

Автоматическое конфигурирования эмулятора QEMU через DeviceTree

Vladimir 'mend0za' Shakhov
<Vladimir.Shakhov@ts.fujitsu.com>

Minsk Linux Users Group
27.12.2014



Содержание

- О QEMU
- Что и зачем DeviceTree
- Для чего их скрещивать
- Что и кем уже сделано
- Зловещий план действий

QEMU



Сайт проекта: <http://www.qemu.org>

- (+) Отличный программный эмулятор аппаратуры (x86, ARM, PPC, S390x, ...)
- (+) Умеет много разных популярных плат и периферии
- (+) HW-ускорение виртуализации (где можно, см KVM)
- (-) все конфигурации – прибиты гвоздями, любое изменение - перекомпиляция

```
$ qemu-system-arm -machine versatilepb -kernel  
vmlinux-3.10-3-versatile -initrd initrd.img-3.10-3-  
versatile -hda disk.qcow2 -append "root=/dev/sda1"
```

```
Debian GNU/Linux jessie/sid versatilepb tty1
```

```
versatilepb login: root
```

```
Password:
```

```
Last login: Sat Dec 27 04:37:04 EST 2014 on tty1
```

```
Linux versatilepb 3.10-3-versatile #1 Debian 3.10.11-1 (2013-09-10) armv5tej1
```

```
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.
```

```
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.
```

```
# dmesg |head
```

```
[ 0.000000] Booting Linux on physical CPU 0x0
```

```
[ 0.000000] Initializing cgroup subsys cpuset
```

```
[ 0.000000] Initializing cgroup subsys cpu
```

```
[ 0.000000] Initializing cgroup subsys cpuacct
```

```
[ 0.000000] Linux version 3.10-3-versatile (debian-kernel@lists.debian.org) (
```

```
gcc version 4.7.3 (Debian 4.7.3-7) ) #1 Debian 3.10.11-1 (2013-09-10)
```

```
[ 0.000000] CPU: ARM926EJ-S [41069265] revision 5 (ARMu5TEJ), cr=00093177
```

```
[ 0.000000] CPU: VIPT data cache, VIPT instruction cache
```

```
[ 0.000000] Machine: ARM-Versatile PB
```

```
[ 0.000000] Memory policy: ECC disabled, Data cache writeback
```

```
[ 0.000000] On node 0 totalpages: 32768
```

```
#
```

Device Tree (DT)

<http://www.devicetree.org> - Сайт проекта

- (+) Просто описание топологии железа (текстом, формат DTS, просто структуры)
- Компилируется в бинарный вид (DTB)
- (+) Не зависит от аппаратуры
- (+) Не зависит от ОС (операционной системы)
- (+) Интенсивно используется загрузчиками и ядром Linux
- (-) Недокументированное легаси
- (-) Балаган с именованием свойств и namespace

Зачем скрещивать Qemu и DT?

- Уменьшить зависимость ПО от наличия железа (стандартный цикл разработки HW – от 6 месяцев и более)
- Отладка описаний DTS
- Отладка драйверов
- Раннее прототипирование: погонять прошивки в разных вариантах аппаратной конфигурации
- Упростить жизнь разработчику

Что и когда сделано

- 2010 – идея на elinux.org :
Proposal : add device tree emulation support to QEMU
- Форк QEMU с поддержкой загрузки с DT - от Xilinx (на моих DTV не работает) :
мастер-бранч на [github](https://github.com) и
описание форка Xilinx
- Собственные редкие усилия в эту сторону (идея пришла в голову на ELCE2011 после доклада Intel о написании собственных драйверов с помощью QEMU)

Зловещий план 1

в порядке приоритета задач

- 1.(in progress) загрузка ARM VersatileAB/Versatile PB через описание DTB.
- 2.все платы из “**qemu-system-arm -M help**” (Nokia N800/810, Cubieboard, Versatile Express, etc)
- 3.В upstream QEMU после выполнения пунктов 1. и 2.

Зловещий план 2

в порядке приоритета задач

4. Печатать список недостающих драйверов (из требуемого DTV)
5. в Fujitsu для разработки новой версии iRMC
6. Прогнать по списку из linux-source/arch/arm/boot/dts/ с выписыванием самых популярных, но не реализованных драйверов

Links

- <http://www.devicetree.org>
- Введение в DeviceTree: [Device Tree for dummies](#)
- Текущий статус DT :
[Device Tree: The Disaster so far](#)
- Форк QEMU с поддержкой загрузки с DT - от Xilinx: [мастер-бранч на github](#) и [описание форка Xilinx](#)
- OpenOffice.org template by Raphaël Hertzog
<http://raphaelhertzog.com/go/ooo-template>
License: GPL-2+