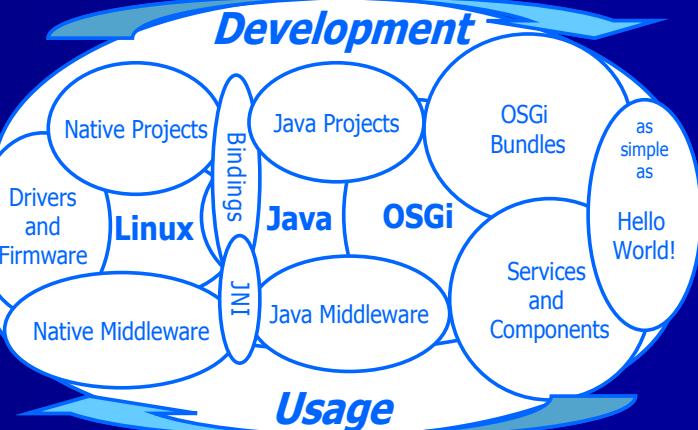
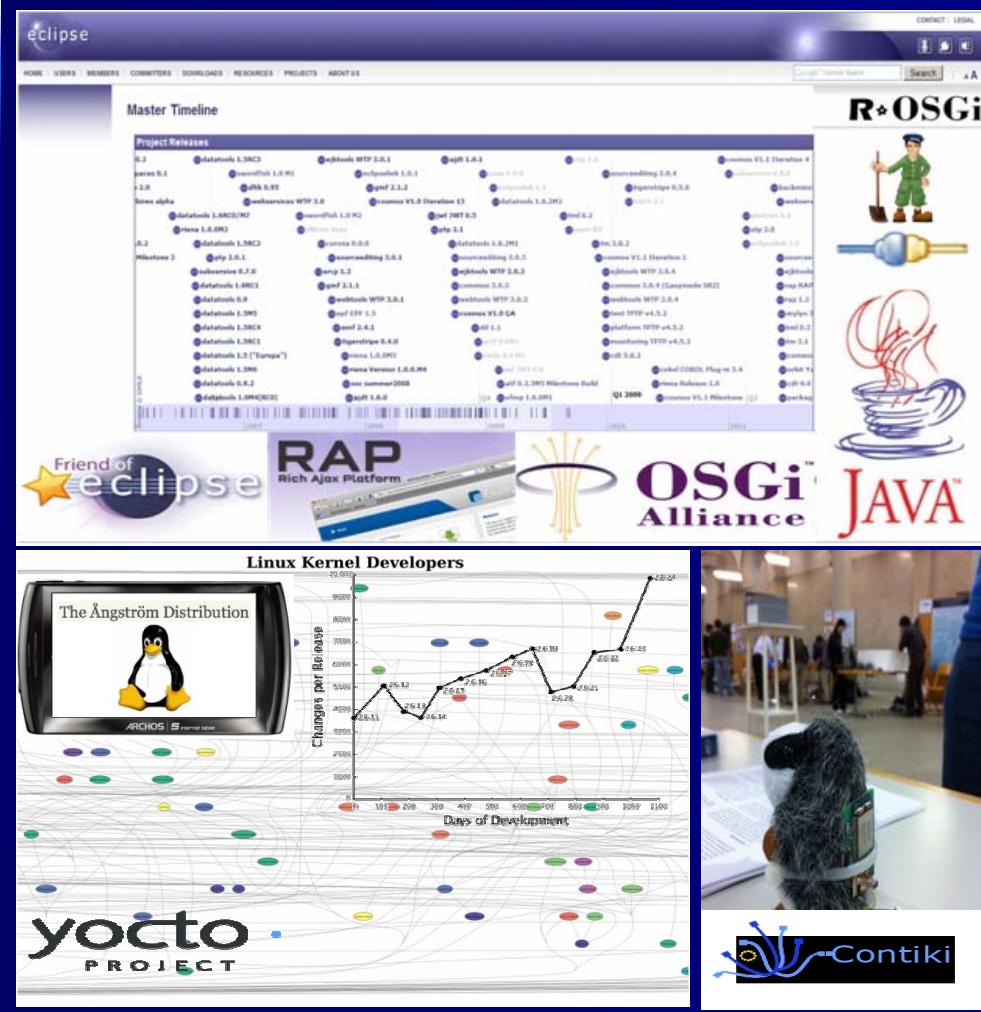


OSGi базирана разпределена сензорна система



Младен Ночев
ТУ Пловдив, ФЕА, КСТ
Пловдив, 2012

OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012

Платформа и примерна реализация на Система за събиране на данни и контрол:

- Разпределена, единна, унифицирана и преносима;
- Базирана на проекти с отворен код, общоприети стандарти и съвременни технологии;
- Преносима функционалност в отделните слоеве на системата;
- Мащабируемост във всички посоки:
 - ✓ Многослойна архитектура, състояща се от сензорен, контролен и приложен слоеве;
 - ✓ Автоматизирано регистриране на поддържаните услуги от отделните компоненти;
 - ✓ Унифициран потребителски интерфейс чрез специализирано интернет приложение.

OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012

```

DESCRIPTION = "CS-E9302 SC servo drive kernel module"
SECTION = "kernel/modules"
PRIORITY = "optional"
LICENSE = "Dual BSD/GPL"
DEPENDS = "kernel ($KERNEL_V"
DEPENDS = "virtual/kernel"
PR = "r0"
SRC_URI = " \n    file://servodrive.c \n    file://Makefile \n    "
S = "${WORKDIR}"
inherit module
do_compile() {
    unset CFLAGS
    CFLAGS="-fPIC"
    KERNEL_SK="$(\n        KERNEL_SK\n        KERNEL_VI\n        'CQ-$REVISION'\n        'ID-$KERNEL_ID'\n    )"
    KERNEL_VI="$(\n        KERNEL_SK\n        'CQ-$REVISION'\n        'ID-$KERNEL_ID'\n    )"
    DESCRIPTION=$(bb-arch)
    PR="r0"
    DEPENDS="d"
    inherit auto
    SRC_URI="f
    file://net
    file://lib/*
    file://bin"
    S = ${WORKDIR}
    do_compile() {
        JAVA="javah -jni"
        JAR="jar \
        JAVAC="javac"
        JAVAINCLUDEDIR="${STAGING_INCDIR}/classpath
        GLIBTOOL="${TARGET_SYS}-libtool --tag=CC
        $(JAVAC) meteo/channels/AnalogChannel.java
        $(JAVAC) meteo/channels/DigitalChannel.java
        $(JAVAH) -classpath $S -d lib/meteo.channels.AnalogChannel
        $(JAVAH) -classpath $S -d lib/meteo.channels.DigitalChannel
        $(CC) $(CFLAGS) $(LDFLAGS) -shared -I$(JAVAINCLUDEDIR) lib/AnalogChannel.so
        $(CC) $(CFLAGS) $(LDFLAGS) -shared -I$(JAVAINCLUDEDIR) lib/DigitalChannel.so
        $(JAR) cvf bin/meteo.jar meteo
        $(JAVAC) -classpath bin/meteo.jar meteo_test/MeteoTest.java
        $(JAR) cmf meteo_test/headers.txt bin/meteo_test.jar meteo_test/*.class
    }
    do_install() {
        install -d ${D}/libdir_jni
        install -d ${D}/${datadir_java}
    }
}

```

Weighted Defect Density

Yocto 1.2 Release

Upstream Project Releases

Local Projects

SCMs (optional)

Source Mirror(s)

Upstream Source Metadata/Inputs

Output Packages

Process steps (tasks)

Output Image Data

Build system

Source Fetching

Patch Application

Configuration / Compile / Autoreconf as needed

Metadata (bb + patches)

Machine (BSP) Configuration

User Configuration

Analysis for package splitting plus package relationships

.rpm Generation

.deb Generation

.ipk Generation

QA Tests

Image Generation

SDK Generation

Package Feeds

scsi_eh_0

kworker/0:2

kpmoused

kworker/u:1

systimed-journal

udisks

kworker/u:2

flush-0:14

command

systemd-logind

sh

dbus-daemon

udevd

wpa_supplicant

agetty

dropbear

NR_IRQS:120

VIC @febf0000: id 0x00041190, vendor 0x41

VIC @fecf0000: id 0x00041190, vendor 0x41

g delay loop... 99.73 BogoMIPS (lpj)

default: 32768 minimum: 301

e hash table entries: 512

ng write buffer coherency: ok

The Angstrom Distribution qemuarm ttyAMA0

yocto (Built by Poky 6.0) 1.1+snapshot-20120404 - Kernel 3.2.2-yocto-standard+

qemuarm login: root

root@qemuarm:~# cat /etc/config

eth0 Link encap:Ethernet Hwaddr 52:54:00:12:34:56

inet addr:192.168.1.2 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0

inet6 addr: ::1/128 Scope:Host

UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1

RX packets:11729 errors:0 dropped:0 overrun:0 frame:0

TX packets:7415 errors:0 dropped:0 overrun:0 carrier:0

collisions:0 txqueuelen:1000

RX bytes:983850 (9.3 MB) TX bytes:1248010 (1.1 MiB)

Interrupt:25 Base address:0xa000 DMA chan:ff

Link encap:Local Loopback

inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0

inet6 addr: ::1/128 Scope:Host

UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1

RX packets:0 errors:0 dropped:0 overrun:0 frame:0

TX packets:0 errors:0 dropped:0 overrun:0 carrier:0

collisions:0 txqueuelen:0

RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)

Root@qemuarm:~# uname -a

Linux qemuarm 3.2.2-yocto-standard+ #1 PREEMPT Sun Feb 12 00:30:22 EET 2012 armv5tejl GNU/Linux

Developer-Specific Layer

Commercial Layer (from OSV)

UI-Specific Layer

Hardware-Specific BSP

Yocto-Specific Layer Metadata (meta-yocto)

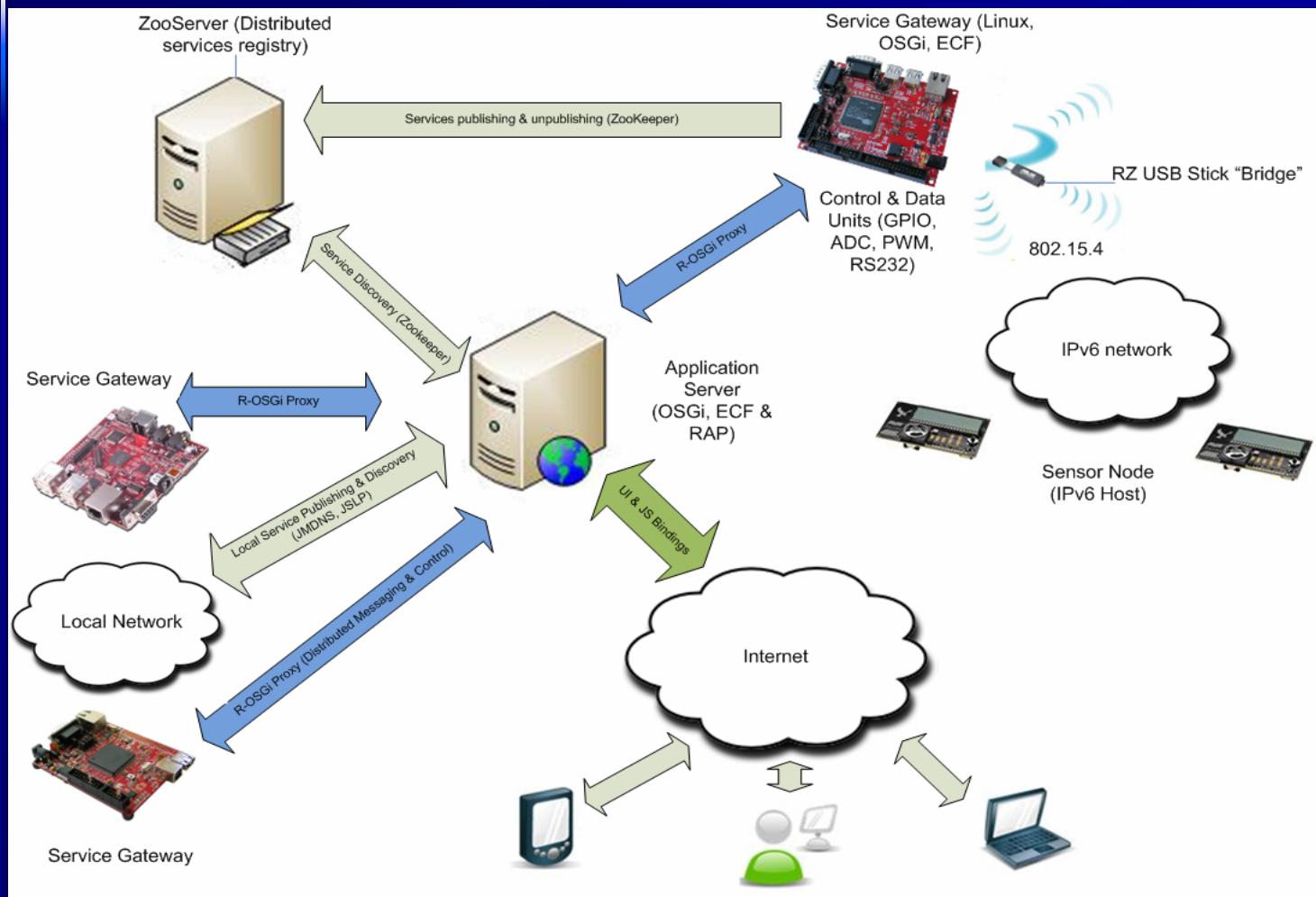
OpenEmbedded Core Metadata (oe-core)

THE LINUX FOUNDATION

yocto PROJECT

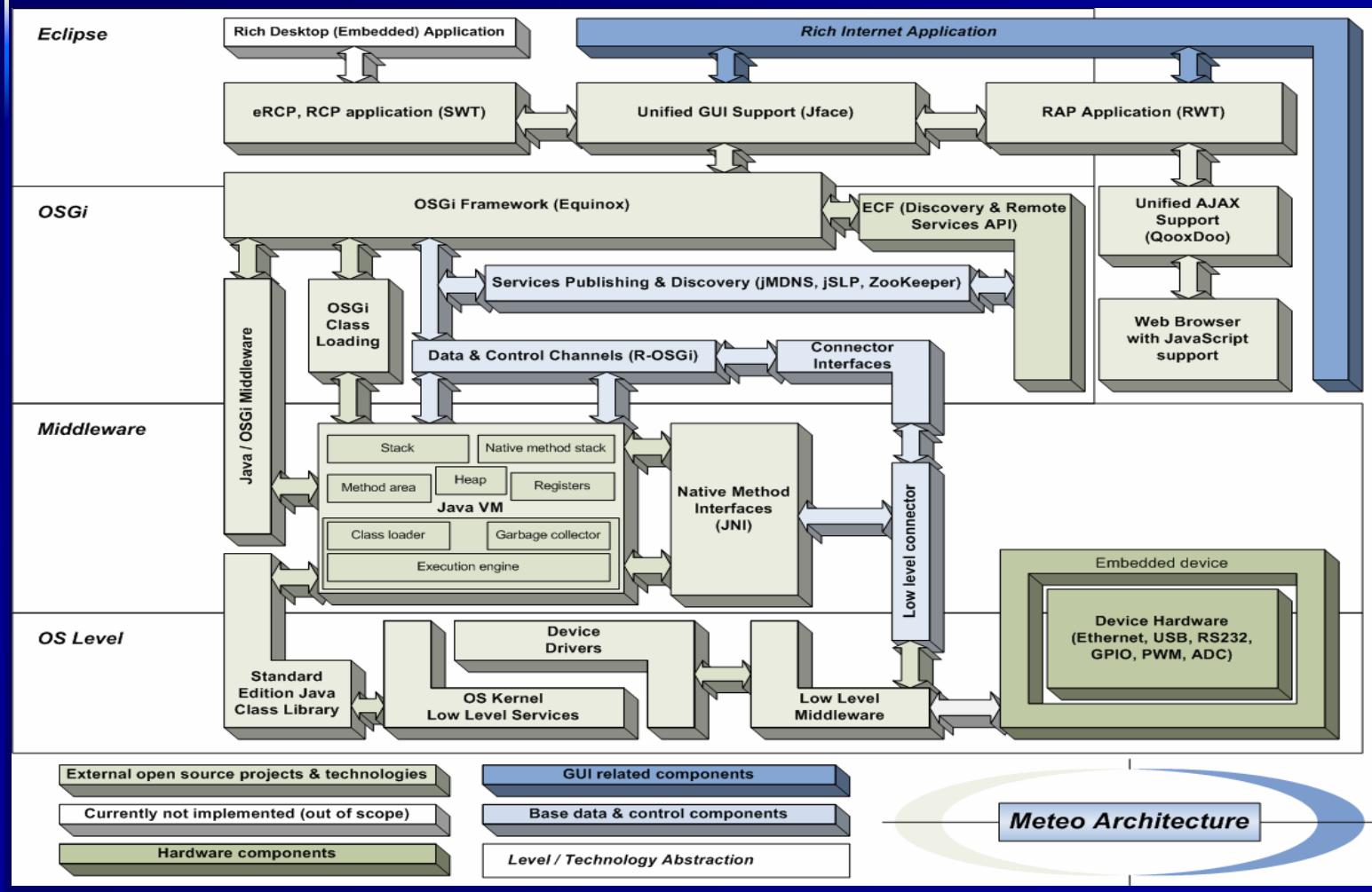
OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012



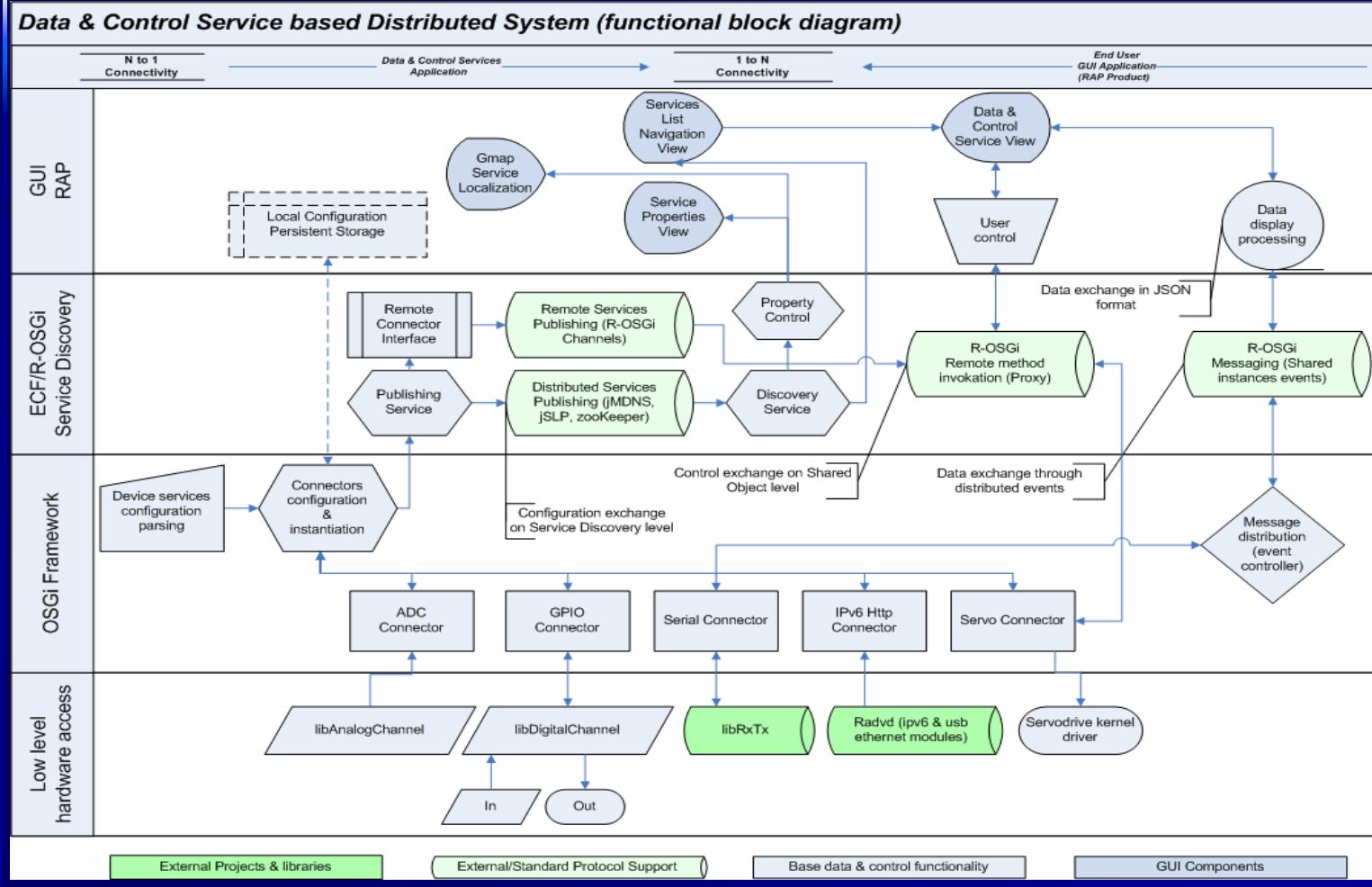
OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012



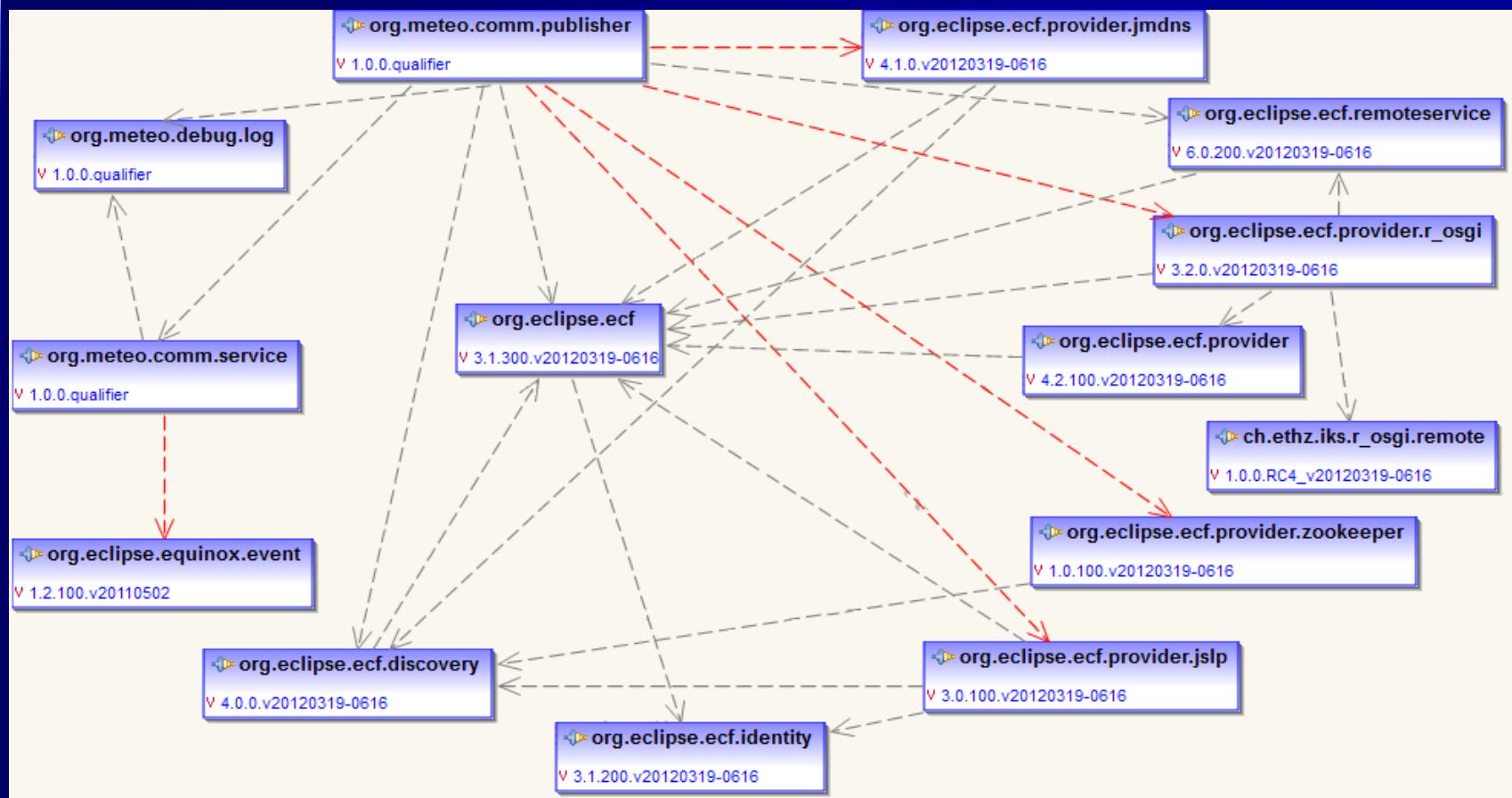
OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012



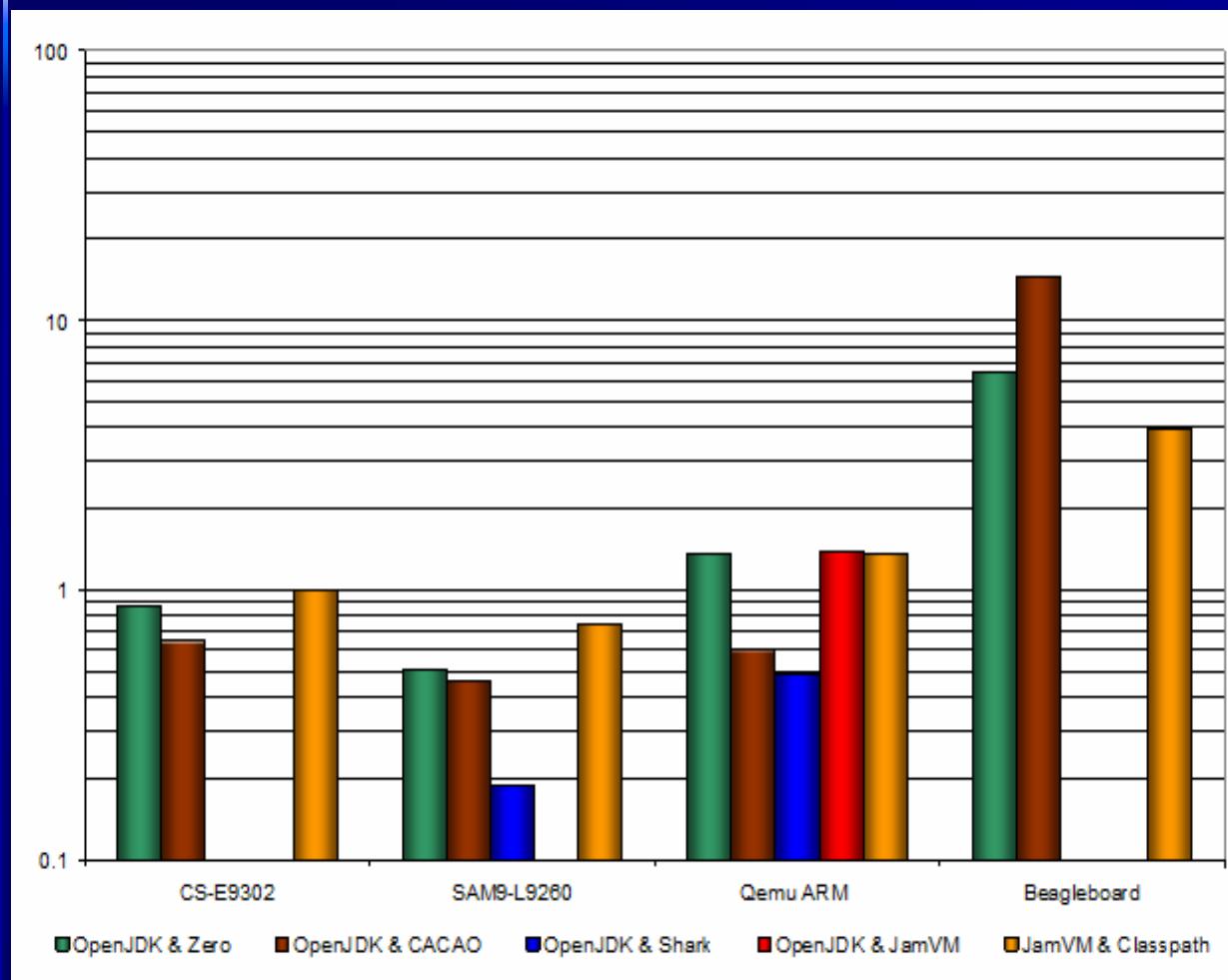
OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012



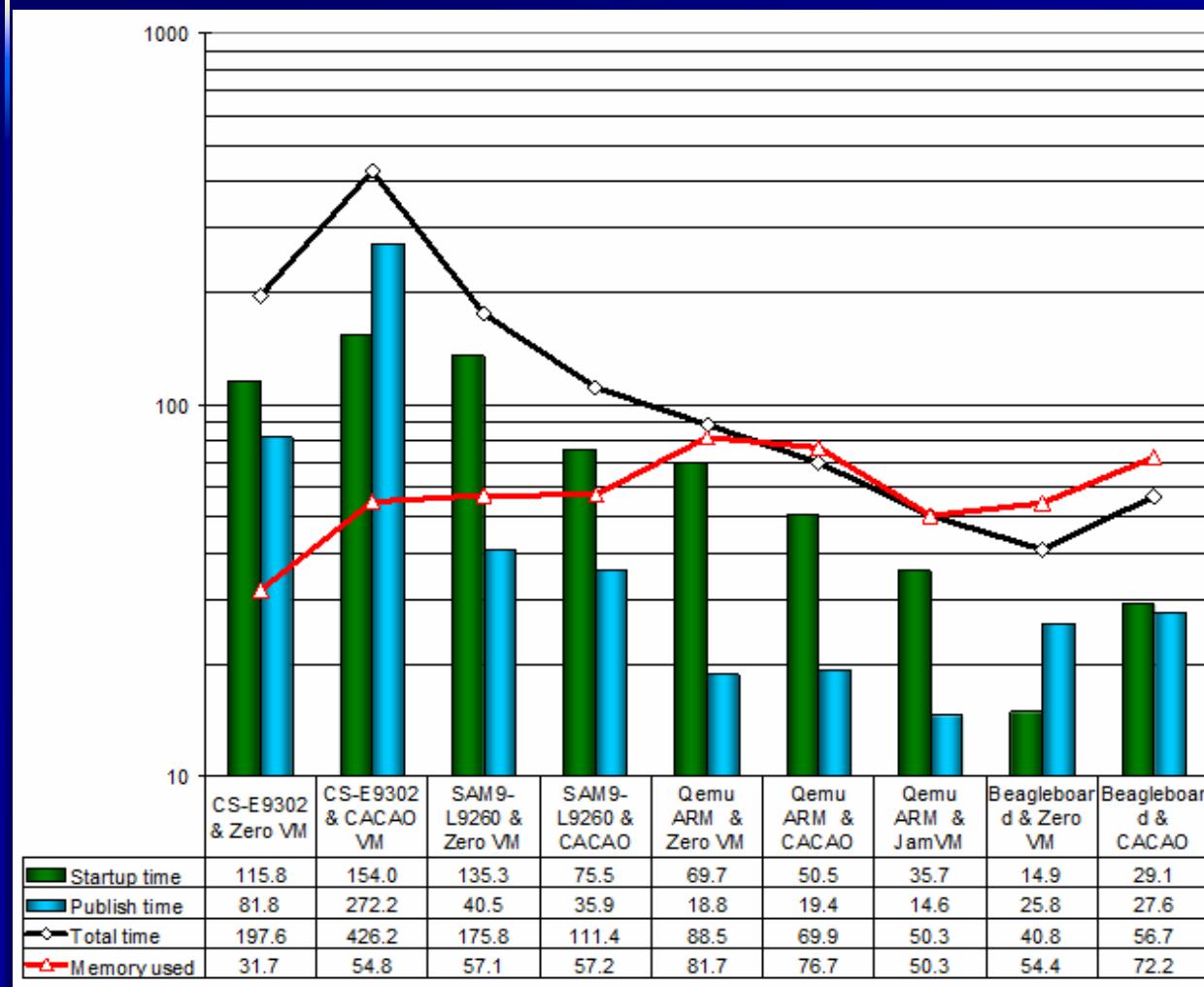
OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012



OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012



OSGi базирана разпределена сензорна система

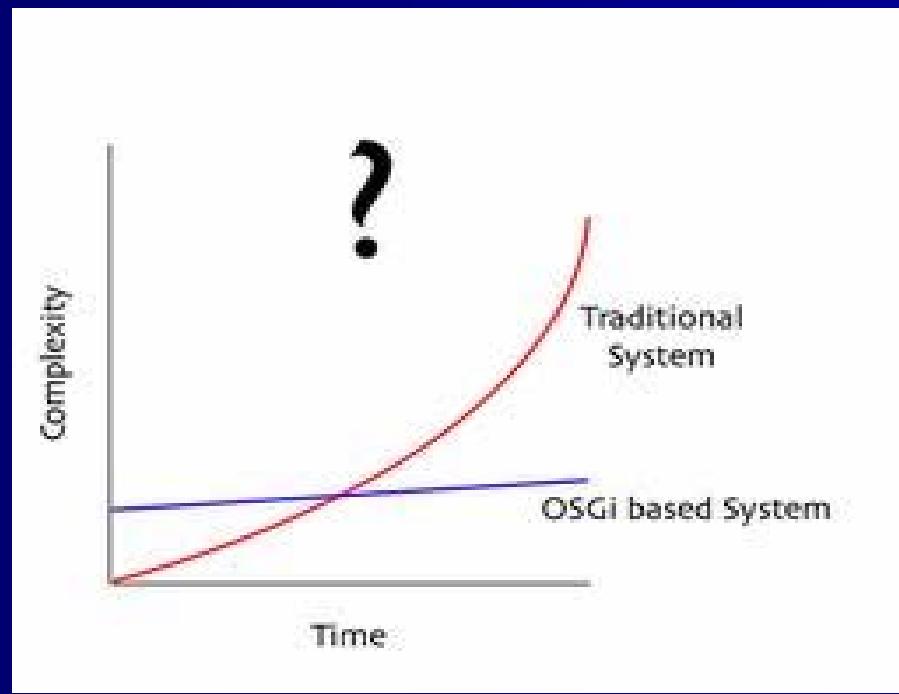
Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012

**Благодаря за
Вниманието!**

OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012

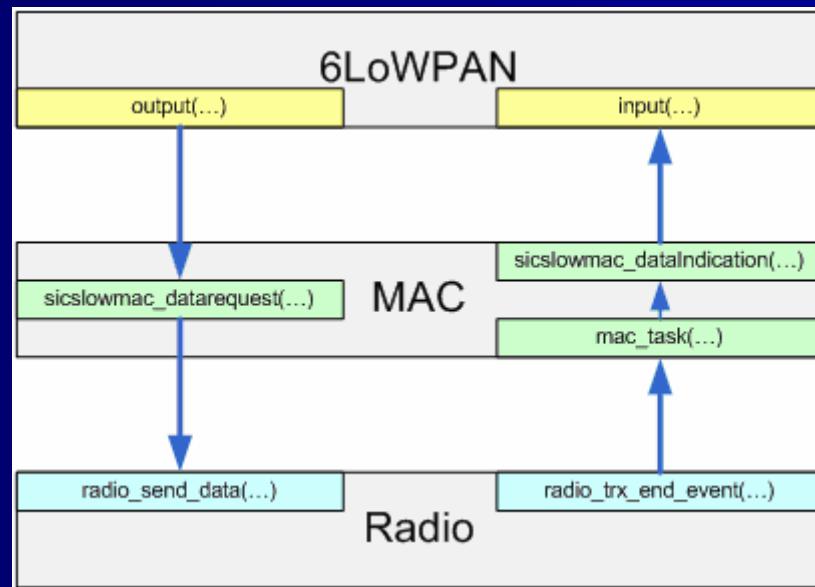
За разлика от традиционните подходи комплексността на едно сложно приложение нараства незначително във времето, което прави тези решения лесни за поддръжка и с ниска цена на притежание



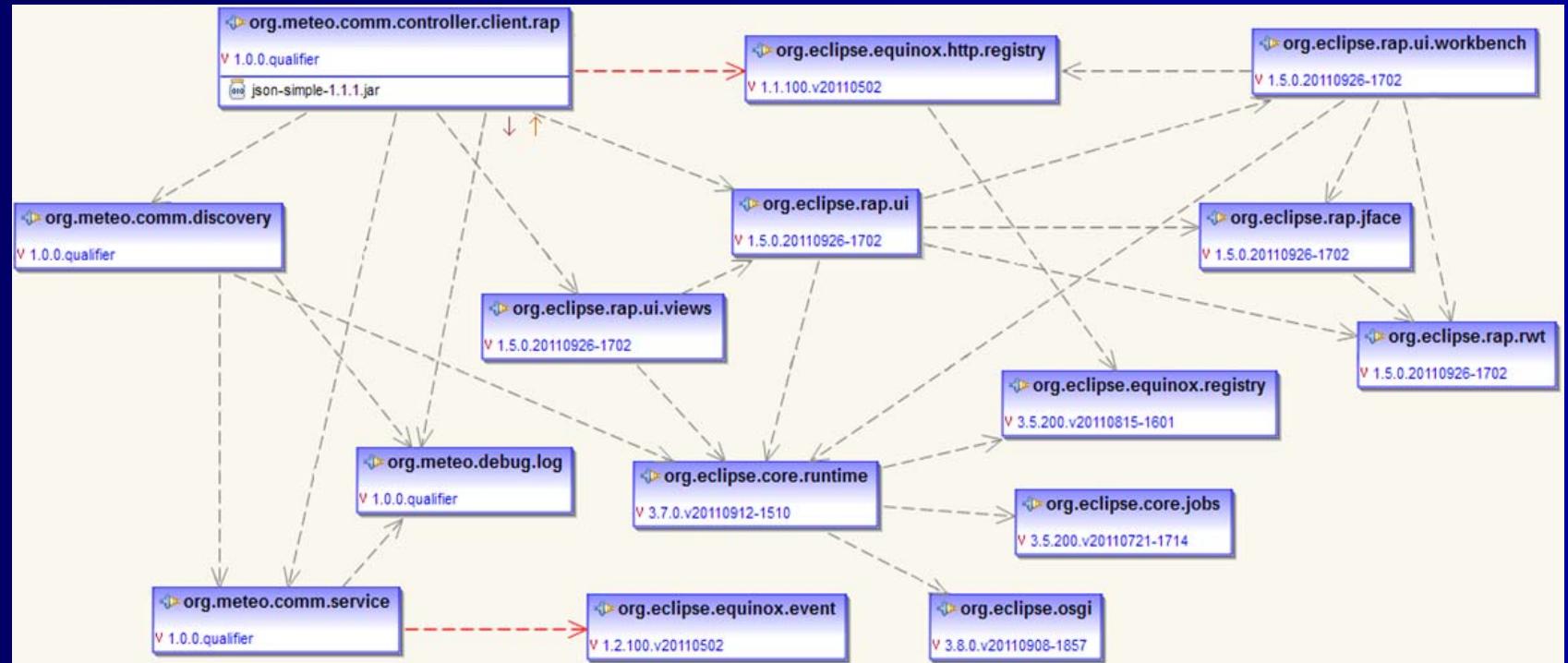
OSGi базирана разпределена сензорна система

Младен Ночев, ТУ, ФЕА, КСТ, Пловдив, 2012

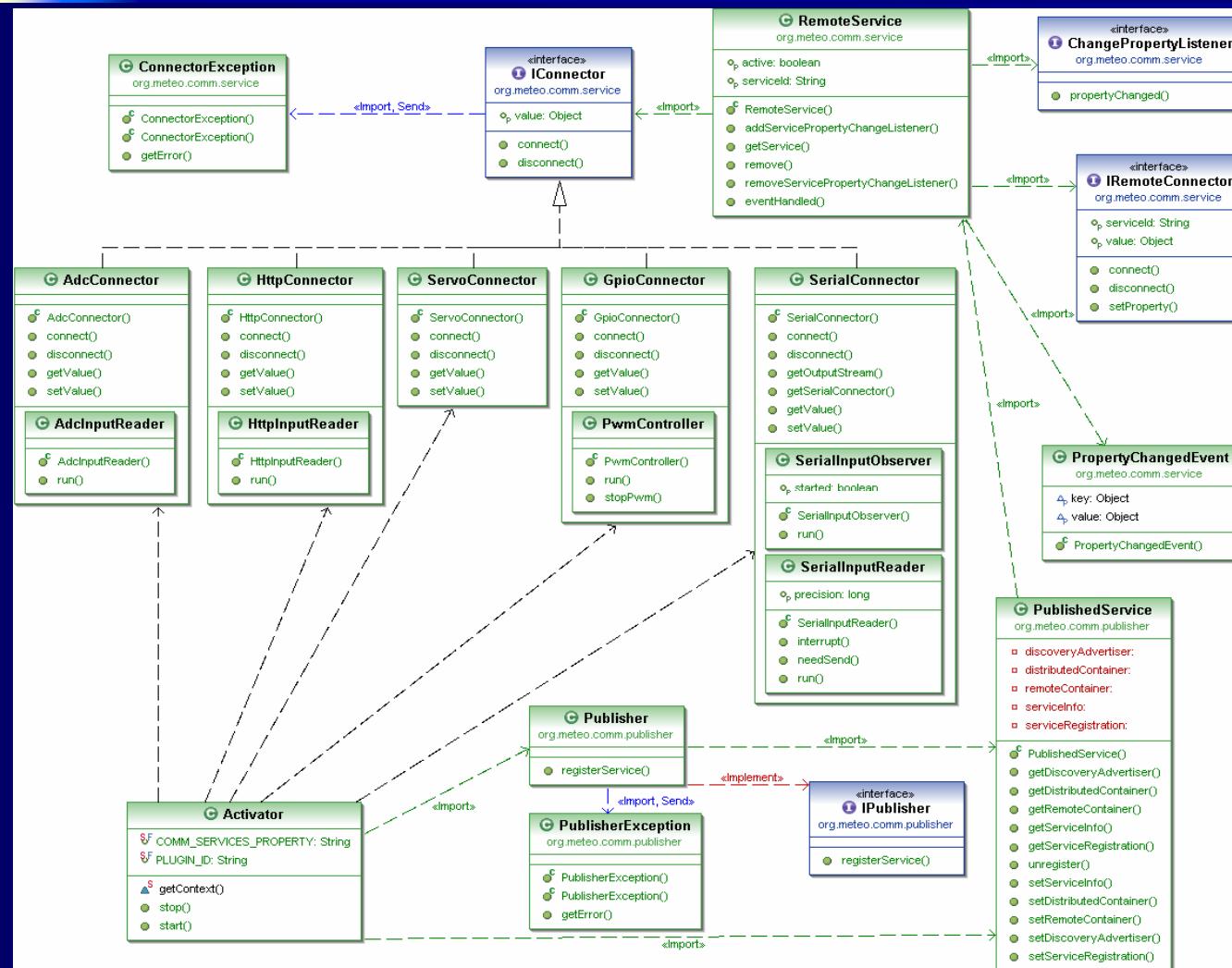
Ниско консумиращ IPv6 (Low-Power IPv6) стек, който в комбинация с енергийно ефективни радио механизми като ContikiMAC, позволява на устройства, захранвани с батерии да участват в IPv6 мрежи. Contiki поддържа т.нр. blowrap компресия на хедърите, IETF RPL IPv6 рутиране и IETF CoAP протокол на приложния слой, както и много други протоколи и механизми.



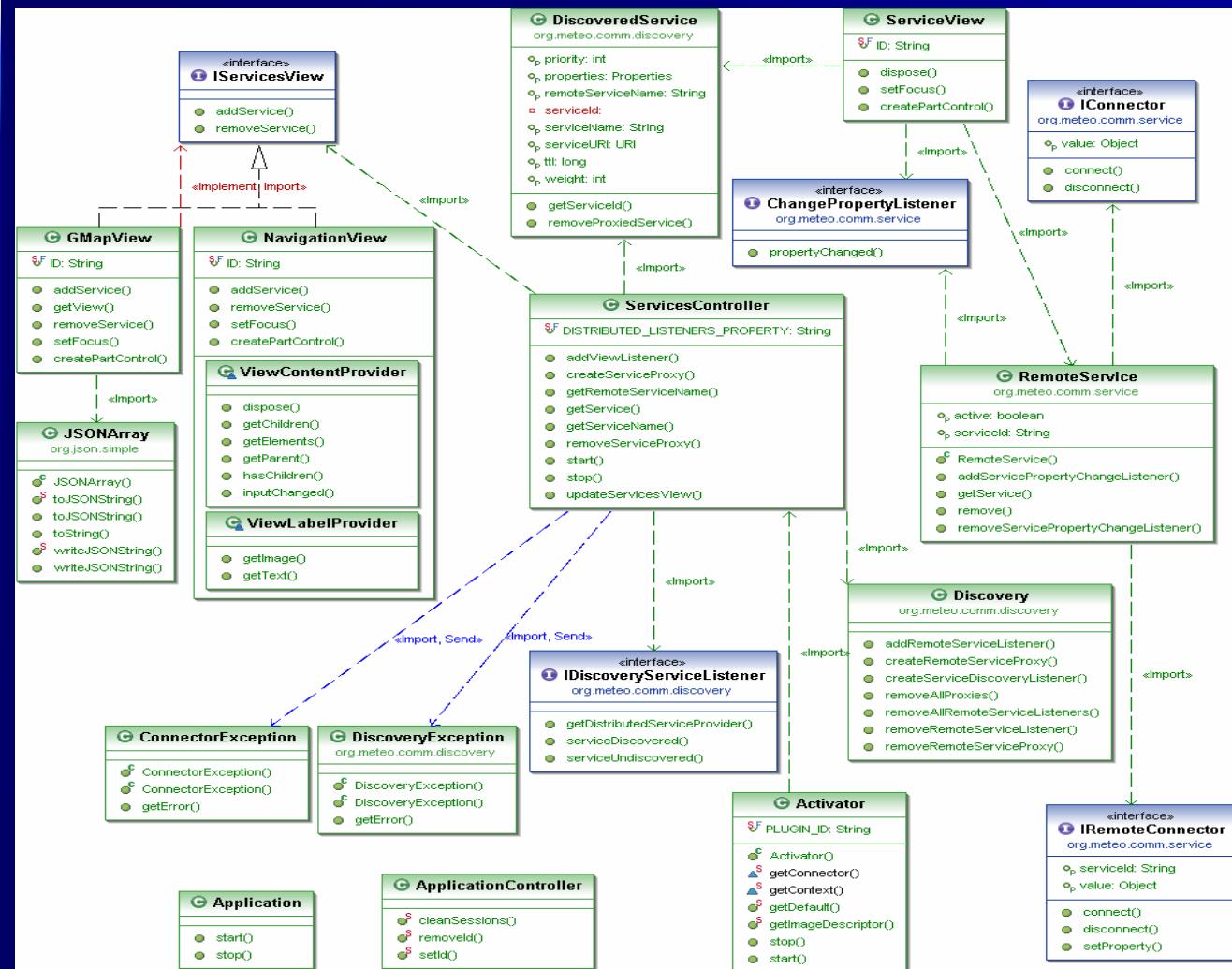
Компонентен състав на RAP базираното приложение



Състав на управляваща поддръжка



Състав на потребителската поддръжка



Сравнение на пакетния състав в Zooserver, RAP и контролното приложение

The image shows two terminal windows side-by-side, both titled "cmd.exe".

Left Terminal (ZooServer):

```
cd C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
[...]
osgi> Framework is launched.
[...]
osgi>
```

Right Terminal (Control Application):

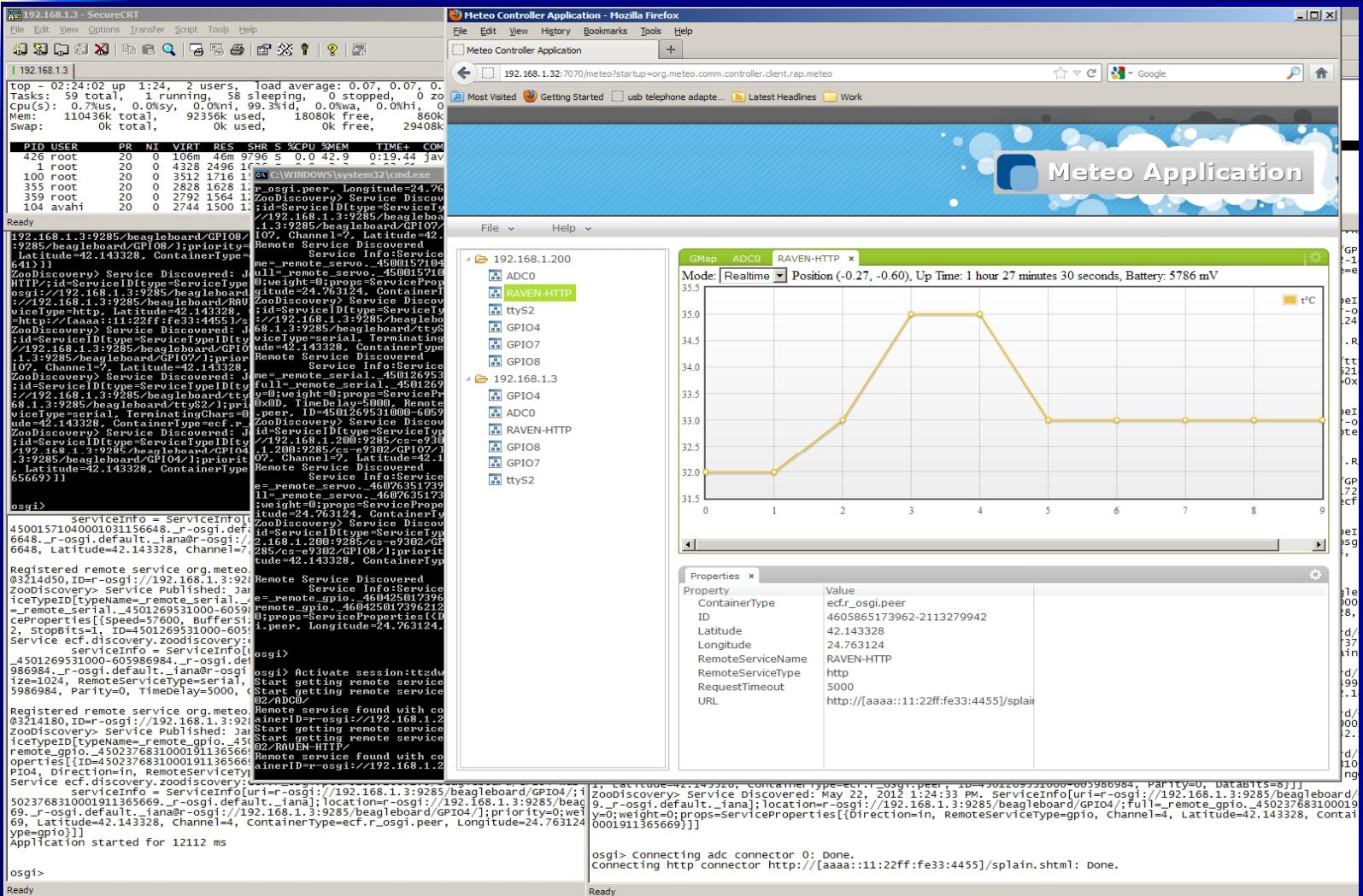
```
Serial-COM1 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Help
Serial-COM1
[...]
osgi> HTTP request failed:IOException: connect timed out
HTTP request failed:IOException: connect timed out
Disconnecting http connector http://[aaaa:11:22ff:fe33:4455]/splain.shtml: done.

osgi> ss
Framework is launched.
[...]
osgi>
```

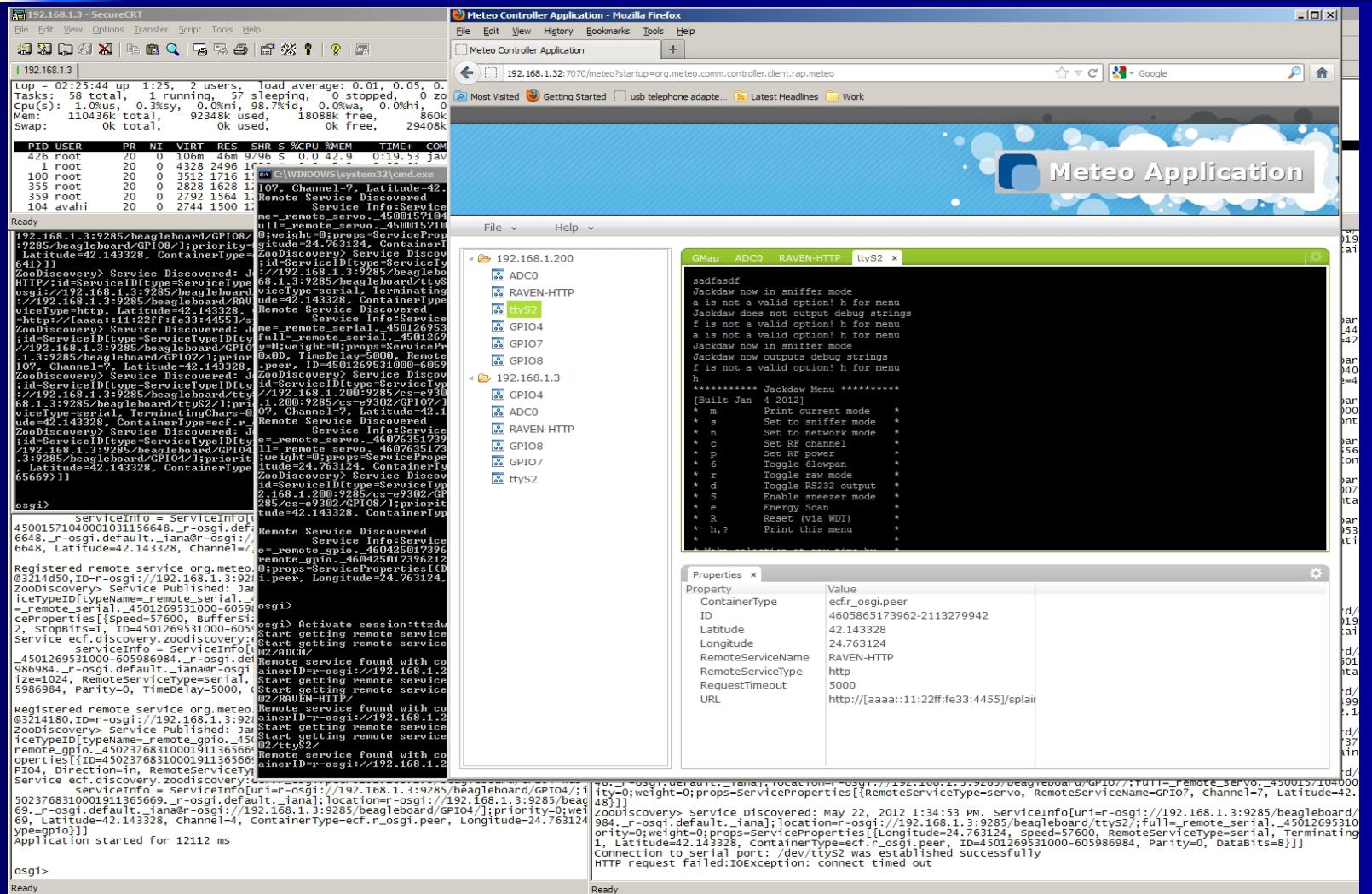
The left terminal displays the OSGi bundle list for ZooServer, while the right terminal displays it for the Control Application. Both lists show similar sets of bundles, including Apache Hadoop Zookeeper, Eclipse Equinox, and various utility and service providers.

Демонстрация на откриването на услуги и локализацията им в RAP приложението

Демонстрация на графично представяне на температурните данни в RAP приложението



Демонстрация на използването на серийна комуникация с USB Raven стика от RAP приложението



Демонстрация на представянето на данни от ADC в RAP приложението

The screenshot displays three windows illustrating the integration of a BeagleBoard-based system with a RAP application:

- SecureCRT (Left Window):** Shows terminal output from the BeagleBoard. It includes a system status report (top command), a process list (ps command), and logs from the Meteo Controller Application (osgi> commands). The logs show the discovery of services like "Remote Service Discovered" for GPIO pins and the configuration of an ADC service.
- Meteo Controller Application - Mozilla Firefox (Top Right Window):** A web browser window showing the "Meteo Application" interface. The URL is 192.168.1.32:7070/meteo?startup=org.meteo.comm.controller.client.rap.meteo. The page displays a header bar with links like "Most Visited", "Getting Started", "usb telephone adapt...", "Latest Headlines", and "Work". Below the header is a logo for "Meteo Application".
- GMap (Bottom Right Window):** A map application titled "GMap" showing a graph of ADC0 data over time. The graph plots "U(V)" against a horizontal axis labeled from 0 to 9. The data points form a sawtooth wave, indicating periodic measurements. The graph includes a legend with a yellow square icon labeled "U(V)". Below the graph is a "Properties" table with the following data:

Property	Value
Channel	0
ContainerType	eclr.osgi.peer
ID	4574807173962-6629275
Latitude	42.143328
Longitude	24.763124
RemoteServiceName	ADC0
RemoteServiceType	adc
RequestTimeout	3000

Демонстрация на управлението на GPIO от RAP приложението

Снимка на монитор с четири окна:

- 192.168.1.113 - SecureCRT**: Командна линия на хъб 192.168.1.113, показваща статистики за CPU и памет, списък на процеси и изпълнение на скрипта `start_rap.sh`.
- 192.168.1.2 - SecureCRT**: Командна линия на хъб 192.168.1.2, показваща същите статистики и списък на процеси.
- Meteo Controller Application - Mozilla Firefox**: Уеббраузър, показващ страница на приложение Meteo Controller Application, която е свързано с IP 192.168.1.32:7070.
- Gpio 8 Operation**: Уеббраузър, показващ интерфейс за управление на GPIO 8. Показва текущата стойност (On), честота (50 Hz), и буфер (Buffer). Вижда се списък на всички GPIO на хъбовете 1.2, 1.113 и 1.102.

Съдържанието на окна "Gpio 8 Operation" е следното:

```

Gpio 8 Operation

 On  Off  Pwm
Duty percent: 50 % Frequency: 1 Hz 

```

Поглед към бинарните хранилища на създадената Linux дистрибуция

Index of /feeds/ipk

[Parent Directory](#)

[Packages](#)

[Packages filelist](#)

[Packages flock](#)

[Packages.gz](#)

[Packages.stamps](#)

Index of /feeds/ipk/armv4t

[Parent Directory](#)

[Packages](#)

[Packages filelist](#)

[Packages flock](#)

[Packages.gz](#)

[Packages.stamps](#)

[classpath-common_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-dbg_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-dev_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-doc_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-examples_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-gconf_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-gtk_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-tools-doc_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath-tools_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[classpath_0.98-r0_armv4t.ipk](#)

[iamvm-dbg_1.5.5+1.6.0-devel+git1+4617da717ecb05654ea5bb9572338061106a414d-r0_armv4t.ipk](#)

[iamvm-dev_1.5.5+1.6.0-devel+git1+4617da717ecb05654ea5bb9572338061106a414d-r0_armv4t.ipk](#)

[iamvm_1.5.5+1.6.0-devel+git1+4617da717ecb05654ea5bb9572338061106a414d-r0_armv4t.ipk](#)

[connman-dbg_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-dev_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-plugin-bluetooth_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-plugin-ethernet_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-plugin-fake_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-plugin-loopback_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-plugin-ofono_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-plugin-wifi_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-systemd_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-tests_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman-tools_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[connman_0.78-r7_armv4t.ipk](#)

[systemd-dbg_v37-56-gf6cebb3-r7_armv4t.ipk](#)

[systemd-dev_v37-56-gf6cebb3-r7_armv4t.ipk](#)

[systemd-doc_v37-56-gf6cebb3-r7_armv4t.ipk](#)

[systemd-intramfs_v37-56-gf6cebb3-r7_armv4t.ipk](#)

[systemd-vconsole-setup_v37-56-gf6cebb3-r7_armv4t.ipk](#)

[systemd_v37-56-gf6cebb3-r7_armv4t.ipk](#)

[sysvinit-dbg_2.88dsf-r5_armv4t.ipk](#)

[sysvinit-dev_2.88dsf-r5_armv4t.ipk](#)

[sysvinit-doc_2.88dsf-r5_armv4t.ipk](#)

[sysvinit-pidof_2.88dsf-r5_armv4t.ipk](#)

[sysvinit-sulogin_2.88dsf-r5_armv4t.ipk](#)

[sysvinit_2.88dsf-r5_armv4t.ipk](#)

Поглед към използваните в проекта системи за вграждане и други технически средства

