

# ELDK-5

<http://www.denx.de/wiki/ELDK-5/WebHome>

Embedded Linux Development Kit

# Оглавление

Openembedded

Yocto Project

ELDK

Поддерживаемые архитектуры и конфигурации в ELDK

Структура ELDK

Bitbake

Сборка core-image-minimal и meta-toolchain

Добавление нового рецепта

Заключение

# Openembedded

Сборочная система для Embedded Linux

Использует "bitbake" и рецепты для сборки пакетов и образов

Проект основан в 2005 году

На сегодняшний день: 7500 рецептов, 300 архитектур, 20 дистрибутивов

# Новая структура Openembedded

Разделен на layers (уровни)

OE-core - основной layer

Дополнительные layers содержат описание архитектур, дистрибутивов, ПО

# Yocto Project

Linux становится довольно популярным для встроенных систем

Существует много некоммерческих и коммерческих дистрибутивов Embedded Linux

Разработчики тратят много времени для портирования и построения сборочных систем

Остается мало времени для создания приложений.

# Yocto Project

Linux Foundation проект, поддерживаемый производителями процессоров

Основной проект - сборочная система Poky

Также поддерживает проекты:

pseudo

swabber

Пытается сделать сборку Embedded Linux как можно проще

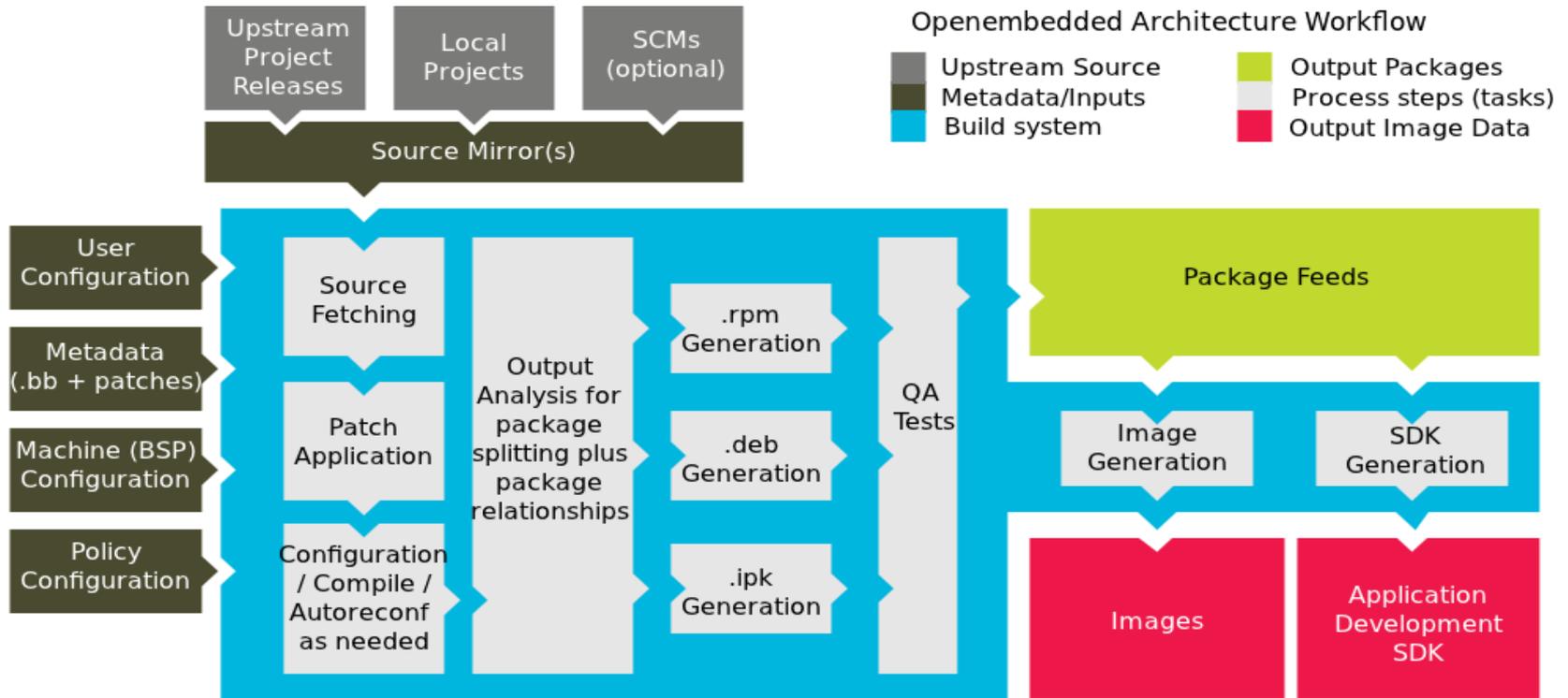
С 2010 г. плотно работает с сообществом OE

# Yocto Project

Yocto Project посредством Poky Build System предоставляет свободную среду для разработки для архитектур ARM, MIPS, PowerPC и x86.

Компоненты Yocto Project можно использовать для дизайна, разработки, сборки, симуляции и тестирования полноценного стека ПО, используя Linux, X Window System, а также фреймворки GNOME и QT.

# Yocto Project



# ELDK

Открытый проект, поддерживаемый разработчиками u-boot - DENX  
Software Engineering

Основан на Yocto Project 1.1 (git release tag "edison-6.0")

Поддерживаемые архитектуры:

ARM

PowerPC

MIPS

## Поддерживаемые архитектуры

- armv4t - Generic ARM target for ARMv4T architecture (StrongARM, ARM7TDMI and ARM9TDMI processors)
- armv5te - Generic ARM target for ARMv5TE architecture (ARM9E - AM1808, ARM10E, XScale processors)
- armv6 - Generic ARM target for the ARMv6 architecture (ARM11 processors)
- armv7a - Generic ARM target for the ARMv7-A architecture (Cortex-A5, -A8 - Sitara AM3517, -A9, -A15 processors)

## Поддерживаемые архитектуры

- mips - Generic MIPS target for the MIPS32 architecture
- powerpc - Generic PowerPC target with FPU support
- powerpc-soffloat - Generic PowerPC target for FPU-less systems like MPC8308 etc.
- powerpc-4xx - Generic PowerPC target with FPU support for PPC4xx processors
- powerpc-4xx-soffloat - Generic PowerPC target for FPU-less PPC4xx processors

## Поддерживаемые архитектуры

- powerpc-e500v2 - Generic PowerPC target for e500v2 core based processors

## Поддерживаемые конфигурации

- minimal - минимальный образ, достаточный для загрузки устройства.
- minimal-mtdutils - минимальный образ, в котором есть поддержка MTD Utilities, что позволяет пользователю работать MTD подсистемами.
- sato-sdk - "sato" образ, который включает заголовочные файлы и библиотеки, для сборки полноценного SDK.
- qte-sdk - Qt Embedded образ, который включает заголовочные файлы и библиотеки, для сборки полноценного SDK.

## Получение исходного кода

В проекте используется система управления версиями git

```
$ cd ~/git
```

```
$ git clone git://git.denx.de/eldk.git
```

```
$ cd eldk
```

```
$ git checkout eldk-5.1
```

# Рабочее окружение

```
tree -L 1 eldk
```

```
eldk
```

```
|— bitbake  
|— documentation  
|— LICENSE  
|— meta  
|— meta-demoapps  
|— meta-eldk  
|— meta-skeleton  
|— meta-yocto  
|— oe-init-build-env  
|— README  
|— README.hardware  
└— scripts
```

# Уровни

Типы уровней:

BSP

Software

Distro

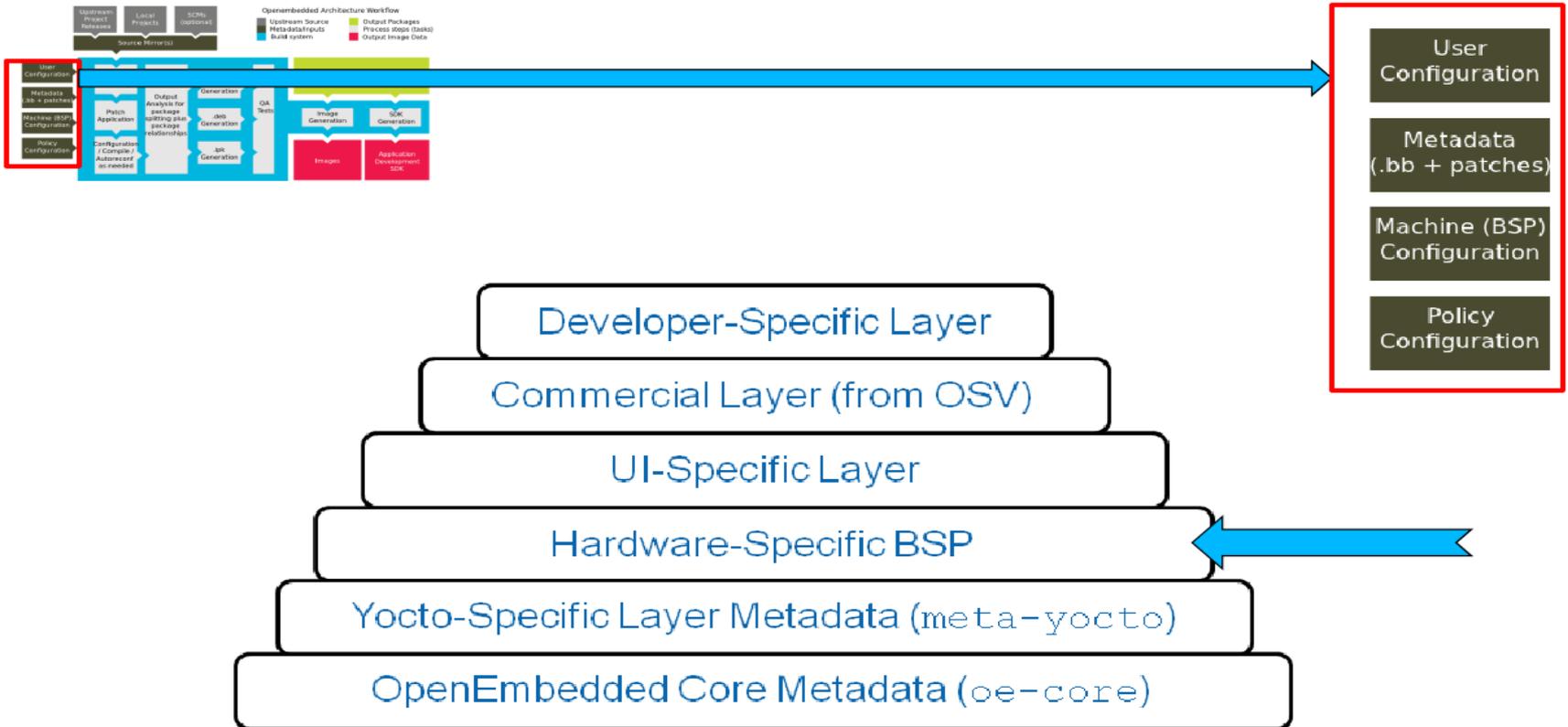
Переопределение рецептов

Возможно, но приводит к проблемам поддержки

bbappends

Добавление/изменение параметров

# BSP Layers



# Bitbake

Bitbake - инструмент для работы с метаданными и выполнения задач

Во многом схож с GNU make и другими инструментами сборки

```
bitbake [options] [package ...]
```

```
bitbake -b <package>
```

```
bitbake -c <command> <package>
```

```
bitbake -g <package>
```

## Конфигурация сборки

```
$ BUILD_NAME=$(git branch | sed -ne '/(no branch)/d' -e 's/$/-/' -e 's/^\*  
//p')$(git log --format="%ad-%h" --date=short HEAD^!)
```

```
$ echo $BUILD_NAME eldk-rel-v5.1-2011-12-11-a999e4a
```

```
$ source oe-init-build-env /opt/eldk/build/${BUILD_NAME}
```

## Конфигурация сборки

```
$ cp -vp conf/bblayers.conf{,.ORIG}

+ diff -u conf/bblayers.conf.ORIG conf/bblayers.conf
--- conf/bblayers.conf.ORIG 2011-11-27 20:19:49.904997628 +0100
+++ conf/bblayers.conf 2011-11-27 20:20:12.460582777 +0100
@@ -6,4 +6,5 @@
BBLAYERS = " \
  /home/test/git/eldk/meta \
  /home/test/git/eldk/meta-yocto \
+ /home/test/git/eldk/meta-eldk \
"
```

## Конфигурация сборки

```
cp -vp conf/local.conf{,.ORIG}
```

```
$ diff -u conf/local.conf{.ORIG,}
```

```
--- conf/local.conf.ORIG 2011-11-27 20:19:49.890997884 +0100
```

```
+++ conf/local.conf 2011-11-27 20:23:24.029059606 +0100
```

```
+BB_NUMBER_THREADS = "4"
```

```
+PARALLEL_MAKE = "-j 4"
```

```
+MACHINE = "generic-armv7a"
```

```
+DISTRO ?= "eldk"
```

```
+SDKMACHINE ?= "i686"
```

## Сборка core-image-minimal

```
bitbake core-image-minimal | tee core-image-minimal.log
```

```
ls tmp/deploy/images/
```

```
-rw-r--r-- 1 core-image-minimal-generic-armv7a-20120323101936.rootfs.tar.gz
```

```
lrwxrwxrwx 1 core-image-minimal-generic-armv7a.tar.gz -> core-image-  
minimal-generic-armv7a-20120323101936.rootfs.tar.gz
```

```
-rw-rw-r-- 1 modules-3.1.4-r3-generic-armv7a.tgz
```

```
-rw-rw-r-- 1 README_-_DO_NOT_DELETE_FILES_IN_THIS_DIRECTORY.txt
```

```
-rw-r--r-- 1 ulmage-3.1.4-r3-generic-armv7a-20120323101936.bin
```

```
lrwxrwxrwx 1 ulmage-generic-armv7a.bin -> ulmage-3.1.4-r3-generic-armv7a-  
20120323101936.bin
```

## Сборка meta-toolchain

```
bitbake meta-toolchain | tee meta-toolchain.log
```

```
eldk-eglibc-i686-arm-toolchain-gmae-5.1.tar.bz2
```

```
eldk-eglibc-i686-arm-toolchain-qte-5.1.tar.bz2
```

Установка производится в /opt

```
ls -l /opt/eldk-5.1/armv7a/
```

```
environment-setup-armv7a-vfp-neon-linux-gnueabi  site-config-armv7a-vfp-  
neon-linux-gnueabi
```

```
sysroots
```

```
version-armv7a-vfp-neon-linux-gnueabi
```

## Добавление нового пакета

Воспользоваться готовым рецептом как шаблоном

Использовать скрипт `bitbake-createbb`

## Добавление нового пакета (Hello World)

```
DESCRIPTION = "Simple helloworld application"
SECTION = "examples"
LICENSE = "MIT"
LIC_FILES_CHKSUM = "file://COPYING;md5=ae764cfda68da96df20af9fbf9fe49bd"

SRC_URI = "file://helloworld.c"

S = "${WORKDIR}"

do_compile() {
    ${CC} helloworld.c -o helloworld
}

do_install() {
    install -d ${D}${bindir}
    install -m 0755 helloworld ${D}${bindir}
}
```

## Заключение

Работает практически на всех современных дистрибутивах Linux

ELDK позволяет быстро развернуть сборочную среду и выполнить сборку необходимого образа

Позволяет сократить время на дизайн, разработку и тестирование

## Спасибо за внимание

**Инновационная  
компания  
Promwad**

**Центр разработок в Москве:**

Ленинградский проспект, д. 68, стр. 16

Тел: +7(495) 642-82-43

Эл. адрес: [promwad@promwad.ru](mailto:promwad@promwad.ru)

Сайт: [www.promwad.ru](http://www.promwad.ru)

**Центр разработок в Минске:**

ул.Ольшевского, 22, 8-й этаж

Тел. +375 (17) 312-12-46

Эл. адрес: [info@promwad.com](mailto:info@promwad.com)

Сайт: [www.promwad.com](http://www.promwad.com)

