

Java tutorial

Copyright © 2000-2002, Kozsik Tamás

Appletek

- A Java nyelv elsődleges számú reklámja
- HTML oldalak aktívva tévéséhez
- Kisalkalmazás
- WEB-böngésző által futtatott Java program
- Egy lehetőség (a sok közül) a Java-ban hálózatos programok készítésére
- Grafikus felhasználói felületű programocskák

Mi is egy applet?

- Használjuk a `java.applet` csomagot
- Az **Applet** osztály a **Panel** leszármazottja
- Az appletek az **Applet** osztály példányai, azaz egy objektum, és nem egy alkalmazás
- Egy applet a böngésző ablakában egy terület, amire kirajzolhatja magát (grafikus felh. fel.)
- Persze, ha akar - és megengedik neki - nyithat újabb **Window**-kat (pl. **Frame**-eket)

Példa

```
import java.applet.Applet;  
import java.awt.*;  
public class HelloApplet extends Applet {  
    public HelloApplet() {  
        add(new Label("Hello"));  
    }  
}
```

- Az osztály és a konstruktor is publikus

Hogyan használom?

```
<html><head></head><body>  
  <applet code=HelloApplet.class  
    width=300 height=200>  
</applet>  
</body></html>
```

- Ezt beteszem egy html fájlba, pl. hello.html

Hiányos HTML fájl

```
<applet code=HelloApplet.class  
  width=300 height=200>  
</applet>
```

- Noha nem helyes HTML dokumentum, a böngészők többsége ezt is tudja értelmezni

Kipróbálás

- Legyen a HTML fájl és a hivatkozott Java class fájl ugyanabban a könyvtárban
- Egy WEB-böngészővel jelenítsük meg a HTML oldalt
- Ha mégsem megy:
 - Nincs engedélyezve a böngészőben a Java
 - Nem publikus az appletünk vagy a paraméter nélküli konstruktora
 - Túl régi a böngészőbe integrált virtuális gép
 - a Java plug-in segíthet

Feladat

- Az Emberke programot írjuk át appletre!

Java tutorial

Copyright © 2000-2002, Kozsik Tamás

Mitől fut az applet?

- A böngésző betölti a HTML oldalt
 - letölti egy HTTP szerverről
 - beolvassa fájlból a helyi gépen
- Értelmezése közben megtalálja az applet tag-et
- Ahonnan a HTML oldalt, letölti a class fájlt
- Példányosítja az applet osztályt a paraméter nélküli konstruktorral (...)
- Hozzárendel egy területet a böngészőablakból, width és height alapján (kötelező megadni)
- Kirajzolja, és vezérlést ad neki (AWT szálát)

appletviewer

- A böngészők nem frissítik a már egyszer betöltött appletet - hiába a refresh gomb
- Kényelmetlen így fejleszteni
 - minden változtatás után ki kell lépni a böngészőből, majd újra belépni
- Megoldás: appletviewer
- A fejlesztői rendszer része (mint javac, java)
- Egy egyszerű böngésző, mely csak az appleteket jeleníti meg
- Gyorsan elindul...

appletviewer indítása

```
$ ls
HelloApplet.class  HelloApplet.java
hello.html
$ appletviewer hello.html
```

Mire valók az appletek?

- Egy hálózaton keresztül használt program grafikus felhasználói felülete
 - Gyakran egy „vékony” kliens egy kliens-szerver architektúrájú programban
- A kliens számítógépet terhelő program
 - A CPU-t és a memóriát a kliens gépen foglalja

Biztonság

- Az appletet hálózatról töltjük le
- Veszélyes, nem szeretnénk, ha akármit megtehetne
- Az appletekre szigorú biztonsági előírások vonatkoznak
 - szigorúbbak, mint az applikációk esetén
- Extra jogokat lehet persze adni nekik...

Mit nem tehet egy applet

- Alapértelmezésben egy applet
 - nem használhat fájlokat a kliens számítógépen
 - nem nyithat hálózati kapcsolatot más gépre, mint ahonnan letöltötték
 - nem hívhat natív (nem Java-ban írt) metódusokat
- Jogosultságokat biztosító fájlokkal ez megváltoztatható
- Aláírt appletek: valaki kezességet vállal értük

Feladat

- Írd át a szövegszerkesztő programot appletté! Ne a menüs változatot, mert az Applet osztály nem tudja a menüsört...
- Próbáld futtatni lokális gépen, illetve távolról...

Java tutorial

Copyright © 2000-2002, Kozsik Tamás

Appletek paraméterezése

- A böngésző mindig a paraméter nélküli konstruktort hívja meg
 - gáz, ha nincs ilyen, vagy valami nem publikus
 - honnan is venne paramétereket...
- Nem paraméterezhető a megszokott módon
- Paraméterezzük a HTML fájlból
- Csak String paraméterek
- Trükkös módon jut hozzá a paraméterekhez

Paraméteres applet tag

```
<applet code=HelloApplet.class
      width=300 height=200>
<param name=címke value=kto>
</param>
<param name=gomb value=hello>
</param>
</applet>
```

Paraméter átvétele

```
import java.applet.Applet;
import java.awt.*;
public class HelloApplet extends Applet {
    public void init(){
        add(new Label(
            getParameter("címke")));
        add(new Button(
            getParameter("gomb")));
    }
}
```

Csak az `init()` metódusban hívható!

Ha elmarad a paraméter...

```
import java.applet.Applet;
import java.awt.*;
public class HelloApplet extends Applet {
    public void init(){
        String s = getParameter("címke");
        if( s==null ) s = "<üres>";
        add(new Label(s));
    }
}
```

Feladat

- Az Emberke appletet lehessen paraméterezni, hogy a keze kezdetben merre legyen: fel, vagy le
- Ha egyik sem, írjunk ki hibaüzenetet a szabványos hibacsatornára, és legyen a keze lefele

Java tutorial

Copyright © 2000-2002, Kozsik Tamás

Szabványos kimenet: java konzol

- Hol jelenik meg a szabványos kimenet és hibacsatorna rendes böngészők (nem appletviewer) esetén?
- Bekapcsolható az ún. Java konzol
- Innen tudhatjuk meg pl. a hibák okát...
- Próbáld ki az Emberke appletet így!

Applet és applikáció egyszerre

- Sokszor úgy készítünk el egy klienst, hogy az applikációként is és appletként is indítható legyen
- Ehhez ügyesen kell hívogatni az inicializáló rutinokat
- Próbáljuk ki mondjuk az Emberke applettel!

```
import java.applet.*; import java.awt.*;
public class HelloApplet extends Applet {
    String s;
    public void init(){
        s = getParameter("címké");
        if( s==null ) s = "<üres>";
        inicializál();
    }
    public void inicializál(){
        add(new Label(s));
    }
    /** Csak appletként hívható! */
    public HelloApplet() {}
    ...
}
```

```
import java.applet.*; import java.awt.*;
public class HelloApplet extends Applet {
    String s;
    ...
    public void inicializál(){ ... }
    ...
    /** Applikációból csak ez hívható! */
    public HelloApplet(String s)
        {this.s=s; inicializál();}
    public static void main( String[] args ){
        Frame f = new Frame("Hello");
        f.add(new HelloApplet("hello"));
        ...
    }
}
```

Életciklus-metódusok

- Paraméter nélküli konstruktor
 - a böngésző először ezt hívja meg
- **public void init()**
 - közvetlenül a konstruktor után
- **public void start()**
 - az init után, illetve mindig, amikor újra az appletet tartalmazó oldalra lépünk
- **public void stop()**
 - amikor elhagyjuk az appletet tartalmazó oldalt

Java tutorial

Copyright © 2000-2002, Kozsik Tamás

Feladat

- Teszteljük az életciklus-metódusokat, és határozzuk meg kapcsolatukat a **public void paint(Graphics g)** metódussal.

Java tutorial

Copyright © 2000-2002, Kozsik Tamás

Képek és hangok

- Az appleteket eleve arra találták ki, hogy HTML oldalakat csicsázzunk ki velük
- Így képfájlok megjelenítését és hangfájlok lejátszását igazán könnyűvé tették
- Az applet származási helyéről egyszerűen letölthetők, néhány metódussal könnyen használhatók
- Persze sima applikációkból is lehet képeket és hangokat kezelni, csak bonyolultabb...

Hangfájl lejátszása

```
import java.applet.Applet;
public class Hangos extends Applet {
    public void init(){
        play( getCodeBase(),
            "audio/Laser.wav" );
    }
}
```

Hangfájl lejátszása

```
AudioClip clip = getAudioClip(
    getCodeBase(),
    "audio/Laser.wav" );

...
clip.play();
...
clip.loop();
```

Képfájl megjelenítése

```
import java.applet.Applet;
public class Hangos extends Applet {
    Image kép;
    public void init(){
        kép = getImage( getCodeBase(),
            "pics/hills.gif" );
    }
    public void paint(Graphics g){
        g.drawImage(kép,0,0,this);
    }
}
```

Tudnivalók képekről

- A **this** a drawImage paraméterében egy ImageObserver - az Applet megvalósítja...
- Letöltés: megjelenítéskor, nem a getImage hatására
 - Lehetőség van előre letölteni a képet:
MediaTracker
- Aszinkron töltődik le a kép

Animációk

- Sok képet letöltünk
 - pl. előre egy MediaTracker segítségével
- Egy külön végrehajtási szálát csinálunk, mely váltogatja a képeket bizonyos időközönként

Az applet tag paraméterei

- Honnan kell letölteni: a HTML oldalhoz képest relatív URL is megadható:
`codebase="applets/classes"`
- Gyakran az applet kódját (a használt egyéb - nem standard - osztályok kódjával és) a használt erőforrásfájlokkal (képek, hangok) együtt összecsomagoljuk egy jar fájlba, és azt töltetjük le a böngészővel
 - hatékonyabb tud lenni...

JApplet

- Úgy, ahogy az awt-beli komponenseknek a Swing-ben is vannak megfelelőik, az **Applet** osztálynak is van:
`javax.swing.JApplet`
- Használhatjuk **Applet** helyett appletekhez
- Tartalmazhat már **JMenuBar**-t is

Java tutorial

Copyright © 2000-2002, Kozsik Tamás