

Android: Hardware, Kernel & Drivers

Autor: Santiago F. Maudet



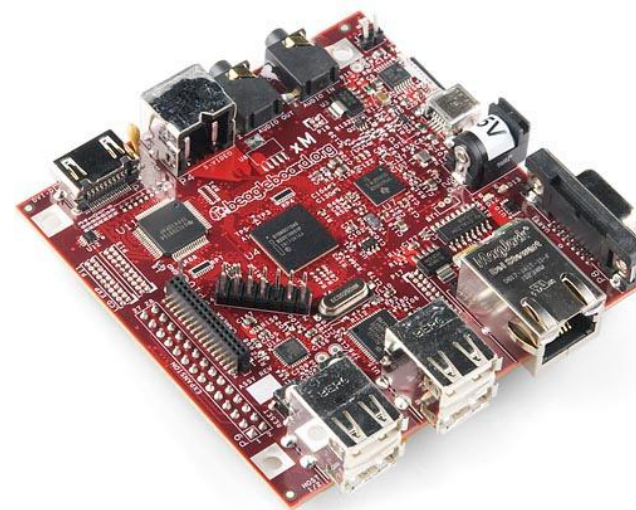
Hardware

Autor: Santiago F. Maudet



BeagleBoard - XM:

- Procesador TI - ARM Cortex A8 1GHz (DM3730CBP)
- RAM 512 MB
- USB HOST
- Ethernet
- Audio In / Out
- MicroSD Connector.
- S-Video.
- DVI-D.
- User LEDs
- JTAG Connector
- RS232 (DB9 Connector)
- Camera Connector
- I2C – SPI
- Etc...



BeagleBoard - XM:

Laptop-like performance

- Super-scalar ARM® Cortex™-A8
- More than 2,000 Dhrystone MIPS
- Up to 20 Million polygons per sec graphics
- HD video capable C64x+™ DSP core
- 512 MB LPDDR RAM

3.25"

Typical PC peripherals via high-speed USB

- LCD Expansion
- I²C, I²S, SPI, MMC/SD Expansion
- DVI-D
- Camera Header
- S-Video
- JTAG
- USB Hosts
- Stereo Out
- Stereo In
- 10/100 Ethernet
- USB 2.0 HS OTG*
- Alternate Power
- RS-232 Serial*
- Micro-SD Slot*

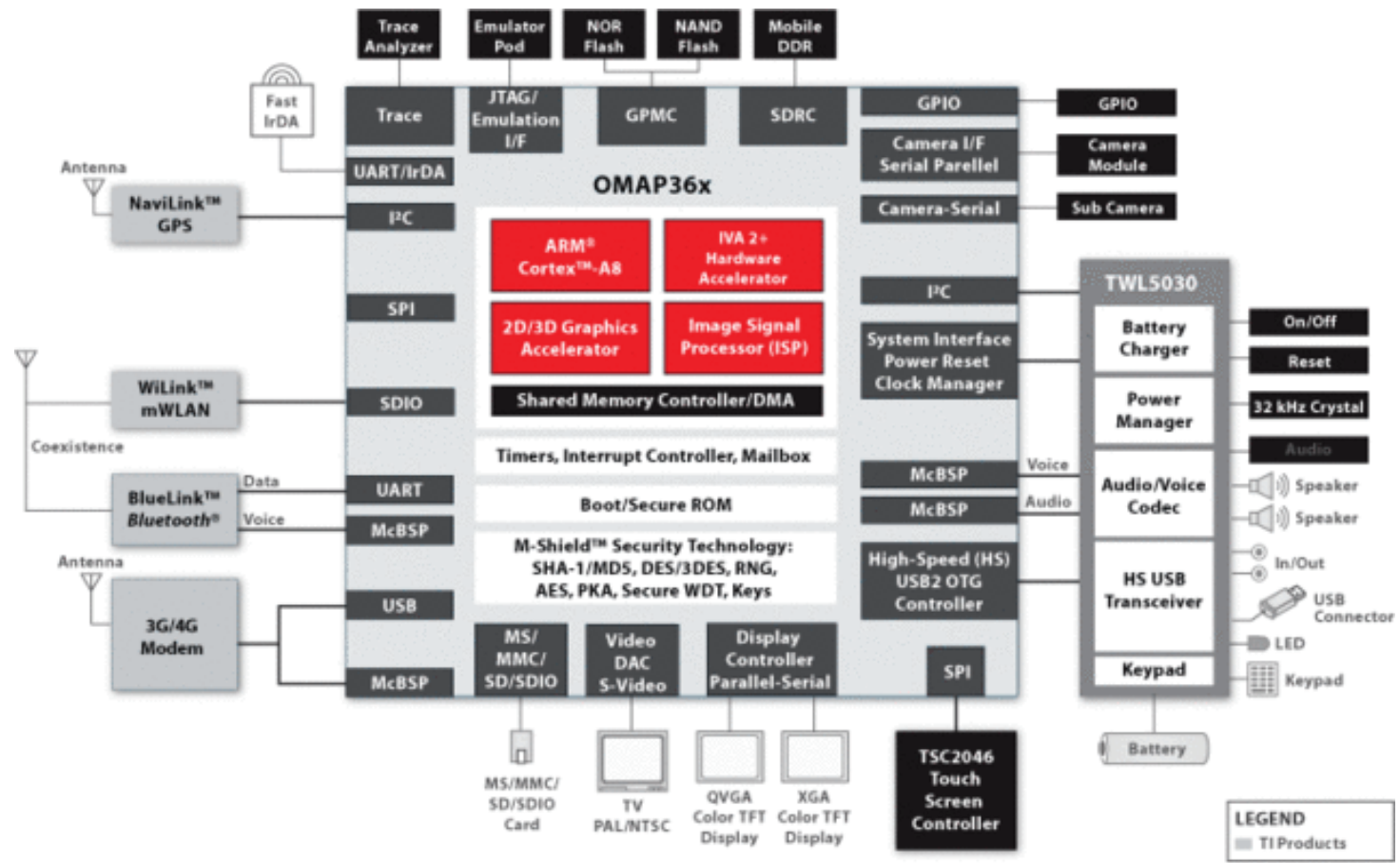
* Supports booting from this peripheral

TI/OMAP3-DM3770:

- ARM Cortex A8 Core
- NEON SIMD Processor
- 2 Cache levels
- VIC
- OnChip Memory 120KB (ROM) & 64 KB (SRAM)
- DMA Controller
- 2D & 3D Graphics ACC (SGX).
- Display Controler.
- UART.
- I2C+
- GPIO
- External SDRAM Controler
- USB HOST & DEVICE.
- SPI.
- AUDIO.
- Advanced TIMERS
- Etc...



TI/OMAP3-DM3770:



Links de Interes:

DM37x Technical Reference Manual : www.ti.com/lit/ug/sprugn4r.pdf

Beagle Board XM Manual: http://beagleboard.org/static/BBxMSRM_latest.pdf

LINUX KERNEL

(rowboat-android)

Autor: Santiago F. Maudet



Kernel Source:

arch/: Fuentes correspondientes a la arquitectura particular a la cual luego se compilará el kernel.

drivers/: Fuentes destinados realizar la comunicación entre los distintos dispositivos del sistema con las capas superiores del SO.

Fs: Distintas implementaciones de los sistemas de almacenamiento.

Init: Fuentes encargados de realizar el arranque del sistema.

ipc/: Mecanismos de intercomunicación de procesos.

kernel/: Diferentes SysCalls del mismo (fork, timers, etc) También en este directorio se encuentran Los fuentes del scheduler del SO.

mm/: (Memory Managment) Fuentes destinados a realizar la gestión de memoria del SO.

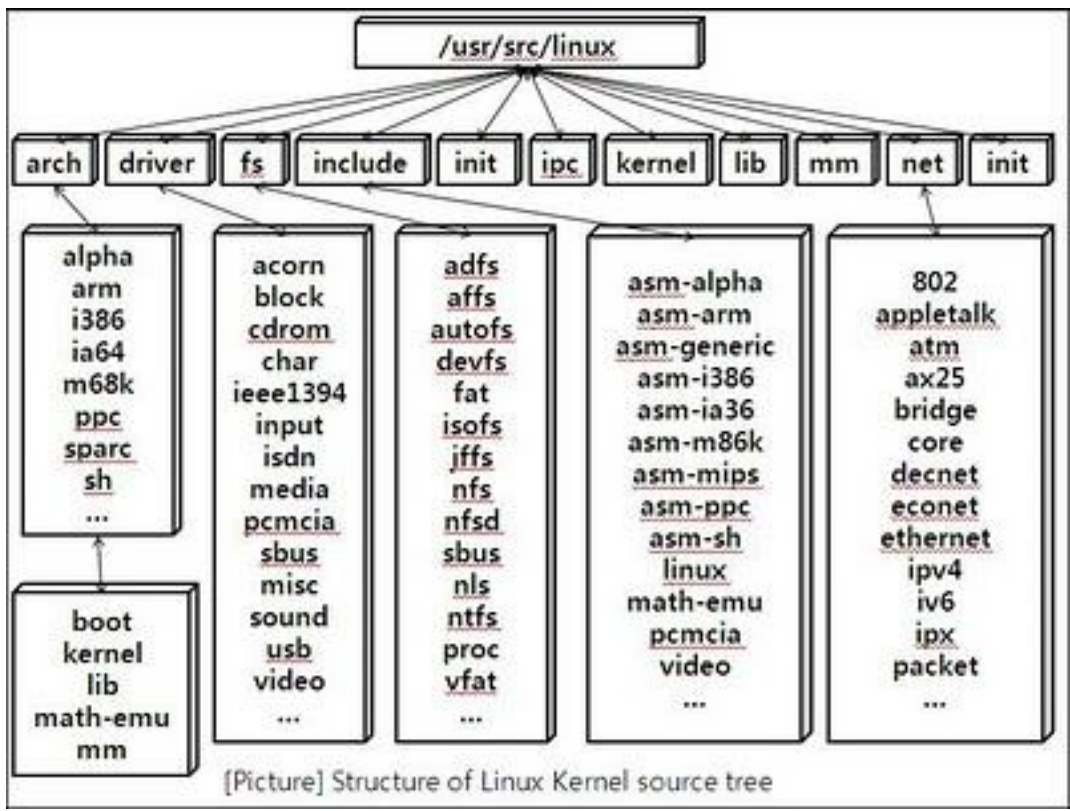
modules/: Código referido a los diversos módulos del sistema que no desean ser incluidos en la Compilación final del SO pero si poder ser cargados luego.

net/: Código relacionado con procesos de networking.

includes/: Diferentes headers.

scripts/: Archivos necesarios para la configuración del Kernel al momento de realizar la compilación.

Kernel Source Tree:



Configuración y selección de módulos:

```
make CROSS_COMPILE=arm-eabi- ARCH=arm menuconfig
```

```
.config - Linux/arm 2.6.37 Kernel Configuration

Linux/arm 2.6.37 Kernel Configuration
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted
letters are hotkeys. Pressing <Y> includes, <N> excludes, <M> modularizes
features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend:
[*] built-in [ ] excluded <M> module < > module capable

  General setup --->
[*] Enable loadable module support --->
[*] Enable the block layer --->
[*] System Type --->
[ ] FIQ Mode Serial Debugger
  Bus support --->
  Kernel Features --->
  Boot options --->
  CPU Power Management --->
  Floating point emulation --->
  Userspace binary formats --->
  Power management options --->

<Select> < Exit > < Help >
```

Makefiles & Kconfig Files

LINUX DRIVERS

(rowboat-android)

Autor: Santiago F. Maudet



Conceptos Básicos:

- Tipos:
 - Char Devices.
 - Block Devices.
 - USB.
 - Memory Mapped
- Según su instalación en kernel:
 - Módulos (insmod / rmmmod)
 - Build-in

Artículos de Interés: <http://lwn.net/Kernel/LDD3/> (Linux Device Drivers – Corbet / Rubini Hartman) .

¿Dónde encontramos la configuración y device drivers de la BeagleBoard?

Ejemplo Práctico GPIO & User LED



Ejemplo Práctico GPIO & User LED