

Разработка сетевых устройств на базе дистрибутива OpenWRT

Виктор Полстюк
viktar.palstsiuk@promwad.com

DEDF'2012
30 марта 2012

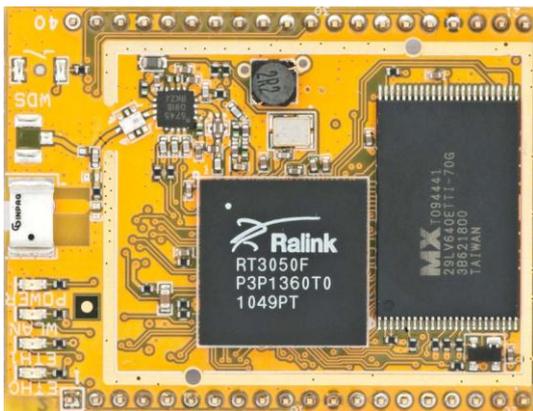
Содержание

- Обзор GNU/Linux дистрибутива OpenWRT
- Примеры коммерческого использования
- Сборочная система
- Система конфигурирования
- Веб-интерфейс
- OpenWRT на AK-Systems IP-Plug

Обзор дистрибутива OpenWRT

- Сначала развивался как дистрибутив для маршрутизаторов
- Содержит свежее ядро с набором специфических для маршрутизаторов патчей
- Построен на пакетной системе, что позволяет выбрать перечень программ для включения в прошивку
- Проект активно развивается
- Стабильная система сборки (2000+ пакетов в официальном репозитории)
- Несколько фреймворков для пользовательского интерфейса: LuCI, X-wrt

Примеры коммерческого использования 1/2



Carambola

SDK для встраиваемого 802.11N модуля

- CPU – RT3050, 320 MHz
- WiFi, 2xEthernet
- 35 x 45 мм



Gateworks Corporation

SDK для сетевой платформы GW2388-4

- Cavium CNS3420 dual core 600MHz
- 4x Type III Mini-PCI Slots
- 2x Gigabit Ethernet

Примеры коммерческого использования 2/2



Mindspeed

SDK для семейства процессоров
Comcerto 1000

- single- and dual-core packet processors for voice and data
- ARM11 core at 450, 533, or 650 MHz

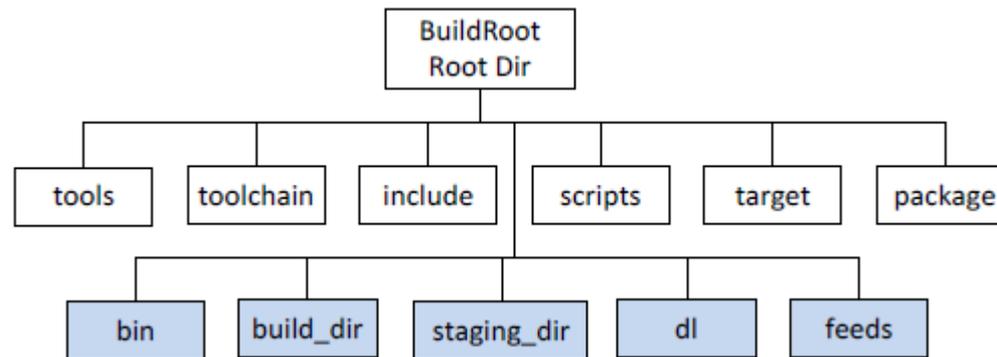


MIPS Technologies, Inc.

SDK для RouterStation Pro

- CPU - MIPS32® 24Kc™ 680 MHz
- Gigabit Ethernet Switch (4 ports)
- 2x miniPCI

Сборочная система 1/2



- **tools** - инструкции для получения инструментов, необходимых для сборки образа
- **toolchain** - инструкции для получения заголовков ядра, библиотеки libc, bin-utils, компилятора и отладчика
- **scripts** - Perl скрипты для управления пакетами OpenWrt
- **target** - инструкции по созданию образа прошивки, компиляции ядра
- **package** - OpenWrt Makefiles и патчи для всех основных пакетов

Сборочная система 2/2

```

Target System (Atheros AR71xx/AR7240/AR913x/AR934x) --->
Subtarget (Generic) --->
Target Profile (Buffalo WZR-HP-G300NH2) --->
Target Images --->
Global build settings --->
[ ] Advanced configuration options (for developers) --->
[*] Build the OpenWrt Image Builder
[*] Build the OpenWrt SDK
[ ] Build the OpenWrt based Toolchain
[ ] Image configuration --->
Package features --->
Base system --->
  
```

```

[ ] ramdisk --->
--- Root filesystem archives
[ ] cpio.gz
[*] tar.gz
--- Root filesystem images
[ ] ext4
[*] jffs2
[*] squashfs
--- Image Options
  
```

- **Target System:** архитектура целевой аппаратной платформы (chipset)
- **Target Profile:** модель целевой аппаратной платформы (определяет набор периферии)
- **Target Images:** тип файловой системы для выходного образа

Система конфигурирования 1/3

- Унифицированный интерфейс конфигурирования
- Простой формат конфигурирования
- Читабельный формат
- Базируется на типизированных секциях, содержащих пары опция/значение, списки
- Содержит 90% типичных конфигурационных параметров для маршрутизаторов

Система конфигурирования 2/3

- Shell API (для инициализационных скриптов)
 - данные импортируются в переменные окружения
 - достаточное быстродействие на встраиваемых системах
- Полное API на Си
 - прямой доступ к структурам данных
 - полный функционал
- Библиотека `ucimtar`
 - автоматическое преобразование в/из структуры данных на Си
- Связь с Lua
 - эффективный доступ из скриптов (для веб-приложений)

Система конфигурирования 3/3

- Отдельные конфигурационные файлы для каждого пакета:
`/etc/config/<пакет>`
- Пример: `/etc/config/network`
`config interface 'lan'`
`option ipaddr '192.168.1.1'`
- Доступ через UCI:
`# uci get network.lan.ipaddr`
`192.168.1.1`
- Изменения записываются в файл отдельной командой `commit` и могут быть отменены командой `revert`

Веб-интерфейс

- Документирован <http://luci.subsignal.org>
- Model-view-controller (MVC) архитектура
- Построен по модульному принципу, т.е. базовый интерфейс + плагины
- Русская локализация
- Простой и расширенный режим
- Написан на скриптовом языке Lua (наиболее легковесный скриптовый язык)
- Поддержка тем оформления

Модель конфигурационного файла

```
m = Map("system", translate("Buttons"),
        translate("This page allows the configuration of custom
        button actions"))
s = m:section(TypedSection, "button", "")
s.anonymous = true
s.addremove = true
s:option(Value, "button", translate("Name"))
act = s:option(ListValue, "action", translate("Action"),
        translate("Specifies the button state to handle"))
act:value("released")
s:option(Value, "handler", translate("Handler"),
        translate("Path to executable which handles the button event"))
min = s:option(Value, "min", translate("Minimum hold time"))
min.rmemory = true
max = s:option(Value, "max", translate("Maximum hold time"))
max.rmemory = true
```

Пример коммерческого использования

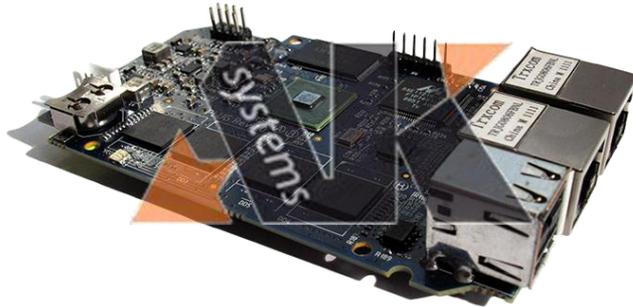


Fon Wireless Ltd.

Fonera 2.0n

- Web Application WiFi router
- Fon (Fon Wireless Ltd.) - испанская компания, управляющая сообществом Wi-Fi-сетей в разных странах. Специальные роутеры La Fonera (FON) предоставляют пользователям сети возможность делить свой домашний Интернет-канал с другими пользователями.

Мини-сервер IP-Plug



AK-Systems

<http://www.ak-systems.ru>

Мини-сервер IP-Plug

- CPU – 1.6 GHz Marvell Kirkwood 88F6282, ARM
- 1024 МБ 16 бит DDR2
- 4 ГБ NAND Flash
- 2x Gigabit Ethernet
- Слот miniPCI express
 - Wi-Fi 802.11 b/g/n + BT 2.1
 - Wi-Fi 802.11 a/b/g/n
- 2xUSB 2.0

Выводы

Функционал, предоставляемый разработчикам при использовании OpenWRT в качестве базы для сетевых устройств:

- **System:** управление пакетами, резервное копирование и восстановление настроек, обновление ПО
- **WAN/LAN:** VLAN, MAC filtering, Firewall, Port forwarding, DHCP, Routing, QoS, OpenVPN, PPTP
- **Wi-Fi:** WEP, WPA, WDS, WPS

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

Сайт: www.promwad.ru

Центр разработок в Минске:

ул.Ольшевского, 22, 8-й этаж

Тел. +375 (17) 312-12-46

Эл. адрес: info@promwad.com

Сайт: www.promwad.com

