РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

2015

Виртуальная машина EViMX28x

Playe	r •		8)	Č 🐻									*	-	00	-	-			1
ubun	tu				- 2	2			1		4	-					())	10:3	7 AM	ł
		Ubur	itu14	04-32																
		Pas	swor					ו												
		_																		
	ubu	untu		1.04 L																

Ревизия 1.0

Evodbg

Виртуальная машина для сборки ядра, загрузчика и файловой системы для модулей серии EV-iMX28x

ОГЛАВЛЕНИЕ

Назначение
Доступ в виртуальную машину
Подготовка к работе
Сборка загрузчика u-boot
Сборка ядра Linux
Сборка файловой системы
Сборка imx-bootlets7
Загрузка собранных ядра, загрузчика и файловой системы в модуль
Ссылки9
Контакты 10
История исправления документа

НАЗНАЧЕНИЕ

Данная виртуальная машина предназначена для сборки загрузчика u-boot, ядра операционной системы Linux и файловой системы на основе buildroot для модулей <u>EV-iMX287-Micro</u>, <u>EV-iMX287-Micro</u>, <u>EV-iMX287-Micro</u>, <u>EV-iMX287-SODIMM</u>, <u>EV-iMX280-NANO</u>. В виртуальной машине подготовлены для сборки следующие программные компоненты:

- U-boot 2014.01
- Linux 3.10.20
- Buildroot 2014
- Imx-bootlets 1.1.0

ДОСТУП В ВИРТУАЛЬНУЮ МАШИНУ

Для входа в виртуальную машину используйте следующие данные:

- Логин: user
- Пароль: 123456

🥶 Ubuntu	- VM	ware Play	/er (Nor	n-comm	ercial u	se only)										
Player 👻	1	· - 4	5 🗵	6						*	a e		19			
ubuntu											(0 tı	En	€))	9:39	ам 🔱
		(6)	(6)													
		Ubun	tu14	04-32	2											
		Pass	word													
		Gues	t Ses	sion		100	100	(9)								
		Gues	c ses.	51011												
				(0)												
U	JUI	ncu®	14.(04 LI	S											

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

<u>Загрузите</u> и установите VWPlayer. Распакуйте архив с виртуальной машиной и запустив VM Player откройте файл Ubuntu.vmdk. Запустите виртуальную машину и зайдите в систему используя логин и пароль указанный выше.



Запустите Terminal. Для навигации по системе можно использовать Midnight Commander (mc). Перейдите в /home/user/Projects

😼 Ubuntu -	VMware Player (Non-commer	cial use only)					- 🗆 X
Player 👻					» 📮 (9 9 🖥 🖶 🔕 🛙	
Terminal						↑ ↓ (1)) 9	9:47 AM 😃
	🙉 🖨 🗊 🖿 mc luser@ubi	untul:~/Pr	oiects				1
	Left File	Comman	1 (Options	Right		
	<- ~/Projects			—. [^]> ₁	[<- ~		—. [^]> <mark>]</mark>
	'n Name	Size	Modif	y time	'n Name	Size Modif	y time
	1	UPDIR	Feb 2	7 09:40	1	UPDIR Feb 1	7 07:40
	/buildroo~2014.08	4096	Feb 2	0 04:16	/.cache	4096 Feb 2	7 09:40
	/1mx-boot~3-1.1.0	4096	Feb 2	7 08:32	/.config	4096 Feb 1	7 08:04
	/ LINUX-3.10.20	4096	Feb 2	09:24	/.gcont	4096 FeD 2	7 09:40
	/u-0001-2014.01	3303075	Feb 1	7 19-26	/.tocat	4096 Feb 1	0 06.55
	imy-hoot-tar hz2	6212105	Feb 2	7 2015	/Deskton	4096 Feb 1	7 08.02
	linux-3.~tar.bz2	95445K	Feb 1	7 19:31	/Documents	4096 Feb 1	7 08:02
	u-boot-2-tar.bz2	16503K	Jan 3	0 12:10	/Downloads	4096 Feb 1	7 08:02
					/Music	4096 Feb 1	7 08:02
<u> </u>					/Pictures	4096 Feb 1	7 08:02
					/Projects	4096 Feb 2	7 02:56
					/Public	4096 Feb 1	7 08:02
					/Templates	4096 Feb 1	7 08:02
					/Videos	4096 Feb 1	7 08:02
	UPDIR		- 1496	(60%)	UPDIR	346 1486	(60%)
	lint: Need to quote	a chara	acter?		ontrol-a and the	character.	(05%)
1 1	user@ubuntu:~/Proie	ects\$			incrue q one ene		
	1Help 2Menu 3	/iew 4	Edit	5Copy	6RenMov 7Mkdir	8Delete 9PullDa	10Ouit

Здесь находятся подготовленные для сборки компоненты (buildroot, imx-bootlets, linux, u-boot).

СБОРКА ЗАГРУЗЧИКА U-ВООТ

😼 Ubuntu -	- VMware Player (Non-commer	ial use only)		-	11			x
Player 👻					» 📮 (9 9 🖥 🖷	k 🔕 📼 I	
Termina	File Edit View Search	Termina	l Help			†4	4)) 9:49	АМ 🔱
	😣 🖨 🗊 mc [user@ubi	intu]:~/Pr	ojects/u	-boot-20	14.01			
0	Left File	Comman	d c	ptions	Right			
	<pre>~/Projects/u-bo</pre>	ot-2014	.01	[^]>	r<- ~			[^]>]
	'n Name	Size	Modify	time	'n Name	Size	Modify t	ime
	*MAKEALL	23942	Jan 20	2014	1	UPDIR	Feb 17 0	07:40
	Makefile	28056	Jan 20	2014	/.cache	4096	Feb 27 0	9:40
	README	212838	Jan 20	2014	/.config	4096	Feb 17 0	08:04
	System.map	54023	Feb 20	04:19	/.gconf	4096	Feb 27 0	9:40
	boards.cfg	334574	Jan 17	09:53	/.local	4096	Feb 17 0	08:02
	config.mk	11753	Jan 20	2014	/.repoconfig	4096	Feb 19 0	06:55
	<pre>*config_mmc.sh</pre>	233	Feb 17	09:00	/Desktop	4096	Feb 17 0	08:02
	*config_nand.sh	239	Feb 17	08:07	/Documents	4096	Feb 17 0	08:02
	<pre>*config_spi.sh</pre>	238	Feb 17	08:08	/Downloads	4096	Feb 17 0	08:02
	*distclean	122	Feb 20	04:18	/Music	4096	Feb 17 0	08:02
	*distclean.sh	122	Feb 17	08:08	/Pictures	4096	Feb 17 0	08:02
	*make_uboot_sb.sh	126	Feb 17	08:09	/Projects	4096	Feb 27 0	02:56
	*Mkconfig	4334	Jan 20	2014	/Public	4096	Feb 17 0	08:02
	mxsimage.cfg	281	Feb 17	08:59	/Templates	4096	Feb 17 0	08:02
	rules.mk	1752	Jan 20	2014	/Videos	4096	Feb 17 0	08:02
	boards.cfg	24	- 140C (60%) -	UPDIR	340	- 1AOC (60	192)
	Hint: F13 (or Shift	-F3) in	vokes t	he view	ver in raw mode.	540		//0 /
	user@ubuntu:~/Proje	cts/u-bo	oot-201	4.015				
	1Help 2Menu 3	iew 4	Edit	5Copy	6RenMov 7Mkdir	8Delete 9	PullDn 100)uit
	The second s	and the second s	-	and the second second	A REAL PROPERTY OF THE REAL PR	The second second second	and the second sec	Contraction of the local division of the loc

В папке u-boot находятся подготовленные скрипты для конфигурации и запуска процесса сборки:

- Config_mmc.sh конфигурация u-boot с сохранением переменных окружения в SD/MMC/eMMC
- Config_nand.sh конфигурация u-boot с сохранением переменных окружения в NAND Flash
- Config_spi.sh конфигурация u-boot с сохранением переменных окружения в SPI Flash
- Make_uboot_sb.sh скрипт запуска процесса сборки

Выберите нужный скрипт конфига и запустите его. Затем запустите скрипт сборки. После процесса компиляция в папке будет сгенерированный файл *u-boot.sb*, который можно записать на SD/MMC/eMMC, в микросхемы SPI или NAND Flash.

Борд файл mx28evk.c находится в

/home/user/Projects/u-boot-2014.01/board/freescale/mx28evk

СБОРКА ЯДРА LINUX

Ubuntu - VMware Player (Non-commercial use only)	
Player 🕶 🔡 🖛 🕮 🔚 🦷 😽 😽 😽	🗞 🖾 📁 📄
Terminal File Edit View Search Terminal Help 1	∢)) 9:58 AM 🔱
💽 🔞 🕒 mc [user@ubuntu]:~/Projects/linux-3.10.20	
Q Left File Command Options Right	
<pre>[<- ~/Projects/linux-3.10.20</pre>	·.[^]>]
MAINTAINERS 255053 Nov 20 2013 / UPDIR Feb 17	07:40
Makefile 48417 Nov 20 2013 /.cache 4096 Feb 27	09:40
Module.symvers 293364 Feb 27 09:23 /.config 4096 Feb 17	08:04
REPORTING-BUGS 7485 Nov 20 2013 /.local 4096 Feb 27	08:02
System.map 1627527 Feb 27 09:24 /.repoconfig 4096 Feb 19	06:55
imx28_ivt_linux.sb 3421328 Feb 27 08:30 /Desktop 4096 Feb 17	08:02
*make_config.sh 309 Feb 19 06:41 /Documents 4096 Feb 17	08:02
make_10tCtsh //31Feb 20 06:39 //0whiteas 4096 Feb 17	08:02
* - *make_sb_file.sh 86 Nov 27 2013 /Pictures 4096 Feb 17	08:02
*make_uImage_dtb.sh 338 Feb 27 08:15 /Projects 4096 Feb 27	02:56
*make_ZImage_dtb.sh 97 Oct 26 2013 /Public 4096 Feb 17 turbloux 784149 Feb 27 89134 /Tamplatas 4096 Feb 17	08:02
vmlinux.o 135620K Feb 27 09:23 /Videos 4096 Feb 17	08:02
*make_menuconfig.sh UPDIR 34G/48G (69%) UPDIR 34G/48G (6	59%)
Hint: Use C-x p to copy the current pathname to the command line.	
user@ubuntu:~/Projects/linux-3.10.205 1Help 2Menu 3View 4Fdit 5copy 6RenMoy 74kdir 8belete 9PullDp 101	UT T

Внимание!!! Перед сборкой раскомментируйте строку нужной платы в файле imx28-evk.dts



В папке linux-3.10.20 находятся подготовленные скрипты для сборки: Make_config.sh - задает конфиг ядра (mxs_defconfig) Make_menuconfig.sh - запускает меня для конфигурация собираемых компонентов и драйверов ядра Make_ulmage_dtb.sh - запускает процесс сборки ядра и dts файла описания платы Make_zlmage_dtb.sh - объединяет собранный zlmage и dtb файл Make_sb_file.sh - создает sb файл ядра, который может запускаться без использования загрузчика u-boot

Файл описания платы (imx28-evk.dts) находится по следующему пути: /home/user/Projects/linux-3.10.20/arch/arm/boot/dts Борд файл платы (mach-mxs.c) находится по следующему пути: /home/user/Projects/linux-3.10.20/arch/arm/mach-mxs

СБОРКА ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Команда make menuconfig запускает меня для выбора и конфигурации собираемых компонентов.

Команда **make** запускает процесс сборки файловой системы. После удачной сборки архив с файловой системой (rootfs.tar.bz2) находится по следующему пути:

/home/user/Projects/buildroot-2014.08/output/images

СБОРКА IMX-BOOTLETS

💀 Ubuntu - VMware Player (Non-commerc	al use only)		
Player 🔻 🔛 🖛 🔚			× 📮 💿 💿 ங 🖶 🔕 📼 🗊 目
Terminal File Edit View Search	Terminal Help		ीम् 📢)) 10:09 AM ⊀
🗾 😣 😑 🗉 🛛 mc [user@ubu	ntu]:~/Projects/imx-bootlets-sr	c-2.6.35.3-1.1.0	
Left File	Command Options	Right	
Name	Size Modify time	'n Name	Size Modify time
.gitignore	146 Jan 22 2013	/	UPDIR Feb 17 07:40
*0001-MX28-~ion.pa	tch 10391 May 16 2013	/.cache	4096 Feb 27 09:40
*0002-MX28-~ion.pa	tch 1890 Feb 2 2012	/.config	4096 Feb 17 08:04
*0003-MX28-~ent.pa	tch 16816 Apr 18 2012	/.gconf	4096 Feb 27 09:40
Makefile	3342 Jan 22 2013	/.local	4096 Feb 17 08:02
Imx28_ivt_linux.s	D 3421120 FeD 27 08:32	/.repocontig	4096 Feb 19 06:55
lipux bd	1056 Feb 27 03:51	/Desktop	4096 Feb 17 08:02
linux ivt.bd	1248 Feb 27 03:51	/Downloads	4096 Feb 17 08:02
*make bootlets.sh	355 Feb 27 07:01	/Music	4096 Feb 17 08:02
<pre>>>- 1 uboot.bd</pre>	806 Aug 29 2014	/Pictures	4096 Feb 17 08:02
uboot_ivt.bd	964 Aug 29 2014	/Projects	4096 Feb 27 02:56
updater.bd	1258 Jun 8 2013	/Public	4096 Feb 17 08:02
updater_ivt.bd	1444 Jun 8 2013	/Templates	4096 Feb 17 08:02
zImage_dtb	3400651 Feb 27 08:30	/Videos	4096 Feb 17 08:02
<pre>*make_bootlets.sh</pre>		UPDIR	
	34G/48G (69%) →		34G/48G (69%) ┛
Hint: Completion: u user@ubuntu:~/Proie	se M-Tab (or Esc+Tab). T cts/imx-bootlets-src-2.6.	<pre>ype it twice to get 35.3-1.1.0\$</pre>	a list.
1Help 2Menu 3	View 4Edit 5Copy	6RenMov 7Mkdir 8	Delete 9PullDn 10Quit

Пересборка **imx-bootlets** может потребоваться, например, для изменения командной строки для ядра при создании sb файла.

Скрипт make_bootlets.sh запускает процесс сборки компонентов imx-bootlets. Скомпилированные файлы linux_prep, power_prep, boot_prep необходимо скопировать в папку /home/user/Projects/linux-3.10.20/tools/elf2sb

После этого необходимо пересобрать ядро. Для изменения командной строки отредактируйте файл iMX28_EVK.txt, который находится по следующему пути:

/home/user/Projects/imx-bootlets-src-2.6.35.3-1.1.0/linux_prep/cmdlines



Как видно здесь находится 4 одинаковые строки. Дело в том, что в механизмах запуска **imx-bootlets** присутствует возможность выбора одной из четырех типов командной строки. Выбор осуществляется с помощью аппаратной клавиатуры, которая подключается к входу встроенного в процессор MCIMX28x АЦП. Поскольку, в модулях EV-iMX28x данный режим не используется, рекомендуется заполнять данный файл четырьмя одинаковыми строками.

Примеры командной строки:

noinitrd console=ttyAMA0,115200 root=/dev/mmcblk0p3 rw gpmi - файловая система (rootfs находится на SD карте или в микросхеме еММС

noinitrd console=ttyAMA0,115200 ubi.mtd=1 root=ubi0:rootfs0 rootfstype=ubifs rw gpmi файловая система находится в микросхеме NAND Flash

noinitrd console=ttyAMA0,115200 fec_mac=00:08:02:6B:A3:1A root=/dev/nfs

nfsroot=192.168.0.101:/tftpboot/rootfs rw ip=dhcp rootwait gpmi - файловая система NFS noinitrd console=ttyAMA0,115200 root=/dev/ram0 rdinit=/sbin/init fec_mac=00:08:02:6B:A3:1A gpmi - файловая система находится в ОЗУ

ЗАГРУЗКА СОБРАННЫХ ЯДРА, ЗАГРУЗЧИКА И ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ В МОДУЛЬ

Для записи собранных компонентов в модуль можно использовать утилиту MFG Tool.

🖬 MfgTool <u>F</u> ile <u>O</u> ptions <u>H</u> elp						l	-
A - Hub 4, Port 4 Monitoring Drive(s): No device connected.	B - Unassigned	Drive(s):	C - Unassigned	Drive(s):	D - Unassigned	Driv	ve(s);
Status Information (v1.6.2.032-gdd64126) Profile: MX28 Linux Update Status: Version:	Scan devices	Started: F Elapsed: Average Duration:	ri Feb 27 18:37:11 2015 0:04:02 0:03:11	Successful Oper Failed Operation Failure Rate:	ations: is:	1 0 0%	Start
leady							NUM SCR

Установите на плате с установленным модулем режим загрузки по интерфейсу USB (0000), подключите кабель USB-A-A к компьютеру и к плате (разъем USB0), подключите питание.

Выберите необходимую процедуру в выпадающем меню Option - Configuration-Profiles-Options

MfgTool - Configur	ration ts General			×
MX28 Linux Upd	ate			-
Operation	Folder	Files	Options	
UTP_UP	OS Firmware	config.bloc	Run u-boot2014-mmc Download Kernel_test Run u-boot2014-mmc Run u-boot2014-nad Run u-boot2014-spi SPI-3anucs u-boot SPI-3anucs Kernel EV-MK/287-SODIMM-NAND CV-MK/287-SODIMM-NAND	
Profile	status: OK		EV-MV28/MICRO EV-MV287-NANO EV-MV280-NANO Kernel_rootfs_test	
		ОК	Cancel	

Подтвердите выбор кнопкой **ОК** и нажмите **START**.

Все возможные процедуры описаны в файле ucl.xml. Там же вы можете их изменить.

Файлы предназначенные для записи находятся в папке:

MFGTool\Profiles\MX28 Linux Update\OS Firmware\files\

Скопируйте собранные вами файлы u-boot.sb или imx28_ivt_linux.sb или rootfs.tar.bz2 в вышеуказанную папку. В файле ucl.xml отредактируйте имена файлов. Нажмите Start.

ссылки

Виртуальная машина для сборки ядра, загрузчика и файловой системы для модулей серии EV-iMX28x

http://otladka.com.ua

http://evodbg.com

контакты

03151, Украина, г. Киев, ул. Молодогвардейская 7Б оф.4

Телефон 380-44-362-25-02

Телефон 380-91-910-68-18

Email: info@starterkit.ru, info@otladka.com.ua



ИСТОРИЯ ИСПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТА

27/02/2015 - Начальная ревизия документа 1.0