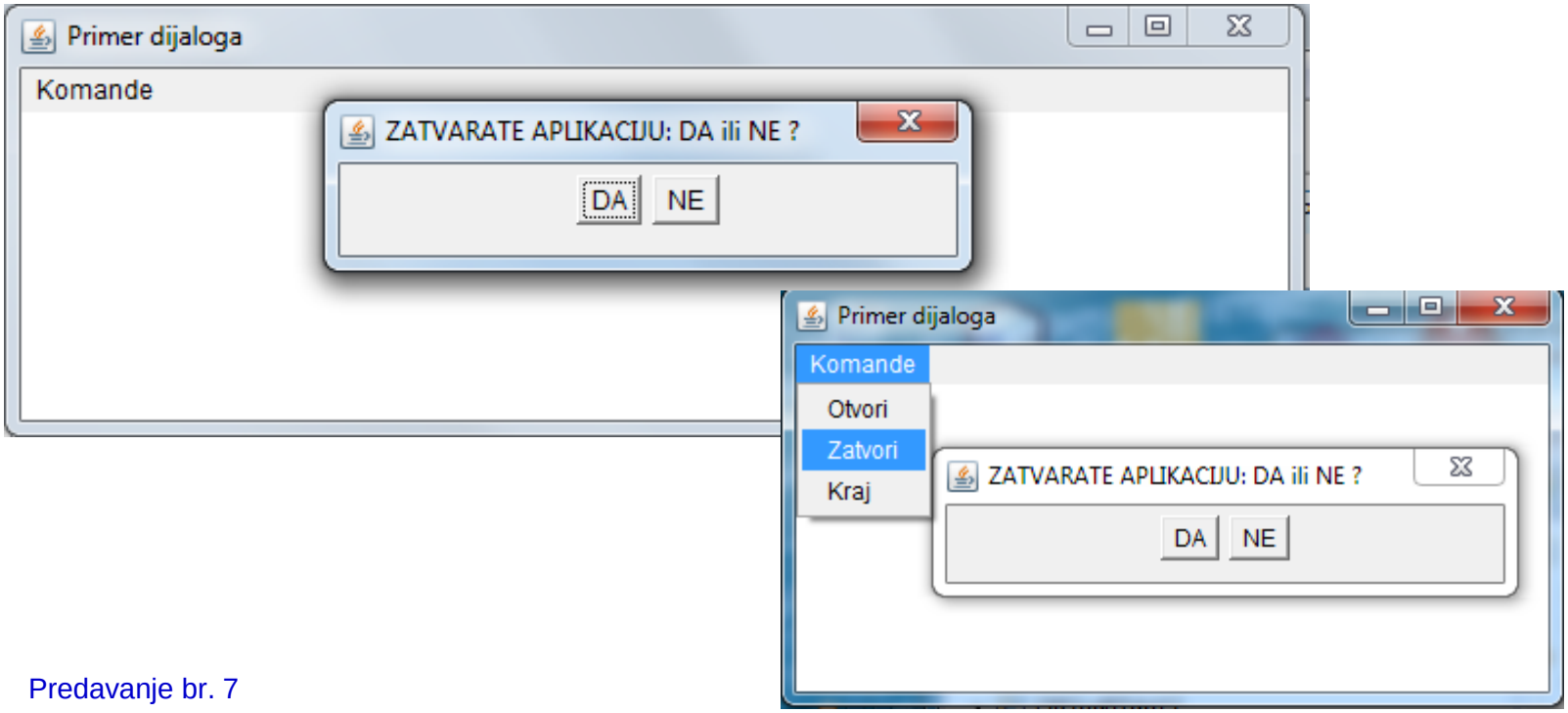
```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class PrimerDijaloga
             extends Frame
             implements ActionListener{
  class Dijalog extends Dialog {
    private Button da = new Button("DA");
    private Button ne = new Button("NE");
    Dijalog(Frame roditelj) {
      super(roditelj, "ZATVARATE APLIKACIJU: DA ili NE ?", false);
      setSize(300,80);
      addWindowListener(new WindowAdapter(){
        public void windowClosing(WindowEvent we){ setVisible(false); }
      });
      this.setLayout(new FlowLayout()); //rasporedjivanje komponenti
      da.setActionCommand("Zatvori aplikaciju");
      add(da);
      da.addActionListener((PrimerDijaloga)roditelj);
      add(ne);
      ne.addActionListener((PrimerDijaloga)roditelj);
    }
  }
```

Primer dijaloga

```
private Dijalog dijalog;

public PrimerDijaloga() {
  super("Primer dijaloga"); setSize(400,400);
  dodajMenije();
  dijalog = new Dijalog(this);
  setVisible(true);
}

void dodajMenije() {
  MenuBar trakaMenija = new MenuBar();
  Menu meni = new Menu("Komande");
  meni.add("Otvori");
  meni.add("Zatvori");
  meni.add("Kraj");
  meni.addActionListener(this);
  trakaMenija.add(meni);
  setMenuBar(trakaMenija);
}

public void actionPerformed (ActionEvent e) {
  String komanda=e.getActionCommand();
  if ( (komanda.equals("Zatvori aplikaciju")) ||
       (komanda.equals("Kraj")              )     )
         System.exit(0);
```

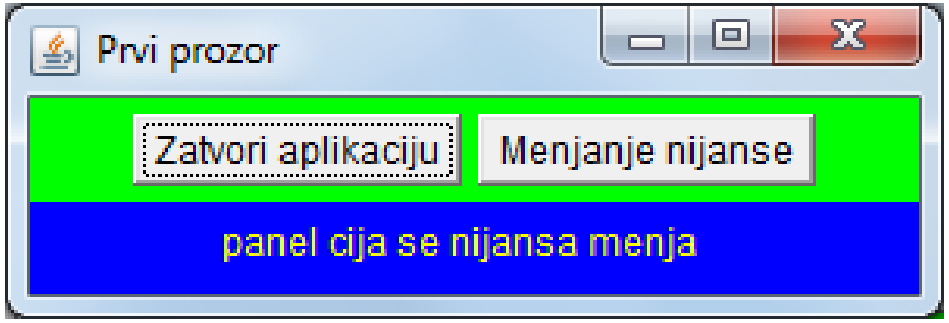
Primer dijaloga

```
      else
        if ( (komanda.equals("NE")) ||
             (komanda.equals("Zatvori")))
                dijalog.setVisible(false);
        else dijalog.setVisible(true);
    }
    public static void main(String args[]){
      PrimerDijaloga prozor = new PrimerDijaloga();
    }
}
```



Panel

- Klasa Panel služi za organizovanje komponenti u prozoru:
  - izvedena je iz klase Container
  - predstavlja najjednostavniju kontejnersku komponentu
  - predstavlja prostor u koji se mogu smeštati druge komponente
  - komponente koje se smeštaju na panele uključuju i druge panele
  - prima događaje prouzrokovane:
    - mišem,
    - tastaturom i
    - promenom fokusa
- Paneli se definišu, postavlja im se pozadina, dodaju im se komponente (npr. ekranski tasteri).
- Sledi primer panela koji sadrži dva panela:



Primer panela

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

public class PrimerPanela extends Frame implements ActionListener {
  private Label labela = new Label("panel cija se nijansa menja");
  private Button kraj = new Button("Zatvori aplikaciju");
  private Button menjajnijansu = new Button("Menjanje nijanse");
  private Panel gornjipanel = new Panel();
  private Panel donjipanel = new Panel();

  public PrimerPanela(String naziv) {
    super(naziv);
    setSize(300, 100);
    dodajPanele();
    addWindowListener(new WindowAdapter() {
      public void windowClosing(WindowEvent e) { dispose(); }
    });
    kraj.setActionCommand("KRAJ");
    kraj.addActionListener(this);
    menjajnijansu.setActionCommand("MENJAJ");
    menjajnijansu.addActionListener(this);
    setVisible(true);
  }
```

Primer panela

```
void dodajPanele() {
  gornjipanel.setBackground(Color.green);
  gornjipanel.add(kraj);
  gornjipanel.add(menjajnijansu);
  add("North", gornjipanel);
  donjipanel.setBackground(new Color(0, 0, 255));
  labela.setForeground(Color.yellow);
  donjipanel.add(labela);
  add("South", donjipanel);
}
public void actionPerformed(ActionEvent e) {
  if (e.getActionCommand().equals("KRAJ")) System.exit(0);
  else if (e.getActionCommand().equals("MENJAJ")) {
         Color nijansa = new Color(0, 0, (int) (Math.random() * 256));
         donjipanel.setBackground(nijansa);
         labela.setBackground(nijansa);
    }
}
public static void main(String args[]) {
  PrimerPanela prozor1 = new PrimerPanela("Prvi prozor");
  PrimerPanela prozor2 = new PrimerPanela("Drugi prozor");
}}
```

Rasporedi

- Komponente u kontejneru raspoređuje odgovarajući upravljač rasporeda (*layout manager*)
- Svaka klasa upravljača rasporeda mora implementirati interfejs
  - LayoutManager
- Klase upravljača rasporeda su:
  - FlowLayout koja komponente u kontejneru raspoređuje po redovim u nizovima sleva-udesno
  - BorderLayout koja komponente u kontejneru raspoređuje po ivicama i u sredini kontejnera
  - CardLayout koja komponente u kontejneru raspoređuje kao jednu iza druge (kao špil karata)
  - GridLayout koja komponente u kontejneru raspoređuje matrično
  - GridBagLayout koja komponente u kontejneru raspoređuje prema skupu objekata GridBagConstraints
  - null-layout koja omogućuje da programer eksplicitno odredi poziciju i veličinu komponente

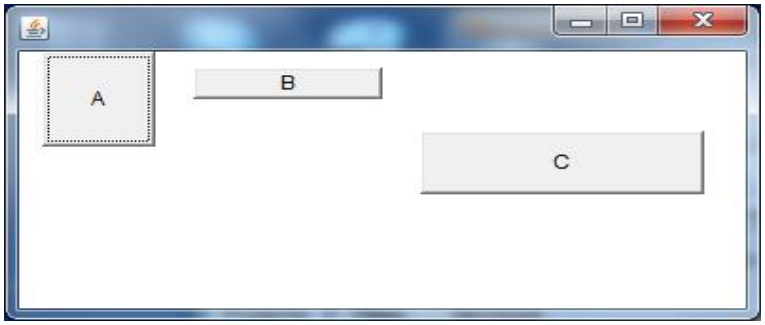
Raspored nullLayout

- Primer null-layouta u kome se kreiraju tri programska dugmeta kojima se određuje pozicija i veličina na kanvasu:

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class NullLayoutPrimer extends Frame{
   private Button b1, b2, b3;
   NullLayoutPrimer(){
      addWindowListener(new WindowAdapter() {
         public void windowClosing(WindowEvent e){ System.exit(0); }
      });
      setSize(400,200);
      setLayout(null);
      b1 = new Button("A"); b2 = new Button("B"); b3 = new Button("C");
      add(b1);       add(b2);       add(b3);
      b1.setLocation( 20,30); b1.setSize( 60,60);
      b2.setLocation(100,40); b2.setSize(100,20);
      b3.setLocation(220,80); b3.setSize(150,40);
      //b3.reshape(220, 80, 150, 40);//zastareo nacin
      setVisible(true);
    }
    public static void main(String str[]) {
            NullLayoutPrimer nlp = new NullLayoutPrimer(); } }
```

Rasporedi: flow, card, border, grid

Izlaz:



- U primeru koji sledi koriste se rasporedi: flowLayout, card Layout, border Layout i grid Layout.

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class PrimerRasporeda extends Frame {
  Button menjajkarte = new Button("sledeca karta");
  CardLayout cardlayout = new CardLayout();
  int indekskarte = 0;
  String nazivkarte[] = {"prva karta","druga karta",
                         "treca karta","cetvrta karta","peta karta"};
  Panel flow   = new Panel();
  Panel card   = new Panel();
  Panel border = new Panel();
  Panel grid   = new Panel();
```

Rasporedi: flow, card, border, grid

```
public PrimerRasporeda() {
    super("Raspored");
    dodajPanele();
    setSize(500,350);
    addWindowListener(new WindowAdapter() {
       public void windowClosing(WindowEvent e){ System.exit(0); }
    });
    setVisible(true);
  }
  void dodajPanele() {
    setLayout(new GridLayout(2,2));
    dodajTastere(flow);
    card.setLayout(cardlayout);
    for (int i = 0; i < nazivkarte.length; i++)
       card.add(nazivkarte[i],new Button(nazivkarte[i]));
    cardlayout.show(card, nazivkarte[0]);
    flow.setLayout(new FlowLayout());
    border.setLayout(new BorderLayout());
    grid.setLayout(new GridLayout(2,3));
    dodajTastere(border);
    dodajTastere(grid);
```

Rasporedi: flowLayout, cardLayout, borderLayout, grid Layout

```
    menjajkarte.addActionListener(new ActionListener(){
         public void actionPerformed(ActionEvent ae){
             if (++indekskarte == nazivkarte.length)
                indekskarte = 0;
             cardlayout.show(card, nazivkarte[indekskarte]);
         }
    });
    menjajkarte.setBackground(Color.red);
    grid.add(menjajkarte);
    add(flow);    add(card);
    add(border);  add(grid);
  }
  void dodajTastere(Panel panel){
    panel.add("North" ,new Button("sever" ));
    panel.add("West"  ,new Button("zapad" ));
    panel.add("South" ,new Button("jug"   ));
    panel.add("East"  ,new Button("istok" ));
    panel.add("Center",new Button("centar"));
  }
  public static void main(String args[]){
    PrimerRasporeda prozor = new PrimerRasporeda();
  }
}
```

Rasporedi: flowLayout, cardLayout, borderLayout, grid Layout

- Izlaz:

Raspoređivač GridBagLayouts

- Raspoređivačem GridBagLayouts raspoređuje se npr. 5 programskih dugmadi tako da:
  - prva tri budu u nultom redu (gridy) redom u koloni (gridx) 0, 1 i 2 respektivno.
  - četvrto programsko dugme se nalazi u prvom redu i proteže se na sve tri kolone.
  - peto programsko dugme je postavljeno dole desno i proteže se na kolone 1 i 2.
  - Postavljanjem atributa za horizontalno popunjavanje na maksimalnu širinu sva programska dugmad će menjanjem veličine frejma menjati i svoju dužinu horizontalno popunjavajući pripadne kolone.

Raspoređivač GridBagLayouts

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class GridBagLayoutPrimer extends Frame {
   final boolean shouldFill = true;
   final boolean shouldWeightX = true;

   public GridBagLayoutPrimer() {
      addWindowListener(new WindowAdapter() {
          public void windowClosing(WindowEvent e) { System.exit(0);  }
      });
      Button button;
      GridBagLayout gridbag = new GridBagLayout();
      GridBagConstraints c = new GridBagConstraints();
      setLayout(gridbag);
      if (shouldFill) {
         //horizontalno popunjavanje na maksimalnu sirinu
         c.fill = GridBagConstraints.HORIZONTAL;
      }
      button = new Button("Elvis");
      if (shouldWeightX) {
         //distribucija prostora izmedju kolona
         c.weightx = 0.5;
      }
```

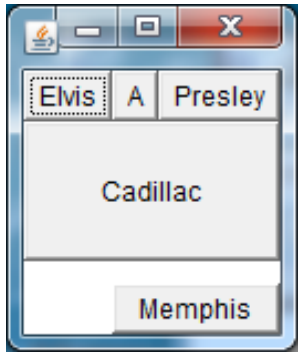
Raspoređivač GridBagLayouts

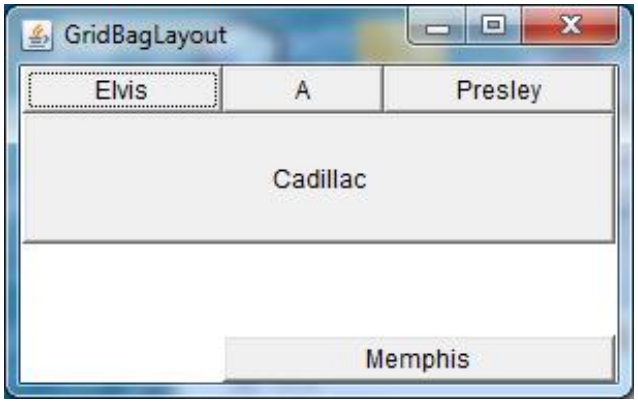
```
c.gridx = 0;
c.gridy = 0;
gridbag.setConstraints(button, c);
add(button);
button = new Button("A");
c.gridx = 1;
c.gridy = 0;
gridbag.setConstraints(button, c);
add(button);
button = new Button("Presley");
c.gridx = 2;
c.gridy = 0;
gridbag.setConstraints(button, c);
add(button);
button = new Button("Cadillac");
c.ipady = 40;      //povecanje visine
c.weightx = 0.0;
c.gridwidth = 3;
c.gridx = 0;
c.gridy = 1;
gridbag.setConstraints(button, c);
add(button);
```

Raspoređivač GridBagLayouts

```
        button = new Button("Memphis");
        c.ipady = 0;        //podrazumevana visina
        c.weighty = 1.0;    //dodavanje vertikalnog razmaka
        c.anchor = GridBagConstraints.SOUTH; //na juznu oblast
        c.insets = new Insets(10,0,0,0);  //razmak oko komponente
        c.gridx = 1;        //poravnanje sa dugmetom A
        c.gridwidth = 2;    //sirina 2 kolone
        c.gridy = 2;        //treci red
        gridbag.setConstraints(button, c);
        add(button);
    }
    public static void main(String args[]) {
        GridBagLayoutPrimer win = new GridBagLayoutPrimer();
        win.setTitle("GridBagLayout"); win.pack(); win.setVisible(true);
    }}
```

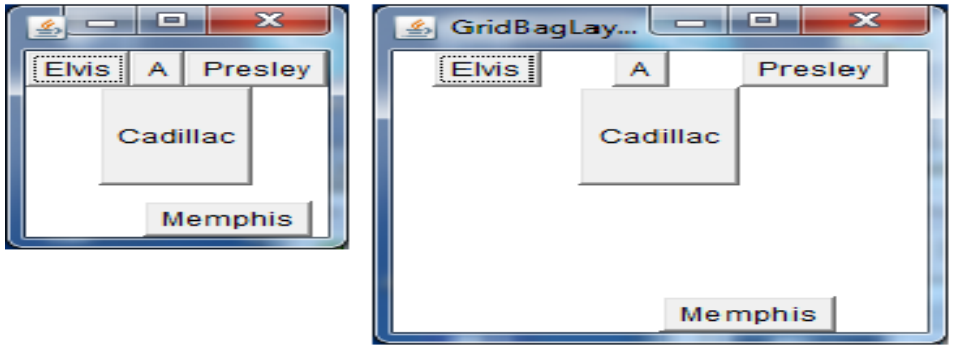
Sa horizontalnim popunjavanjem, sa distribucijom prostora između kolona 0.5:





Raspoređivač GridBagLayouts

- Bez horizontalnog popunjavanja, sa distribucijom prostora između kolona 0.5:



- Sa horizontalnim popunjavanjem, sa podrazumevanom distribucijom prostora između kolona):

- Bez horizontalnog popunjavanja, sa podrazumevanom distribucijom prostora između kolona):