

# Mobil eszközök programozása

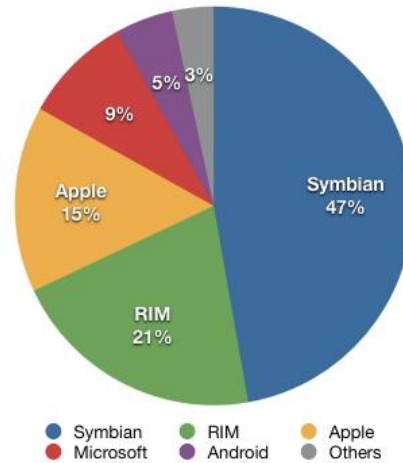
## *Java*

### Bevezetés

- Miért Java/JavaME?
- Mi kell hozzá?
- Hogyan?
- Miért ne Java?

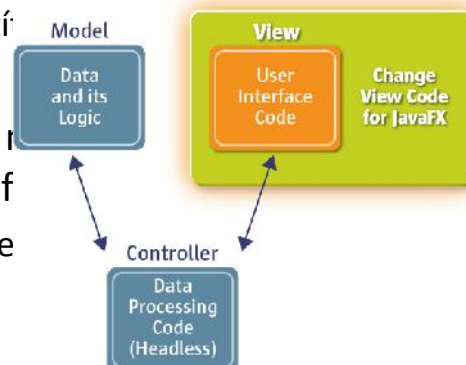
## Miért Java?

- Támogatja:
  - Symbian: JavaME
  - Microsoft: JavaME
  - Android: Java alapokon
  - Több, mint 60%!
  - JVM az újakban is: Maemo (Nokia), bada(Samsung), LiMo (mobile linux)



## Java vagy JavaME

- Java
  - Sok library, nagy méret
- JavaME
  - Optimalizálás, „lebutí”
  - Kisebb, gyorsabb
- JavaFX - Script
  - szebb, interaktívabb f
  - Midlet grafikus eleme



## Java - Android

- *Ez újabb, de értsük meg, hogy miért kezdjük JavaME-vel*
- Java-ra (és így JavaME-re) épül
- Third party (3. féltől származó) osztályok beemelésével
  - org.apache.http.\*
  - org.json.\*, org.xml.\*
- Saját új osztályokkal
  - android.\*
  - a környezet és az eszközök eléréséhez
    - felület, bluetooth, SQLite db, ...

## Java - Android

- Mi kell hozzá?
  - Android SDK
  - Eclipse
  - Android Development Tools (ADT) Plugin
- Hogyan?
  - RÉSZLETESEBBEN KÉSŐBB

## JavaME

- Fejlesztési környezet
  - Előfeltételek
  - NetBeans
  - Eclipse
- Fejlesztés
- Tesztelés
  - Emulátorok
- Telepítés

## Előismeretek

- CDC (1.0.2)
  - Connected Device Configuration
  - Szabványokon alapuló keretrendszer
  - Hálózathoz kapcsolódó mobil alkalmazások fejlesztéséhez (okostelefon, set-top box, ...)
- CLDC (1.1)
  - Connected Limited Device Configuration
  - Az előzőnél kevesebb memóriával és feldolgozási teljesítménnyel rendelkező eszközökre történő fejlesztéshez (egyszerű mobiltelefon)

## Előismeretek

- MIDP (2.0)
  - Mobile Information Device Profile
  - CLDC-vel kombinálva
  - Mobil telefonokhoz, régebbi PDA-khoz
- Sun Java WTK (2.5.2)
  - Wireless Toolkit
  - Ez egy SDK (Software Developer Kit)
  - Tartalmazza az előzőeket + emulátort
  - *Új verziója: JavaME SDK 3.0*

## Előfeltételek

- Sun Java ME Downloads
- <http://java.sun.com/javame/technology/sdk-downloads/index.jsp>

The screenshot shows the Oracle Sun Developer Network (SDN) website. At the top, there is the Oracle logo and the text 'Sun Developer Network (SDN)'. Below this is a navigation bar with links for 'APIs', 'Downloads', 'Products', 'Support', 'Training', and 'Participate'. The main content area is titled 'Java ME Downloads' and features a banner for 'Java ME Technology — Powering your Devices Even Further'. Below the banner, there are three download links, each with a 'Download' button:

- Java Platform Micro Edition Software Development Kit 3.0**: Java ME SDK 3.0 is now available for Windows XP and Vista. Click Download to install it now. (Having trouble installing? See How to Install Java ME Platform SDK for details of the installation procedure.)
- Sun Java Wireless Toolkit 2.5.2 for CLDC**: Update to the WTK that provides improved support for multi-user environments as well as the capability to run on systems running Java 2 SE 6.0 updates.
- Sun Java Toolkit 1.0 for CDC**: Provides an alternative environment from Connected Limited Configuration (CLDC) Micro Edition's related product, Sun Java Wireless Toolkit for CLDC, the Sun Java Toolkit 1.0 for CDC provides a simple interface to quickly get up and running with many CDC applications. Supported JRSs include: CDC 1.1, J2R 2.0, Foundation Profile 1.1, J2R 2.0, Personal Basis Profile 1.1, CRP 2.0, and Arinc 1.0. (See Download Instructions for Optional Packages (CRP 2.0))

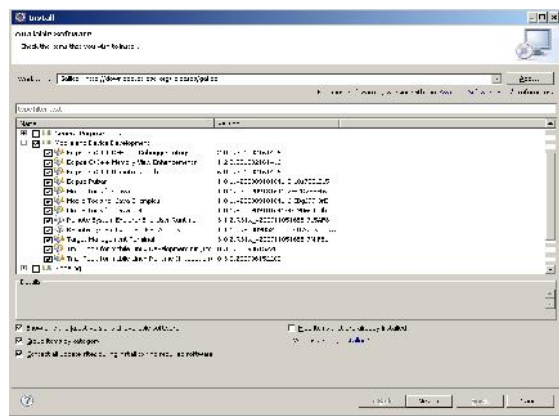
# Eclipse

- Galileo (3.5.2)
- <http://download.eclipse.org/releases/galileo>



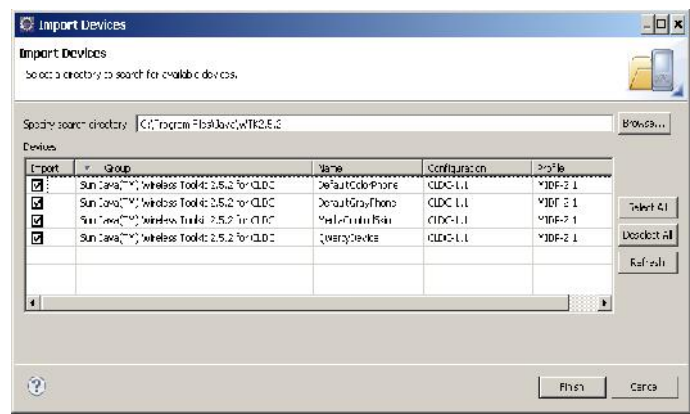
# Eclipse

- Tool telepítése
- Mobile and Device Development



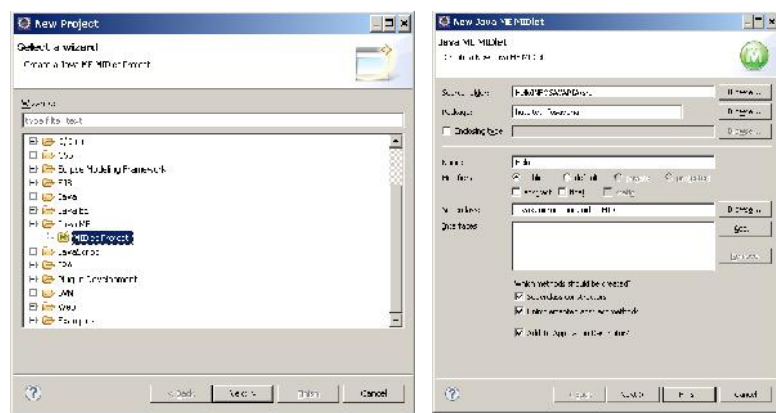
## Eclipse

- Eszközök beállítása
- Emulátorok (WTK2.5.2 - előfeltétel)



## Eclipse

- Új projekt létrehozása
- Új MIDlet létrehozása

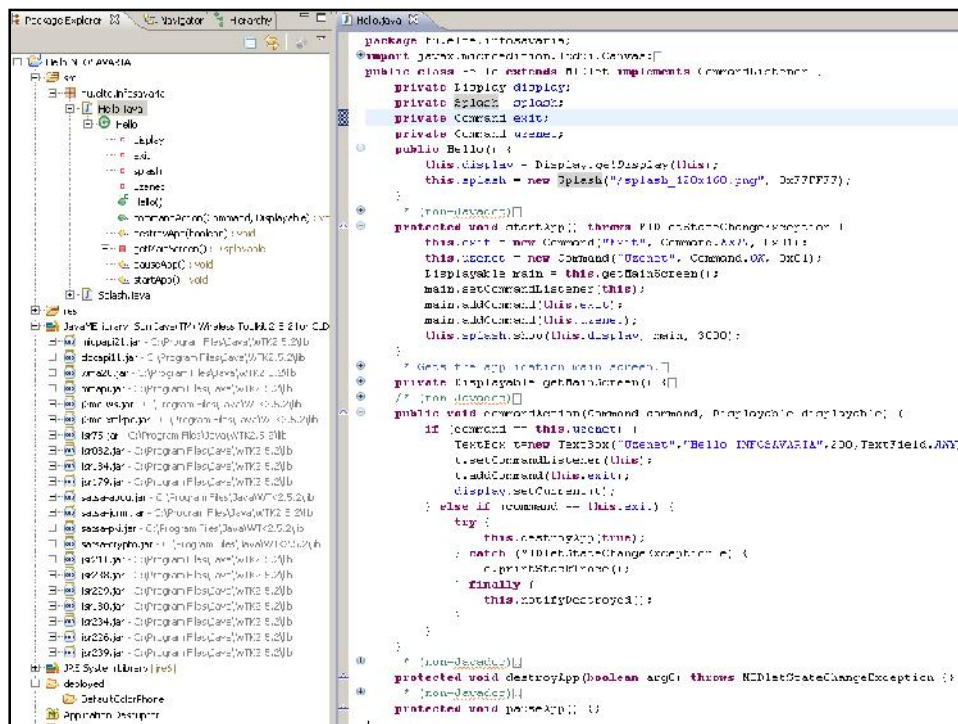
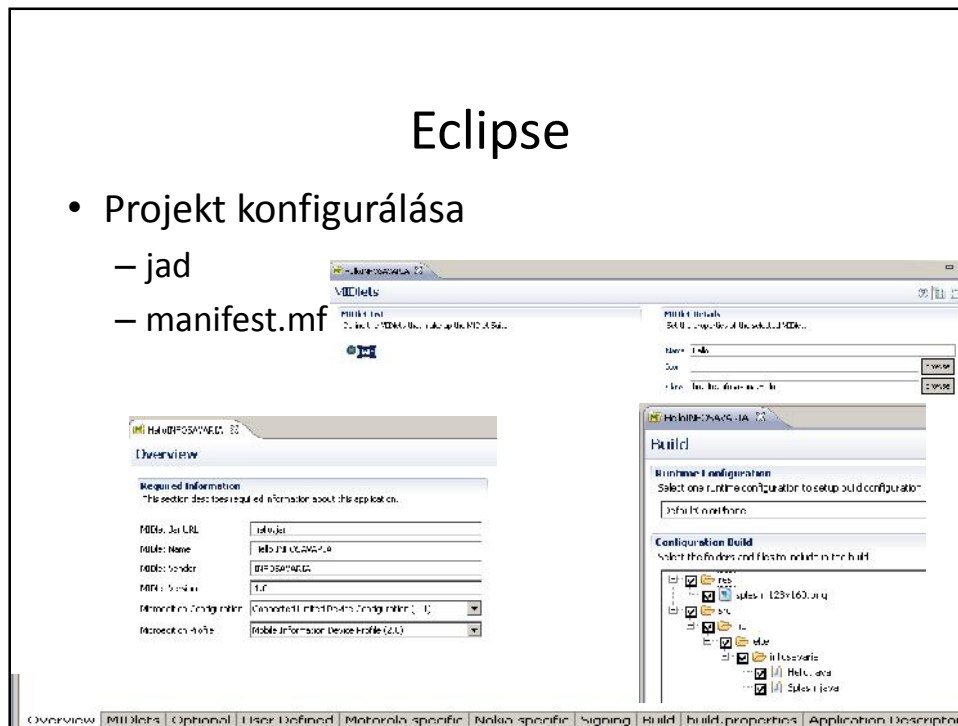


# Eclipse

- Projekt konfigurálása

- jad

- manifest.mf





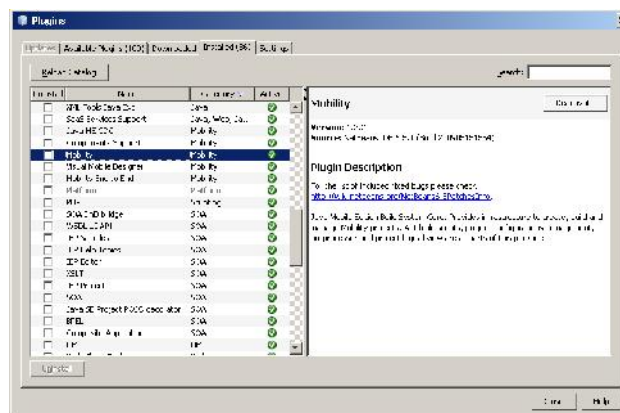
# NetBeans

- NetBeans IDE (6.5.1)
  - Új verzió 6.8
- <http://netbeans.org/downloads/index.html>



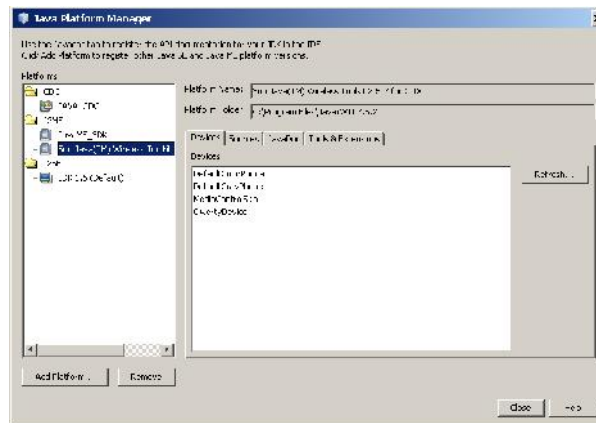
# NetBeans

- PlugIn telepítése
- Mobility (kategória: Mobility)



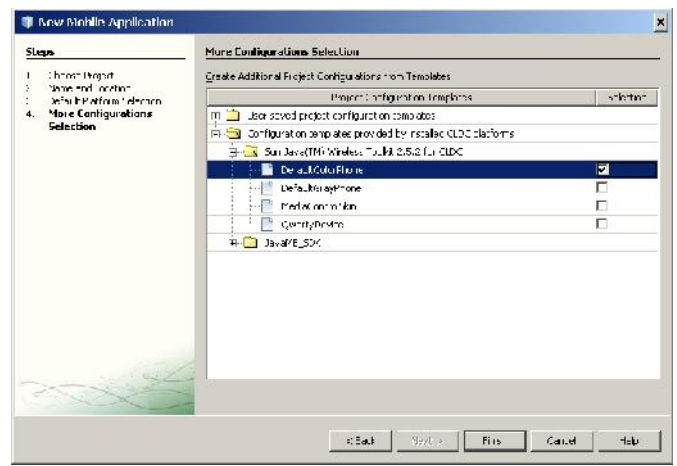
## NetBeans

- WTK beállítása
  - Tools / Java Platforms



## NetBeans

- Új projekt létrehozása

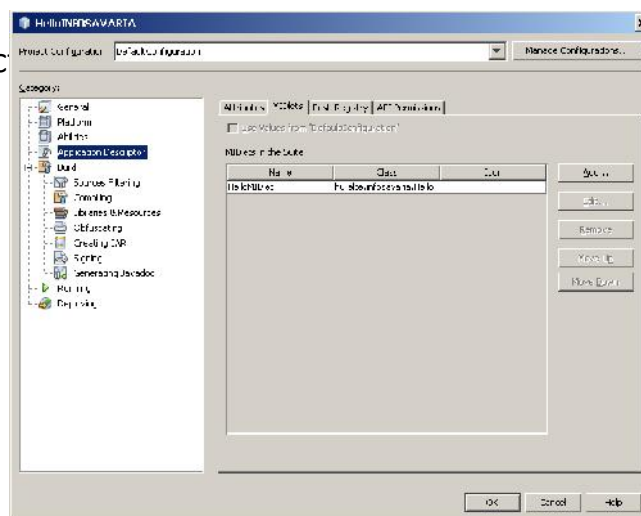


## NetBeans

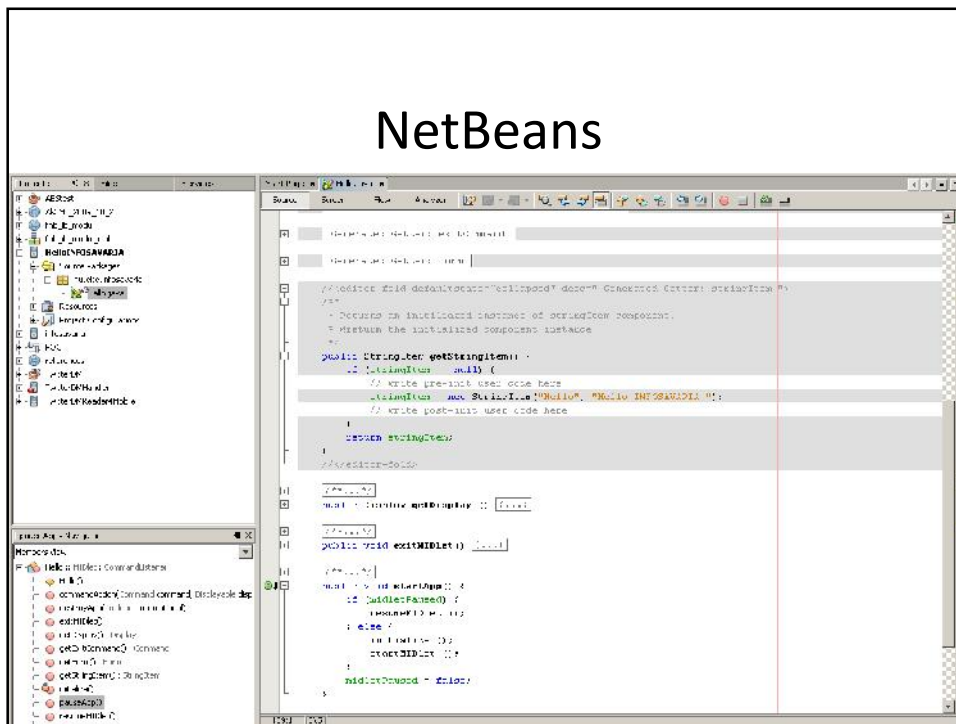
- MIDlet automatikusan létrejön
  - “Hello, World!”
  - Átneveztem: package-t és file-t

## NetBeans

- Konfigurálás
  - File / Project



# NetBeans



# Fejlesztés

- **Főbb osztályok**
  - import javax.microedition.lcdui.\*
  - import javax.microedition.midlet.\*
- **Osztály származtatása**
  - public class Hello extends MIDlet  
implements CommandListener {...}
- **Constructor-ban**
  - this.display = Display.getDisplay(this);

## Fejlesztés

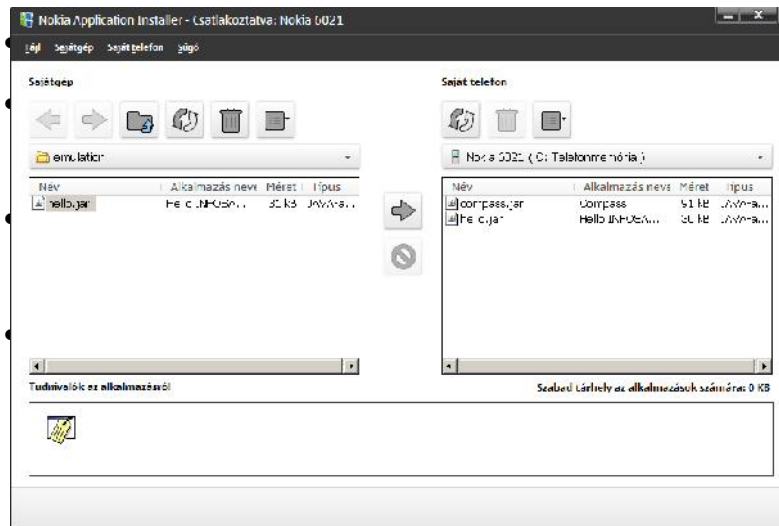
- Alkalmazás indításakor (startApp)
  - `Displayable main = this.getMainScreen();`
  - `this.exit = new Command("Exit", Command.EXIT, 0x01);`
  - `main.addCommand(this.exit);`
  - `main.setCommandListener(this);`
- Parancs esemény kezelése (commandAction)
  - `if (command == this.exit) {... this.destroyApp(true); ...} else {...}`

## Tesztelés

- SDK tartalmazza
  - Több közül választhatunk
    - Színes, szürkeárnyaltos, ...
- IDE elindítja
  - Alkalmazást betölti
- Nyomon követés (debug)



## Telepítés



## Témakörök

- Programozás
- Internet/kommunikáció
- Eseményvezérlés
- Telepítés
- ...

## Miért ne Java?

- Túl sok konfigurálási munka/lehetőség/szükség
- Túl sok eszköz
  - nem lehet jó általános megoldást készíteni
    - Lásd: speciális konfigurálási igények
  - minden féle telefonon teszteljük?
- Nem fedi le az egész mobiltelefon piacot

## Akkor mi?

- Saját vélemény
  - Böngészők vannak és lesznek
  - WEB-es vékonykliens könnyebben elterjedhet
    - Szerveren generált HTML a kliens számára megfelelő formában, méretben
    - Viszont
      - Itt nem a kliens erőforrásait használjuk
      - Az adatok sem a kliensen vannak
      - Lassabb
      - Kell internetkapcsolat
      - Éljen/működjön a szerver

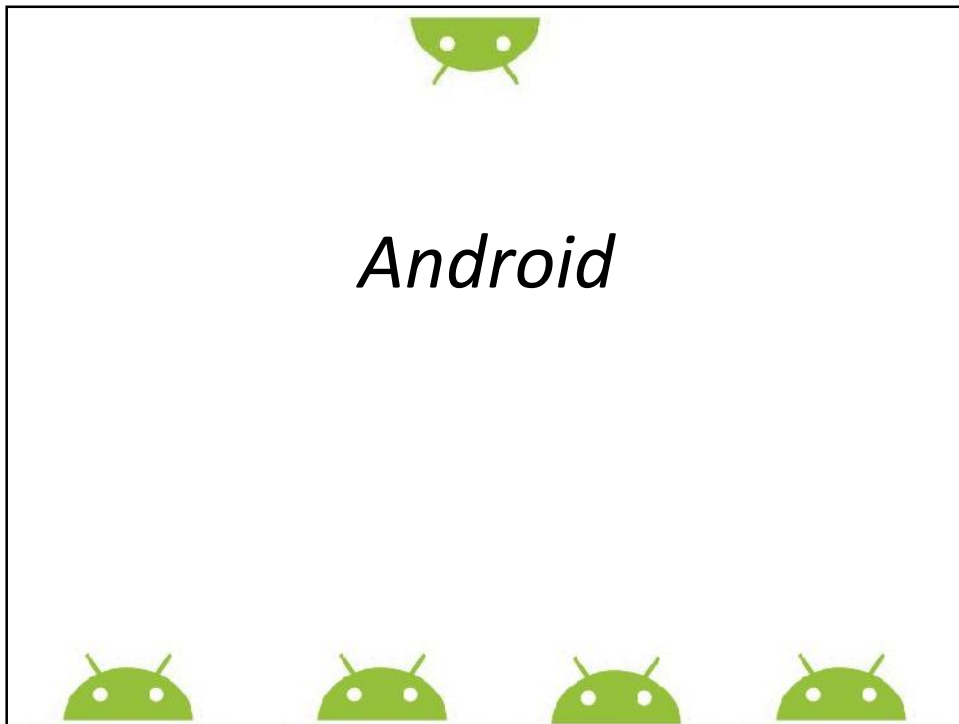
## Akkor most mi van?

- Ráadásul nem minden alkalmazásnál jó ez a megoldás sem
  - Csak a metrón szeretnék egy kicsit játszani utazás közben.
- Elképzelésem
  - Böngészőben futó alkalmazások (felület, megjelenés, ...)
    - » WebOS ? – Nem feltétlenül
  - Internet mellett a telefonnak legyen saját szervere
    - » ahova tudunk alkalmazást írni
    - » saját erőforrásokat kihasználhatjuk
    - » Java ? – tud ilyen, könnyű áttérni/megtanulni, elterjedt
- Mégis Java?
  - Mégiscsak ez a legtöbb telefonon elérhető környezet

## Irodalom / Linkek

- <http://java.sun.com/>
- <http://javafx.com/docs/articles/midlet/>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(operating\\_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
- <http://netbeans.org/kb/trails/mobility.html>
- <http://eclipseme.org/>





## Bevezetés

- In medias res
  - 3 betűs kifejezések
- Alkalmazás készítés **3 szinten**
  - Mi kell hozzá?
  - Hogyan?
  - Példa, ami működik

## 3 betűs kifejezések



- USB (Universal Service Bus)
- API (Application Programming Interface)
- JDK&JRE (Java Developer Kit & Java Runtime Environment)
- SDK (Software Development Kit)
- ADT Plugin (Android Development Tools)
- AVD Manager (Android Virtual Device)
- NDK (Native Development Kit)

## Android SDK

- Alapértelmezett, első fejlesztő környezet
- Fejlesztés
- Tesztelés
- Telepítés



## Android SDK

- Java nyelvre épül
- Third party (3. féltől származó) osztályok beemelésével
  - org.apache.http.\*
  - org.json.\*, org.xml.\*
- Saját új osztályokkal
  - android.\*
  - a környezet és az eszközök eléréséhez
    - felület, bluetooth, SQLite db, ...



## Android SDK

- JDK
- Eclipse (, de lehet más IDE is! Ant-ot használ.)
- Android SDK
  - Eclipse-ben egy PATH beállítása
- ADT Plugin
  - Eclipse-ben egy új plugin telepítése



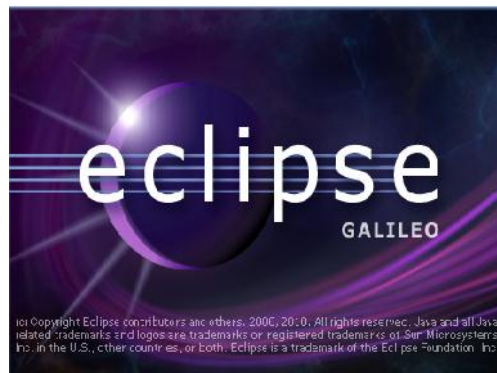
## Android SDK

- AVD Manager
  - Eclipse-ben egy új menüpont
  - Android Platformok letöltése kezelése
    - 2.2-es verzió = 8-as API Level
  - Példa kódok
  - Virtuális eszközök kezelése
    - A teszteléshez



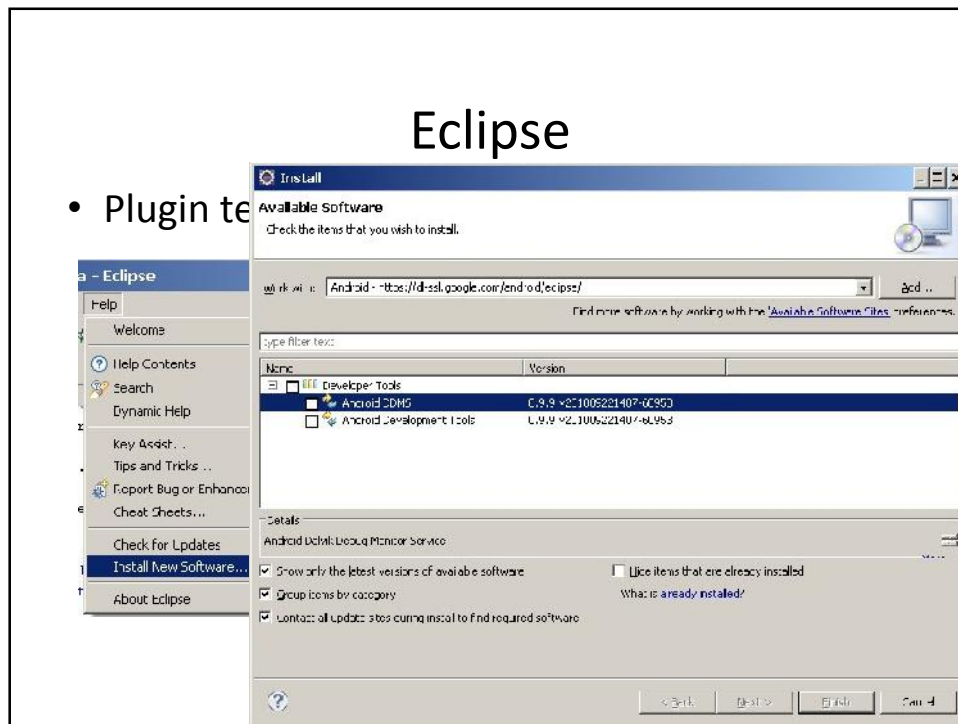
## Eclipse

- Galileo (3.5.2)
- <http://download.eclipse.org/releases/galileo>



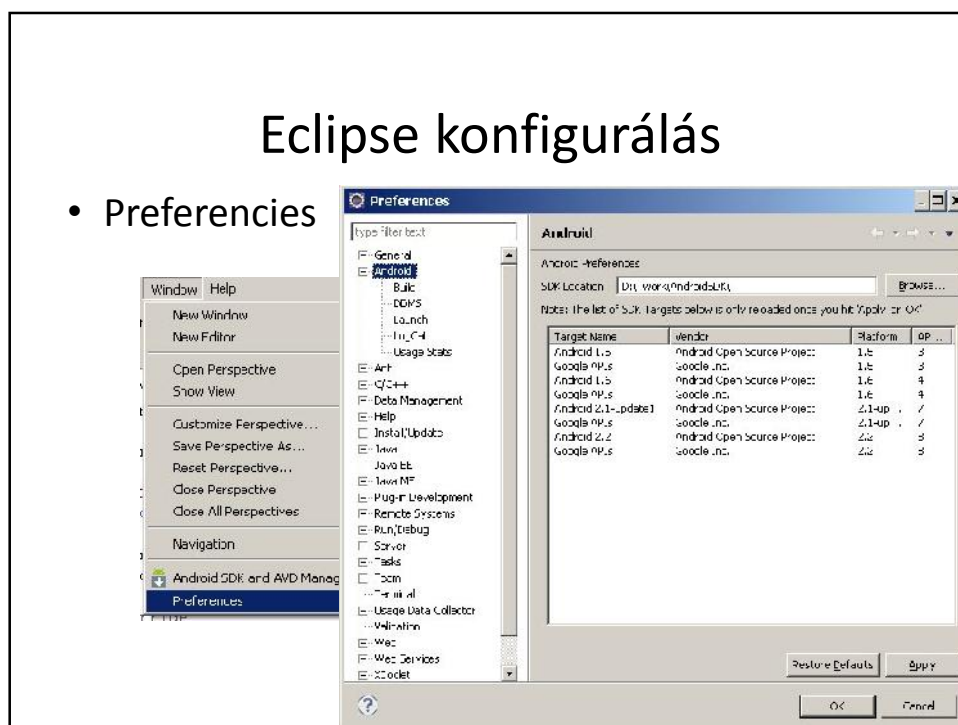
# Eclipse

- Plugin te



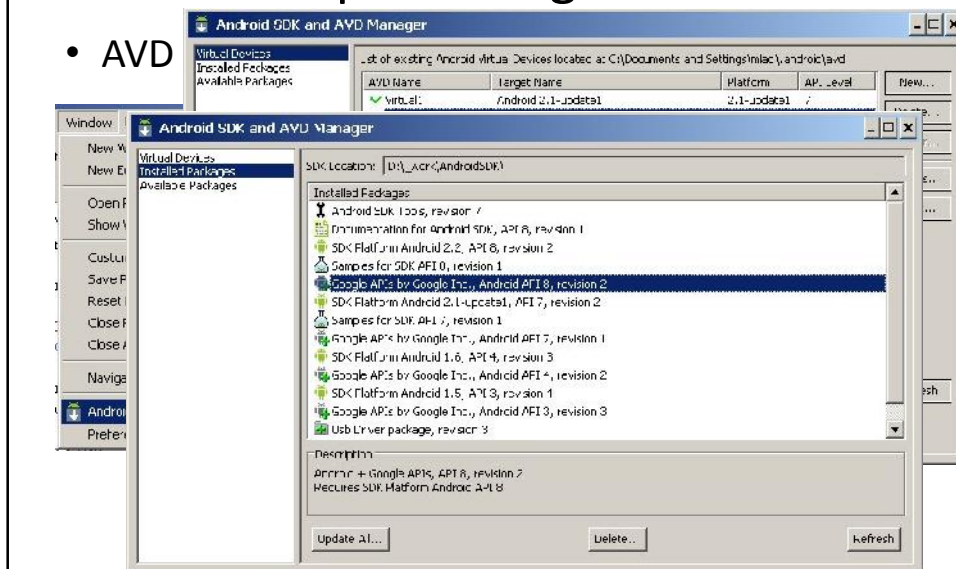
# Eclipse konfigurálás

- Preferences

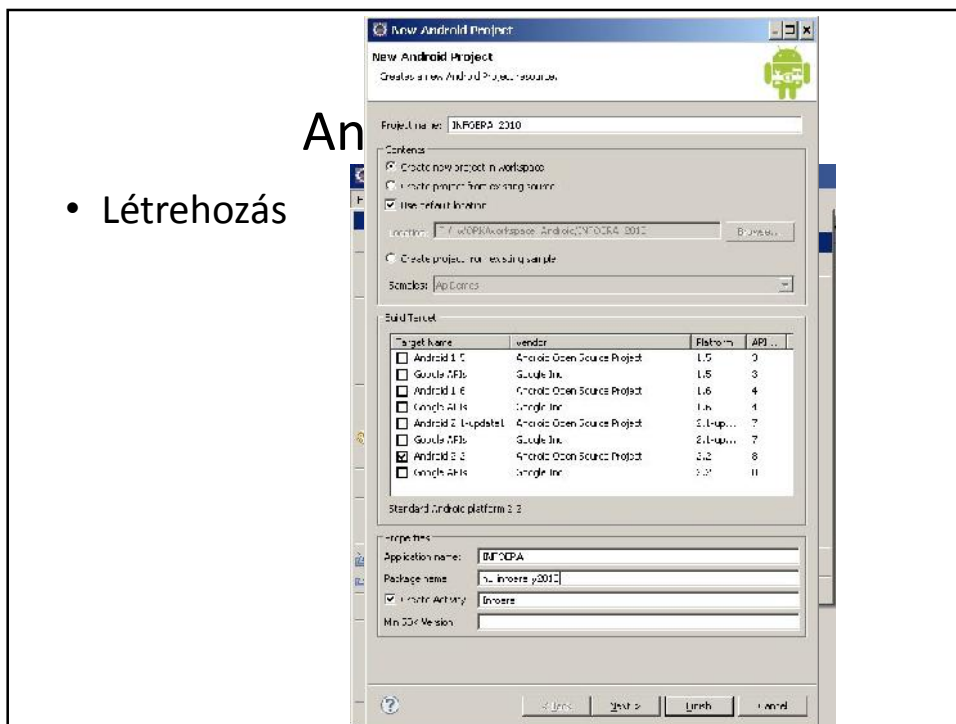


# Eclipse konfigurálás

- AVD

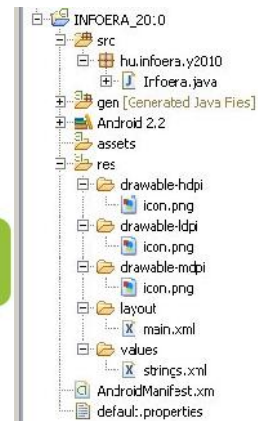


- Létrehozás



## Android Project

- Framework / Keretrendszer
  - Filozófia
  - Előnyei, hátrányai
  - Könyvtárszerkezet



## Android Project - Fájlok

- default.properties

```

Infoera.java  default.properties
# This file is automatically generated by Android Tools.
# Do not modify this file -- YOUR CHANGES WILL BE ERASED!
#
# This file must be checked in Version Control Systems.
#
# To customize properties used by the Ant build system use,
# "build.properties", and override values to adapt the script to your
# project structure.
# Project target.
target=android-8
  
```

## Android Project - Fájlok

- AndroidManifest.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    package="hu.infoera.y2010"
    android:versionCode="1"
    android:versionName="1.0">
    <application android:icon="@drawable/icon" android:label="@string/app_name">
        <activity android:name=".Infoera"
            android:label="@string/app_name">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
    </application>
</manifest>

```

## Android Project - Fájlok

- res/values/string.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <string name="hello">Hello World, Infoera!</string>
    <string name="app name">INFOERA</string>
</resources>

```

Android Resources (default)

Resources Elements

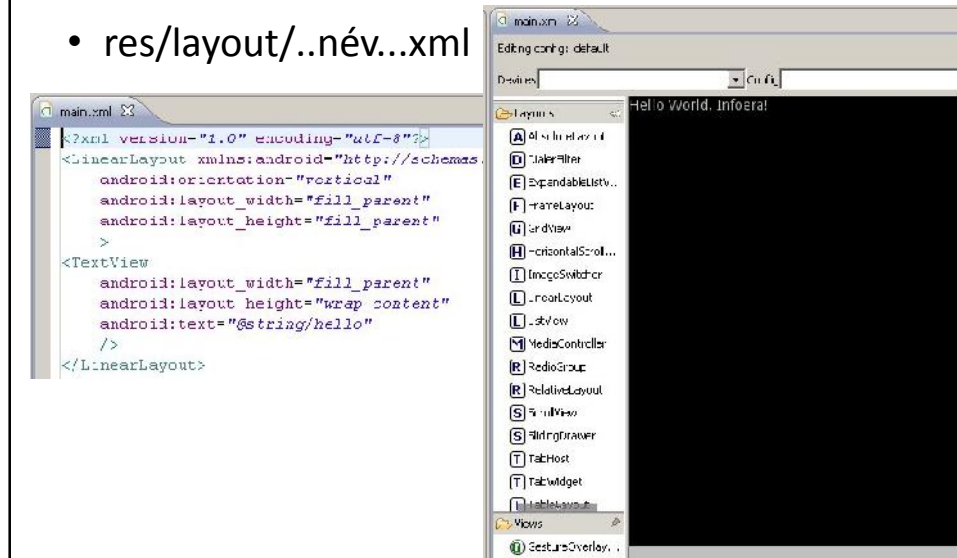
- hello (String)
- app\_name (String)

Buttons: Add..., Remove..., Up, Down



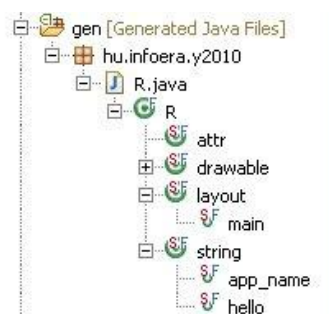
## Android Project - Fájlok

- res/layout/..név...xml



## Android Project - Fájlok

- gen/..package../R.java
  - Előző res mappából generálja a hozzá tartozó azonosítókat. Ezekkel az azonosítókkal lehet hivatkozni rájuk a kódból, mint konstansok.



## Android Project - Fájlok

- src/..package../..nev...java

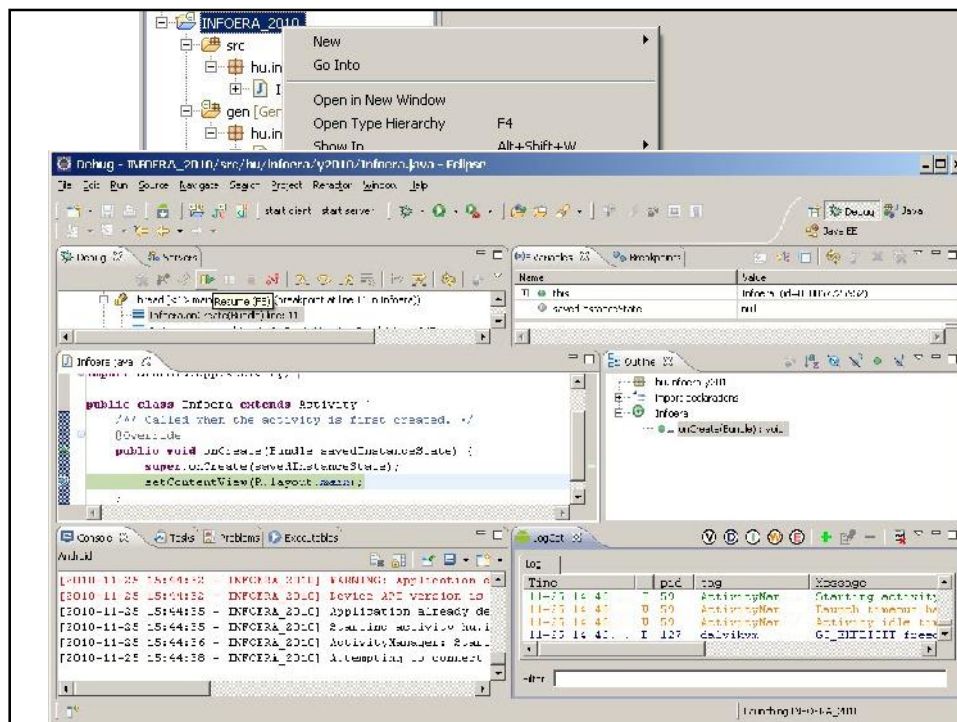
```

Infoera.java
package hu.infoera.y2010;

import android.app.Activity;

public class Infoera extends Activity {
    /** Called when the activity is first created. */
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.main);
    }
}

```



## Android Project

- Telepítés
  - bin/..név...apk file készül
  - Telefonra kell másolni
    - Hasznos az ASTRO FileManger
  - Elindítani
    - Jogosultság!

## Android NDK

- Programozóknak
  - Kockafejeknek
- Alacsony szintű programozás
  - C és C++
  - Libc
  - libm (Math)
  - OpenGL ES (3D grafikus fgvosztály)
- Gyors



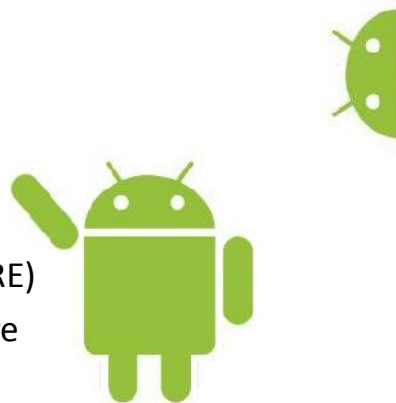
## App Inventor

- Mindenki meg tudja csinálni!
- Nem kell programkódot írni
- Vizuális
- Azonnal látod az eredményt



## App Inventor

- Mi kell hozzá?
  - Számítógép
    - Op.r.: Mac, Win, Linux
  - Internet kapcsolat
  - Androidos telefonkészülék
    - Számítógéphez kapcsolva
  - Java 6 (nem kell JDK, csak JRE)
  - App Inventor Setup Software



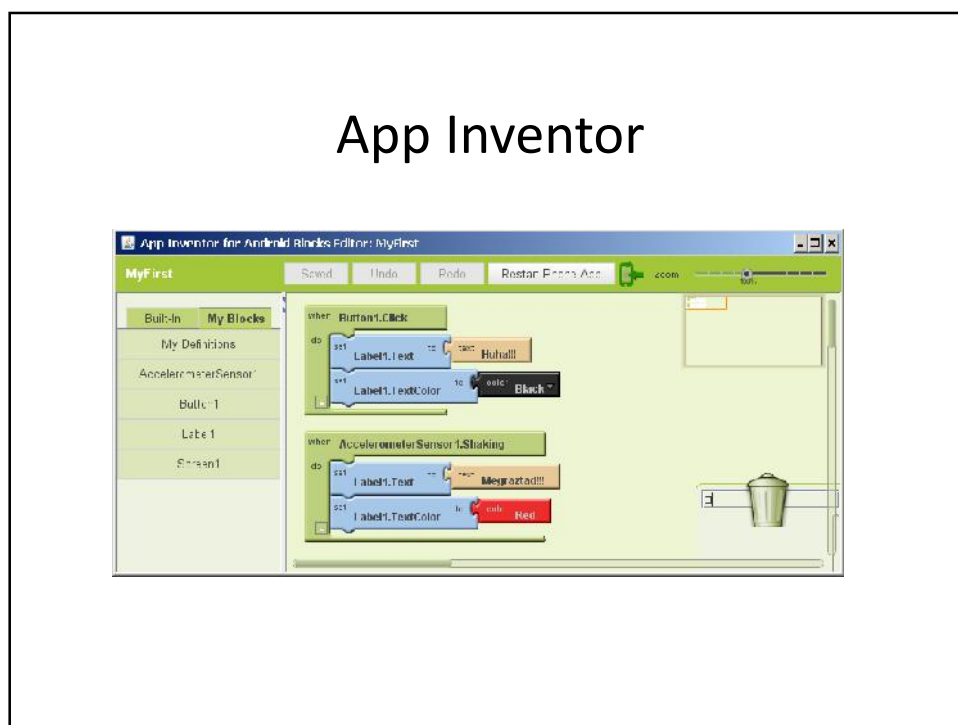
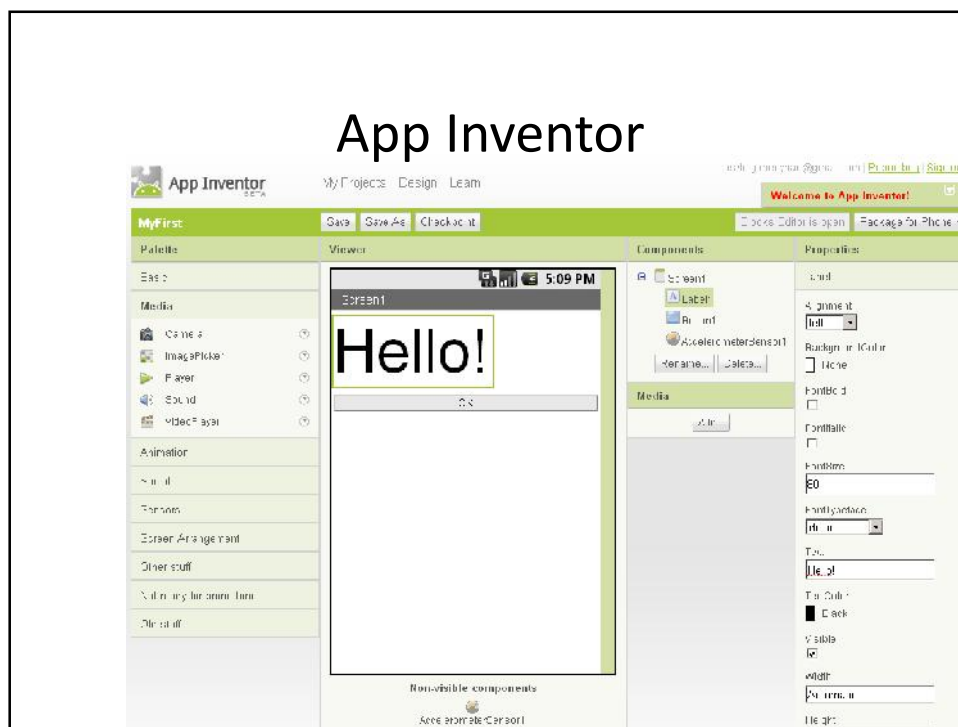
## App Inventor

- Mi kell hozzá?
  - Telefon beállítás
    - Settings / Application / Unknown sources
    - Settings / Application / Development / USB Debugging
  - Google fiók
  - App Inventor GoogleLabs regisztráció

## App Inventor

- Hogyan?





## App Inventor

- Példa, ami működik



## Irodalom / Linkek

- <http://developer.android.com/index.html>
- <http://www.eclipse.org/>
- <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/>
- <http://appinventor.googlelabs.com/>

# Megjelenés mobilon

*Mobil eszközök design kérdései a natív-tól a web-es alkalmazásokig*

## Bevezetés

- Fogalmak, elnevezések Mivel?
- Hardverek, eszközök
- Mit akarunk fejleszteni?
- Mire figyeljünk? Hányszor?

Hogyan? Miért? Kinek?  
Mire?



## Fogalmak

- Hüvelyk, inch, col
- pixel
- Felbontás (resolution), DPI
- Szín
- Elrendezés, pozicionálás, méretezés
- Fájlformátumok (képek, ...)

## Fogalmak - Felbontás

- [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_common\\_resolutions](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_common_resolutions)
  - 102x64 → 28000x9334 (126 sor)
- iPhone 3 (HVGA, 480x320)
- iPhone 4 (DVGA, 960x640)
- HTC Desire, más HTC és Nokia is (WVGA, 800x480)
- Nokia 60 sorozat (176x208)



## Hardverek

- Mobil telefonok
  - Okos telefonok
- Tablet PC
  - Netbook (?)
  - Notebook (?)
  - (?) kiegészítő (nem beépített) eszközökkel támogatva

## Eszközök – jellemzők, perifériák

- Kijelző
  - Sokféle (méret, felbontás, DPI)
  - Érintőképernyő
- GPS
- Hang-, kép-, videórögzítő
- WiFi, SIM kártya (mobil internet)
- Csatlakozók (USB, ...)
- Operációs rendszer, szoftverek (pl böngésző, ...)
- Támogatott szabványok, fájlformátumok
- Tömeg, (szín :-), ...

## Miután ismerjük az eszközöket ...

- Döntés előtt állunk:
  - Kinek (célközönség) ...
  - Mire (eszköz) ...
  - Mit (szoftver) ...
- akarunk fejleszteni?

## Mit akarunk fejleszteni?

- Lehetőségek
  - Web 2.0
  - Social Networking
  - Eszköz képességei
    - GPS
    - Multimédiás tartalom

## Mit akarunk fejleszteni?

- Célok
  - Tartalom szolgáltatás
  - Néhány beviteli mező
- Web-es alkalmazás
  - Böngésző
  - HTML, CSS, JS

## Mit akarunk fejleszteni?

- Célok
  - Felhasználjuk az eszköz kínálta lehetőségeket
    - Hol vagyunk? (GPS)
    - Mit látsz? Mit hallasz?
    - Írányod? Mozogsz? Mozgatod az eszközt?
- Natív alkalmazás
  - Oprendszer, nyelv, függvénykönyvtárak

## Mit akarunk fejleszteni?

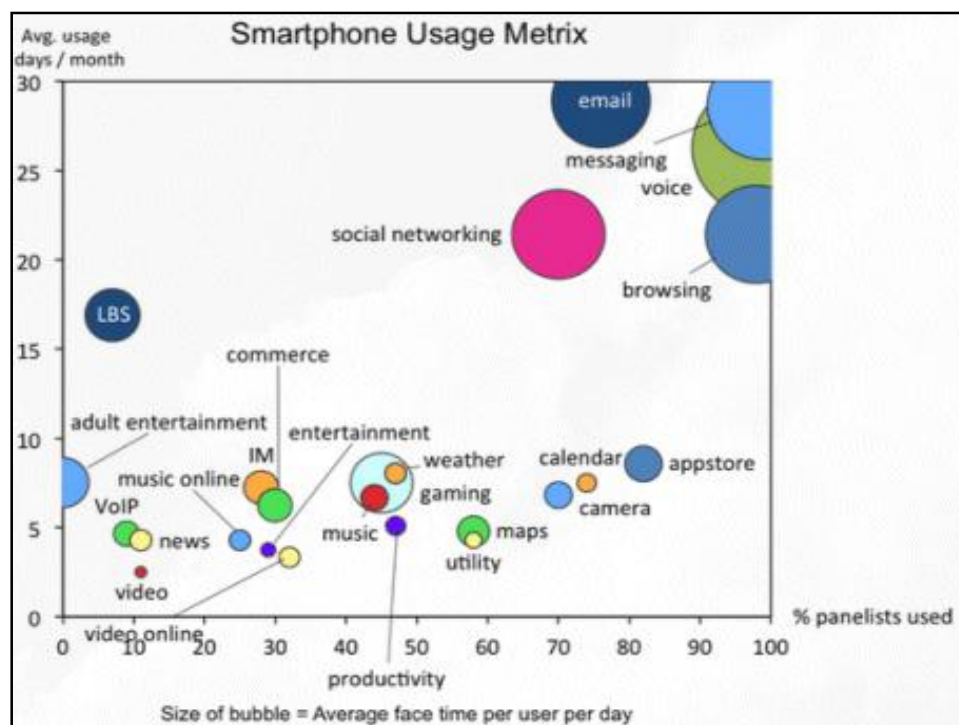
- Példa - BLOG
  - Olvasás, keresés, hozzászólás, új bejegyzés
  - Lehet web-es alkalmazás
  - **DE**
  - Automatikus pozíció meghatározás, multimédiás tartalom kezelése, ...
  - Natív alkalmazás kell

## Mit akarunk fejleszteni?

- Példa - Internetbank
  - Olvasás, keresés, hozzászólás, új bejegyzés
  - Lehet web-es alkalmazás
  - **DE**
  - Natív alkalmazásban jobban bíznak az emberek, mert ...
    - Nem tudják, hogy uaz van a háttérben (nem ismerik a technológiákat)
    - „..., de azt a bank saját programja”

## Még pár kérdés

- Lehet a kettő ötvözni?
  - JS-ből külső függvényeket meghívni?
  - Igen
- Miért fontos ez?
  - Platformfüggetlenebb egy WEB-es alkalmazás
  - Minden eszköz támogatja a web-es böngészést



## Miből áll egy összetettebb alkalmazás?

- Szerver oldal
  - Bármilyen (htt protokoll elfedi)
- Kliens oldal
  - Szerverrel való kommunikáció
  - Eszköz kezelése (kliens oldali DB, GPS, névjegyek, kamera, ...)
  - **Felület (input, output) !!!**

## **A felület nagyon fontos!**

- Szép, vicces alkalmazást viszik, mint a cukrot.
  - Papír dobálás
  - Macska simogatás
  - Az ÉLMÉNYt megfizetik az emberek.

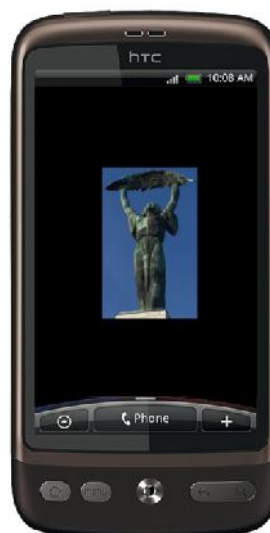
## Mire figyeljünk?

- Beférjen (ne lógjon ki)



## Mire figyeljünk?

- Ne legyen kicsi





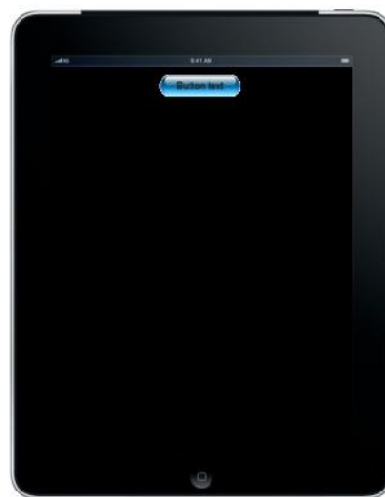
## Mire figyelünk?

- Ne rontsa el a nagyítás



## Mire figyelünk?

- Pozícionálás
  - Egy oldalon
  - Széthúzva
  - Középre igazítva



## Mire figyelünk?

- Tool-ok, eszközök
  - Pngcrush
  - OptiPNG
- Bevált gyakorlat (Best practices)
  - [http://developer.android.com/guide/practices/ui\\_guidelines/index.html](http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/index.html)
  - Android, mert ad ajánlásokat a sokféle platform kezelésére (jó kezdet)



## CSS 1

<http://www.w3.org/TR/2008/REC-CSS1-20080411/>

1996 december

Megjelenés és tartalom különválasztása a cél

```
Selector {  
definíció  
}
```



## CSS 2

<http://www.w3.org/TR/CSS21/>

1998 május

Kapcsolt stílusok, fontok

effektek

2.1 butítva a böngészőkhöz

Font újítások maradtak,

`url(http://...sajatfont.ttf)`



## CSS 3

<http://www.w3.org/TR/2011/WD-css3-fonts-20110324/#font-prop-desc>

Fejlesztés alatt

Text-decoration, white-space, ...



## JavaScript

- Sajnos a sokféle böngészőt nem ugyanúgy implementálták.
- Van segítség?
  - Van. Framework-ok, keretrendszerek

## Keretrendszerek – jQuery Mobile

- JavaScript Framework
- <http://jquerymobile.com/>
  - iOS
  - Android
  - Blackberry
  - Bada
  - Windows Phone
  - Palm webOS
  - Symbian



## Keretrendszerek – Sencha Touch

- Free + Support fizetős
- JavaScript
- HTML5
- CSS3
- Natív alkalmazás érzetét kelti  
– WEB-es
- <http://www.sencha.com/>
- Együttműködik a következővel!



## Keretrendszerek - PhoneGap

	 iPhone / Phone 3G	 iPhone 3GS and newer		 OS 1.6.7	 OS 5.x	 OS 6.0+			
ACCELEROMETER	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
CAMERA	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓
COMPASS	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CONTACTS	✓	✓	△	✗	✓	✓	✗	✓	✓
FILE	✗	✗	✓	✗	✓	✓	△	✗	✗
GPS / LOCATION	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MEDIA (AUDIO RECORDING)	△	△	✓	✗	✗	✗	✗	△	✗
NOTIFICATION (SOUND)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
NOTIFICATION (VIBRATION)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
STORAGE	✓	✓	△	✗	△	✓	✓	✗	✗

Feature/Platform	MoHE (MoSync enabled)	Java ME	Windows Mobile	Symbian S60 2nd, 3rd, 5th	Android 1.5, 1.5, 2.1	iOS (iPhone, iPad, iPod Touch)	Moblin/ MeeGo
Basic graphics	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Basic audio	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Permanent storage	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Numeric keypad input	✓	✓	✓	✓	✓	n/a	n/a
Native text box input	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Qwerty keypad input	✓	✓	✓	✓	✓	n/a	✓
Location	○	✓	○	3rd/5th: ✓	✓	✓	○
File system access	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓
Camera access	○	✓	○	✓	○	○	○
IMS/IMEI	♥	✓	○	✓	✓	○	○
Sending SMS	♥	✓	✓	✓	○	○	○

## Vannak még ilyen lehetőségek?

- Airplay SDK (C/C++, Visula Studio)
- Bedrock (Java, Eclipse)
- Jmango
- WinDev (Android, Windows Mobile)
- WorkLight (Android, Blackberry, iOS)
- ...

## Irodalom / Linkek

- [http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_application\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_application_development)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Multiple\\_phone\\_web\\_based\\_application\\_framework](http://en.wikipedia.org/wiki/Multiple_phone_web_based_application_framework)
- [http://pc.dev.mobi/files/dotMobi Mobile Web Developers Guide.pdf](http://pc.dev.mobi/files/dotMobi%20Mobile%20Web%20Developers%20Guide.pdf)
- [http://developer.android.com/guide/practices/ui\\_guidelines/index.html](http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/index.html)

## Köszönöm a figyelmet!

- Elérhetőség

Menyhárt László Gábor

E-Mail: [menyhart@elte.hu](mailto:menyhart@elte.hu)

Web: <http://xml.inf.elte.hu>

Tel.: +36 1 209-0555 8652

Fax: +36 1 381-2140

Cím: 1117. Budapest,

Pázmány Péter sétány 1/C. 2.406