



# Java & Mobility

*Meer dan J2ME alleen...*

<http://www.luminis.nl>

**luminis<sup>®</sup>** 

## Jeroen Bouvrie (1971)

- Software engineer / architect
- Veel ervaring bij professionele IT-dienstverleners
- Focus op
  - object-geïntegreerd ontwikkelen
  - ontwerp en verankering van software architecturen
  - enterprise architecturen
- Training & coaching op gebied van Java, OO, software ontwikkeling



## **luminis®**

- **professionele dienstverlener**
  - gericht op M2M
  - op gebied van gedistribueerde systemen
  - innovatieve projecten, OO (meest Java)
- **in combinatie met**
  - uitgebreide ervaring van management- en procesverbetering
  - training & coaching op alle niveaus van software ontwikkeling



- Mobiele markt ontwikkelingen
- Mobiele toepassingen
- IT markt: integratie
- J2ME: API's, tools
- Aan de slag
- Meer dan J2ME: Enterprise J2ME





*“By 2007, there will be between 100 million and 160 million machine-to-machine connections worldwide that use wireless mobile phone networks (0.6 probability).”*

Source: Gartner

*“There will be more invisibly connected machines and physical objects than visible humans from 2005 onward.”*

Source: Forrester



# Verschillende perspectieven

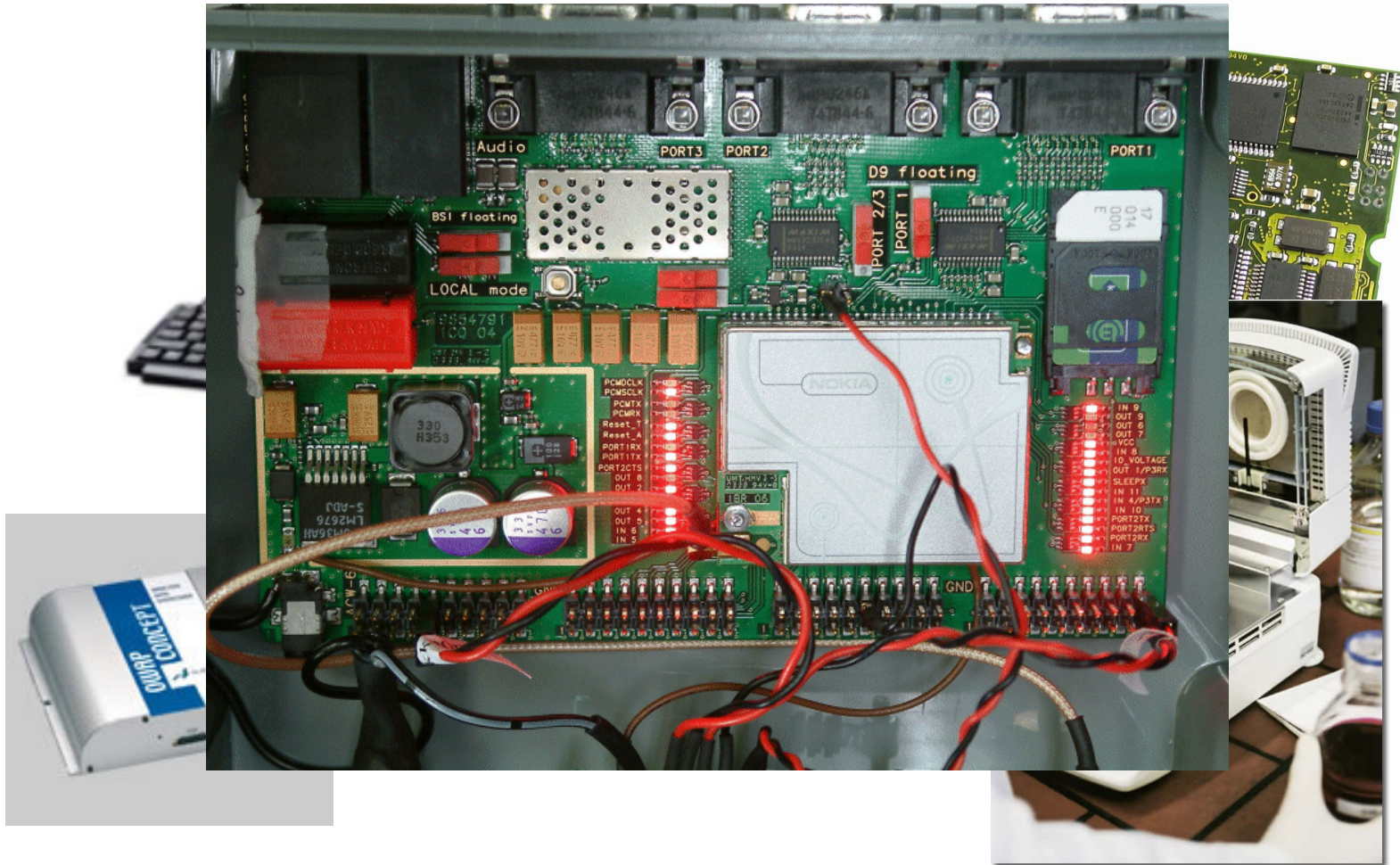
*J-Spring*  
12 mei 2005

- Consumer markt: “mobieltjes”
- Telecom providers: waar zit het geld?
  - grote publiek
  - wij leveren de infrastructuur
  - “telefoontikken”
- Ontwikkelaars: OPL (Symbian), .NET Compact Framework, J2ME, OS SDKs....
- Business: “moet mijn bedrijf er wat mee?”





# Embedded/headless devices



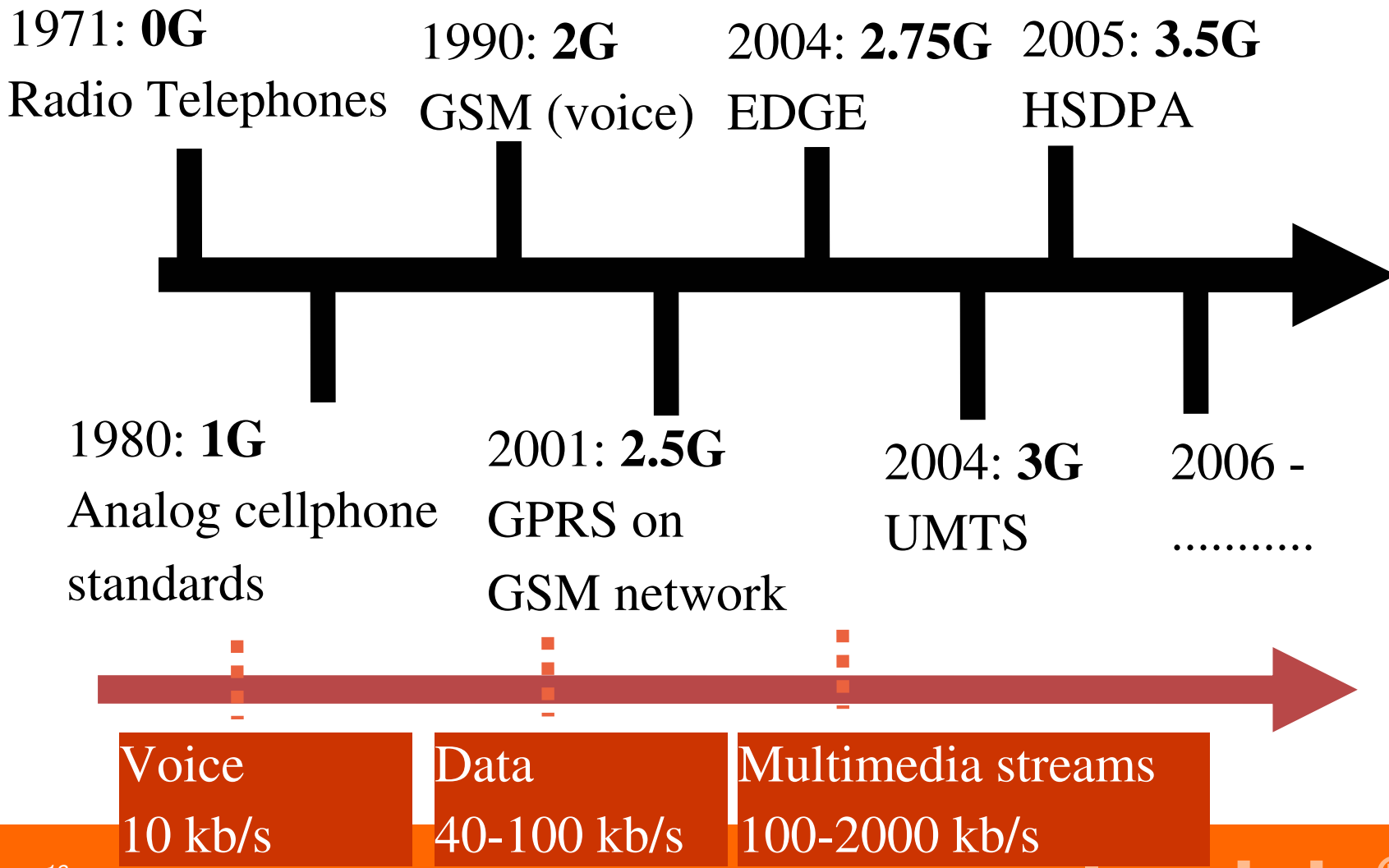
- Camera met een resolutie van 1,3 megapixels
- Je films personaliseren met Movie Director
- XHTML-browser om te surfen
- 65.536-kleurendisplay
- Push-to-talk met speciale toets
- Uitbreidbaar geheugen
- Nieuwe multi-player games via draadloze Bluetooth-technologie
- Instant Messaging

- EGPRS
- Uitwisseling van multimedial berichten
- Personaliseerbare kleurenthema's
- Nokia N91: 4GB hard disk, MP3, M4A, AAC, WMA, 2-megapixel camera, WCDMA, wireless LAN, Bluetooth
- bezig met visual radio (2006)

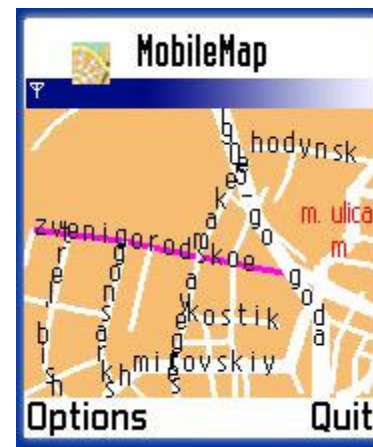
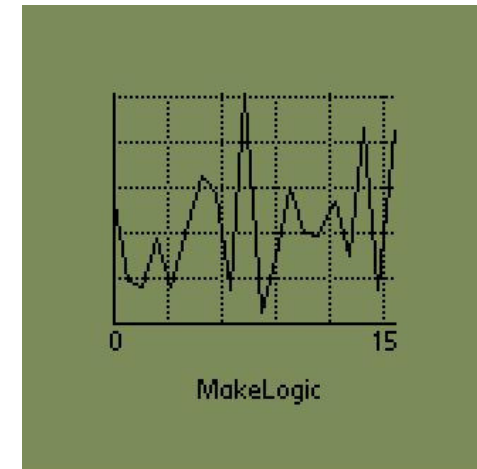
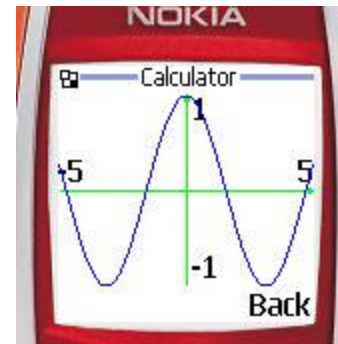
- GSM  
Global System for Mobile Communications
- GPRS – General Packet Radio Service
- EGPRS – Edge GPRS
- UMTS (ook wel 3GSM) – Universal Mobile Telecommunications System, op basis van W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)

- En de volgende stap:  
HSDPA—High Speed Downlink Packet Access

# Mobiele markt: standaarden



- Weather monitor
- Scientific calculator
- Mobile map
- Online dictionary
- Grafiek libraries
- Prijs vergelijk
- ....



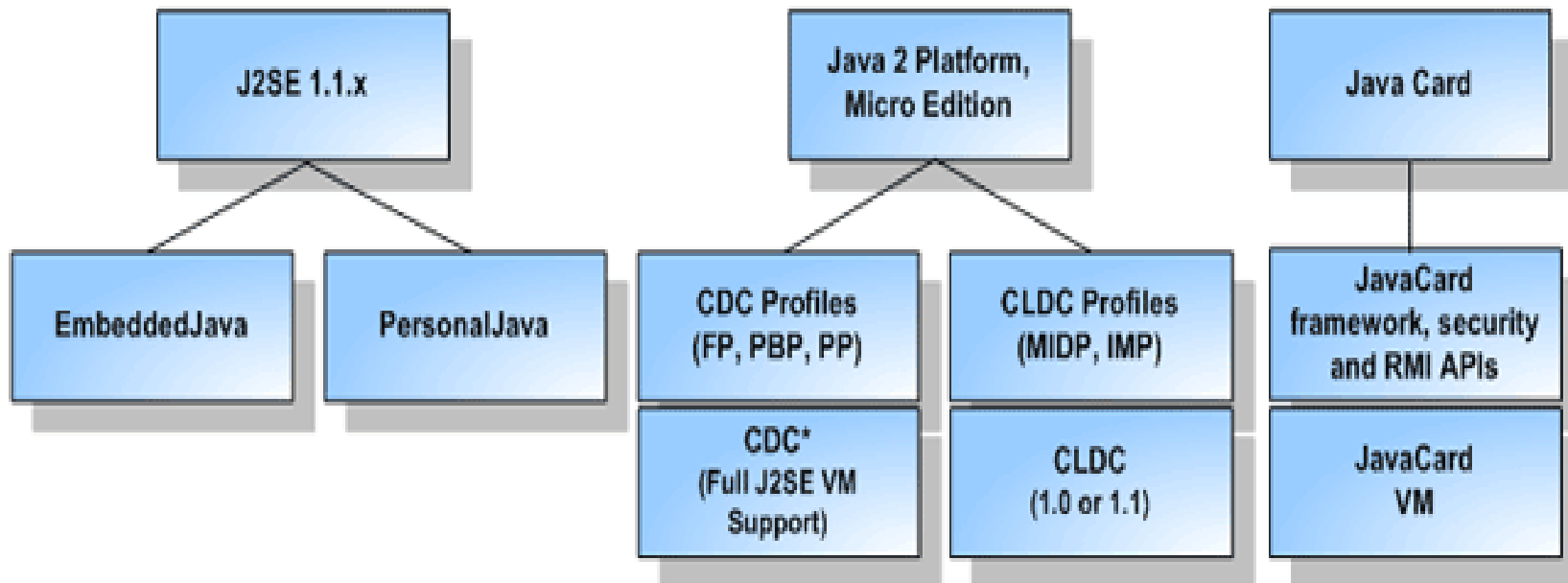
- Integratie was altijd al nodig, maar nu nog meer: omdat de eilanden inmiddels wel goed werken!
- Business kan ook op andere plekken plaats vinden; nieuwe doelgroepen / markten
- Winstgroei door besparing op supportkosten
- Meer devices == meer software == meer deployment



# J2ME



- CDC  
Connected Device Configuration  
>= 512 KB memory
- CLDC – Limited Device  
>= 192 KB memory  
geen custom classloaders
- Wireless Toolkit (2.2)  
ontwikkelen van CLDC MIDP applicaties



\*CDC 1.0 is based on J2SE 1.3  
 \*CDC 1.1 is based on J2SE 1.4

- Mobile Information Device Profile: MIDP
- Information Module Profile, Foundation Profile, Personal Basis Profile, Personal Profile

- Sun wtk:  
<http://java.sun.com/products/j2mewtoolkit>
- Ant: <http://ant.apache.org>
- Ant MIDP tasks: <http://antenna.sourceforge.net>  
(build, jad / jar support, deployment)
- Documentatie:  
<http://developers.sun.com/techttopics/mobility>
- Aanvullende tools & libraries

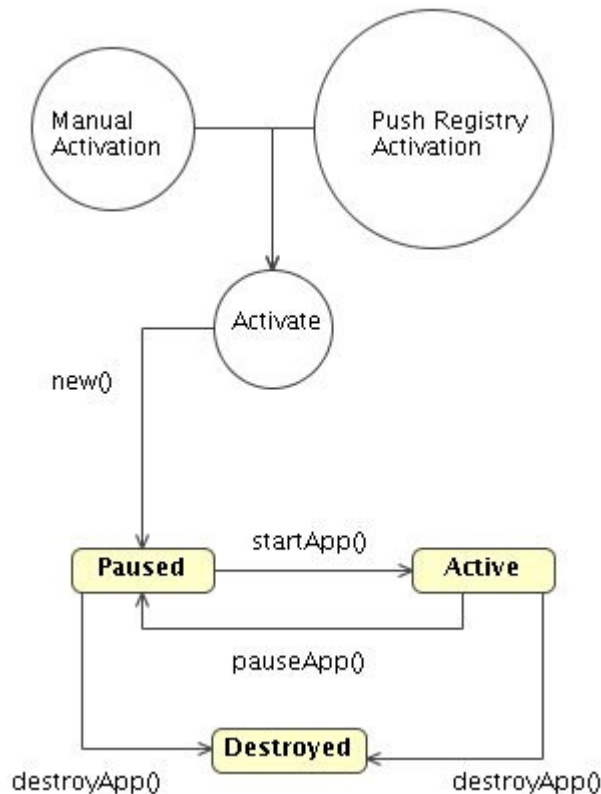
- UI [javax.microedition.lcdui](#)
- Persistence [javax.microedition.rms](#)  
(Record Management System)
- Application Lifecycle [javax.microedition.midlet](#)
- Networking [javax.microedition.io](#)
- Audio [javax.microedition.media](#)
- Public Key [javax.microedition.pki](#)
- Core [java.lang](#), [java.io](#), [java.util](#)



- MIDP biedt execution environment voor MIDlets
- AMS: Application Management System lifecycle management
- applicatie moet afgeleid zijn van MIDlet (startApp)
- deployment in JAR met meta informatie
- Application Descriptor in de vorm van JAD file (MIDlet naam, versie, vendor, jar url,...)
- Over-the-air (OTA) provisioning



- Netwerk en timer gebaseerde MIDlet activering



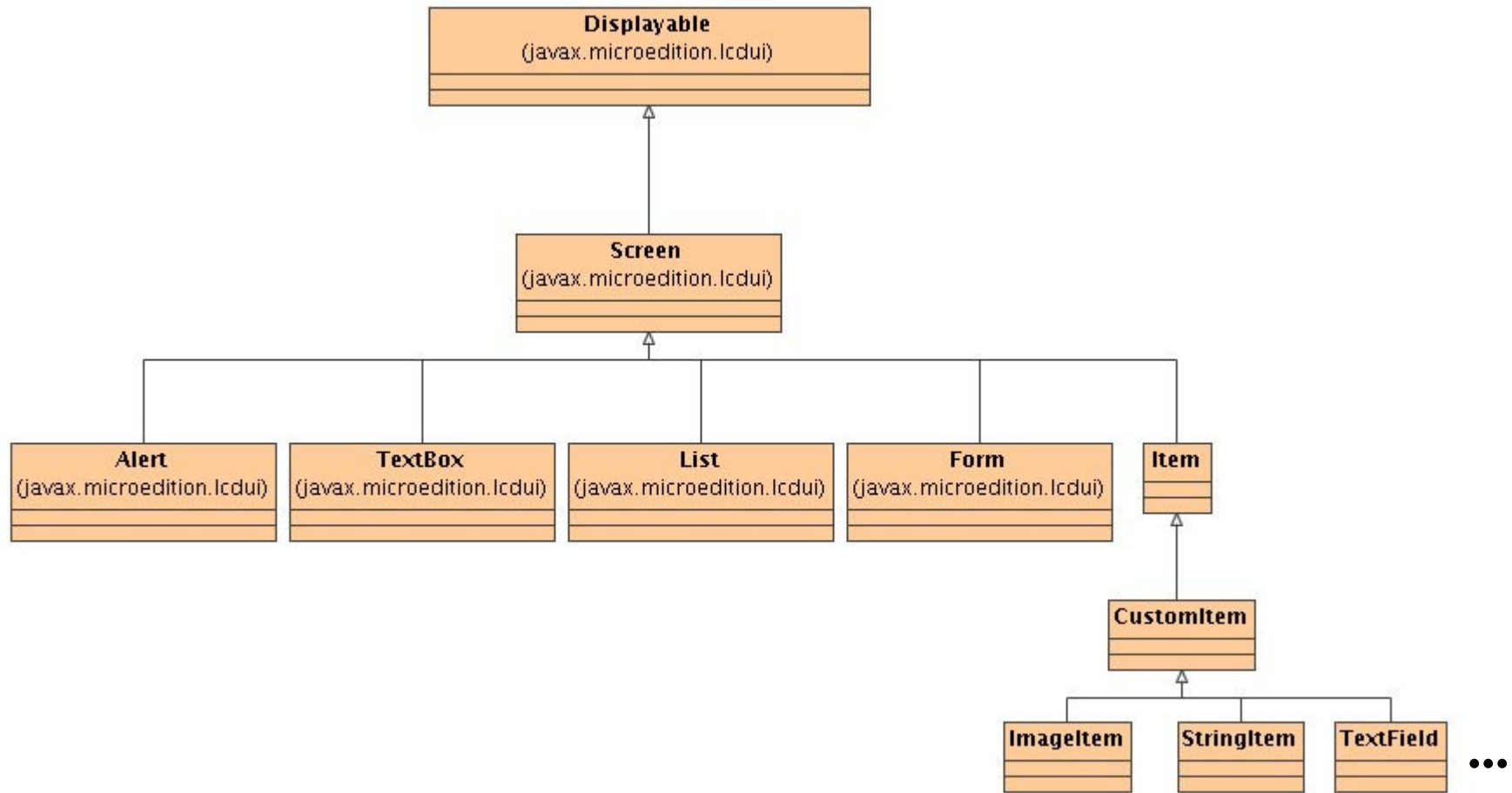
- Dynamisch: MIDlet registreert zichzelf bij ASM via class

[javax.microedition.io.PushRegistry](http://javax.microedition.io.PushRegistry)

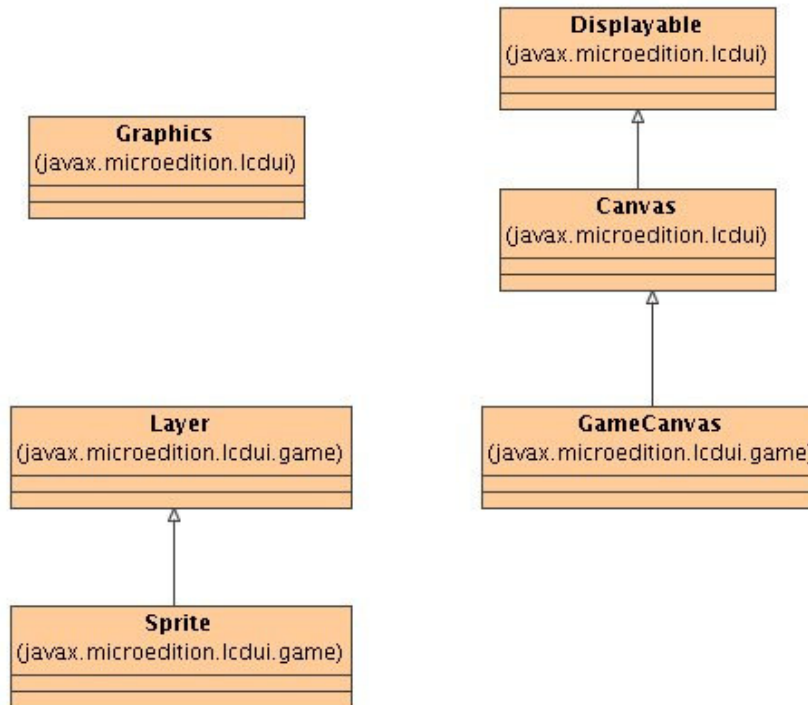
- Statisch: registratie via de JAD file:

MIDlet-Push-1: socket://:4080

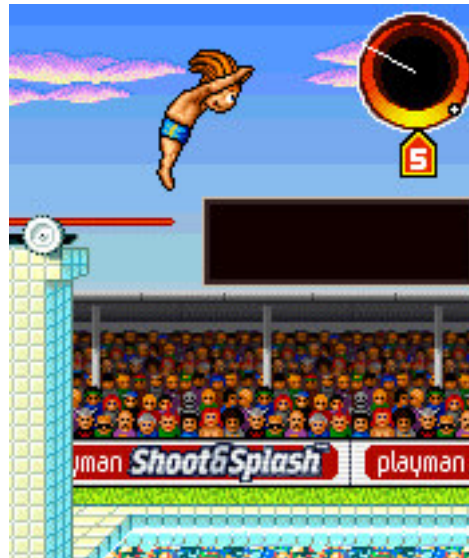
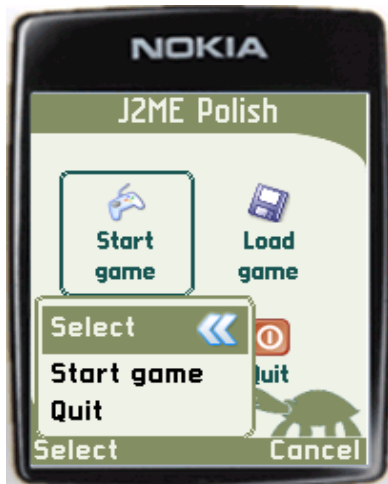
- Activering via WMA



- Meer low-level UI



- Beperkte set UI controls; veel code schrijven
- Beperkt layout management: ook lastig bij andere scherm orientatie (bv. Nokia Communicator 9500)
- Device implementatie kan bepalen waar menu items getoond worden (onder device specifieke toets(en))
- Device specifieke manier van fullscreen gebruik (indien mogelijk)
- “look” lastig te beïnvloeden (vgl. game canvas)



## J2ME Polish:

- stylesheet .CSS beschrijving voor “look” aspecten
- preprocessing `//#ifdef` `//#endif`

- .CSS is interface tussen developers en interactie designer

### Aanvullende tools:

- Obfuscator
- ResourceBundle mechanisme voor J2ME
- Logging framework
- Utilities waaronder Ant task met emulator support, font editor, ArrayList & TextUtil

```
class TodayScreen extends Form {  
public TodayScreen() {  
    //#style todayScreen  
    super();  
}
```

...

## CSS:

```
.todayScreen {  
    padding-left: 5;  
    padding-right: 5;  
    layout: left | horizontal-expand;  
    icon-image-align: left;  
    background-image: url(img_background.png);  
}
```

```
//#ifdef polish.usePolishGui
public void setStyle(Style style) {
    super.setStyle(style);
    //#ifdef polish.css.enabled-color
    Integer enabledColor = style.getIntProperty("enabled-color");
    mEnabledColor = enabledColor.intValue();
    //#endif
    //#ifdef polish.css.disabled-color
    Integer disabledColor = style.getIntProperty("disabled-color");
    mDisabledColor = disabledColor.intValue();
    //#endif
}
//#endif
```

- class RecordStore
- kan gedeeld worden met andere MIDlets
- record is een `byte[]`

Alternatief: mobile database

- DB2 Everyplace
- Oracle Database Lite
- Sybase SQL Anywhere
- Hypersonic SQL

API	JSR
Wireless Messaging API (WMA)	JSR 205
Mobile Media API (MMAPI)	JSR 135
Java APIs for Bluetooth	JSR 82
Mobile 3D Graphics	JSR 184
J2ME Web Services API	JSR 172
Security and Trust Services API for J2ME	JSR 177
Location API	JSR 179
PDA Optional Package	JSR 75
Session Initiative Protocol (SIP) API for J2ME	JSR 180
Information Module Profile	JSR 195

- Veel API's voor mobiel platform
- CLDC 1.0 --- 1.1: nu wel float & double
- Device processing power en disk space nemen snel toe
- Bandbreedte neemt toe – meer data transport dus andere toepassingen en andere problemen
- Integratie eisen met backend
- **Kortom: “Enterprise J2ME”**





- “Always on”
- “Almost always on”
- Occasionally Connected Computing (OCC)

- HTTP / HTTPS
- SOAP gebaseerd met behulp van bijvoorbeeld:
  - kSOAP
  - JAX-RPC
  - JSR 172: Web Services API
  - kXML

- Enterprise Messaging
  - betrouwbaarheid
  - integratie
  - scalability

Voorbeeld: kJoram (ObjectWeb) J2ME  
messaging client op basis van SOAP over  
HTTP

## Enterprise Messaging alternatieven:

- jtom (<http://www.jtom.de>): wma2jms  
Wireless Messaging API integreren met JMS
- JXME: JXTA-J2ME (<http://jxme.jxta.org>)  
peer-2-peer communicatie gebaseerd op XML  
messaging

- J2ME is een volwassen platform
- > capaciteit netwerk & devices
- enterprise oplossing: almost always on?
- J2ME + UI: veel programmeren en test de target devices

- Infrastructuur  
<http://www.umtsworld.com/technology/hspdpa.htm>
- Veel Java MIDlets  
<http://midlet.org>
- Nokia & HP met Visual Radio initiatief  
<http://www.visualradio.com>
- J2ME coding tips  
<http://developers.sun.com/techttopics/mobility/allttips>
- Optimizing J2ME applicaties  
<http://www.innaworks.com/mBooster.html>
- MIDlets & programming tips  
<http://www.microjava.com/>



## J2ME UI:

- J2ME Polish: voor “polished” J2ME applicaties op basis van .CSS file & preprocessing  
<http://www.j2mepolish.org>
- Light weight visual component library  
<http://www.lwvcl.com>
- Colorful MIDP custom UI  
[http://www.synclast.com/ui\\_api.jsp](http://www.synclast.com/ui_api.jsp)



- wireless messaging with JXTA  
<http://www-106.ibm.com/developerworks/wireless/library/wi-jxta>
- <http://www.j2me.org>
- J2ME Open Source software overzicht  
<http://ngphone.com/j2me/opensource/>
- Enterprise J2ME – Michael Juntao Yuan  
ISBN: 0-13-140530-6