

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD AZCAPOTZALCO

División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Proyecto Terminal en Ingeniería en Computación

**Plataforma para la ejecución paralela en un sistema
embebido basado en FPGA**

Proyecto que presenta:

Alberto Rodríguez Sánchez

para obtener el título de:

Ingeniero en Computación

Asesor de Proyecto:

M. en C. Oscar Alvarado Nava

México, D.F.

Diciembre de 2010

Resumen

El logro del proyecto fue implementar un sistema cómputo paralelo en un sistema embebido basado en FPGA's con procesadores IBM PowerPC 405, utilizando el sistema operativo Linux y herramientas de programación del proyecto GNU.

La plataforma de trabajo son tres tarjetas FPGA XUPV2P de la compañía Xilinx cuentan con 2 procesadores PowerPC 405 sin unidad de punto flotante, un puerto Ethernet y conector RS232 para conexión serial.

El sistema operativo GNU/Linux generado a la medida para el proyecto se basa en el kernel 2.6.34_xilinx con completo soporte para distintas implementaciones de hardware disponibles para la tarjeta. Con la posibilidad de extender su funcionalidad a hardware de propósito específico diseñado posteriormente. Las herramientas disponibles para la depuración y traza de eventos se incorporan en las opciones de configuración del kernel.

El sistema de archivos está apegado al estándar IEEE POSIX P1003.2/ISO 9945.2, cuenta con múltiples herramientas de desarrollo y depuración de errores, incluidos compiladores de C y C++, intérpretes de Python2.4 y PHP5, soporte de hilos POSIX, Gdb, Dejagnu entre otros.

El cómputo paralelo es alcanzado usando MPI (Message-Passing Interface) que es una especificación para las bibliotecas que implementan el paso de mensajes por medio de una interface estándar. Su foco principal es el trabajo en cómputo paralelo y cloustering, donde el paso de mensajes está disponible para C, C++, Fortran-77 y Fortran-95, aunque existen implementaciones para otros lenguajes interpretados como Python, puesto que la interface es independiente del lenguaje de programación. Para este proyecto en particular, la implementación de MPI usada es OpenMPI 1.5 (www.open-mpi.org) bajo licencia BSD de tres cláusulas, reconocida como Open-Source.

Agradecimientos

- A la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Al Departamento de Sistemas.
- Al Departamento de Electrónica .
- A M. en C. Oscar Alvarado Nava por su apoyo y liderazgo.
- A Marco Antonio Soto Hernández y David García Hernández por animarme durante la realización del proyecto.
- A mi Familia y amigos por su apoyo incondicional.

Dedicatoria

Dedicatoria

“ He ofendido a Dios y a la humanidad porque mi trabajo no tuvo la calidad que debía haber tenido.”

El Autor, parafraseando la original de Leonardo Da Vinci

“ El hierro se corroe por el desuso, el agua estancada pierde su pureza y en clima frio se congela; incluso la inacción mina el vigor de la mente. Así que debemos estirarnos a nosotros mismos hasta los límites mismos de la posibilidad humana.

Cualquier cosa menos es un pecado tanto contra Dios como el hombre”

Leonardo Da Vinci

Índice general

Resumen	III
Agradecimientos	V
Dedicatoria	VII
Lista de Figuras	X
Lista de Tablas	XI
1. Introducción	1
1.1. Motivaciones	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Organización del proyecto	2
1.4. Antecedentes	3
1.5. Conceptos clave	4
2. Hardware y Software	5
2.1. Introducción	5
2.2. FPGAs	6
2.3. Plataforma de Ejecución	6
2.4. Material necesario	7
2.5. Software	7
2.5.1. ISE y EDK	7
2.5.2. Git	9
2.5.3. Minicom	9
2.6. Diseño del hardware	10
2.6.1. Preparación del directorio del proyecto	10
2.6.2. Crear un nuevo proyecto	10
2.7. system.ace	24
3. Toolchain	27
3.1. Introducción	27
3.2. Variables de Ambiente	28

3.3. Terminología	28
3.4. Toolchains	29
3.5. crosstool-ng	30
3.6. DejaGNU	32
3.7. Uso de la toolchain	32
4. Kernel de Linux	33
4.1. Introducción	33
4.2. Linux Kernel	34
4.3. Kernel Command Line	36
4.4. Fuentes del Kernel	37
4.5. initrd	38
4.6. Espacio en Memoria	39
4.7. Configuración y DotConfig	39
4.8. Compilación	42
4.9. XMD y SysAce	43
5. Sistema de Archivos	45
5.1. Introducción	45
5.2. FHS	46
5.3. Sistema de archivos	46
5.4. BuildRoot	47
5.5. Configuración de BuildRoot	47
5.6. Compilación	48
5.7. Ramdisk	49
5.8. EXT2	49
5.9. NFS	50
6. MPI	53
6.1. Introducción	53
6.2. MPI2	54
6.3. OpenMPI	55
6.4. Instalación	56
6.5. Compilación y ejecución	56
A. Recursos	59
A.1. Toolchain	59
A.2. Kernel	59
A.3. Sistema de Archivos	59
A.4. OpenMPI	60
B. Códigos fuentes	61
C. Licencia	107

Índice de figuras

2.1. Pantalla de inicio de Xilinx Platform Studio 8.2i	10
2.2. Ubicación del proyecto	11
2.3. Crear nuevo diseño	12
2.4. Pantalla de Selección de tarjeta	12
2.5. Pantalla de Selección de Procesador	13
2.6. Pantalla de selección de características del IBM PPC405	14
2.7. Pantalla de configuración del RS232	14
2.8. Pantalla de selección de MAC Ethernet y SysACE	15
2.9. Pantalla de selección de Dispositivo de Memoria DDR	16
2.10. Pantalla de configuración de BRAM	16
2.11. Pantalla de selección de líneas de Cache	17
2.12. Pantalla de selección de programa de prueba	18
2.13. Pantalla de selección de división del programa en memoria	18
2.14. Pantalla de Generación del hardware	19
2.15. Pantalla de configuración del OPB_EthernetLite	19
2.16. Pantalla de configuración del bootloop	20
2.17. Xps: Software Menu	21
2.18. Selección Device tree	21
2.19. BootArgs Kernel Command Line estatica	22

Índice de tablas

Capítulo 1

Introducción

1.1. Motivaciones

El cómputo sobre dispositivos embebidos tiene interés en la industria e investigación, especialmente en el área de multitarea, donde se ven beneficiados los sectores comunicaciones y dispositivos móviles. Estos últimos tienen un gran auge generando jugosas ganancias para las empresas que se posicionen como líderes en ese mercado y es por eso que son las principales empresas del sector (Apple, Nokia, Sony, Intel, AMD, Google, etc) invierten constantemente en tecnologías basadas en bajo consumo y sistemas operativos que funcionen con una marca mínima en memoria, fácilmente extensibles y orientados al trabajo en red, como por ejemplo Android creado por Google y basado en el kernel de Linux.

El mérito del proyecto es generar una plataforma de trabajo que se puede orientar a múltiples áreas de aplicación, así como la investigación puramente científica. Este proyecto en particular, más que lograr cómputo paralelo sobre FPGAs, está orientado a servir de plataforma para la investigación a nivel licenciatura y postgrado en el área de hardware criptográfico y redes, computación paralela, sistemas operativos, cómputo reconfigurable y virtualización.

Algunos ejemplos de posibles proyectos derivados son:

- Generador-Servidor de números realmente aleatorios de grado militar: Usando hardware de propósito específico para generar números aleatorios por medio ruido atmosférico, estados intermedios de un arreglo flip-flops, etc. Servir por medio de protocolos de red soportados por el kernel de Linux proveer a aplicaciones externas de dichos números. Teniendo aplicación en simulaciones económicas, científicas, criptografía civil y militar.
- Desarrollo de hardware y su respectivo manejador de dispositivo para el kernel de Linux, teniendo aplicaciones múltiples.
- Firewalls y dispositivos de seguridad en redes.

- Servidores para los protocolos HTTP, HTTPS.
- Dispositivos para la facturación Electrónica con capacidades de red.
- Diseño de algoritmos sobre hardware.
- Servidores de máquinas virtuales e imágenes de sistemas operativos usando protocolos PXE (Preboot eXecution Environment) y TFTP.
- Desarrollo de coprocesadores matemáticos y criptográficos.

1.2. Objetivos

El proyecto se trazó los siguientes objetivos:

- **Construir** un entorno de pruebas de procesador PPC405 dual sobre la tarjeta de desarrollo XUPV2P
- **Crear** un ambiente de compilación cruzada utilizando uClibc, para la compilación de las aplicaciones que trabajarán nativamente en el sistema operativo embebido, se incluyen programas tales como gdb, gcc, make, g++, OpenMPI, Pthreads entre otros para incorporar un entorno de desarrollo nativo, otras aplicaciones disponibles serian nc, ssh (cliente y servidor), python2.4, PHP5.
- **Implementación** de un entorno de ejecución paralela interconectando los procesadores PPC405 del FPGA Virtex2pro, a través del sistema de buses.
- **Diseño** e implementación de un programa sencillo en el lenguaje de programación C, para sistema multiprocesador usando OpenMPI.
- **Implementar** un sistema cómputo paralelo en un sistema embebido basado en FPGA's con procesadores IBM PowerPC 405, utilizando el sistema operativo Linux y herramientas de programación del proyecto GNU.

1.3. Organización del proyecto

El proyecto se puede organizar lógicamente en cinco partes:

- **Hardware:** Se refiere a la configuración de las tarjetas XUPV2P, generación de hardware, prueba de errores y depuración usando el protocolo JTAG. Se describen detalladamente procesos de depuración, chequeo de memoria y generación de archivos por medio del Sistema *System Ace*.

- **Toolchain:** se describe el proceso de generación de las herramientas de compilación cruzada necesarias para generar software compatible con la arquitectura PowerPC 405, se estudian las alternativas y se justifica la elección de herramientas. Se explica la configuración necesaria para generar una toolchain adecuada y su implantación en un sistema de desarrollo.
- **Kernel:** Se especifican las posibles fuentes para obtener el código fuente del kernel de Linux, su configuración para la plataforma, la inclusión de métodos de bajo nivel para la depuración de errores en tiempo de ejecución.
- **Sistema de Archivos:** se especifican las herramientas y configuración de busybox para generar un sistema de archivos compatible con IEEE POSIX P1003.2/ISO 9945.2. Se explican métodos de prueba y se consideran métodos más fiables de almacenar y usar el sistema de archivos.
- **OpenMPI:** compilación, instalación y pruebas sobre la plataforma de desarrollo.

1.4. Antecedentes

Existen una gran cantidad de proyectos relacionados y similares, incluyo los realizados en la UAM Azcapotzalco y los proyectos internacionales más cercanos a mi proyecto:

Transformaciones isométricas de imágenes digitales en FPGA de Erick Velasco Aguilar alumno de Ing. en Electrónica terminado en el trimestre 09O de la UAM Azcapotzalco, usa herramientas de desarrollo sobre un sistema operativo GNU/Linux para trabajar con la FPGA. Esta es su única relación.

BYU Linux on FPGA, La universidad Brigham Young en Utah, EU, mantenía un proyecto llamado BYU Linux on FPGA que trata de la configuración de una tarjeta virtex2pro para correr un sistema operativo basado en el kernel de Linux, ofrece una guía completa para la implementación, además de una guía para la creación del sistema de archivos en sistemas de cómputo que no tengan un sistema operativo GNU/Linux, como por ejemplo MacOSX y Windows XP. Detalla la instalación del cliente y demonio de ssh, sin embargo solo trabajaba con un procesador PPC405. No implementa paralelismo y usa la rama 2.4.x del kernel de Linux. Es decir es comparativamente viejo.

Uclinux , uCLinux es una distribución para trabajar con sistemas embebidos, comparte con mi proyecto la característica de usar el conjunto de bibliotecas de C, uClibc, además este proyecto permite trabajar con procesadores sin MMU usando una rama antigua del kernel de Linux (2.4.X). Existen versiones pre-compiladas para trabajar en FPGAs, sin embargo suelen trabajar con el procesador MicroBlaze soft-core, no soporta PPC405.

1.5. Conceptos clave

Linux es el nombre del núcleo o kernel de sistema operativo originalmente escrito por Linus Torvalds en 1991, cuando era estudiante de la universidad de Helsinki en Finlandia. Actualmente el núcleo de Linux ha evolucionado aumentando una gran cantidad de características como son alta disponibilidad, rendimiento, escalabilidad y seguridad con apego a los estándares. Soporta gran cantidad de dispositivos de hardware incluidos teléfonos celulares, hardware de red, clusters, etc. Linux ya domina el terreno de la supercomputación y posiblemente empieza a dominar el mercado de las netbooks y celulares. Dado su desarrollo tiene gran interés para la industria, educación e investigación. Su uso está restringido por una licencia de software (GPL) que permite su uso, modificación y redistribución bajo los términos legales expresados en dicha licencia.

FPGA Field-Programmable Gate Array, es un dispositivo clasificado como PLD, tienen un gran auge en la industria e investigación, dado que facilitan el desarrollo de hardware sin la necesidad de equipos muy costosos, aunque su tecnología es la misma, las tarjetas que las incorporan suelen ser diseñadas para un área particular de desarrollo, desde comunicaciones hasta la milicia. El desarrollo de hardware de propósito específico permite velocidades de cómputo superiores a las que se podrían alcanzar con software sobre una computadora de propósito general, los costos accesibles y los programas universitarios de empresas como Xilinx (líder en el sector de las FPGAs) han acelerado el desarrollo de nuevo hardware basado en esta tecnología.

PPC405 es un procesador de propósito general basado en la arquitectura PowerPC diseñado por IBM, fue lanzado al mercado en 1998 y es común en cámaras digitales, impresoras, modems y tarjetas de red, aun ocupa un pequeño nicho en telefonía celular, pero está siendo rápidamente desplazado por arquitecturas MIPS y ARM. Es el procesador incluido en las tarjetas de desarrollo Virtex2pro de Xilinx. IBM mantiene sus especificaciones bien documentadas y abiertas a la comunidad académica y de desarrollo. Entre sus características relevantes está su bajo consumo de energía y su carencia de Unidad de punto flotante, lo que limita su rango de aplicación.

MPI (Message-Passing Interface) es una especificación para las bibliotecas que implementan el paso de mensajes por medio de una interfaz estándar. Su foco principal es el trabajo en cómputo paralelo y clustering, donde el paso de mensajes está disponible para C, C++, Fortran-77 y Fortran-95, aunque existen implementaciones para otros lenguajes interpretados como Python, puesto que la interfaz es independiente del lenguaje de programación.

Capítulo 2

Hardware y Software

2.1. Introducción

La elección de los componentes hardware que serán soportados en la plataforma de desarrollo son la base misma del proyecto, así como indicadores de la eficiencia final del sistema completo. Durante el desarrollo de este capítulo se describirán los pasos necesarios para generar la plataforma hardware necesaria en la tarjeta XUPV2P usando el procesador PPC405.

En la tarjeta XUPV2P están soportados al menos dos tipos de procesadores, los denominados "softcores" como el procesador Microblaze de Xilinx, estos procesadores son descritos en VHDL o Verylog. También soporta el procesador fíico o "hardcore" PPC405 de IBM. En este proyecto en particular se utiliza el procesador PPC405. Esta elección en particular es relevante con respecto al desempeño como para facilitar la inclusión de mas componentes hardware.

La relevancia del diseño de un sistema de cómputo paralelo sobre FPGA es el desarrollo de plataformas hardware-software de alto desempeño y de propósito específico con aplicaciones prácticas en la industria y la investigación.

2.2. FPGAs

La palabra FPGA son las iniciales de "Field-Programmable Gate Array" y hace referencia a un dispositivo clasificado como PLD, tienen un gran auge en la industria e investigación, dado que facilitan el desarrollo de hardware sin la necesidad de equipos muy costosos, aunque su tecnología es la misma, las tarjetas que las incorporan suelen ser diseñadas para un área particular de desarrollo, desde comunicaciones hasta la milicia. El desarrollo de hardware de propósito específico permite velocidades de cómputo superiores a las que se podrían alcanzar con software sobre una computadora de propósito general, los costos accesibles y los programas universitarios de empresas como Xilinx (líder en el sector de las FPGAs) han acelerado el desarrollo de nuevo hardware basado en esta tecnología.

En este proyecto se usa tarjetas Xilinx University Program Virtex 2 Pro (XUPV2P), en estas tarjetas se ha tenido mucho éxito en desarrollar hardware para codificación de audio y video. El deseo de ampliar las funcionalidades y soportar una plataforma software que dote de flexibilidad para trabajar con sistemas externos son los principales motivadores para trabajar con FPGAs.

2.3. Plataforma de Ejecución

La tarjeta FPGA XUPV2P de Xilinx tiene las siguientes características relevantes para el proyecto:

- Memoria integrada Bloques de SDRAM.
- Multiplicadores de alto rendimiento incorporados.
- Dos núcleos de procesadores IBM PPC405 incrustados.
- Periféricos VGA.
- Puertos serie.
- Tarjeta de red compatible con el estándar IEEE 802.3 (Ethernet).
- Puerto PS/2.
- Codificador de audio.
- Memoria externa con un slot para memoria DDR hasta 512MB
- LEDs, interruptores y pulsadores.

2.4. Material necesario

- Memoria DDR de hasta 512MB.
- Tarjeta CompactFlash de al menos 16MB.
- Xilinx Tarjeta FPGA XUPV2P.
- Xilinx Cable USB.
- Cable de Red.
- Tener instalada alguna distribución de GNU/Linux como Debian o ArchLinux.
- GIT Software de Gestión de Versiones.
- cable RS232 serial y Software de comunicación serial.
- Xilinx Platform Studio (EDK) 8.2i.
- Xilinx Integrated Software Environment (ISE) 8.2i.

Las características de la Tarjeta están disponibles en <http://www.xilinx.com/univ/xupv2p.html>

2.5. Software

2.5.1. ISE y EDK

ISE y EDK son herramientas para el desarrollo de sistemas digitales sobre FPGA's y CPLD's de la empresa Xilinx. La tarjeta de desarrollo del programa universitario "Virtex-II Pro XC2VP30 FPGA" (XUPV2P) requiere de este software, la universidad nos provee de la versión 8.2i de este software que es un poco antigua (la última versión es la 12). Las herramientas básicas de desarrollo se instalan así en ArchLinux:

```
sudo pacman -Sy base-devel libstdc++5 libusb
sudo ln -s /usr/bin/gmake /usr/bin/make
sudo ln -s /usr/lib/libdb4.8.so /usr/lib/libdb4.1.so
```

De AUR bajamos la tarball de fxload y compilamos e instalamos:

```
wget http://aur.archlinux.org/packages/fxload/fxload.tar.gz
tar -xvzf fxload.tar.gz && cd fxload
makepkg -r
sudo pacman -U fxload-2008_10_13-1-i686.pkg.tar.xz
```

En Debian GNU/Linux:

```
sudo apt-get install build-essential libstdc++5 fxload libdb4.6+-dev
sudo ln -s/usr/lib/libdb-4.6.so /usr/lib/libdb-4.1.so
```

Lo siguiente es introducir los CDs respectivos o montar las imágenes:

Xilinx ISE: Tiene en su raíz un script "setup", al ejecutarlo nos pedirá clave de activación, elegir las utilidades a instalar y una ruta de instalación.

El software a instalar depende de las tarjetas que se utilicen, en mi caso en particular es el siguiente:

Virtex2/Virtex2P/Spartan3/Spartan3E Design Environment Tools Standalone Programming tools

La ruta de instalación por default es el \$HOME del usuario, esto esta bien si es una instalación particular, si deseas compartir este software con distintos usuarios lo ideal seria en /opt donde se instalan los programas que no cumplen con POSIX. Terminada la instalación deberemos agregar los "service packs" cargando primero las variables de entorno

```
source /Xilinx/settings.sh
webupdate
```

Xilinx EDK: Tiene en su raíz un script "setup", al ejecutarlo nos pedirá clave de activación y una ruta de instalación. Terminada la instalación solo hay que actualizar, para esto hay actualizar las variables de ambiente:

```
source /Xilinx/settings.sh
source /EDK/settings.sh
/EDK/bin/lin/webupdate
```

Las variables de ambiente se utilizan siempre que se utilizan las aplicaciones, es conveniente agregarlas al .bashrc o en mi caso .zshrc. Firmware: Para poder acceder a la tarjeta es necesario cargar su firmware, lo hago a mano con el siguiente alias:

```
alias loadf= 'echo "bus ->";read bus
echo "device - >";read device
sudo /sbin/fxload -v -t fx2 -I /firmware/xusbdfwu.hex
-D /dev/bus/usb/$bus/$device '
```

Los datos los consigues con lsusb, la ultima versión del firmware para la XUPV2P esta disponible en ftp://ftp.xilinx.com/pub/utilities/fpga/xusbdfwu-1025.zip. Cable Drivers: Para depurar las cpus de la tarjeta vía JTAG (Joint Test Action Group) o programarla, es necesario tener la biblioteca libsudb-driver. Esta hay que descargarla

y compilarla usando la trinidad `./configure && make && sudo make install`. Es posible automatizar el proceso de pre-carga de la biblioteca agregando la siguiente línea al archivo `.bashrc` que esta en el HOME de usuario:

```
export LD_PRELOAD=/path/to/libusb-driver.so
```

Solo hay tres programas que necesitan tener precargada esta biblioteca `xmd`, `impact` y `chipscope`. En caso de tener problemas con la conexión se puede recurrir al siguiente metodo:

```
cd /Xilinx/bin/linux/
mv _impact _impact.bin
touch _impact $chmod +x _impact
echo '#!/bin/sh LD_PRELOAD=libusb-driver.so $0.bin $*' >_impact
```

Lo mismo para XMD que esta en `/EDK/bin/linux/`.

2.5.2. Git

Git es un sistema de control de versiones distribuido, que permite el desarrollo de proyectos de software de manera escalable, distribuida y no lineal. Para instalar en ArchLinux:

```
sudo pacman -Sy git
```

En Debian GNU/Linux:

```
sudo apt-get install git-core
```

2.5.3. Minicom

Minicom es un clon del programa de comunicación `Telnet` de MS-DOS, Emula terminales ANSI y VT102 ademas de permitir la comunicación por puerto serial. Para su instalación en ArchLinux:

```
sudo pacman -Sy minicom
```

En Debian GNU/Linux:

```
sudo apt-get install minicom
```

2.6. Diseño del hardware

2.6.1. Preparación del directorio del proyecto

```
mkdir eje
git clone git://git.xilinx.com/device-tree.git
cp -r device-tree/bsp /eje/
```

2.6.2. Crear un nuevo proyecto

1. Poner en marcha una nueva sesión de XPS y elegir la opción "Base System Builder wizard" como se muestra en la Figura 2.1

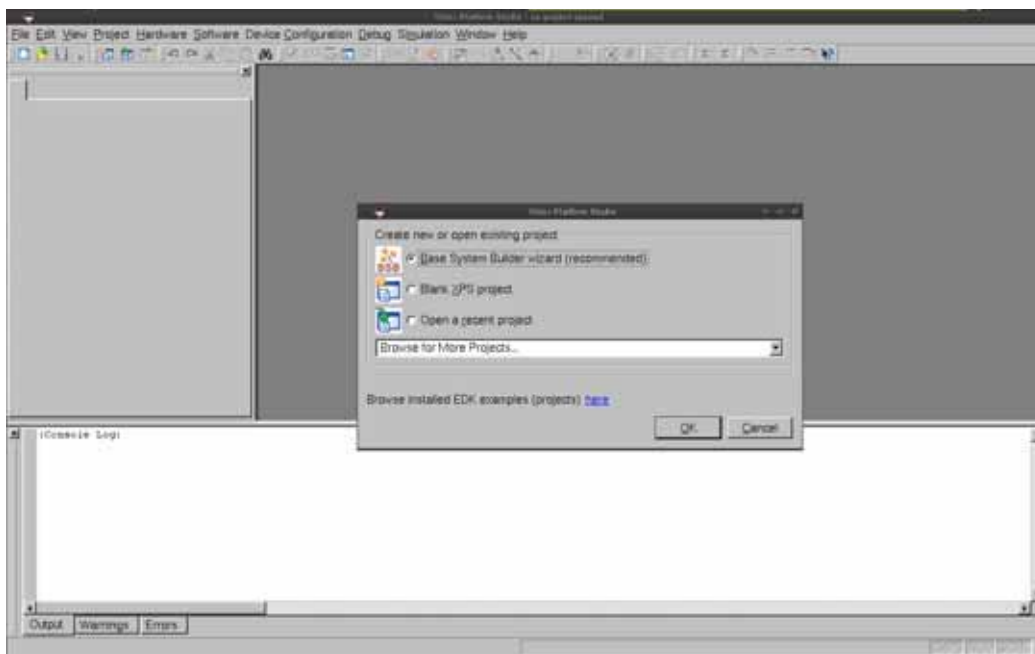


Figura 2.1: Pantalla de inicio de Xilinx Platform Studio 8.2i

2. Seleccione una ubicación para el archivo de proyecto "system.xmp", es importante recordar que tiene que ser el mismo directorio donde se copio el directorio bsp como se muestra en la Figura 2.2.

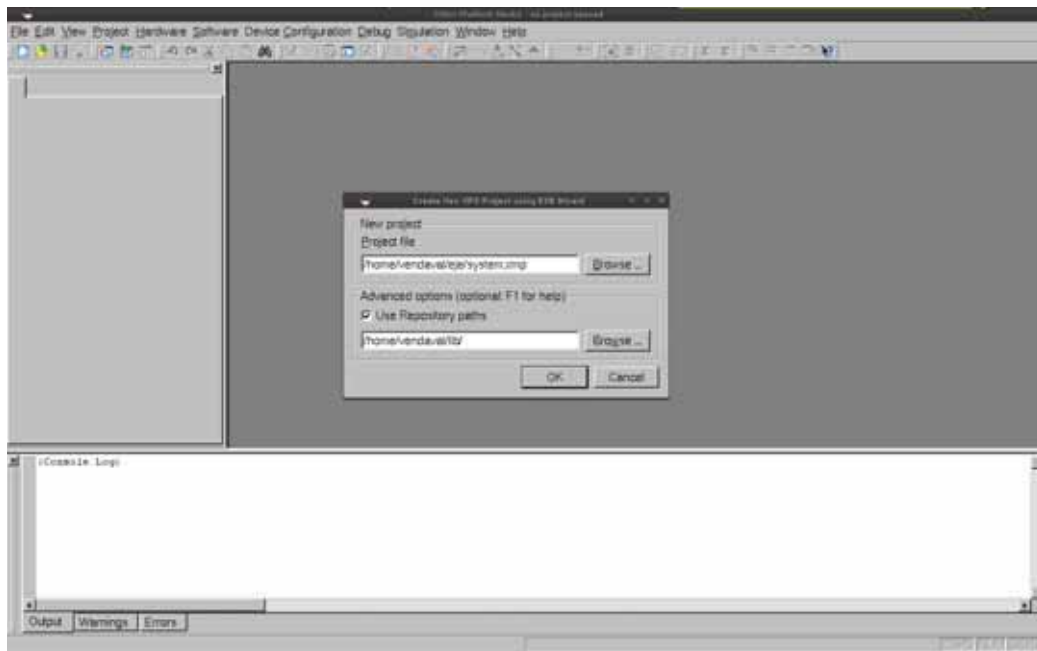


Figura 2.2: Ubicación del proyecto

3. Ajuste "Project Peripheral Repositories" a los contenidos "lib_xupv2p_edk_10_1_sp3.zip" que puede descargarse de la pagina de diligent <http://www.digilentinc.com/Products/Detail.cfm?Prod=XUPV2P>. Este archivo es necesario para que XPS reconozca las características de la tarjeta.
4. Seleccione crear un nuevo diseño con "I would like to create a new design" como se muestra en la Figura 2.3.

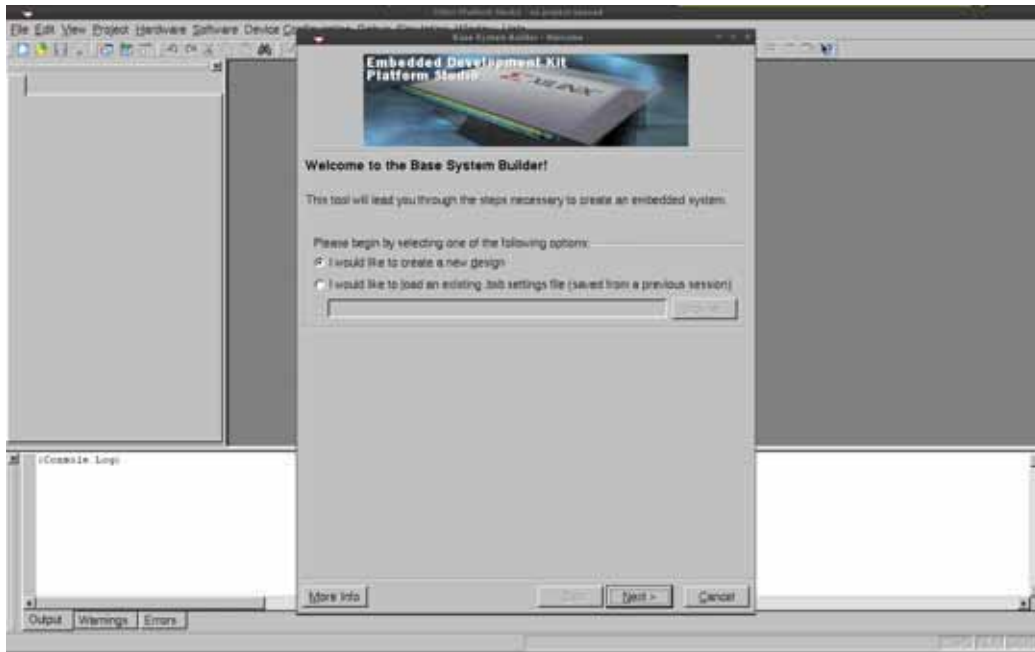


Figura 2.3: Crear nuevo diseño

5. Seleccione Vendor "Xilinx" esto ajustara automáticamente el modelo adecuado: "XUP Virtex-II Pro Development System". Figura 2.4.



Figura 2.4: Pantalla de Selección de tarjeta

6. Seleccione PowerPC en la pantalla de selección de Procesadores. Como hici-

mos referencia anteriormente trabajaremos con el procesador IBM PPC405 sin unidad de punto flotante. Figura 2.5.

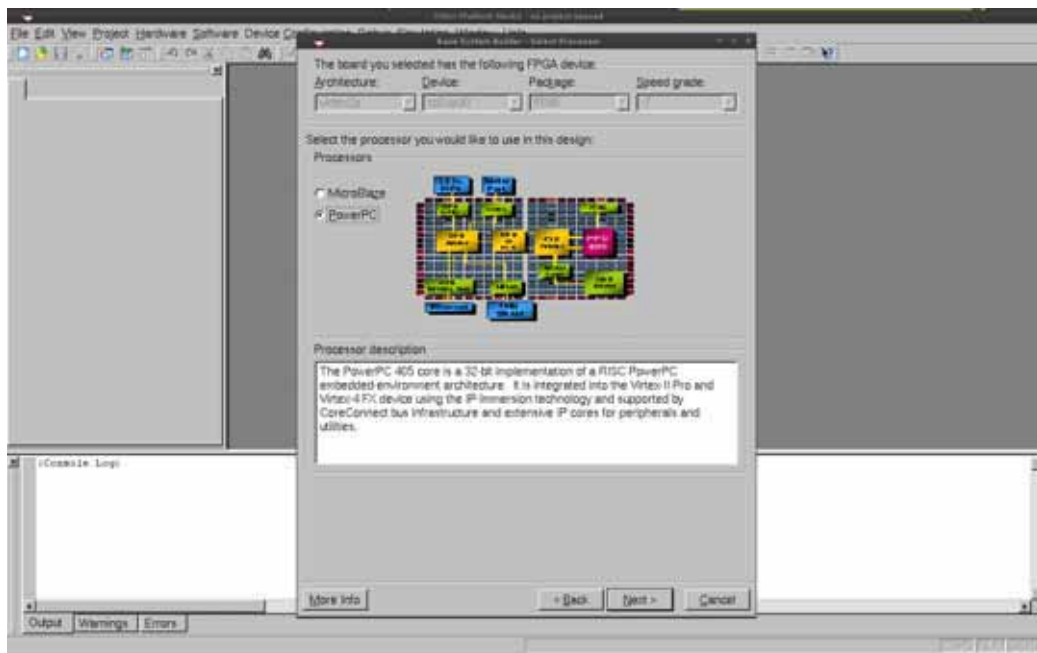


Figura 2.5: Pantalla de Selección de Procesador

7. Aumentar la frecuencia de la CPU a 300 MHz. Habilitar la caché. Es posible aumentar la frecuencia a 400MHz en pasos posteriores, pero requiere consideraciones especiales y no es posible aumentar la velocidad del bus principal (100MHz) así que el aumento de la frecuencia no incide significativamente en el rendimiento. Figura 2.6

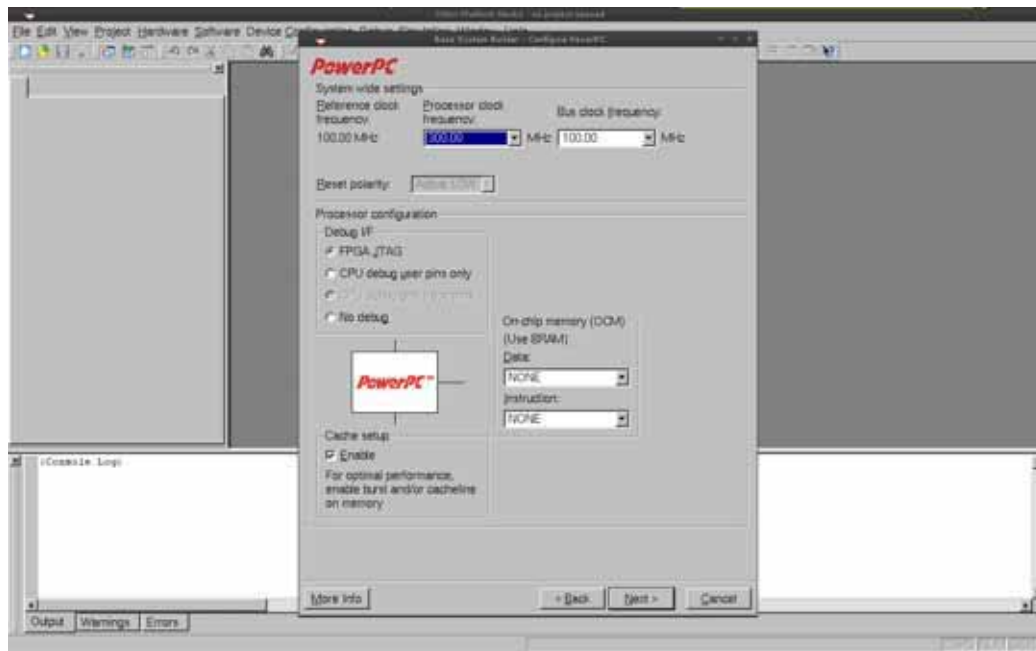


Figura 2.6: Pantalla de selección de características del IBM PPC405

8. Aumentar la velocidad de transmisión RS232 a 9600 Baudios y seleccionar "Use interrupt" para cada periférico. Es posible aumentar la velocidad de transmisión, esta es la mínima recomendada. Figura 2.7.

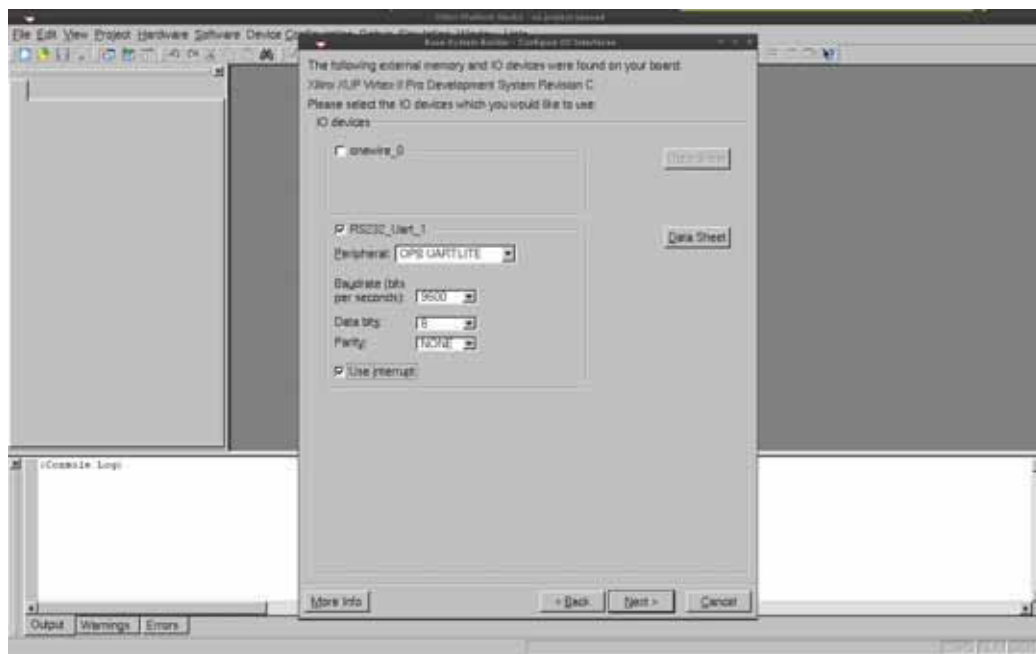


Figura 2.7: Pantalla de configuración del RS232

9. Seleccione Ethernet_MAC y seleccione OPB ETHERNETLITE y Active interrupción. Este OPB ETHERNETLITE se puede obtener desde la pagina de la empresa Xilinx sin costo alguno.

10. Seleccione SysACE_CompactFlash y active interrupción. Figura 2.8.

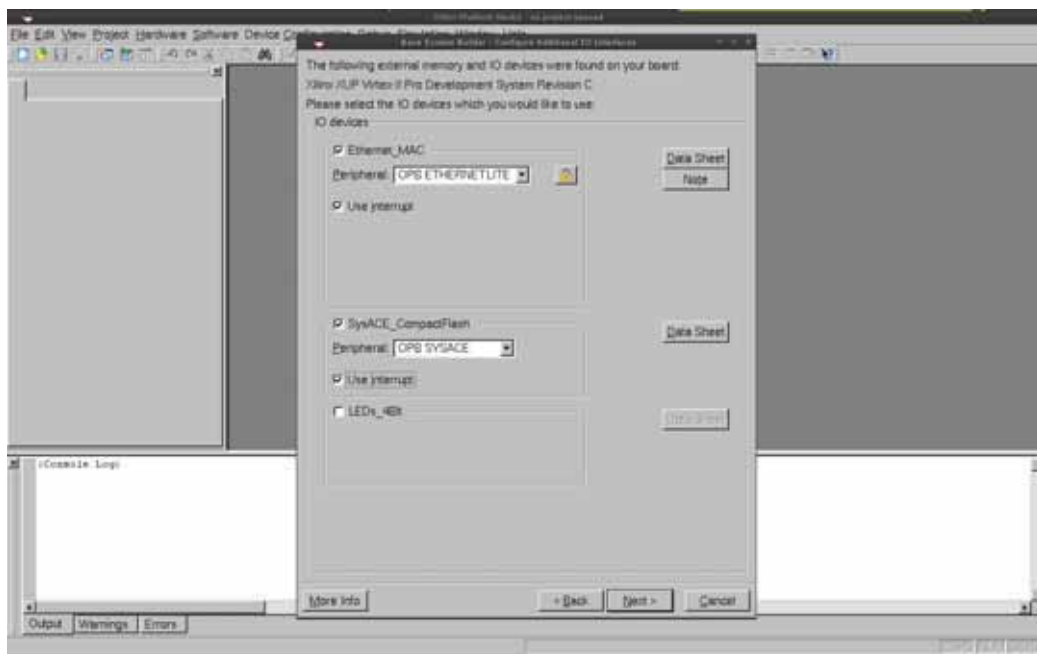


Figura 2.8: Pantalla de selección de MAC Ethernet y SysACE

11. Seleccione la memoria DDR disponible, en mi caso 256MB. Deseleccione el resto del hardware. Deseleccione la interrupción. Figura 2.9.

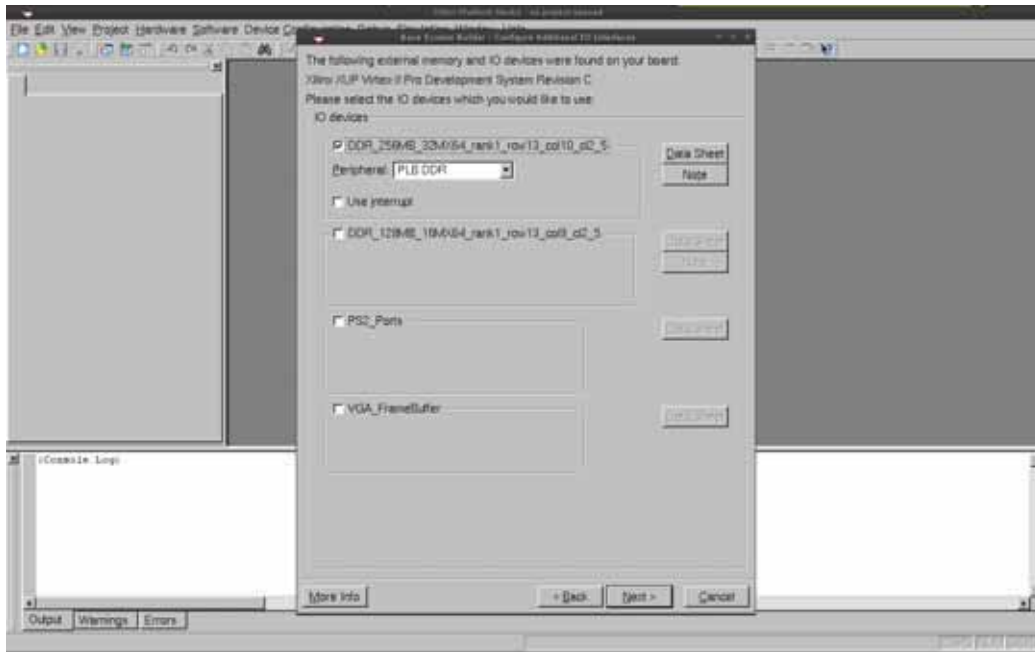


Figura 2.9: Pantalla de selección de Dispositivo de Memoria DDR

12. Elija 128 kB de RAM. No elija 8 kB, ya que esto no es compatible con el Virtex-II PRO. Usted debe tener BRAM para que el bootloop del procesador PPC405 funcione correctamente. El bootloop es el proceso mediante el cual procesador busca y carga el programa que ejecutara desde la dirección 0xffffffc. Figura 2.10.

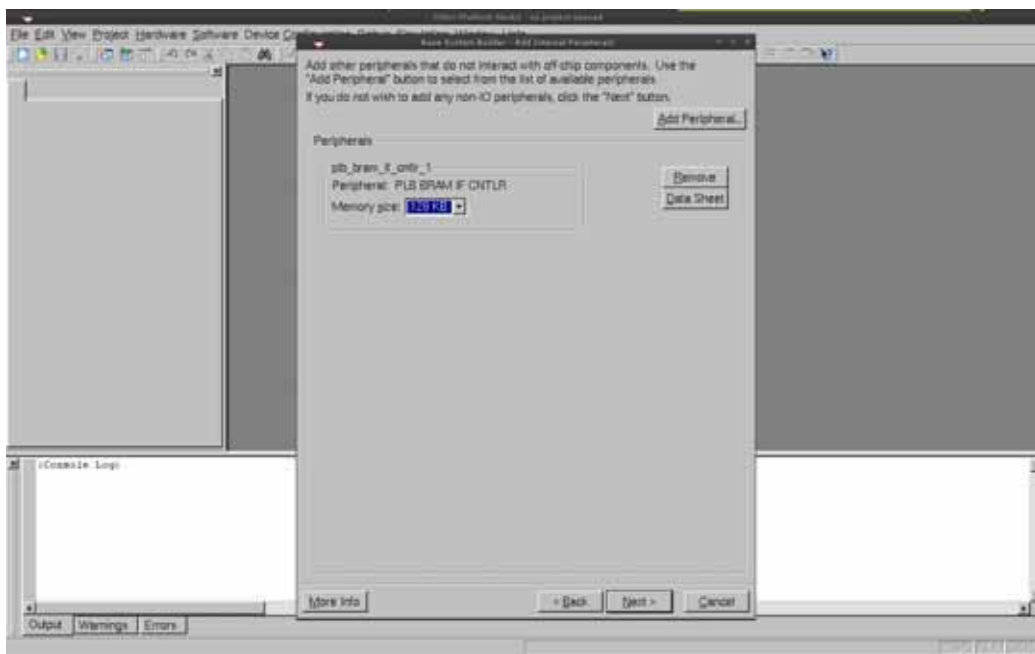


Figura 2.10: Pantalla de configuración de BRAM

- Habilitar ICACHE y DCACHE (Instrucciones y datos respectivamente) para DDR_SRAM. En código C de Xilinx esto permite usar las macros "XCache_EnableICache" y "XCache_EnableDCache" para habilitar la cache y teóricamente aumentar el desempeño. Figura 2.11.

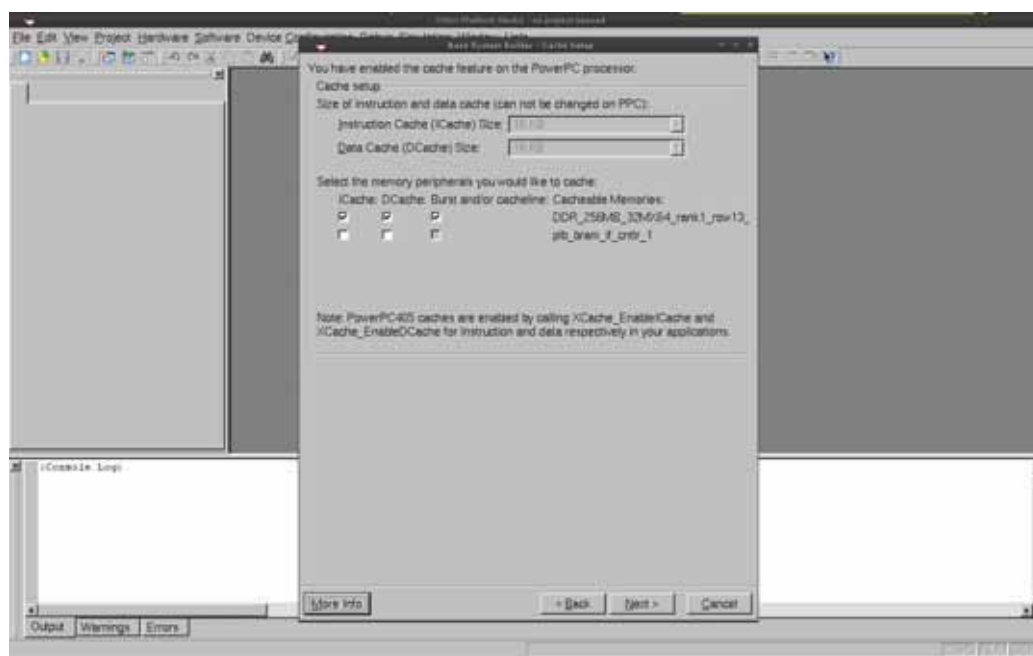


Figura 2.11: Pantalla de selección de líneas de Cache

- Seleccione TestMemory, TestMemory nos permitirá saber que la plataforma hardware funciona aunque sea en un nivel muy básico. Ya no es necesario configurar mas hardware. Figura 2.12.

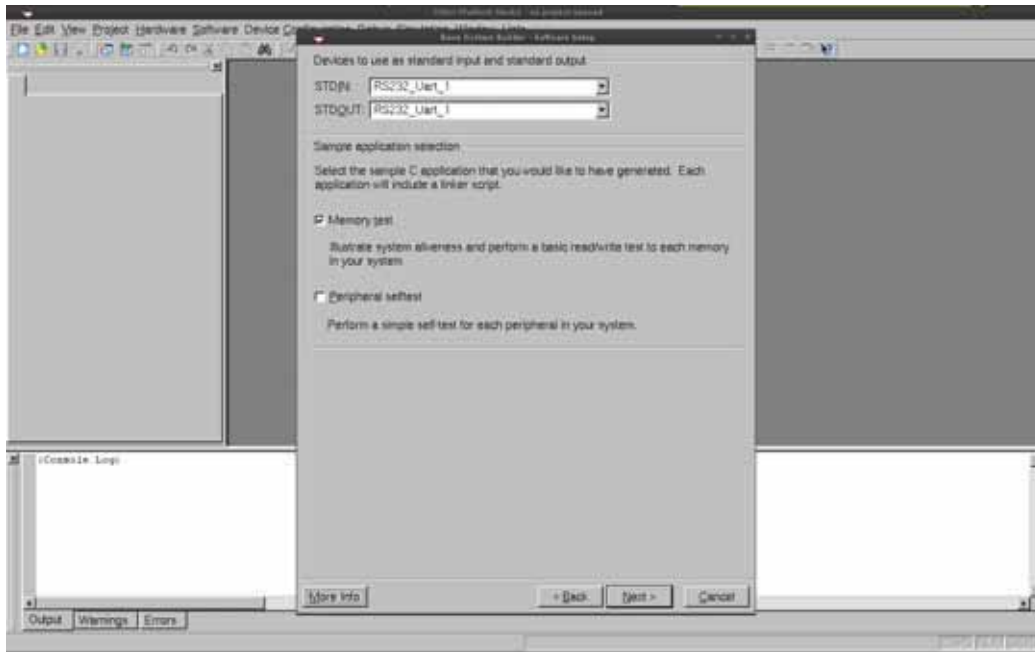


Figura 2.12: Pantalla de selección de programa de prueba

15. Mantenga los datos, instrucciones y Heap/Stack en la BRAM. Es necesario para poder ser alcanzados en el BootLoop del PPC405. Figura 2.13

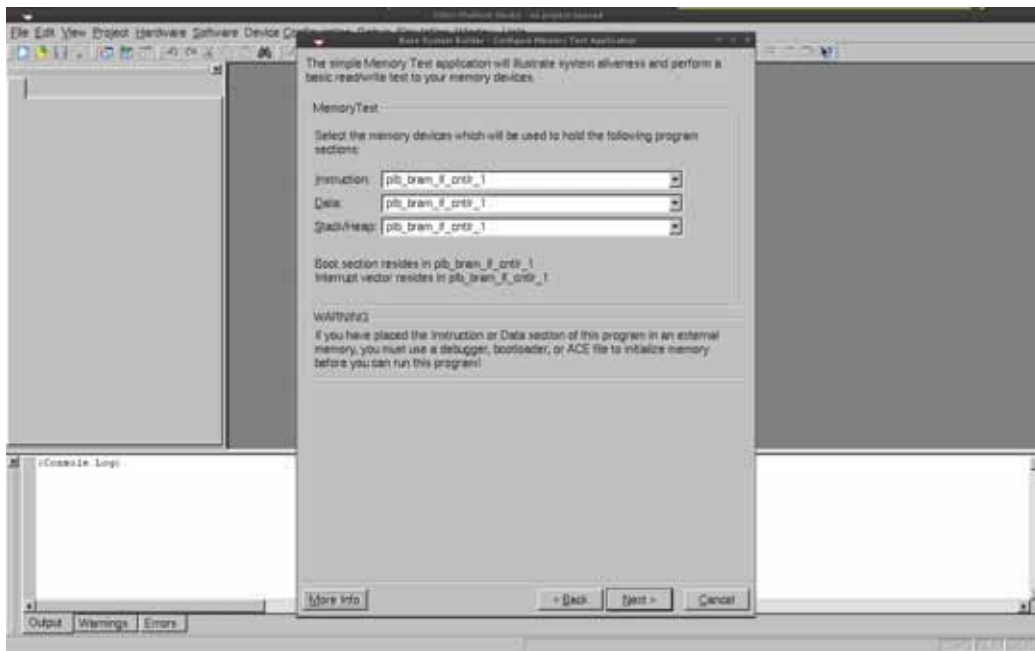


Figura 2.13: Pantalla de selección de división del programa en memoria

16. Haga clic en "Generate". Figura 2.14.

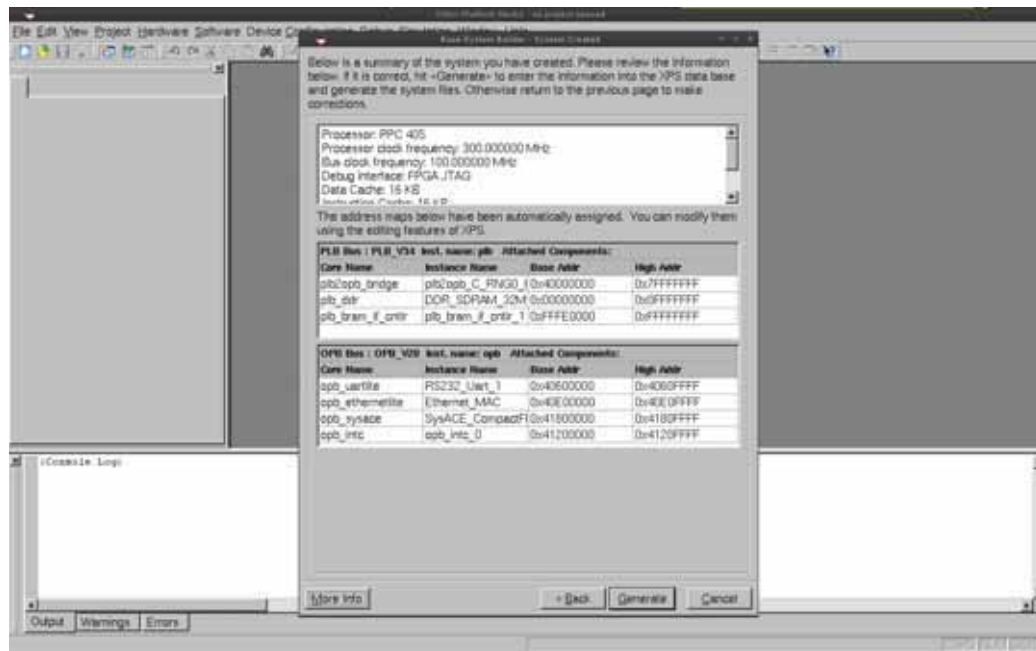


Figura 2.14: Pantalla de Generación del hardware

17. El siguiente paso es activar el doble buffer (también conocido como "ping-pong" buffers) para el núcleo opb_ethernetlite (doble clic sobre "Ethernet_MAC" de la "System Assembly View"). Figura 2.15.

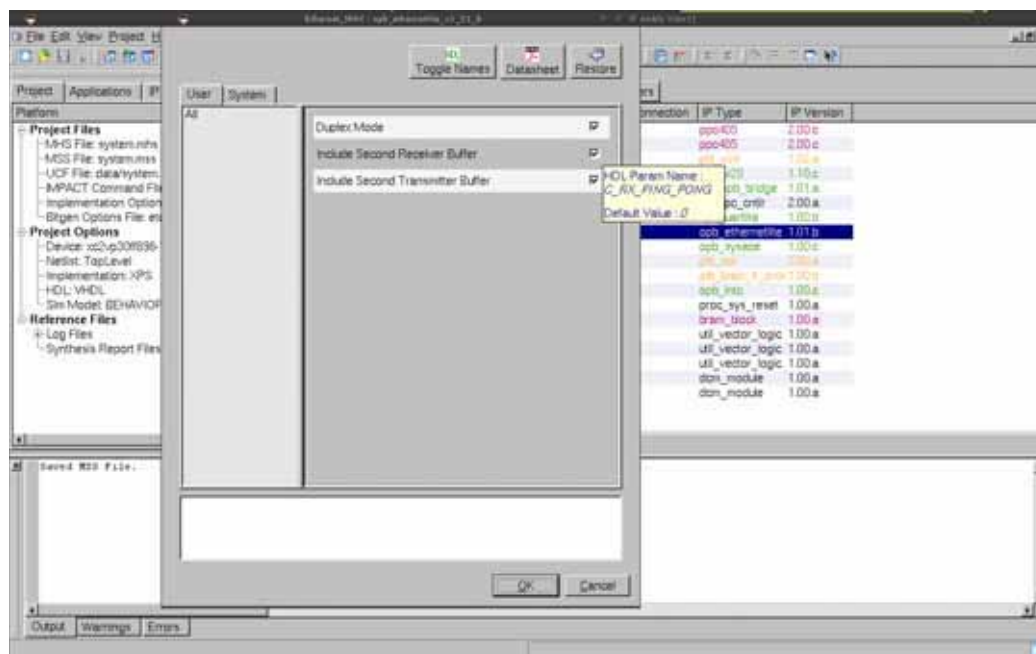


Figura 2.15: Pantalla de configuración del OPB_EthernetLite

= ttyUL0". Figura 2.19.

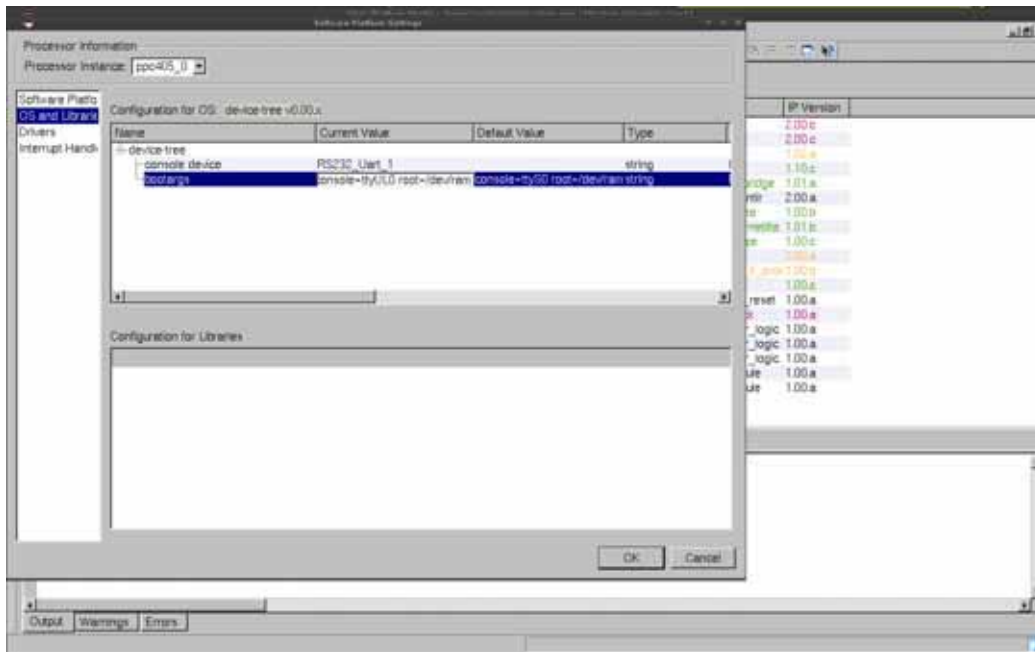


Figura 2.19: BootArgs Kernel Command Line estatica

24. Haga clic en "Ok" para terminar con la configuración de la plataforma software.
25. Generar el árbol de dispositivos, haga clic en el menú: "Software: Generate Libraries and BSPs". El siguiente archivo se creará dentro de su directorio del proyecto EDK: `./ppc405_0/libsrc/device-tree/xilinx.dts`. Este archivo (`xilinx.dts`) se utilizará para ayudar a construir el kernel de Linux.

El archivo `xilinx.dts` resultante es similar a este:

Archivo: `xilinx.dts` (*Device Tree Hardware Specification*)

```

1
2 /*
3 * Device Tree Generator version: 1.3
4 *
5 * (C) Copyright 2007-2008 Xilinx, Inc.
6 * (C) Copyright 2007-2009 Michal Simek
7 *
8 * Michal SIMEK <monstr@monstr.eu>
9 *
10 * This program is free software; you can redistribute it and/or
11 * modify it under the terms of the GNU General Public License as
12 * published by the Free Software Foundation; either version 2 of
13 * the License, or (at your option) any later version.
14 *
15 * This program is distributed in the hope that it will be useful,
16 * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
17 * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the

```

```

18 * GNU General Public License for more details.
19 *
20 * You should have received a copy of the GNU General Public License
21 * along with this program; if not, write to the Free Software
22 * Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston,
23 * MA 02111-1307 USA
24 *
25 * CAUTION: This file is automatically generated by libgen.
26 * Version: Xilinx EDK 8.2.02 EDK_Im_Sp2.4
27 *
28 * XPS project directory: ExHtest
29 */
30
31 /dts-v1/;
32 / {
33     #address-cells = <1>;
34     #size-cells = <1>;
35     compatible = "xlnx,virtex405", "xlnx,virtex";
36     model = "testing";
37     DDR_256MB_32MX64_rank1_row13_col10_cl2_5: memory@0 {
38         device_type = "memory";
39         reg = < 0x0 0x10000000 >;
40     };
41     aliases {
42         ethernet0 = &Ethernet_MAC;
43         serial0 = &RS232_Uart_1;
44     };
45     chosen {
46         bootargs = "console=ttyUL0 root=/dev/ram";
47         linux,stdout-path = "/plb@0/opb@40000000/serial@40600000";
48     };
49     cpus {
50         #address-cells = <1>;
51         #cpus = <0x1>;
52         #size-cells = <0>;
53         ppc405_0: cpu@0 {
54             clock-frequency = <200000000>;
55             compatible = "PowerPC,405", "ibm,ppc405";
56             d-cache-line-size = <0x20>;
57             d-cache-size = <0x4000>;
58             dcr-access-method = "native";
59             dcr-controller;
60             device_type = "cpu";
61             i-cache-line-size = <0x20>;
62             i-cache-size = <0x4000>;
63             model = "PowerPC,405";
64             reg = <0>;
65             timebase-frequency = <200000000>;
66             xlnx,dcr-resync = <0x0>;
67             xlnx,deterministic-mult = <0x0>;
68             xlnx,disable-operand-forwarding = <0x1>;
69             xlnx,mmu-enable = <0x1>;
70         };
71     };
72     plb: plb@0 {
73         #address-cells = <1>;
74         #size-cells = <1>;
75         compatible = "xlnx,plb-v34-1.02.a", "simple-bus";
76         ranges;
77         opb: opb@40000000 {
78             #address-cells = <1>;
79             #size-cells = <1>;
80             compatible = "xlnx,opb-v20-1.10.c", "simple-bus";
81             ranges = < 0x40000000 0x40000000 0x40000000 >;
82             Ethernet_MAC: ethernet@40e00000 {
83                 compatible = "xlnx,opb-ethernetlite-1.01.b";

```

```

84         device_type = 'network';
85         interrupt-parent = <&opb_intc_0>;
86         interrupts = < 1 0 >;
87         local-mac-address = [ 00 0a 35 fe 90 3f];
88         reg = < 0x40e00000 0x10000 >;
89         xlnx,duplex = <0x1>;
90         xlnx,family = 'virtex2p';
91         xlnx,rx-ping-pong = <0x1>;
92         xlnx,tx-ping-pong = <0x1>;
93     };
94     RS232_Uart_1: serial@40600000 {
95         clock-frequency = '';
96         compatible = 'xlnx,opb-uartlite-1.00.b';
97         current-speed = <9600>;
98         device_type = 'serial';
99         interrupt-parent = <&opb_intc_0>;
100        interrupts = < 2 0 >;
101        port-number = <0>;
102        reg = < 0x40600000 0x10000 >;
103        xlnx,baudrate = <0x2580>;
104        xlnx,clk-freq = <0x5f5e100>;
105        xlnx,data-bits = <0x8>;
106        xlnx,odd-parity = <0x0>;
107        xlnx,use-parity = <0x0>;
108    };
109     SysACE_CompactFlash: sysace@41800000 {
110         compatible = 'xlnx,opb-sysace-1.00.c';
111         interrupt-parent = <&opb_intc_0>;
112         interrupts = < 0 2 >;
113         reg = < 0x41800000 0x10000 >;
114         xlnx,mem-width = <0x10>;
115     };
116     opb_intc_0: interrupt-controller@41200000 {
117         #interrupt-cells = <0x2>;
118         compatible = 'xlnx,opb-intc-1.00.c', 'xlnx,xps-intc-1.00.a';
119         interrupt-controller;
120         reg = < 0x41200000 0x10000 >;
121         xlnx,kind-of-intr = <0x6>;
122         xlnx,num-intr-inputs = <0x3>;
123     };
124 };
125 };
126 } ;

```

Se observa que el archivo incluye la descripción del hardware disponible así como un mapa de memoria que permite accederlos por DMA. Dos tópicos importantes de este archivo son la sección que hace referencia a los bootargs, que hace referencia a la Kernel Command Line, de la se hablara mas ampliamente en el capítulo referente al kernel de Linux. Otra sección importante es la referente a al ETHERNET_MAC, donde para que funcione bien dentro de un sistema distribuido deberemos cambiar la dirección MAC para que no existan dificultades para completar el protocolo ARP.

2.7. system.ace

El archivo system.ace permite configurar automáticamente Hardware y software en las tarjetas compatibles con SysACE de Xilinx, para su correcto funcionamiento este archivo se guarda en la primera primera partición de una tarjeta compact flash con formato fat16, el archivo se genera a partir de especificaciones en un archivo de

texto plano similar al siguiente:

Archivo: `xupGenAce.txt` (*Especificación de SystemAce*)

```
1-jprog
2-board user
3-target ppc_hw
4-hw implementation/download.bit
5-elf TestApp_memory/executable.elf
6-configdevice devicenr 1 idcode 0x1127e093 irlength 14 partname xc2vp30
7-debugdevice devicenr 1 cpunr 1
8-ace system.ace
```

Donde se ajustan las líneas `-hw` y `-elf` para cada situación, el comando para generar el archivo `system.ace` es el siguiente:

```
xmd -tcl genace.tcl -opt xupGenace.opt
```

Este archivo es muy útil para la depuración constante del software sobre una plataforma hardware estable.

Capítulo 3

Toolchain

3.1. Introducción

Una toolchain o cadena de herramientas son un conjunto de software que es usado para generar otro software y suelen usarse una detrás de otra, es decir, encadenadas. Son los elementos mínimos necesarios para generar un sistema operativo o cualquier software que manipule directamente el hardware y la memoria, por tanto, parte fundamental de todo sistema de computo. Son a su vez un software muy delicado que requiere de una configuración adecuada y la robustez necesaria para soportar el resto del sistema incluyendo Bootloader, sistema operativo y aplicaciones de usuario final.

Al proceso de compilar un programa para una plataforma distinta a la que compila se le denomina compilación cruzada y es necesario para trabajar con dispositivos embebidos. Durante este capítulo se explica la técnica para crear una toolchain que genere binarios para la plataforma PPC405.

El uso intensivo de estas herramientas requiere que se este seguro que son fiables, antes de terminar el capítulo se explica como hacer pruebas de integridad y test unitarios sobre las toolchains resultantes.

3.2. Variables de Ambiente

El mundo de Unix y particularmente el de GNU/Linux trabajan sobre un esquema de procesos y que se desenvuelven en un ambiente. Este ambiente puede llegar a modificar el comportamiento de los procesos. Un proceso suele ser definido como la instancia de un programa en ejecución.

Existen algunas variables de ambiente que son necesarias durante la generación de la toolchain y los binarios objetivos, se describen brevemente en la siguiente tabla:

Entorno Variables	Construcción de toolchain	Construcción de binarios
CBUILD	Host de desarrollo	host de desarrollo
CHOST	Host que ejecuta la toolchain	target que ejecuta los binarios
CTARGET	target que ejecuta los binarios	target que ejecuta los binarios
ROOT	/.	/ruta/de/instalacion

En este proyecto en particular donde la Maquina que ejecuta la toolchain es x86 y el maquina objetivo es PPC405.

Entorno Variables	Construcción de toolchain	Construcción de binarios
CBUILD	x86-pc-linux-gnu	x86-pc-linux-gnu
CHOST	x86-pc-linux-gnu	powerpc-405-linux-uclibc
CTARGET	powerpc-405-linux-uclibc	No se usa
ROOT	Default	/ruta/de/instalacion/

3.3. Terminología

Algunos términos que también se utilizan son los siguientes:

- Canadian Cross - Proceso de crear una toolchain en una maquina distinta a la que la ejecutara (CBUILD != CHOST && CHOST != CTARGET)
- sysroot : system root - Ruta que usa el compilador para encontrar bibliotecas y cabeceras.
- hardfloat - Procesador con unidad de punto flotante.
- softfloat - Procesador que emula por software una unidad de punto flotante, mas lento.
- PIE - Position Independent Executable, con las banderas -fPIE y -pie.
- PIC - Position Independent Code, para generar bibliotecas.

- CRT - C Runtime.
- Tupla - Cadena que identifica las características de la arquitectura en el siguiente formato ARCH-VENDOR-OS-LIBC.

La tupla que describe la sistema de Desarrollo es x686-pc-linux-gnu y el sistema destino es powerpc-405-linux-uclibc.

3.4. Toolchains

Una toolchain o cadena de herramientas son un conjunto de software que es usado para generar otro software y suelen usarse una detrás de otra, es decir, encadenadas. Los elementos mínimos necesarios para generar un sistema operativo o cualquier software que manipule directamente el hardware y la memoria son:

- Un cargador (Linker)
- Un Ensamblador.
- Compilador de C
- Bibliotecas de C.

Si bien estas toolchain se pueden escalar para contener mas elementos, como por ejemplo compiladores de C++, fortran, herramientas para listar los símbolos (resueltos o no) de un archivo ejecutable o incluso depuradores. Hay que hacer una pequeña nota sobre las bibliotecas de C, dentro del mundo de los dispositivos embebidos hay muchas limitantes, entre ellas la memoria y el consumo de energía, hablando de la memoria la biblioteca de C mas celebre GLIBC ocupa mucha memoria (>80mb) y no suele ser una buena elección cuando el espacio de almacenamiento es reducido, tenemos otras opciones mas amigables con respecto a la memoria como uClibc, newlibc y eglibc. La opción mas madura es uClibc y espero que eglibc despegue después de su adopción por parte de Debian GNU/LINUX. Sin embargo, la elección es al gusto del desarrollador.

El proyecto GNU provee de todos los elementos necesarios para generar las toolchains (Nativas o Cruzadas) con gcc, binutils y glibc, aunque como mencionamos la ultima es reemplazable. También la mayoría de las distribuciones de GNU/Linux cuentan con toolchains pre-compiladas para las arquitecturas mas usadas (x86, x86_64, ARM). Ya existen muchas herramientas que permiten generar toolchains especialmente para sistemas embebidos como crosstool, crosstool-ng, openEmbedded, buildroot, aunque se pueden usar para generar toolchain nativos.

Una toolchain típica basada en GNU incluye:

- binutils - Utilidades esenciales para el manejo de los archivos binarios (incluye ensamblador y ligador).
- gcc - GNU Compiler Collection (Compiladores de C y C++).
- glibc o uclibc o newlib o eglibc - Bibliotecas de C del sistema.
- linux-headers - Kernel headers necesarias por las bibliotecas de C.
- gdb - GNU debugger.

El proyecto se desarrollo con procesadores IBM PowerPC 405 sin FPU. Estos están incrustados dentro de una tarjeta de desarrollo XUPV2P. Elegí la crosstool-ng como herramienta para generar varias toolchains, la encuentro mas moderna que crosstool y mas escalable (en cuanto al toolchain) que buildroot. OpenEmbedded depende mucho de los targets, esto no vale para la FPGA pues es una target "Mutable".

3.5. crosstool-ng

El crosstool original de Dan Kegel -Actual trabajador de Google- permite configurar y crear una serie de toolchains para distintas arquitecturas, sin embargo, esta suite no ha sido actualizada en mucho tiempo, es por eso que la nueva generación guarda poco del código fuente original, siendo mas moderna y mas escalable, permitiendo configurar características avanzadas como la inclusión de locales (Idiomas e Internacionalización) y funciones de red como IPv6.

Particularmente la versión 1.6.3 de crosstool-ng maneja versiones probadas de binutils, gcc y uClibc.

A continuación se describe el proceso de instalación:

```
version=crosstool-ng-1.6.3
wget http://ymorin.is-a-geek.org/download/crosstool-ng/$version.tar.bz2
tar xjvf $version.tar.bz2
cd $version/
./configure -local
make
chmod 555 ct-ng
```

La configuración se realiza así:

```
./ct-ng menuconfig
./ct-ng oldconfig
```

```
./ct-ng build
```

Suele ser necesario limpiar algunas variables de ambiente:

```
$unset LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
$export LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
```

Mi configuración particular esta disponible aquí y en apéndice B, de la misma url se pueden descargar las toolchain usadas en este proyecto:

<http://github.com/Vendaval/XUPV2P-LINUX-Dual-PPC405/>

El tiempo total ocupado depende de las características del toolchain entre la cantidad de procesadores empleados en la tarea, esta ultima es configurable en "Paths and misc options ->Number of parallel jobs" y mejorar (siempre que este permitido) con un valor bajo de nice(1).

Empresas dedicadas al desarrollo de sistemas embebidos como DENX ponen a disposición del publico sus herramientas que incluyen una completa toolchain basada en glibc, binutils y gcc, esto tiene la ventaja de ahorrar tiempo de compilación y eliminar tiempo de depuración con el único detalle de ser un poco antigua (2008), las imagenes de las herramientas se encuentran en <http://www.denx.de/wiki/view/DULG/ELDKAvailability> y su instalación es muy sencilla (la elección del ISO varia según la arquitectura):

```
wget http://ftp.denx.de/pub/eldk/4.2/ppc-linux-x86/iso/ppc-2008-04-01_amcc.iso
sudo mount -t iso9660 ./ppc-2008-04-01_amcc.iso /mnt
cd /mnt
./install -d /ruta/de/instalación
```

Para usar la toolchain se le suele pasar las variables ARCH y CROSS_COMPILE al script de configuración que genera el Makefile adecuado. Sin embargo estas variables pueden agregarse al ambiente (environment), también es necesario agregar la dirección absoluta de la toolchain al PATH. La manera sencilla de arreglar es creando un archivo donde se exporten las variables y llamarlo usando el comando source o sh, la diferencia consiste en que primero hereda las variables a los subprocessos creados por la shell usada (y por que no otras shells), sh en cambio solo para la shell actual.

```
export ARCH=powerpc
export CROSS_COMPILE=tupla-cadena-prefija-
export PATH=/ruta/absoluta/toolchain/bin:$PATH
```

Es muy importante saber que las toolchains son software muy delicado, cualquier error o incluso una configuración pobre pueden acarrear problemas de terminación inesperada, rendimiento pobre o poco soporte para características específicas. Reparar

un error puede involucrar muchas horas de compilación (toolchain y programas para el objetivo), además el error puede solo afectar ciertos tipos particulares de aplicación. Una manera de probar si nuestra toolchain es estable es usando test de regresión e integración con herramientas como DejaGNU.

3.6. DejaGNU

DejaGNU es un framework para probar otras aplicaciones, entre ellas las toolchains, nos permite verificar el estado de nuestras aplicaciones, tanto de manera local como remota. Se encuentra en los repositorios de Debian y Fedora, para ArchLinux esta disponible en AUR. DejaGNU es diseñado en conformidad del estándar POSIX 1003.3.

La Flexibilidad de DejaGNU permite crear rápidamente pruebas para nuestras aplicaciones, tanto test unitarios como pruebas de integración y rollback. Provee una interfaz de conexión con gdb-server. Todos los test tienen en mismo formato de salida, permitiendo ser analizados por otros programas y procesados para dar una salida mas amigable para las personas.

Para probar un programa con los test existentes basta con seleccionar el directorio donde se encuentran el código o los ejecutables y la prueba que se desea aplicar.

```
cd /toolchain/dir/src
runtest -tool gdb -srcdir .
```

La salida da la cantidad de fallas esperadas e inesperadas.

3.7. Uso de la toolchain

Es necesario exportar las variables de ambiente para poder usar la toolchain durante la compilación cruzada.

```
unset CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
export CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH
CPATH
unset ARCH
export ARCH=powerpc
unset CROSS_COMPILE
export CROSS_COMPILE=powerpc-405-linux-uclibc-
export PATH=/Ruta/hacia/x-tools/powerpc-405-linux-uclibc/bin:$PATH
```

Todo esto se puede agregar a un archivo y ejecutarlo con el comando source. Nota: Estas instrucciones sobre escriben algunas variables que son usadas por ISE y XPS de Xilinx, por lo que estos no se ejecutarán correctamente.

Capítulo 4

Kernel de Linux

4.1. Introducción

En este capítulo se describe la teoría y la forma de construir el kernel de Linux, el sistema de archivos raíz (también conocido como "userspace" o Root FileSystem "RFS") es mucho más difícil de construir que el kernel de Linux, por lo que se describe en un capítulos por separado.

Existen gran cantidad de sistemas operativos UNIX-like en el mercado, tanto comerciales como libres, sin embargo, pocos han tenido el éxito que tiene Linux. Gracias a su comunidad de desarrolladores y los patrocinios de grandes empresas ha avanzado en los sectores de servidores y sistemas embebidos, es justo en estos últimos que ha adquirido mas versatilidad haciendo de el una gran elección como sistema operativo.

El kernel de linux es el responsable de permitir una interacción de mas alto nivel con el hardware, permitiendo aumentar el nivel de abstracción y permitir un ambiente mas amigable al programador. Además de proporcionar una interfaz estándar y con ella la portabilidad de otros sistemas a la plataforma.

4.2. Linux Kernel

Linux es el nombre del núcleo o kernel de sistema operativo originalmente escrito por Linus Torvalds en 1991, cuando era estudiante de la universidad de Helsinki en Finlandia. Actualmente el núcleo de Linux ha evolucionado aumentando una gran cantidad de características como son alta disponibilidad, rendimiento, escalabilidad y seguridad con apego a los estándares. Soporta gran cantidad de dispositivos de hardware incluidos teléfonos celulares, hardware de red, clusters, etc. Linux ya domina el terreno de la supercomputación y posiblemente empiece a dominar el mercado de las netbooks y celulares. Dado lo peculiar de su desarrollo tiene gran interés para la industria, educación e investigación. Su uso está restringido por una licencia de software (GPL) que permite su uso, modificación y redistribución bajo los términos legales expresados en dicha licencia. La página del proyecto principal es www.kernel.org.

Las principales características que nos interesan de linux son las siguientes:

- Kernel Monolítico - Está integrado por un gran archivo que puede ser dividido lógicamente en varias partes.
- Carga dinámica de módulos - Permite la carga según demanda de módulos, normalmente Manejadores de dispositivo (device drivers).
- Kernel Pthreading - Es la característica de mantener contextos que pueden ser planificados de manera independiente, mejorando la tolerancia a fallos. Esto no aplica a programas fuera del contexto del kernel.
- Soporte para aplicaciones multihilo - Una aplicación multihilo es aquella que está diseñada para funcionar en términos de flujos semi-independientes de trabajo.
- Soporte Multiprocesador - El kernel de linux habilita el symmetric multiprocessing (SMP) que permite utilizar varios procesadores asignado a cada uno una tarea.
- Sistemas de Archivos - Soporta varios sistemas de archivos que permiten maximizar el rendimiento y/o la vida de los dispositivos de almacenamiento, ejemplos de estos sistemas de archivos son: ext2, jffs2, reiserfs, xfs, BFS, ext4, etc.
- Soporte de STREAM I/O - Adquiere relevancia con hardware que lea y/o escriba en flujos (streams), es decir, en cantidades no determinadas de información.
- Soporte de múltiples Arquitecturas - Esta es la característica más importante para este proyecto, ya que soporta explícitamente la arquitectura PPC405.

Existe una numeración para diferenciar entre las versiones del kernel destinadas al desarrollo y la experimentación y las versiones en que se busca estabilidad, para esto se utiliza un número de versión menor, y el número de secuencia o incremental. Un número de versión menor par indica un versión de producción y uno impar una de desarrollo o experimental como se ve en el ejemplo:

- Linux 2.4.x kernel para producción
- Linux 2.5.x Experimental
- Linux 2.6.x kernel para producción

En la actualidad, no existe una rama de desarrollo separada del kernel 2.6 de Linux. Todas las nuevas características, mejoras y correcciones de errores se canalizan a través de una serie de filtros que en última instancia son mantenidos por Andrew Morton y Linus Torvalds mismo.

Para saber con que versión se está trabajando se pueden observar las primeras líneas del archivo Makefile en la raíz del directorio del código del kernel. Esta información es usada para generar una macro que se utiliza en varios lugares en las fuentes del kernel para indicar la versión del kernel. De hecho, la información de versión se utiliza con frecuencia suficiente para que los desarrolladores del núcleo hayan dedicado un conjunto de macros derivados de las macros de versión en el archivo MAKE.

Una nota final acerca de las versiones, se incluye un atributo para desarrolladores que se llama EXTRAVERSION, que permite una versión de 4 niveles, esta se puede editar en el Makefile del Kernel de Linux. Más tarde, cuando se utiliza, se debe ver con el comando `uname` la versión de Linux 2.6.x-EXTRAVERSION, y esto ayudará a distinguir entre las versiones de desarrollo de su propio Kernel.

El kernel propiamente es un archivo binario llamado `vmlinux`, su constitución se puede leer en el archivo `System.map`, cuando el código del kernel de Linux es compilado con éxito estos dos archivos siempre son construidos. La lista de los objetivos posibles para la arquitectura se puede observar con la ejecución del siguiente comando en el directorio principal del Kernel:

```
make ARCH=powerpc help
```

El archivo `vmlinux` si bien puede ser cargado en memoria no es un objetivo que se use comúnmente en dispositivos embebidos, se prefieren autoextraíbles (`zImage`) o en un formato especial para algún bootloader como por ejemplo `U-boot` (`uImage`), estos objetivos se especifican en tiempo de configuración y son desarrollados a partir de `vmlinux`. `Vmlinux` a su vez se compone de todos los subsistemas del kernel y puede incluir o no una imagen comprimida del "root file system" (RFS). Entonces `vmlinux` puede llegar a adquirir un tamaño considerable y en los dispositivos embebidos la memoria suele ser un recurso limitado, es importante configurar adecuadamente el kernel para soportar solo la cantidad necesaria de características de acuerdo a uso y hardware.

`Vmlinux` contiene varias secciones que pueden ser cortadas y reubicadas según se necesite, siempre en conformidad con el formato ELF (Executable and Linkable Format), esta característica es importante por que permite ser procesada cortando o agregando (striping) módulos. Es posible analizar que contiene `vmlinux` usando los comandos `file` y `readelf`:

```
$ file vmlinux
vmlinux: ELF 32-bit MSB executable, PowerPC or cisco 4500,
versión 1 (SYSV), statically linked, not stripped

$ readelf -h ./vmlinux
ELF Header:
Magic: 7f 45 4c 46 01 02 01 00 00 00 00 00 00 00 00
Class: ELF32
Data: 2's complement, big endian
Version: 1 (current)
OS/ABI: UNIX - System V
ABI Version: 0
Type: EXEC (Executable file)
Machine: PowerPC
Version: 0x1
Entry point address: 0xc0000000
Start of program headers: 52 (bytes into file)
Start of sección headers: 6094408 (bytes into file)
Flags: 0x0
Size of this header: 52 (bytes)
Size of program headers: 32 (bytes)
Number of program headers: 3
Size of sección headers: 40 (bytes)
Number of sección headers: 37
Sección header string table index: 34
```

El objetivo zImage es una derivación comprimida de vmlinux. Es el objetivo que se utiliza en el proyecto por incluir algunas funciones de los Bootloader sin la ventaja de configuración dinámica del kernel de estos últimos.

Esta configuración particular se hace en tiempo de compilación siendo completamente estática, así que cada cambio requiere de recompilar el kernel completo.

4.3. Kernel Command Line

Durante el proceso de arranque del kernel, el programa principal del kernel inicializa los elementos de bajo nivel, después se observan los parámetros que se pueden pasar de manera estática o dinámica en la llamada "Kernel Command Line"(KCL), estos parámetros son cadenas donde se especifican los valores (binarios o específicos) para distintos elementos del kernel, como por ejemplo cual será el dispositivo de consola (Donde se encontrara la entrada y salida estándar), donde está el root file system

o el programa `init`, entre muchas opciones. Por fortuna o desgracia esta característica es cambiante y nada garantiza que en un futuro funcionen igual que como se describe, los parámetros usados en este proyecto son al menos validos hasta la versión 2.6.38 que se encuentra desarrollo al momento de escribir este trabajo.

Un ejemplo de Kernel Command line es el que sigue:

```
console=ttyUL0,115200 ip=dhcp root=/dev/nfs
```

Este KCL dice que el dispositivo de consola sera el Serial UartLite (RS232) a 115200 baudios, obtendrá una dirección de red por DHCP y el root filesistem se montara por NFS (Network File System). Esta KCL se especifica en "Kernel Options" de la configuración del kernel o en el árbol de dispositivos (Device Tree) teniendo prioridad este ultimo. Existen mas de 400 parámetros distintos que están documentados en `kernel-parameters.txt` en el directorio de documentación del kernel de linux.

4.4. Fuentes del Kernel

Existen al menos tres fuentes para obtener el kernel de Linux, el fork de Xilinx, que contiene los device drivers para sus IP's, La rama principal de kernel.org que es mas moderno pero no soporta todo el hardware de Xilinx y el kernel DENX, con un enfoque al trabajo en dispositivos embebidos y el trabajo en tiempo real, a continuación se describe como obtener cada uno:

linux-Xilinx

Esta rama contiene más al día los parches y tiene mejor soporte para periféricos de Xilinx, tales como la dispositivos de red, buses, VGA, etc se obtiene así:

```
git clone git://git.xilinx.com/linux-2.6-xlnx.git
cd linux-2.6-xlnx
```

Kernel de Kernel.org

Rama principal del kernel. Versión 2.6.34 no es compatible con muchos de los IP's de red Xilinx (LLTEMAC) ni con otras características como el bus I2C. Aunque soporte para EMACLITE que es el usado en el proyecto de hardware, soporta un amplio rango de IP's de OpenCores.org y otros proyectos de hardware libre, se obtiene así:

```
wget http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/linux-2.6.34.tar.bz2
tar xjvf linux-2.6.28.tar.bz2
cd linux-2.6.28
```

linux-denix

Esta rama en especial está enfocada a dispositivos embebidos y FPGAs que trabajen en sistemas de tiempo real con Xenomai. Además estar altamente integrado con otras herramientas de denx, portan muchos device drivers de la rama de Xilinx. se obtiene así:

```
git clone git://git.denx.de/linux-2.6-denx.git
cd linux-2.6-denx
```

Para este proyecto en particular se usa la versión de Xilinx, esto permite un soporte de la mayoría de las características de la tarjeta XUPV2P. Facilitando que este esquema pueda ser reutilizado en un futuro proyecto.

Es necesario copiar el archivo xilinx.dts al directorio arch/powerpc/boot/dts/ y cambiar el nombre del archivo para que empiece con la cadena "virtex405-", esto es necesario para habilitar macros que configuran características especiales para la tarjeta ML405 que es idéntica a la XUPV2P salvo por tener una FPGA más densa, con el siguiente comando se realiza la operación completa:

```
cp xilinx.dts linux-2.6-xlnx/arch/powerpc/boot/dts/virtex405-nombre.dts
```

4.5. initrd

Como se describe en el siguiente capítulo, es necesario root file system para el kernel de linux pueda trabajar correctamente, Xilinx proporciona una imagen de un sistema de archivos compatible con PPC405, esta se puede incorporar al código fuente del kernel de linux permitiendo tener un sistema funcional en memoria que permita depurar errores y observar la funcionalidad del sistema. El procedimiento es como sigue:

```
wget http://xilinx.wikidot.com/local-files/powerpc-linux/ramdisk.image.gz
cp ramdisk.image.gz /ruta/a/linux-2.6-xlnx/arc/powerpc/boot
```

Esta imagen tiene un tamaño de 4MB, si se desea más espacio para lectura y escritura ó para agregar más binarios a la imagen se puede recurrir al siguiente procedimiento para aumentar su tamaño a 8 MB:

```
dd if=/dev/zero of=initrd.img bs=1M count=8
mke2fs -F -v -m0 initrd.img
mkdir /mnt/nuevo
mount -o loop initrd.img /mnt/nuevo
mkdir /mnt/viejo
```

```

gunzip ramdisk.image.gz
mount -o loop ramdisk.image /mnt/viejo
cp -rf /mnt/viejo/* /mnt/nuevo
umount /mnt/viejo
umount /mnt/nuevo
gzip -9 initrd.img
mv initrd.img ramdisk.image.gz

```

Esta imagen de disco se usa si la KCL indica `root=/dev/ram` o si otro objetivo es llamado se utiliza según describa el archivo `linuxrc` en el directorio `"/`.

4.6. Espacio en Memoria

Algunas veces, dependiendo del tamaño final del objetivo `simpleImageelf`, no se podrá llevar cabo la descompresión total del kernel por espacio insuficiente en memoria, este error se resuelve fácilmente con el siguiente parche al kernel, debo hacer notar que este parche solo es necesario en las XUPV2P, otros objetivos PPC se verían afectados con la aplicación del mismo.

Archivo: `memory.p` (*Parche que aumenta la memoria disponible en tiempo de descompresión*)

```

1 index 965c237..7679f76 100755
2 --- a/arch/powerpc/boot/wrapper
3 +++ b/arch/powerpc/boot/wrapper
4 @@ -145,7 +145,7 @@ objflags=-S
5 tmp=$tmpdir/zImage.$$ .o
6 ksection=.kernel:vmlinux.strip
7 isection=.kernel:initrd
8 -link_address='0x400000'
9 +link_address='0x800000'

```

El parche se realiza con el siguiente comando:

```
patch <memory.p
```

Este paso parece no ser necesario en kernel de Xilinx 2.6.37 o superior.

4.7. Configuración y DotConfig

El archivo `.config` (`dotconfig`) es el modelo de configuración para la construcción de una imagen del kernel Linux. Es probable que se tenga que gastar mucho tiempo y esfuerzo al inicio del proyecto de un Linux embebido para la construcción de una configuración apropiada al dispositivo o plataforma. Existen varios editores (tanto basados en texto como gráficos) diseñados para editar la configuración del kernel. La configuración es escrita en un archivo de configuración llamado `".config"`, que se encuentra en el directorio principal del código fuente de Linux y que es indispensable

en la construcción del kernel.

Hago énfasis en que es probable que haya invertido mucho tiempo perfeccionando la configuración del kernel, por lo que es bueno respaldarlo, puesto que varias opciones de make eliminan este archivo configuración sin previo aviso. El más común es make mrproper, este objetivo de make está diseñado para devolver el código fuente del kernel a su estado original, sin configurar. Esto incluye la eliminación de todos los datos de configuración y, sí, borra el archivo .config.

Como debes saber, cualquier nombre de archivo en Linux precedido por un punto es un archivo oculto en Linux. Es lamentable que el archivo .config este marcado como oculto. Se advierte, debe hacer una copia de seguridad de .config con el siguiente comando:

```
cp .config KernelDotConfig
```

Para entender el archivo .config, es necesario entender un aspecto fundamental del Kernel de Linux. Linux tiene una estructura monolítica, es decir, todo el kernel se compila y se enlaza como un único archivo ejecutable enlazado estáticamente. Sin embargo, es posible incrementar secciones y vincular un conjunto de código como un módulo único adecuado para la inserción dinámica en el kernel funcionando. Este método es habitual en los device drivers. En Linux, estos son llamados "loadable modules". También se denominan genéricamente los controladores de dispositivos. Si un controlador se incluye como modulo o como parte del kernel monolitico se establece en el dotconfig.

La herramienta uso para crear el archivo dotconfig es el menuconfig que requiere tener instaladas las bibliotecas de desarrollo de ncurses, se llama con el siguiente comando:

```
make ARCH=powerpc menuconfig
```

Nota que si ya se tiene un archivo de configuración de una versión anterior del kernel se puede usar el comando:

```
make ARCH=powerpc oldconfig
```

Una lista mas completa de objetivos para configuración se encuentra aquí:

- config—actual de actualización de configuración mediante un programa orientado a líneas
- menuconfig—actual de actualización de configuración utilizando un programa basado en menús
- xconfig—Actualizar configuración actual utilizando una interfaz basada en QT
- gconfig—Actualizar configuración actual utilizando una interfaz basada en GTK

- oldconfig—actualización de configuración actual con un siempre. config como la base
- randconfig—nueva configuración con la respuesta al azar a todas las opciones
- defconfig—nueva configuración con la respuesta por defecto a todas las opciones
- allmodconfig—nueva configuración que permite seleccionar los módulos, cuando sea posible
- allyesconfig—nueva configuración en la que todas las opciones son aceptadas con yes
- allnoconfig—nuevos mínimos de configuración

La configuración básica para la tarjeta XUPV2P es como sigue, noten que dentro de kernel options agregamos los objetivos simpleImage que pueden tener o no un initrd:

```
Processor support
Processor Type: AMCC 40x
Processor support —>
Processor Type (AMCC 40x)
Platform support:
Walnut: No
Generic Xilinx Virtex board: Yes
Platform support —>
<>Walnut
<*>Generic Xilinx Virtex board
Kernel options —>
Timer frequency (250 HZ)
<*>Default bootloader kernel arguments
(simpleImage.virtex405-nombre simpleImage.initrd.virtex405-nombre) Additional de-
fault images
Bus options:
PCI support: No
PCCard (PCMCIA/CardBus) support: No
Bus options —>
<>PCI support
<>PCCard (PCMCIA/CardBus) support
Networking support:
Networking options:
IP: kernel level autoconfiguration: Yes (to enable NFS root)
Device Drivers:
Block devices:
```

```

Xilinx SystemACE support: Yes
Character devices:
Serial drivers:
Xilinx uartlite serial port support: Yes
Support for console on Xilinx uartlite serial port: Yes
GPIO Support:
Xilinx GPIO support: Yes
Device drivers —>
<*>Block devices —>
<>Xilinx SystemACE support
<*>Network device support —>
<*>Ethernet (10 or 100Mbit) —>
<>Xilinx 10/100 OPB EMAC support
<*>Xilinx 10/100 OPB EMACLITE support
<>Ethernet (1000 Mbit) —>
Character devices —>
Serial drivers —>
<*>Xilinx uartlite serial port support
<*>Support for console on Xilinx uartlite serial port
<*>Xilinx HWICAP Support
<*>GPIO Support —>
<*>Xilinx GPIO support
File systems —>
<*>Second extended fs support
<*>Ext2 execute in place support
<*>Network File Systems —>
<*>NFS client support
<*>Root file system on NFS

```

Un ejemplo funcional del archivo `.config` se encuentra en el apéndice B códigos.

4.8. Compilación

Una vez establecidas las variables de ambiente como se indica al final del capítulo de la toolchain se procede a compilar el kernel de linux:

```
make zImage
```

Esto creará además de `vmlinux` y `System.map` los archivos `simpleImage.virtex405-nombre.elf` y `simpleImage.initrd.virtex405-nombre.elf` especificados en `Kernel options->Additional default images`.

Estos son los archivos que usaremos en la tarjeta:

4.9. XMD y SysAce

La tarjeta XUPV2P es capaz de cargar un archivo binario en formato ELF (Ejecutable and Linkable Format) por medio del system.ace o por XMD

XMD

Desde dentro el directorio del proyecto EDK (Nota: si aparece el mensaje no encuentra etc/xmd_ppc405_0.opt, es porque tiene que elegir la opción de menú: "Debug: XMD debug Options.^{en} el XPS):

```
impact -batch etc/download.cmd
rlwrap -c xmd -opt etc/xmd_ppc405_0.opt
Entonces, desde el XMD, cambie la ubicación en la que construyo Linux y descargue
ELF ejecutable: XMD% cd /ruta/a/linux-2.6-xlnx
XMD% cd arch/powerpc/boot
XMD% dow simpleImage.virtex405-prueba.elf
XMD% run
```

Se recomienda copiar el archivo simpleImage.initrd.virtex405-nombre.elf al directorio del proyecto del XPS.

SysAce

El archivo de configuración luciría como sigue: Archivo: xupGenAce.txt (*Proyecto con hardware y linux*)

```
1 -jprog
2 -board user
3 -target ppc_hw
4 -hw implementation/download.bit
5 -elf simpleImage.initrd.virtex405-nombre.elf
6 -configdevice devicenr 1 idcode 0x1127e093 irlength 14 partname xc2vp30
7 -debugdevice devicenr 1 cpunr 1
8 -ace system.ace
```

Se genera como sigue:

```
xmd -tcl genace.tcl -opt xupGenace.opt
```

Este archivo se coloca en la partición principal de la tarjeta compact flash que deberá tener formato fat32 y no superar los 2 GB.

Capítulo 5

Sistema de Archivos

5.1. Introducción

El kernel de Linux soporta varios sistemas de archivos que permiten maximizar el rendimiento y/o la vida de los dispositivos de almacenamiento, ejemplos de estos sistemas de archivos son: ext2, jffs2, reiserfs, xfs, BFS, ext4, etc.

El sistema de archivos principal o root file system (RFS) es una parte muy importante en el desarrollo de un sistema embebido basado en el kernel de linux, Linux a diferencia de otros sistemas operativos embebidos requiere de un sistema de archivos para funcionar.

Durante este capitulo se exploran las particularidades de las herramientas de generación de sistemas de archivos y formas de uso y depuración.

5.2. FHS

Iniciaremos diciendo que existe una especificación sobre el contenido, uso y distribución de los archivos en linux particularmente y en UNIX, generalmente. Esta especificación se llama FileSystem Hierarchy Standard (FHS). FHS establece una base mínima de la compatibilidad entre las distribuciones Linux y programas de aplicación. La norma existe para proporcionar un elemento de una base común entre las distintas distribuciones de Linux y UNIX. El estándar FHS permite que el software de aplicación (y desarrolladores) para predecir que ciertos elementos del sistema, incluyendo los archivos y directorios, se pueden encontrar en el sistema de archivos.

5.3. Sistema de archivos

El sistema de archivos es sencillamente la distribución de archivos estandar que debe contener mínimamente un sistema Linux/Unix para trabajar.

Donde el espacio es una preocupación, muchos desarrolladores de sistemas embebidos se preocupan por crear un sistema de archivos muy pequeño en un dispositivo de arranque (como la memoria flash) y luego montar un sistema de archivo más grande de otro dispositivo de memoria mas grande, tal vez un disco duro o servidor de red NFS.

FHS indica que un sistema de archivos mínimo debe contar al menos con los siguientes directorios:

- bin - Ejecutables binarios, usado por todos los usuarios del sistema
- dev - Los nodos de dispositivos
- etc - Los archivos locales de configuración del sistema
- lib - Bibliotecas del sistema, tales como la biblioteca estándar de C y muchos otros
- sbin - Ejecutables binarios generalmente se reserva para cuentas de superusuario en el sistema
- usr - Una jerarquía del sistema de archivos secundarios de los programas de aplicación, por lo general de sólo lectura
- var - Contiene archivos variables, tales como los registros del sistema y los archivos temporales de configuración
- tmp - Archivos temporales

En la XUPV2P con nombre código gucumatz el sistema de archivos contiene los siguientes directorios:

```
root# ls /
bin/ dev/ etc/ home/ init@ lib/ linuxrc@ proc/ root/ sbin/ shared/
sys/ tmp/ usr/ var/
```

Como notamos en este sistema de archivos. Además de los directorios ya mencionados existen entradas que indican mayor funcionalidad estos son shared/, mnt/ y proc/.

5.4. BuildRoot

Buildroot es una herramienta que sirve para generar sistemas de archivos, kernel e incluso bootloaders con una configuración relativamente sencilla, se eligió esta herramienta por poder usar toolchains externas. Esta configuración hace uso de busybox, un conjunto de herramientas populares y acertadamente llamadas para sistemas embebidos. En resumen, busybox es un binario independiente que proporciona soporte para muchas utilidades comunes de línea de comandos Linux.

A partir de /bin, tenemos el ejecutable busybox y un enlace simbólico llamado sh apuntan de nuevo a busybox. Esto es necesario para poder ejecutar una funcionalidad específica usando el llamado argumento 0 (argv<0>). El archivo en /dev es un nodo de dispositivo requerido para abrir una consola de dispositivos para la entrada y salida. Aunque no es estrictamente necesario, el archivo de rcS en el directorio /etc/init.d es el script de inicialización por defecto procesado por busybox al inicio. Al menos la existencia de rcS evita el mensaje de advertencia que dice que falta rcS.

Se puede descargar buildroot de buildroot.uclibc.org, el procedimiento es como sigue:

```
wget http://buildroot.uclibc.org/downloads/buildroot-20100930.tar.bz2
tar xjvf buildroot-20100930.tar.bz2
cd buildroot-2009.02/
make menuconfig
```

5.5. Configuración de BuildRoot

A continuación describimos la configuración básica de BuildRoot:

Target Architecture: powerpc

Target Architecture Variant: 405

```

Target options
<*>Generic serial port config —>
Serial port to run a getty on (ttyUL0) —>
Baudrate to use (9600) —>
Build options
Download dir: ${HOME}/sources
Toolchain
Toolchain type: External binary toolchain
Enable large file support: Yes
Enable RPC: Yes
Use software floating point by default: Yes
Thread library implementation: linuxthreads (stable/old)
Build/install c++ compiler and libstdc++?: Yes
External toolchain path: /ruta/a/powerpc-405-linux-uclibc
External toolchain prefix: powerpc-405-linux-uclibc
Target filesystem options
tar the root filesystem: Yes
Compresión method: gzip
<*>ext2 root filesystem
(0) size in blocks (leave at 0 for auto calculation)
(0) inodes (leave at 0 for auto calculation)
(0) reserved blocks percentage
<*>Make all files be owned by root
Compresión method (no compression) —>
<*>jffs2 root filesystem
<*>cpio the root filesystem
Compresión method (gzip) —>

```

El archivo de configuración completo del proyecto se encuentra en el apéndice B.

5.6. Compilación

El proceso de compilación de Buildroot es similar al del kernel de linux, necesitaremos establecer algunas variables de entorno:

```

unset CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
export CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH
CPATH
make

```

Es posible que durante la construcción de algún objetivo exista un error del tipo:

```

“cannot find /lib/libc.so.0”

```

Es necesario saber que `libc.so.0` es una liga simbolica a `libuClibc-X.X.X.so` y el problema se resuelve editando la ruta absoluta del Makefile del objetivo particular por una ruta relativa a su ubicación, este error solo ocurre con el uso de toolchains externas a buildroot. No se usa la toolchain que genera Buildroot en este proyecto por ser poco escalable.

5.7. Ramdisk

Un ramdisk es una imagen del sistema de archivos que se encuentra completamente en memoria ram, tiene la particularidad de ser volátil y rápido, Su comportamiento se especifica en el archivo `/linuxrc`, si bien suele usarse como un sistema de archivos de transición para el sistema de archivos real es posible usarlo solo con el parámetro `root=/dev/ram` en la KCL.

En el capítulo 4 se explicó el uso del ramdisk que provee Xilinx, el uso de CPIO es idéntico.

Tipo de imagen	Ubicación de inicio	Herramienta generadora
initramfs	/init	cpio-H newc -o
initrd	/sbin/init	mkcramfs, genext2fs (y otros)

5.8. EXT2

Es el sistema de archivos principal usado en este proyecto, sencillamente se descomprime el contenido de la imagen en una partición ext2 creada con anterioridad con `cfdisk`. Es necesario modificar ls KCL en el device tree para que busque el RFS en la compact Flash, el parámetro `rw` indica que el sistema de archivos es de lectura y escritura, en caso de no agregar este parámetro solo se podrá leer:

```
console=ttyUL0 root=/dev/xsa2 rw
```

En el caso particular de la XUPV2P hay que preparar la compact flash para usar el RFS, lo primero es formatearla a bajo nivel y alto nivel:

```
dd bs=1024 count=1 if=/dev/zero of=/dev/DispositivoCompactFlash1
mkfs.msdos -s64 -F16 -R1 /dev/DispositivoCompactFlash1
```

Lo siguiente es copiar el archivo `system.ace` a la partición `fat16`:

```
mount /dev/DispositivoCompactFlash1 /mnt
cp system.ace /mnt
umount /mnt
```

Copiamos y descomprimos el sistema de archivos generado por buildroot:

```
mount /dev/DispositivoCompactFlash2 /mnt
cp buildroot/output/images/rootfs.tar.gz /mnt
sudo tar -zxf /mnt/rootfs.tar.gz
sudo rm /mnt/rootfs.tar.gz
umount /mnt
```

5.9. NFS

Al igual que con los otros sistemas de archivos, el kernel debe ser configurado con el soporte NFS, tanto para la funcionalidad del lado del servidor y el cliente. La configuración del servidor NFS y la funcionalidad del cliente son independiente configurados en el kernel. Esta se realiza en:

```
File systems —>
<*>Network File Systems —>
<*>NFS client support
<*>NFS client support for NFS versión 3
<*>NFS client support for the NFSv3 ACL protocol extensión
<*>NFS client support for NFS versión 4
<>NFS client support for NFSv4.1 (EXPERIMENTAL)
<*>Root file system on NFS
<>Use the legacy NFS DNS resolver
<>Use the new idmapper upcall routine
<*>NFS server support
<*>Include support for deprecated syscall interface to NFSD
-.*- NFS server support for NFS versión 3
<*>NFS server support for the NFSv3 ACL protocol extensión
<*>NFS server support for NFS versión 4 (EXPERIMENTAL)
```

Esta es una configuración sugerida, pero dependerá de las versiones de NFS que se deseen manejar.

La KCL debe modificarse para iniciar desde nfs:

```
console=ttyUL0 root=/dev/nfs rw
ip=192.168.1.2:192.168.1.1:192.168.1.1:255.255.255.0 nfsroot=192.168.1.1/srv/files/
```

Donde el parámetro ip se construye de esta forma:

```
ip=<client-ip>:<server-ip>:<gw-ip>:<netmask>
```


La documentación completa sobre estas opciones de montaje NFS esta en `Documentation/filesystems/nfs/nfsroot.txt`. La configuración de un servidor NFS varia con la distribución y versión de los mismos, entonces queda fuera del alcance de este texto, sin embargo, comparto mi archivo `/etc/exports`:

Archivo: `/etc/exports` (*Configuración del servidor NFS*)

```
1
2# /etc/exports
3#
4# List of directories exported to NFS clients. See exports(5).
5# Use exportfs -arv to reread.
6#
7# Example for NFSv2 and NFSv3:
8# /srv/home          hostname1(rw, sync) hostname2(ro, sync)
9#
10# Example for NFSv4:
11# /srv/nfs4          hostname1(rw, sync, fsid=0)
12# /srv/nfs4/home     hostname1(rw, sync, nohide)
13# Using Kerberos and integrity checking:
14# /srv/nfs4          gss/krb5i(rw, sync, fsid=0, crossmnt)
15# /srv/nfs4/home     gss/krb5i(rw, sync, nohide)
16#
17 /srv/files 192.168.1.0/24(rw, sync, no_root_squash, no_all_squash, no_subtree_check)
```

Se debe de descomprimir el contenido del RFS generado por buildroot en la ruta compartida:

```
cp buildroot/output/images/rootfs.tar.gz /srv/files
tar -zxf /srv/files/rootfs.tar.gz
rm /srv/files/rootfs.tar.gz
```


Capítulo 6

MPI

6.1. Introducción

MPI (Message-Passing Interface) es una especificación para las bibliotecas que implementan el paso de mensajes por medio de una interface estándar. Su foco principal es el trabajo en computo paralelo y cloustering, donde el paso de mensajes esta disponible para C, C++, Fortran-77 y Fortran-95, aunque existen implementaciones para otros lenguajes interpretados como Python, puesto que la interface es independiente del lenguaje de programación.

OpenMPI es una impletación libre de Message Passing Interface version 2 (MPI2), como proyecto combina tecnologías y recursos de otros proyectos (FT-MPI, LA-MPI, LAM / MPI, y PACX MPI). Se eligió esta implementación por su rendimiento y soporte multiplataforma, así como la disponibilidad del código fuente necesario para la compilación cruzada.

6.2. MPI2

En marzo de 1995, el MPI-Forum organización sin fines de lucro integrada por representantes de los principales interesados, incluidas grandes empresas como Sun Microsystems e IBM, comienza sus reuniones para revisar la especificación original de MPI. Los progresos logrados durante las reuniones dieron lugar a la especificación de MPI versión 2, en un principio se buscaba una retrocompatibilidad con programas escritos en la versión, sin embargo, muchas de las convenciones de nombres usadas en MPI2 no son compatibles con MPI1, en este documento nos centramos en MPI versión 2.

Convención de Nombres

- Para el lenguaje de programación C, Todas las rutinas asociadas con un objeto de MPI deben tener la forma CLASS_ACTION_SUBSET, de lo contrario la forma CLASS_ACTION. En C++, la Rutina es un método de la clase (usualmente estática) nombrada de la siguiente forma MPI::Class::Action_subset.
- Si la rutina no esta asociada con un objeto, en C será simplemente ACTION_SUBSET y en C++ requería el espacio de nombres de MPI, ejemplo MPI::Action_subset.
- Se estandarizan Create, Get, Set y Delete.

Procedimientos

MPI2 cuenta con la definición de procedimientos de manera independiente al lenguaje de programación utilizado. Los argumentos deben ser marcados con IN, OUT, INOUT. Según se utilicen.

Programación en MPI

El objetivo del proyecto es lograr el procesamiento paralelo, esto se logra usando MPI, el paso de mensajes nos permite enviar y procesar la información en distintos hosts, segmentando problemas y resolviendo pequeñas partes, un ejemplo sencillo de un programa en MPI es el siguiente:

Archivo: HolaMPI.c (*Programa MPI2 Hola*)

```

1
2#include <stdio.h>
3#include <mpi.h>
4
5int main(int argc, char *argv[]) {
6int numprocs, rank, namelen;
7char processor_name[MPI_MAX_PROCESSOR_NAME];
8
9MPI_Init(&argc, &argv);
10MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &numprocs);
11MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &rank);
12MPI_Get_processor_name(processor_name, &namelen);
13

```

```
14 printf("Process %d on %s out of %d\n say hello", rank, processor_name, numprocs);
15
16 MPI_Finalize();
17 }
```

6.3. OpenMPI

Se trata de una API de código abierto desarrollada para facilitar la programación paralela y/o distribuida que:

- Implementa el estándar MPI versión 2.
- Permite la distribución de procesos de forma dinámica.
- Alto rendimiento.
- Tolerancia a fallos: capacidad de recuperarse de forma transparente de los fallos de los componentes (errores en el envío o recepción de mensajes, fallo de un procesador o nodo).
- Soporta redes heterogéneas : permite la ejecución de programas en redes cuyos clientes presenten distinto número de nodos y de procesadores.
- Una única biblioteca soporta todas las redes.
- Portable: funciona en los sistemas operativos Linux, OS-X , Solaris y Windows.
- Modificable por los instaladores y usuarios finales : presenta opciones de configuración durante la instalación de la API, la compilación de programas y su ejecución.

La programación paralela y en este caso, el paradigma de paso de mensajes, carece de una implementación "oficial" que sea adecuada para todo el mundo. El equipo de Open MPI pretende desarrollar dicha implementación, dando como resultado la mejor librería de paso de mensajes, que esté al alcance de todo el mundo y que pueda funcionar bajo cualquier plataforma y con diferentes redes de computadoras. Tiene sus raíces en varias implementaciones conocidas de MPI:

- FT-MPI de la Universidad de Tennessee
- LA-MPI de Los Alamos National Laboratory
- LAM/MPI de la Universidad de Indiana
- Con la colaboración del equipo de PACX-MPI de la Universidad de Stuttgart.

Open MPI incorpora lo mejor de los anteriores proyectos como base para el desarrollo de una implementación oficial que sea adecuada en todos los aspectos.

6.4. Instalación

Antes de instalar Open MPI necesitamos tener instalados los compiladores de C y C++ (y opcionalmente los de Fortran77/90), estos están disponibles en la sección `development` de `buildroot`. Para instalar Open MPI seguiremos los siguientes pasos:

```
wget http://www.open-mpi.org/software/ompi/v1.5/downloads/openmpi-1.5.1.tar.gz
tar -xvzf openmpi-1.5.1.tar.gz
cd openmpi-1.5.1
./configure --host=powerpc-405-linux-uclibc --enable-contrib-no-build=vt --prefix=/mnt/root
--disable-mpi-f77 --disable-mpi-f90
make all install
```

En la configuración deshabilitamos las implementaciones de `fortran`, también `Vampire Tracer` que requiere de más bibliotecas para su compilación y realmente no es necesario. Es necesario indicar la tupla del sistema destino con el parámetro `host`.

Existen al menos tres errores comunes que evitan completar exitosamente la compilación cruzada:

- No encuentra `ld`.
- `ld` no reconoce los símbolos. Solución: La solución es la misma en los dos casos anteriores. Cambiar las rutas absolutas del `Makefile` por rutas relativas a la `toolchain`.
- `Toolchain` inadecuada. Solución: agregar las características requeridas en la configuración de la `toolchain`, por esto es importante que `cross-tool-ng` sea tan escalable. No es necesario, pero se recomienda recompilar también el sistema de archivos.

El parámetro `prefix` adquiere mucha importancia pues liga fuertemente la ruta con la ejecución de los programas que componen OpenMPI.

6.5. Compilación y ejecución

Para compilar un programa con Open MPI, simplemente sustituiremos los correspondientes comandos `gcc/g++` por los respectivos `mpicc/mpic++`.

```
mpicc my_mpi_application.c -o my_mpi_application
```

La ejecución de Open MPI se realiza mediante los comandos `mpirun` o `mpiexec`; ambos comandos ofrecen exactamente la misma funcionalidad. Open MPI ofrece soporte para ejecutar trabajos en los modelos `SIMD` y `MIMD`. Para ejecutar un trabajo en el modelo `SIMD`:

```
mpirun -prefix=/. -np 4 my_parallel_application
```

(4 procesos ejecutarán 4 copias del ejecutable `my_parallel_application`) Para ejecutar un trabajo en el modelo MIMD:

```
mpirun -prefix=/. -np 2 a.out : -np 2 b.out
```

(los 2 primeros procesos se asignarán al ejecutable `a.out` y los otros 2 al ejecutable `b.out`).

El parametro `prefix` evita los problemas de dependencia con la ruta estática de la configuración.

Dado que la XUPV2P no esta diseñada para mantener un reloj interno como las PCs u otros dispositivos, es necesario ajustar la hora y fecha para el correcto funcionamiento de aplicaciones como `rlogin` o `ssh`, necesarias para la comunicación entre las tarjetas por medio de OpenMPI.

G

Apéndice A

Recursos

Todos los códigos fuente, documentación y los binarios finales se encuentran a disposición de todo mundo en la siguiente URL:

```
https://github.com/Vendaval/XUPV2P-LINUX-Dual-PPC405
```

Se puede clonar el repositorio completo con el siguiente comando:

```
git clone git://github.com/Vendaval/XUPV2P-LINUX-Dual-PPC405.git
```

Durante la realización del proyecto visite muchos sitios interesantes que permiten ampliar lo descrito en este documento.

A.1. Toolchain

```
http://gcc.gnu.org/onlinedocs/gcc  
http://www.gnu.org/software/binutils/manual/ld.html  
http://uclibc.org
```

A.2. Kernel

```
http://www.tldp.org/HOWTO/Kernel-HOWTO  
http://sourceforge.net/projects/kbuild  
.../Documentation/kbuild/makefiles.txt
```

A.3. Sistema de Archivos

```
http://buildroot.uclibc.org  
http://busybox.net
```

<http://busybox.net/downloads/BusyBox.html>

A.4. OpenMPI

<http://www.open-mpi.org/>
http://en.wikipedia.org/wiki/Open_MPI
<http://www.open-mpi.org/papers/sc-2008/jsquyres-cisco-booth-talk-1up.pdf>
<http://www.cica.es/openmpi.html>

Apéndice B

Códigos fuentes

Archivo: `.config` (*Configuración de CrossTool-ng*)

```
1# Automatically generated make config: don't edit
2# crosstool-NG version: 1.6.1
3# Sat Sep 18 16:23:07 2010
4#
5
6#
7# Paths and misc options
8#
9
10#
11# crosstool-NG behavior
12#
13# CT_OBSOLETE is not set
14# CT_EXPERIMENTAL is not set
15# CT_DEBUG_CT is not set
16
17#
18# Paths
19#
20CT_LOCAL_TARBALLS_DIR=""
21CT_WORK_DIR="${CT_TOP_DIR}/targets"
22CT_PREFIX_DIR="${HOME}/x-tools/${CT_TARGET}"
23CT_INSTALL_DIR="${CT_PREFIX_DIR}"
24CT_REMOVE_DOCS=y
25CT_INSTALL_DIR_RO=y
26
27#
28# Downloading
29#
30# CT_FORBID_DOWNLOAD is not set
31# CT_FORCE_DOWNLOAD is not set
32# CT_USE_MIRROR is not set
33CT_CONNECT_TIMEOUT=10
34CT_DOWNLOAD_MAX_CHUNKS=5
35# CT_ONLY_DOWNLOAD is not set
36
37#
38# Extracting
39#
```

```

40# CT_FORCE_EXTRACT is not set
41CT_OVERRIDE_CONFIG_GUESS_SUB=y
42# CT_ONLY_EXTRACT is not set
43CT_PATCH_BUNDLED=y
44# CT_PATCH_LOCAL is not set
45# CT_PATCH_BUNDLED_LOCAL is not set
46# CT_PATCH_LOCAL_BUNDLED is not set
47# CT_PATCH_BUNDLED_FALLBACK_LOCAL is not set
48# CT_PATCH_LOCAL_FALLBACK_BUNDLED is not set
49# CT_PATCH_NONE is not set
50CT_PATCH_ORDER="bundled"
51# CT_PATCH_SINGLE is not set
52# CT_PATCH_USE_LOCAL is not set
53
54#
55# Build behavior
56#
57CT_PARALLEL_JOBS=16
58CT_LOAD=0
59CT_USE_PIPES=y
60# CT_CONFIG_SHELL_SH is not set
61# CT_CONFIG_SHELL_ASH is not set
62CT_CONFIG_SHELL_BASH=y
63# CT_CONFIG_SHELL_CUSTOM is not set
64CT_CONFIG_SHELL="bash"
65
66#
67# Logging
68#
69# CT_LOG_ERROR is not set
70# CT_LOG_WARN is not set
71# CT_LOG_INFO is not set
72CT_LOG_EXTRA=y
73# CT_LOG_DEBUG is not set
74# CT_LOG_ALL is not set
75CT_LOG_LEVEL_MAX="EXTRA"
76# CT_LOG_SEE_TOOLS_WARN is not set
77CT_LOG_PROGRESS_BAR=y
78CT_LOG_TO_FILE=y
79CT_LOG_FILE_COMPRESS=y
80
81#
82# Target options
83#
84CT_ARCH="powerpc"
85# CT_ARCH_SUPPORTS_BOTH_MMU is not set
86# CT_ARCH_SUPPORTS_BOTH_ENDIAN is not set
87CT_ARCH_SUPPORTS_32=y
88# CT_ARCH_SUPPORTS_64 is not set
89# CT_ARCH_SUPPORT_ARCH is not set
90CT_ARCH_SUPPORT_ABI=y
91CT_ARCH_SUPPORT_CPU=y
92CT_ARCH_SUPPORT_TUNE=y
93# CT_ARCH_SUPPORT_FPU is not set
94# CT_ARCH_DEFAULT_HAS_MMU is not set
95# CT_ARCH_DEFAULT_BE is not set
96# CT_ARCH_DEFAULT_LE is not set
97CT_ARCH_DEFAULT_32=y
98# CT_ARCH_DEFAULT_64 is not set
99CT_ARCH_ABI=""
100CT_ARCH_CPU="405"
101CT_ARCH_TUNE="405"
102CT_ARCH_32=y
103# CT_ARCH_64 is not set
104CT_ARCH_BITNESS=32
105# CT_ARCH_FLOAT_HW is not set

```

```
106 CT_ARCH_FLOAT_SW=y
107 CT_TARGET_CFLAGS=""
108 CT_TARGET_LDFLAGS=""
109
110 #
111 # General target options
112 #
113 # CT_ARCH_alpha is not set
114 # CT_ARCH_arm is not set
115 # CT_ARCH_avr32 is not set
116 # CT_ARCH_ia64 is not set
117 # CT_ARCH_m68k is not set
118 # CT_ARCH_mips is not set
119 CT_ARCH_powerpc=y
120 # CT_ARCH_s390 is not set
121 # CT_ARCH_sh is not set
122 # CT_ARCH_x86 is not set
123 # CT_ARCH_POWERPC_SPE is not set
124 CT_ARCH_USE_MMU=y
125
126 #
127 # Target optimisations
128 #
129
130 #
131 # Toolchain options
132 #
133
134 #
135 # General toolchain options
136 #
137 CT_USE_SYSROOT=y
138 CT_SYSROOT_DIR_PREFIX=""
139
140 #
141 # Tuple completion and aliasing
142 #
143 CT_TARGET_VENDOR="405"
144 CT_TARGET_ALIAS_SED_EXPR=""
145 CT_TARGET_ALIAS=""
146
147 #
148 # Toolchain type
149 #
150 # CT_NATIVE is not set
151 CT_CROSS=y
152 # CT_CROSS_NATIVE is not set
153 # CT_CANADIAN is not set
154 CT_TOOLCHAIN_TYPE="cross"
155
156 #
157 # Build system
158 #
159 CT_BUILD=""
160 CT_BUILD_PREFIX=""
161 CT_BUILD_SUFFIX=""
162
163 #
164 # Operating System
165 #
166 # CT_BARE_METAL is not set
167 CT_KERNEL_SUPPORTS_SHARED_LIBS=y
168 CT_KERNEL="linux"
169 CT_KERNEL_VERSION="2.6.31.12"
170 # CT_KERNEL_bare_metal is not set
171 CT_KERNEL_linux=y
```

```
172 CT_KERNEL_LINUX_INSTALL=y
173 CT_KERNEL_LINUX_INSTALL_CHECK=y
174 # CT_KERNEL_V_2_6_32_7 is not set
175 # CT_KERNEL_V_2_6_32_6 is not set
176 # CT_KERNEL_V_2_6_32_5 is not set
177 # CT_KERNEL_V_2_6_32_4 is not set
178 # CT_KERNEL_V_2_6_32_3 is not set
179 # CT_KERNEL_V_2_6_32_2 is not set
180 # CT_KERNEL_V_2_6_32_1 is not set
181 # CT_KERNEL_V_2_6_32 is not set
182 CT_KERNEL_V_2_6_31_12=y
183 # CT_KERNEL_V_2_6_30_10 is not set
184 # CT_KERNEL_V_2_6_29_6 is not set
185 # CT_KERNEL_V_2_6_28_10 is not set
186 # CT_KERNEL_V_2_6_27_45 is not set
187 CT_KERNEL_LINUX_VERBOSE_0=y
188 # CT_KERNEL_LINUX_VERBOSE_1 is not set
189 # CT_KERNEL_LINUX_VERBOSE_2 is not set
190 CT_KERNEL_LINUX_VERBOSE_LEVEL=0
191 # CT_KERNEL_LINUX_USE_CUSTOM_HEADERS is not set
192
193 #
194 # Common kernel options
195 #
196 CT_SHARED_LIBS=y
197
198 #
199 # Binary utilities
200 #
201 CT_ARCH_BINFMT_ELF=y
202 # CT_ARCH_BINFMT_FLAT is not set
203
204 #
205 # GNU binutils
206 #
207 # CT_BINUTILS_V_2_20 is not set
208 CT_BINUTILS_V_2_19_1=y
209 # CT_BINUTILS_V_2_19 is not set
210 # CT_BINUTILS_V_2_18 is not set
211 # CT_BINUTILS_V_2_17 is not set
212 # CT_BINUTILS_V_2_16_1 is not set
213 CT_BINUTILS_VERSION="2.19.1"
214 CT_BINUTILS_EXTRA_CONFIG=""
215 CT_BINUTILS_FOR_TARGET=y
216 CT_BINUTILS_FOR_TARGET_IBERTY=y
217 CT_BINUTILS_FOR_TARGET_BFD=y
218
219 #
220 # C compiler
221 #
222 CT_CC="gcc"
223 CT_CC_VERSION="4.2.4"
224 CT_CC_gcc=y
225 # CT_CC_V_4_4_3 is not set
226 # CT_CC_V_4_4_2 is not set
227 # CT_CC_V_4_4_1 is not set
228 # CT_CC_V_4_4_0 is not set
229 # CT_CC_V_4_3_4 is not set
230 # CT_CC_V_4_3_3 is not set
231 # CT_CC_V_4_3_2 is not set
232 # CT_CC_V_4_3_1 is not set
233 CT_CC_V_4_2_4=y
234 # CT_CC_V_4_2_3 is not set
235 # CT_CC_V_4_2_2 is not set
236 # CT_CC_V_4_2_1 is not set
237 # CT_CC_V_4_2_0 is not set
```

```

238# CT_CC_V_4_1_2 is not set
239# CT_CC_V_4_0_4 is not set
240# CT_CC_V_3_4_6 is not set
241# CT_CC_GCC_4_3_or_later is not set
242# CT_CC_GCC_4_4_or_later is not set
243CT_CC_CXA_ATEXIT=y
244CT_CC_SJLJ_EXCEPTIONS_CONFIGURE=y
245# CT_CC_SJLJ_EXCEPTIONS_USE is not set
246# CT_CC_SJLJ_EXCEPTIONS_DONT_USE is not set
247CT_CC_ENABLE_CXX_FLAGS=""
248CT_CC_CORE_EXTRA_CONFIG=""
249CT_CC_EXTRA_CONFIG=""
250CT_CC_SUPPORT_CXX=y
251CT_CC_SUPPORT_FORTRAN=y
252CT_CC_SUPPORT_JAVA=y
253CT_CC_SUPPORT_ADA=y
254CT_CC_SUPPORT_OBJC=y
255CT_CC_SUPPORT_OBJCXX=y
256
257#
258# Additional supported languages:
259#
260CT_CC_LANG_CXX=y
261# CT_CC_LANG_FORTRAN is not set
262# CT_CC_LANG_JAVA is not set
263
264#
265# C-library
266#
267CT_LIBC="uClibc"
268CT_LIBC_VERSION="0.9.30.1"
269# CT_LIBC_eglbc is not set
270# CT_LIBC_glibc is not set
271# CT_LIBC_newlib is not set
272# CT_LIBC_none is not set
273CT_LIBC_uClibc=y
274# CT_LIBC_UCLIBC_V_0_9_30_2 is not set
275CT_LIBC_V_0_9_30_1=y
276# CT_LIBC_V_0_9_30 is not set
277# CT_LIBC_V_0_9_29 is not set
278# CT_LIBC_V_0_9_28_3 is not set
279# CT_LIBC_V_snapshot is not set
280# CT_LIBC_V_specific_date is not set
281CT_LIBC_UCLIBC_0_9_30_or_later=y
282CT_LIBC_UCLIBC_PARALLEL=y
283CT_LIBC_UCLIBC_VERBOSITY_0=y
284# CT_LIBC_UCLIBC_VERBOSITY_1 is not set
285CT_LIBC_UCLIBC_VERBOSITY=""
286CT_LIBC_UCLIBC_DEBUG_LEVEL_0=y
287# CT_LIBC_UCLIBC_DEBUG_LEVEL_1 is not set
288# CT_LIBC_UCLIBC_DEBUG_LEVEL_2 is not set
289CT_LIBC_UCLIBC_DEBUG_LEVEL=0
290CT_LIBC_UCLIBC_BUILD_CROSS_LDD=y
291CT_LIBC_UCLIBC_CONFIG_FILE="/home/vendaval/ppclinux/crosstool-ng-1.6.1/targets/src/uClibc-0.9.30.1/.c
292CT_LIBC_UCLIBC_LOCALES=y
293CT_LIBC_UCLIBC_WCHAR=y
294# CT_LIBC_SUPPORT_NPTL is not set
295CT_LIBC_SUPPORT_LINUXTHREADS=y
296CT_THREADS="linuxthreads"
297
298#
299# Common C library options
300#
301# CT_THREADS_NPTL is not set
302CT_THREADS_LINUXTHREADS=y
303# CT_THREADS_NONE is not set

```

```
304
305 #
306 # Debug facilities
307 #
308 CT_DEBUG_dmalloc=y
309 CT_DMALLOC_V_5_5_2=y
310 CT_DMALLOC_VERSION="5.5.2"
311 CT_DEBUG_duma=y
312 CT_DUMA_A=y
313 CT_DUMA_SO=y
314 CT_DUMA_V_2_5_15=y
315 # CT_DUMA_V_2_5_14 is not set
316 # CT_DUMA_V_2_5_12 is not set
317 # CT_DUMA_V_2_5_8 is not set
318 # CT_DUMA_V_2_5_1 is not set
319 CT_DUMA_VERSION="2_5_15"
320 CT_DEBUG_gdb=y
321 CT_GDB_CROSS=y
322 # CT_GDB_CROSS_STATIC is not set
323 CT_GDB_NATIVE=y
324 CT_GDB_NATIVE_STATIC=y
325 CT_GDB_NATIVE_USE_GMP_MPFR=y
326 CT_GDB_GDBSERVER=y
327 CT_GDB_GDBSERVER_STATIC=y
328 # CT_GDB_V_7_0_1 is not set
329 # CT_GDB_V_7_0 is not set
330 CT_GDB_V_6_8=y
331 # CT_GDB_V_snapshot is not set
332 CT_GDB_VERSION="6.8"
333 # CT_DEBUG_ltrace is not set
334 # CT_DEBUG_strace is not set
335
336 #
337 # Tools facilities
338 #
339 CT_TOOL_libelf=y
340 CT_LIBELF_V_0_8_12=y
341 # CT_LIBELF_V_0_8_11 is not set
342 # CT_LIBELF_V_0_8_10 is not set
343 CT_LIBELF_VERSION="0.8.12"
344 # CT_TOOL_sstrip is not set
345
346 #
347 # Companion libraries
348 #
349 CT_WRAPPER_NEEDED=y
350 CT_GMP_MPFR=y
351 CT_GMP_V_4_3_1=y
352 # CT_GMP_V_4_3_0 is not set
353 # CT_GMP_V_4_2_4 is not set
354 # CT_GMP_V_4_2_2 is not set
355 CT_GMP_VERSION="4.3.1"
356 CT_MPFR_V_2_4_2=y
357 # CT_MPFR_V_2_4_1 is not set
358 # CT_MPFR_V_2_4_0 is not set
359 # CT_MPFR_V_2_3_2 is not set
360 # CT_MPFR_V_2_3_1 is not set
361 CT_MPFR_VERSION="2.4.2"
362 # CT_PPL_CLOOG_MPC is not set
363
364 #
365 # Companion libraries common options
366 #
367 # CT_COMP_LIBS_CHECK is not set
368 CT_COMP_LIBS_TARGET=y
369 CT_TOOLS_WRAPPER_SCRIPT=y
```



```
370# CT_TOOLS_WRAPPER_EXEC is not set
371CT_TOOLS_WRAPPER="script"
```

Archivo: `.config` (*Kernel 2.6.37 dotConfig XUPV2P*)

```
1
2#
3# Automatically generated make config: don't edit
4# Linux/powerpc 2.6.37-rc4 Kernel Configuration
5# Fri Jan 7 10:23:06 2011
6#
7# CONFIG_PPC64 is not set
8
9#
10# Processor support
11#
12# CONFIG_PPC_BOOK3S_32 is not set
13# CONFIG_PPC_85xx is not set
14# CONFIG_PPC_8xx is not set
15 CONFIG_40x=y
16# CONFIG_44x is not set
17# CONFIG_E200 is not set
18 CONFIG_4xx=y
19 CONFIG_PPC_MMU_NOHASH=y
20 CONFIG_PPC_MMU_NOHASH_32=y
21# CONFIG_PPC_MM_SLICES is not set
22 CONFIG_NOT_COHERENT_CACHE=y
23 CONFIG_PPC32=y
24 CONFIG_32BIT=y
25 CONFIG_WORD_SIZE=32
26# CONFIG_ARCH_PHYS_ADDR_T_64BIT is not set
27 CONFIG_MMU=y
28 CONFIG_GENERIC_CMOS_UPDATE=y
29 CONFIG_GENERIC_TIME_VSYSCALL=y
30 CONFIG_GENERIC_CLOCKEVENTS=y
31 CONFIG_GENERIC_HARDIRQS=y
32 CONFIG_GENERIC_HARDIRQS_NO_DO_IRQ=y
33# CONFIG_HAVE_SETUP_PER_CPU_AREA is not set
34# CONFIG_NEED_PER_CPU_EMBED_FIRST_CHUNK is not set
35 CONFIG_IRQ_PER_CPU=y
36 CONFIG_NR_IRQS=512
37 CONFIG_STACKTRACE_SUPPORT=y
38 CONFIG_HAVE_LATENCYTOP_SUPPORT=y
39 CONFIG_TRACE_IRQFLAGS_SUPPORT=y
40 CONFIG_LOCKDEP_SUPPORT=y
41 CONFIG_RWSEM_XCHGADD_ALGORITHM=y
42 CONFIG_ARCH_HAS_ILOG2_U32=y
43 CONFIG_GENERIC_HWEIGHT=y
44 CONFIG_GENERIC_FIND_NEXT_BIT=y
45 CONFIG_GENERIC_GPIO=y
46# CONFIG_ARCH_NO_VIRT_TO_BUS is not set
47 CONFIG_PPC=y
48 CONFIG_EARLY_PRINTK=y
49 CONFIG_GENERIC_NVRAM=y
50 CONFIG_SCHED_OMIT_FRAME_POINTER=y
51 CONFIG_ARCH_MAY_HAVE_PC_FDC=y
52 CONFIG_PPC_OF=y
53 CONFIG_PPC_UDBG_16550=y
54# CONFIG_GENERIC_TBSYNC is not set
55 CONFIG_AUDIT_ARCH=y
56 CONFIG_GENERIC_BUG=y
57 CONFIG_DEFAULT_UIMAGE=y
58 CONFIG_ARCH_HIBERNATION_POSSIBLE=y
```

```

59 CONFIG_PPC_DCR_NATIVE=y
60 CONFIG_PPC_DCR_MMIO=y
61 CONFIG_PPC_DCR=y
62 CONFIG_ARCH_SUPPORTS_DEBUG_PAGEALLOC=y
63 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_REGS=y
64 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_IACS=2
65 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_DACS=2
66 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_DVCS=0
67 CONFIG_DEFCONFIG_LIST="/lib/modules/$UNAME_RELEASE/.config"
68 CONFIG_CONSTRUCTORS=y
69 CONFIG_HAVE_IRQ_WORK=y
70 CONFIG_IRQ_WORK=y
71
72 #
73 # General setup
74 #
75 CONFIG_EXPERIMENTAL=y
76 CONFIG_BROKEN_ON_SMP=y
77 CONFIG_LOCK_KERNEL=y
78 CONFIG_INIT_ENV_ARG_LIMIT=32
79 CONFIG_CROSS_COMPILE=""
80 CONFIG_LOCALVERSION=""
81 # CONFIG_LOCALVERSION_AUTO is not set
82 CONFIG_SWAP=y
83 CONFIG_SYSVIPC=y
84 CONFIG_SYSVIPC_SYSCTL=y
85 CONFIG_POSIX_MQUEUE=y
86 CONFIG_POSIX_MQUEUE_SYSCTL=y
87 # CONFIG_BSD_PROCESS_ACCT is not set
88 # CONFIG_TASKSTATS is not set
89 # CONFIG_AUDIT is not set
90 # CONFIG_HAVE_GENERIC_HARDIRQS is not set
91 CONFIG_SPARSE_IRQ=y
92
93 #
94 # RCU Subsystem
95 #
96 CONFIG_TREE_PREEMPT_RCU=y
97 # CONFIG_TINY_RCU is not set
98 # CONFIG_TINY_PREEMPT_RCU is not set
99 CONFIG_PREEMPT_RCU=y
100 CONFIG_RCU_TRACE=y
101 CONFIG_RCU_FANOUT=32
102 # CONFIG_RCU_FANOUT_EXACT is not set
103 CONFIG_TREE_RCU_TRACE=y
104 CONFIG_IKCONFIG=y
105 CONFIG_IKCONFIG_PROC=y
106 CONFIG_LOG_BUF_SHIFT=14
107 # CONFIG_CGROUPS is not set
108 CONFIG_NAMESPACES=y
109 # CONFIG_UTS_NS is not set
110 # CONFIG_IPC_NS is not set
111 # CONFIG_USER_NS is not set
112 # CONFIG_PID_NS is not set
113 # CONFIG_NET_NS is not set
114 CONFIG_SYSFS_DEPRECATED=y
115 CONFIG_SYSFS_DEPRECATED_V2=y
116 # CONFIG_RELAY is not set
117 CONFIG_BLK_DEV_INITRD=y
118 CONFIG_INITRAMFS_SOURCE=""
119 CONFIG_RD_GZIP=y
120 CONFIG_RD_BZIP2=y
121 CONFIG_RD_LZMA=y
122 CONFIG_RD_LZO=y
123 # CONFIG_CC_OPTIMIZE_FOR_SIZE is not set
124 CONFIG_SYSCTL=y

```

```

125 CONFIG_ANON_INODES=y
126 # CONFIG_EMBEDDED is not set
127 CONFIG_SYSCTL_SYSCALL=y
128 CONFIG_KALLSYMS=y
129 # CONFIG_KALLSYMS_EXTRA_PASS is not set
130 CONFIG_HOTPLUG=y
131 CONFIG_PRINTK=y
132 CONFIG_BUG=y
133 CONFIG_ELF_CORE=y
134 CONFIG_BASE_FULL=y
135 CONFIG_FUTEX=y
136 CONFIG_EPOLL=y
137 CONFIG_SIGNALFD=y
138 CONFIG_TIMERFD=y
139 CONFIG_EVENTFD=y
140 CONFIG_SHMEM=y
141 CONFIG_AIO=y
142 CONFIG_HAVE_PERF_EVENTS=y
143
144 #
145 # Kernel Performance Events And Counters
146 #
147 CONFIG_PERF_EVENTS=y
148 CONFIG_PERF_COUNTERS=y
149 CONFIG_VM_EVENT_COUNTERS=y
150 CONFIG_COMPAT_BRK=y
151 CONFIG_SLAB=y
152 # CONFIG_SLUB is not set
153 # CONFIG_PROFILING is not set
154 CONFIG_HAVE_OPROFILE=y
155 # CONFIG_KPROBES is not set
156 CONFIG_HAVE_EFFICIENT_UNALIGNED_ACCESS=y
157 CONFIG_HAVE_IOREMAP_PROT=y
158 CONFIG_HAVE_KPROBES=y
159 CONFIG_HAVE_KRETPROBES=y
160 CONFIG_HAVE_ARCH_TRACEHOOK=y
161 CONFIG_HAVE_DMA_ATTRS=y
162 CONFIG_HAVE_REGS_AND_STACK_ACCESS_API=y
163 CONFIG_HAVE_DMA_API_DEBUG=y
164
165 #
166 # GCOV-based kernel profiling
167 #
168 # CONFIG_GCOV_KERNEL is not set
169 # CONFIG_HAVE_GENERIC_DMA_COHERENT is not set
170 CONFIG_SLABINFO=y
171 CONFIG_RT_MUTEXES=y
172 CONFIG_BASE_SMALL=0
173 CONFIG_MODULES=y
174 # CONFIG_MODULE_FORCE_LOAD is not set
175 CONFIG_MODULE_UNLOAD=y
176 CONFIG_MODULE_FORCE_UNLOAD=y
177 CONFIG_MODVERSIONS=y
178 # CONFIG_MODULE_SRCVERSION_ALL is not set
179 CONFIG_BLOCK=y
180 CONFIG_LBD=y
181 # CONFIG_BLK_DEV_BSG is not set
182 # CONFIG_BLK_DEV_INTEGRITY is not set
183
184 #
185 # IO Schedulers
186 #
187 CONFIG_IOSCHED_NOOP=y
188 CONFIG_IOSCHED_DEADLINE=y
189 CONFIG_IOSCHED_CFQ=y
190 # CONFIG_DEFAULT_DEADLINE is not set

```

```

191 CONFIG_DEFAULT_CFQ=y
192 # CONFIG_DEFAULT_NOOP is not set
193 CONFIG_DEFAULT_IOSCHED="cfq"
194 # CONFIG_INLINE_SPIN_TRYLOCK is not set
195 # CONFIG_INLINE_SPIN_TRYLOCK_BH is not set
196 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK is not set
197 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_BH is not set
198 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_IRQ is not set
199 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_IRQSAVE is not set
200 # CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK is not set
201 # CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_BH is not set
202 # CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_IRQ is not set
203 # CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
204 # CONFIG_INLINE_READ_TRYLOCK is not set
205 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK is not set
206 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK_BH is not set
207 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK_IRQ is not set
208 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK_IRQSAVE is not set
209 # CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK is not set
210 # CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_BH is not set
211 # CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_IRQ is not set
212 # CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
213 # CONFIG_INLINE_WRITE_TRYLOCK is not set
214 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK is not set
215 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_BH is not set
216 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_IRQ is not set
217 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_IRQSAVE is not set
218 # CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK is not set
219 # CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_BH is not set
220 # CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQ is not set
221 # CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
222 # CONFIG_MUTEX_SPIN_ON_OWNER is not set
223 # CONFIG_FREEZER is not set
224
225 #
226 # Platform support
227 #
228 # CONFIG_PPC_CELL is not set
229 # CONFIG_PPC_CELL_NATIVE is not set
230 # CONFIG_PQ2ADS is not set
231 # CONFIG_ISS4xx is not set
232 # CONFIG_PPC4xx_GPIO is not set
233 CONFIG_XILINX_VIRTEX=y
234 # CONFIG_ACADIA is not set
235 # CONFIG_EP405 is not set
236 # CONFIG_HCU4 is not set
237 # CONFIG_HOTFOOT is not set
238 # CONFIG_KILAUEA is not set
239 # CONFIG_MAKALU is not set
240 # CONFIG_WALNUT is not set
241 CONFIG_XILINX_VIRTEX_GENERIC_BOARD=y
242 # CONFIG_PPC40x_SIMPLE is not set
243 CONFIG_XILINX_VIRTEX_II_PRO=y
244 CONFIG_XILINX_VIRTEX_4_FX=y
245 CONFIG_IBM405_ERR77=y
246 CONFIG_IBM405_ERR51=y
247 CONFIG_KVM_GUEST=y
248 # CONFIG_IPIC is not set
249 # CONFIG_MPIC is not set
250 # CONFIG_MPIC_WEIRD is not set
251 # CONFIG_PPC_I8259 is not set
252 # CONFIG_PPC_RTAS is not set
253 # CONFIG_MMIO_NVRAM is not set
254 # CONFIG_MPIC_U3_HT_IRQS is not set
255 # CONFIG_PPC_MPC106 is not set
256 # CONFIG_PPC_970_NAP is not set

```

```

257# CONFIG_PPC_INDIRECT_IO is not set
258# CONFIG_GENERIC_IOMAP is not set
259# CONFIG_CPU_FREQ is not set
260# CONFIG_FSL_ULI1575 is not set
261# CONFIG_SIMPLE_GPIO is not set
262
263#
264# Kernel options
265#
266# CONFIG_HIGHMEM is not set
267# CONFIG_NO_HZ is not set
268# CONFIG_HIGH_RES_TIMERS is not set
269CONFIG_GENERIC_CLOCKEVENTS_BUILD=y
270# CONFIG_HZ_100 is not set
271CONFIG_HZ_250=y
272# CONFIG_HZ_300 is not set
273# CONFIG_HZ_1000 is not set
274CONFIG_HZ=250
275# CONFIG_SCHED_HRTICK is not set
276# CONFIG_PREEMPT_NONE is not set
277# CONFIG_PREEMPT_VOLUNTARY is not set
278CONFIG_PREEMPT=y
279CONFIG_BINFMT_ELF=y
280# CONFIG_CORE_DUMP_DEFAULT_ELF_HEADERS is not set
281# CONFIG_HAVE_AOUT is not set
282# CONFIG_BINFMT_MISC is not set
283CONFIG_MATH_EMULATION=y
284# CONFIG_IOMMU_HELPER is not set
285# CONFIG_SWIOTLB is not set
286CONFIG_ARCH_ENABLE_MEMORY_HOTPLUG=y
287CONFIG_ARCH_HAS_WALK_MEMORY=y
288CONFIG_ARCH_ENABLE_MEMORY_HOTREMOVE=y
289CONFIG_MAX_ACTIVE_REGIONS=32
290CONFIG_ARCH_FLATMEM_ENABLE=y
291CONFIG_ARCH_POPULATES_NODE_MAP=y
292CONFIG_SELECT_MEMORY_MODEL=y
293CONFIG_FLATMEM_MANUAL=y
294CONFIG_FLATMEM=y
295CONFIG_FLAT_NODE_MEM_MAP=y
296CONFIG_HAVE_MEMBLOCK=y
297CONFIG_PAGEFLAGS_EXTENDED=y
298CONFIG_SPLIT_PTLOCK_CPUS=4
299CONFIG_MIGRATION=y
300# CONFIG_PHYS_ADDR_T_64BIT is not set
301CONFIG_ZONE_DMA_FLAG=1
302CONFIG_BOUNCE=y
303CONFIG_VIRT_TO_BUS=y
304# CONFIG_KSM is not set
305CONFIG_DEFAULT_MMAP_MIN_ADDR=4096
306CONFIG_NEED_PER_CPU_KM=y
307CONFIG_PPC_4K_PAGES=y
308CONFIG_FORCE_MAX_ZONEORDER=11
309CONFIG_CMDLINE_BOOL=y
310CONFIG_CMDLINE="console=ttyUL0 root=/dev/nfs rw nfsaddr=192.168.1.2:192.168.1.1:192.168.1.1:255.255."
311CONFIG_EXTRA_TARGETS="simpleImage.virtex405-gucumatz simpleImage.initrd.virtex405-gucumatz"
312# CONFIG_PM is not set
313CONFIG_SECCOMP=y
314# CONFIG_COMPRESSED_DEVICE_TREE is not set
315CONFIG_ISA_DMA_API=y
316
317#
318# Bus options
319#
320CONFIG_ZONE_DMA=y
321CONFIG_NEED_DMA_MAP_STATE=y
322CONFIG_NEED_SG_DMA_LENGTH=y

```

```
323 CONFIG_GENERIC_ISA_DMA=y
324 CONFIG_4xx_SOC=y
325 CONFIG_FSL_LBC=y
326 CONFIG_PPC_PCI_CHOICE=y
327 # CONFIG_PCI is not set
328 # CONFIG_PCI_DOMAINS is not set
329 # CONFIG_PCI_SYSCALL is not set
330 # CONFIG_ARCH_SUPPORTS_MSI is not set
331 # CONFIG_PCCARD is not set
332 # CONFIG_HAS_RAPIDIO is not set
333
334 #
335 # Advanced setup
336 #
337 # CONFIG_ADVANCED_OPTIONS is not set
338
339 #
340 # Default settings for advanced configuration options are used
341 #
342 CONFIG_LOWMEM_SIZE=0x30000000
343 CONFIG_PAGE_OFFSET=0xc0000000
344 CONFIG_KERNEL_START=0xc0000000
345 CONFIG_PHYSICAL_START=0x00000000
346 CONFIG_TASK_SIZE=0xc0000000
347 CONFIG_CONSISTENT_SIZE=0x00200000
348 CONFIG_NET=y
349
350 #
351 # Networking options
352 #
353 CONFIG_PACKET=y
354 CONFIG_UNIX=y
355 CONFIG_XFRM=y
356 CONFIG_XFRM_USER=y
357 # CONFIG_XFRM_SUB_POLICY is not set
358 # CONFIG_XFRM_MIGRATE is not set
359 # CONFIG_XFRM_STATISTICS is not set
360 CONFIG_NET_KEY=y
361 # CONFIG_NET_KEY_MIGRATE is not set
362 CONFIG_INET=y
363 CONFIG_IP_MULTICAST=y
364 CONFIG_IP_ADVANCED_ROUTER=y
365 CONFIG_IP_ASK_IP_FIB_HASH=y
366 # CONFIG_IP_FIB_TRIE is not set
367 CONFIG_IP_FIB_HASH=y
368 CONFIG_IP_MULTIPLE_TABLES=y
369 CONFIG_IP_ROUTE_MULTIPATH=y
370 CONFIG_IP_ROUTE_VERBOSE=y
371 CONFIG_IP_PNP=y
372 CONFIG_IP_PNP_DHCP=y
373 CONFIG_IP_PNP_BOOTP=y
374 CONFIG_IP_PNP_RARP=y
375 CONFIG_NET_IPIP=y
376 # CONFIG_NET_IPGRE_DEMUX is not set
377 CONFIG_IP_MROUTE=y
378 # CONFIG_IP_MROUTE_MULTIPLE_TABLES is not set
379 CONFIG_IP_PIMSM_V1=y
380 CONFIG_IP_PIMSM_V2=y
381 CONFIG_ARPD=y
382 CONFIG_SYN_COOKIES=y
383 # CONFIG_INET_AH is not set
384 # CONFIG_INET_ESP is not set
385 # CONFIG_INET_IPCOMP is not set
386 # CONFIG_INET_XFRM_TUNNEL is not set
387 CONFIG_INET_TUNNEL=y
388 CONFIG_INET_XFRM_MODE_TRANSPORT=y
```

```

389 CONFIG_INET_XFRM_MODE_TUNNEL=y
390 CONFIG_INET_XFRM_MODE_BEET=y
391 CONFIG_INET_LRO=y
392 CONFIG_INET_DIAG=y
393 CONFIG_INET_TCP_DIAG=y
394 CONFIG_TCP_CONG_ADVANCED=y
395 CONFIG_TCP_CONG_BIC=m
396 CONFIG_TCP_CONG_CUBIC=y
397 CONFIG_TCP_CONG_WESTWOOD=m
398 CONFIG_TCP_CONG_HTCP=m
399 # CONFIG_TCP_CONG_HSTCP is not set
400 # CONFIG_TCP_CONG_HYBLA is not set
401 # CONFIG_TCP_CONG_VEGAS is not set
402 # CONFIG_TCP_CONG_SCALABLE is not set
403 # CONFIG_TCP_CONG_LP is not set
404 # CONFIG_TCP_CONG_VENO is not set
405 # CONFIG_TCP_CONG_YEAH is not set
406 # CONFIG_TCP_CONG_ILLINOIS is not set
407 CONFIG_DEFAULT_CUBIC=y
408 # CONFIG_DEFAULT_RENO is not set
409 CONFIG_DEFAULT_TCP_CONG="cubic"
410 # CONFIG_TCP_MD5SIG is not set
411 CONFIG_IPV6=y
412 # CONFIG_IPV6_PRIVACY is not set
413 # CONFIG_IPV6_ROUTER_PREF is not set
414 # CONFIG_IPV6_OPTIMISTIC_DAD is not set
415 # CONFIG_INET6_AH is not set
416 # CONFIG_INET6_ESP is not set
417 # CONFIG_INET6_IPCOMP is not set
418 # CONFIG_IPV6_MIP6 is not set
419 # CONFIG_INET6_XFRM_TUNNEL is not set
420 # CONFIG_INET6_TUNNEL is not set
421 CONFIG_INET6_XFRM_MODE_TRANSPORT=y
422 CONFIG_INET6_XFRM_MODE_TUNNEL=y
423 CONFIG_INET6_XFRM_MODE_BEET=y
424 # CONFIG_INET6_XFRM_MODE_ROUTEOPTIMIZATION is not set
425 CONFIG_IPV6_SIT=y
426 # CONFIG_IPV6_SIT_6RD is not set
427 CONFIG_IPV6_NDISC_NODETYPE=y
428 # CONFIG_IPV6_TUNNEL is not set
429 # CONFIG_IPV6_MULTIPLE_TABLES is not set
430 # CONFIG_IPV6_MROUTE is not set
431 CONFIG_NETWORK_SECMARK=y
432 # CONFIG_NETWORK_PHY_TIMESTAMPING is not set
433 CONFIG_NETFILTER=y
434 # CONFIG_NETFILTER_DEBUG is not set
435 CONFIG_NETFILTER_ADVANCED=y
436 CONFIG_BRIDGE_NETFILTER=y
437
438 #
439 # Core Netfilter Configuration
440 #
441 # CONFIG_NETFILTER_NETLINK_QUEUE is not set
442 # CONFIG_NETFILTER_NETLINK_LOG is not set
443 # CONFIG_NF_CONNTRACK is not set
444 # CONFIG_NETFILTER_TPROXY is not set
445 CONFIG_NETFILTER_XTABLES=m
446
447 #
448 # Xtables combined modules
449 #
450 # CONFIG_NETFILTER_XT_MARK is not set
451
452 #
453 # Xtables targets
454 #

```

```
455# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_CHECKSUM is not set
456# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_CLASSIFY is not set
457# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_DSCP is not set
458# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_HL is not set
459# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_IDLETIMER is not set
460# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_MARK is not set
461# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_NFLOG is not set
462# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_NFQUEUE is not set
463# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_RATEEST is not set
464# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TEE is not set
465# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_SECMARK is not set
466# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TCPMSS is not set
467# CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TCPOPTSTRIP is not set
468
469#
470# Xtables matches
471#
472# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_COMMENT is not set
473# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CPU is not set
474# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_DCCP is not set
475# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_DSCP is not set
476# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_ESP is not set
477# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HASHLIMIT is not set
478# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HL is not set
479# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_IPRANGE is not set
480# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_LENGTH is not set
481# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_LIMIT is not set
482# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MAC is not set
483# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MARK is not set
484# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MULTIPORT is not set
485# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_OWNER is not set
486# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_POLICY is not set
487# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_PHYSDEV is not set
488# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_PKTTYPE is not set
489# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_QUOTA is not set
490# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_RATEEST is not set
491# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_REALM is not set
492# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_RECENT is not set
493# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_SCTP is not set
494# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STATISTIC is not set
495# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STRING is not set
496# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_TCPMSS is not set
497# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_TIME is not set
498# CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_U32 is not set
499# CONFIG_IP_VS is not set
500
501#
502# IP: Netfilter Configuration
503#
504# CONFIG_NF_DEFRAG_IPV4 is not set
505# CONFIG_IP_NF_QUEUE is not set
506# CONFIG_IP_NF_IPTABLES=m
507# CONFIG_IP_NF_MATCH_ADDRTYPE is not set
508# CONFIG_IP_NF_MATCH_AH is not set
509# CONFIG_IP_NF_MATCH_ECN is not set
510# CONFIG_IP_NF_MATCH_TTL is not set
511# CONFIG_IP_NF_FILTER=m
512# CONFIG_IP_NF_TARGET_REJECT is not set
513# CONFIG_IP_NF_TARGET_LOG is not set
514# CONFIG_IP_NF_TARGET_ULOG is not set
515# CONFIG_IP_NF_MANGLE=m
516# CONFIG_IP_NF_TARGET_ECN is not set
517# CONFIG_IP_NF_TARGET_TTL is not set
518# CONFIG_IP_NF_RAW is not set
519# CONFIG_IP_NF_ARPTABLES is not set
520
```



```
521 #
522 # IPv6: Netfilter Configuration
523 #
524 # CONFIG_NF_DEFRAG_IPV6 is not set
525 # CONFIG_IP6_NF_QUEUE is not set
526 # CONFIG_IP6_NF_IPTABLES is not set
527 # CONFIG_BRIDGE_NF_EBTABLES is not set
528 # CONFIG_IP_DCCP is not set
529 # CONFIG_IP_SCTP is not set
530 # CONFIG_RDS is not set
531 # CONFIG_TIPC is not set
532 CONFIG_ATM=y
533 CONFIG_ATM_CLIP=y
534 CONFIG_ATM_CLIP_NO_ICMP=y
535 CONFIG_ATM_LANE=m
536 CONFIG_ATM_MPOA=m
537 CONFIG_ATM_BR2684=m
538 CONFIG_ATM_BR2684_IPFILTER=y
539 # CONFIG_L2TP is not set
540 CONFIG_STP=y
541 CONFIG_GARP=y
542 CONFIG_BRIDGE=y
543 CONFIG_BRIDGE_IGMP_SNOOPING=y
544 CONFIG_NET_DSA=y
545 # CONFIG_NET_DSA_TAG_DSA is not set
546 # CONFIG_NET_DSA_TAG_EDSA is not set
547 # CONFIG_NET_DSA_TAG_TRAILER is not set
548 # CONFIG_NET_DSA_MV88E6XXX is not set
549 # CONFIG_NET_DSA_MV88E6060 is not set
550 # CONFIG_NET_DSA_MV88E6XXX_NEED_PPU is not set
551 # CONFIG_NET_DSA_MV88E6131 is not set
552 # CONFIG_NET_DSA_MV88E6123_61_65 is not set
553 CONFIG_VLAN_8021Q=y
554 CONFIG_VLAN_8021Q_GVRP=y
555 # CONFIG_DECNET is not set
556 CONFIG_LLC=y
557 # CONFIG_LLC2 is not set
558 # CONFIG_IPX is not set
559 # CONFIG_ATALK is not set
560 # CONFIG_X25 is not set
561 # CONFIG_LAPB is not set
562 # CONFIG_ECONET is not set
563 # CONFIG_WAN_ROUTER is not set
564 # CONFIG_PHONET is not set
565 # CONFIG_IEEE802154 is not set
566 # CONFIG_NET_SCHED is not set
567 # CONFIG_DCB is not set
568 CONFIG_DNS_RESOLVER=y
569
570 #
571 # Network testing
572 #
573 # CONFIG_NET_PKTGEN is not set
574 # CONFIG_HAMRADIO is not set
575 # CONFIG_CAN is not set
576 # CONFIG_IRDA is not set
577 # CONFIG_BT is not set
578 # CONFIG_AF_RXRPC is not set
579 CONFIG_FIB_RULES=y
580 # CONFIG_WIRELESS is not set
581 # CONFIG_WIMAX is not set
582 # CONFIG_RFKILL is not set
583 # CONFIG_NET_9P is not set
584 # CONFIG_CAF is not set
585 # CONFIG_CEPH_LIB is not set
586
```

```
587 #
588 # Device Drivers
589 #
590 #
591 #
592 # Generic Driver Options
593 #
594 CONFIG_UEVENT_HELPER_PATH="/sbin/hotplug"
595 CONFIG_DEVTMPFS=y
596 CONFIG_DEVTMPFS_MOUNT=y
597 CONFIG_STANDALONE=y
598 CONFIG_PREVENT_FIRMWARE_BUILD=y
599 CONFIG_FW_LOADER=y
600 CONFIG_FIRMWARE_IN_KERNEL=y
601 CONFIG_EXTRA_FIRMWARE=""
602 # CONFIG_SYS_HYPERVISOR is not set
603 # CONFIG_CONNECTOR is not set
604 CONFIG_MTD=y
605 # CONFIG_MTD_DEBUG is not set
606 # CONFIG_MTD_TESTS is not set
607 CONFIG_MTD_CONCAT=y
608 CONFIG_MTD_PARTITIONS=y
609 # CONFIG_MTD_REDBOOT_PARTS is not set
610 CONFIG_MTD_CMDLINE_PARTS=y
611 # CONFIG_MTD_OF_PARTS is not set
612 # CONFIG_MTD_AR7_PARTS is not set
613 #
614 #
615 # User Modules And Translation Layers
616 #
617 # CONFIG_MTD_CHAR is not set
618 CONFIG_MTD_BLKDEVS=y
619 CONFIG_MTD_BLOCK=y
620 CONFIG_FTL=y
621 CONFIG_NFTL=y
622 CONFIG_NFTL_RW=y
623 CONFIG_INFTL=y
624 CONFIG_RFD_FTL=y
625 CONFIG_SSFDC=y
626 # CONFIG_SM_FTL is not set
627 # CONFIG_MTD_OOPS is not set
628 #
629 #
630 # RAM/ROM/Flash chip drivers
631 #
632 # CONFIG_MTD_CFI is not set
633 # CONFIG_MTD_JEDEC_PROBE is not set
634 CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_1=y
635 CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_2=y
636 CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_4=y
637 # CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_8 is not set
638 # CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_16 is not set
639 # CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_32 is not set
640 CONFIG_MTD_CFI_I1=y
641 CONFIG_MTD_CFI_I2=y
642 # CONFIG_MTD_CFI_I4 is not set
643 # CONFIG_MTD_CFI_I8 is not set
644 # CONFIG_MTD_RAM is not set
645 # CONFIG_MTD_ROM is not set
646 # CONFIG_MTD_ABSENT is not set
647 #
648 #
649 # Mapping drivers for chip access
650 #
651 # CONFIG_MTD_COMPLEX_MAPPINGS is not set
652 # CONFIG_MTD_PLATRAM is not set
```

```
653
654 #
655 # Self-contained MTD device drivers
656 #
657 # CONFIG_MTD_SLRAM is not set
658 # CONFIG_MTD_PHRAM is not set
659 # CONFIG_MTD_MIDRAM is not set
660 # CONFIG_MTD_BLOCK2MTD is not set
661
662 #
663 # Disk-On-Chip Device Drivers
664 #
665 # CONFIG_MTD_DOC2000 is not set
666 # CONFIG_MTD_DOC2001 is not set
667 # CONFIG_MTD_DOC2001PLUS is not set
668 CONFIG_MTD_NAND_ECC=y
669 CONFIG_MTD_NAND_ECC_SMC=y
670 CONFIG_MTD_NAND=y
671 CONFIG_MTD_NAND_VERIFY_WRITE=y
672 # CONFIG_MTD_SM_COMMON is not set
673 CONFIG_MTD_NAND_MUSEUM_IDS=y
674 CONFIG_MTD_NAND_IDS=y
675 CONFIG_MTD_NAND_NDFC=y
676 # CONFIG_MTD_NAND_DISKONCHIP is not set
677 CONFIG_MTD_NAND_NANDSIM=y
678 CONFIG_MTD_NAND_PLATFORM=y
679 CONFIG_MTD_NAND_FSL_ELBC=y
680 CONFIG_MTD_ONENAND=y
681 # CONFIG_MTD_ONENAND_VERIFY_WRITE is not set
682 # CONFIG_MTD_ONENAND_GENERIC is not set
683 # CONFIG_MTD_ONENAND_OTP is not set
684 # CONFIG_MTD_ONENAND_2X_PROGRAM is not set
685 # CONFIG_MTD_ONENAND_SIM is not set
686
687 #
688 # LPDDR flash memory drivers
689 #
690 # CONFIG_MTD_LPDDR is not set
691 # CONFIG_MTD_UBI is not set
692 CONFIG_DTC=y
693 CONFIG_OF=y
694
695 #
696 # Device Tree and Open Firmware support
697 #
698 CONFIG_PROC_DEVICETREE=y
699 CONFIG_OF_FLATTREE=y
700 CONFIG_OF_DYNAMIC=y
701 CONFIG_OF_ADDRESS=y
702 CONFIG_OF_IRQ=y
703 CONFIG_OF_DEVICE=y
704 CONFIG_OF_GPIO=y
705 CONFIG_OF_I2C=y
706 CONFIG_OF_MDIO=y
707 # CONFIG_PARPORT is not set
708 CONFIG_BLK_DEV=y
709 # CONFIG_BLK_DEV_FD is not set
710 # CONFIG_BLK_DEV_COW_COMMON is not set
711 CONFIG_BLK_DEV_LOOP=y
712 # CONFIG_BLK_DEV_CRYPTOLOOP is not set
713
714 #
715 # DRBD disabled because PROC_FS, INET or CONNECTOR not selected
716 #
717 # CONFIG_BLK_DEV_NBD is not set
718 CONFIG_BLK_DEV_RAM=y
```

```
719 CONFIG_BLK_DEV_RAM_COUNT=16
720 CONFIG_BLK_DEV_RAM_SIZE=8192
721 # CONFIG_BLK_DEV_XIP is not set
722 # CONFIG_CDROM_PKTCDVD is not set
723 CONFIG_ATA_OVER_ETH=y
724 CONFIG_XILINX_SYSACE=y
725 # CONFIG_BLK_DEV_HD is not set
726 # CONFIG_BLK_DEV_RBD is not set
727 CONFIG_MISC_DEVICES=y
728 # CONFIG_AD525X_DPOT is not set
729 # CONFIG_ICS932S401 is not set
730 # CONFIG_ENCLOSURE_SERVICES is not set
731 # CONFIG_APDS9802ALS is not set
732 # CONFIG_ISL29003 is not set
733 # CONFIG_ISL29020 is not set
734 # CONFIG_SENSORS_TSL2550 is not set
735 # CONFIG_SENSORS_BH1780 is not set
736 # CONFIG_SENSORS_BH1770 is not set
737 # CONFIG_SENSORS_APDS990X is not set
738 # CONFIG_HMC6352 is not set
739 # CONFIG_DS1682 is not set
740 # CONFIG_BMP085 is not set
741 # CONFIG_C2PORT is not set
742
743 #
744 # EEPROM support
745 #
746 # CONFIG_EEPROM_AT24 is not set
747 # CONFIG_EEPROM_LEGACY is not set
748 # CONFIG_EEPROM_MAX6875 is not set
749 # CONFIG_EEPROM_93CX6 is not set
750
751 #
752 # Texas Instruments shared transport line discipline
753 #
754 CONFIG_XILINX_DRIVERS=y
755 CONFIG_HAVE_IDE=y
756 # CONFIG_IDE is not set
757
758 #
759 # SCSI device support
760 #
761 CONFIG_SCSI_MOD=y
762 # CONFIG_RAID_ATTRS is not set
763 CONFIG_SCSI=y
764 CONFIG_SCSI_DMA=y
765 # CONFIG_SCSI_TGT is not set
766 # CONFIG_SCSI_NETLINK is not set
767 CONFIG_SCSI_PROC_FS=y
768
769 #
770 # SCSI support type (disk, tape, CD-ROM)
771 #
772 # CONFIG_BLK_DEV_SD is not set
773 # CONFIG_CHR_DEV_ST is not set
774 # CONFIG_CHR_DEV_OSST is not set
775 # CONFIG_BLK_DEV_SR is not set
776 # CONFIG_CHR_DEV_SG is not set
777 # CONFIG_CHR_DEV_SCH is not set
778 # CONFIG_SCSI_MULTI_LUN is not set
779 # CONFIG_SCSI_CONSTANTS is not set
780 # CONFIG_SCSI_LOGGING is not set
781 # CONFIG_SCSI_SCAN_ASYNC is not set
782 CONFIG_SCSI_WAIT_SCAN=m
783
784 #
```

```
785# SCSI Transports
786#
787# CONFIG_SCSI_SPI_ATTRS is not set
788# CONFIG_SCSI_FC_ATTRS is not set
789# CONFIG_SCSI_ISCSI_ATTRS is not set
790# CONFIG_SCSI_SAS_ATTRS is not set
791# CONFIG_SCSI_SAS_LIBSAS is not set
792# CONFIG_SCSI_SRP_ATTRS is not set
793# CONFIG_SCSI_LOWLEVEL=y
794# CONFIG_ISCSI_TCP is not set
795# CONFIG_ISCSI_BOOT_SYSFS is not set
796# CONFIG_LIBFC is not set
797# CONFIG_LIBFCOE is not set
798# CONFIG_SCSI_DEBUG is not set
799# CONFIG_SCSI_DH is not set
800# CONFIG_SCSI_OSD_INITIATOR is not set
801# CONFIG_ATA=y
802# CONFIG_ATA_NONSTANDARD is not set
803# CONFIG_ATA_VERBOSE_ERROR=y
804# CONFIG_SATA_PMP=y
805
806#
807# Controllers with non-SFF native interface
808#
809# CONFIG_SATA_AHCI_PLATFORM is not set
810# CONFIG_ATA_SFF=y
811
812#
813# SFF controllers with custom DMA interface
814#
815# CONFIG_ATA_BMDMA=y
816
817#
818# SATA SFF controllers with BMDMA
819#
820# CONFIG_SATA_MV is not set
821
822#
823# PATA SFF controllers with BMDMA
824#
825
826#
827# PIO-only SFF controllers
828#
829# CONFIG_PATA_PLATFORM is not set
830
831#
832# Generic fallback / legacy drivers
833#
834# CONFIG_MD is not set
835# CONFIG_MACINTOSH_DRIVERS is not set
836# CONFIG_NETDEVICES=y
837# CONFIG_DUMMY is not set
838# CONFIG_BONDING is not set
839# CONFIG_MACVLAN is not set
840# CONFIG_EQUALIZER is not set
841# CONFIG_TUN is not set
842# CONFIG_VETH=y
843# CONFIG_MII=y
844# CONFIG_PHYLIB=y
845
846#
847# MII PHY device drivers
848#
849# CONFIG_MARVELL_PHY is not set
850# CONFIG_DAVICOM_PHY is not set
```

```
851# CONFIG_QSEMI_PHY is not set
852# CONFIG_LXT_PHY is not set
853# CONFIG_CICADA_PHY is not set
854# CONFIG_VITESSE_PHY is not set
855# CONFIG_SMSC_PHY is not set
856# CONFIG_BROADCOM_PHY is not set
857# CONFIG_BCM63XX_PHY is not set
858# CONFIG_ICPLUS_PHY is not set
859# CONFIG_REALTEK_PHY is not set
860# CONFIG_NATIONAL_PHY is not set
861# CONFIG_STE10XP is not set
862# CONFIG_LSI_ET1011C_PHY is not set
863# CONFIG_MICREL_PHY is not set
864# CONFIG_FIXED_PHY is not set
865# CONFIG_MDIO_BITBANG is not set
866# CONFIG_NET_ETHERNET=y
867# CONFIG_ETHOC is not set
868# CONFIG_DNET=y
869# CONFIG_IBM_NEW_EMAC is not set
870# CONFIG_IBM_NEW_EMAC_ZMII is not set
871# CONFIG_IBM_NEW_EMAC_RGMII is not set
872# CONFIG_IBM_NEW_EMAC_TAH is not set
873# CONFIG_IBM_NEW_EMAC_EMAC4 is not set
874# CONFIG_IBM_NEW_EMAC_NO_FLOW_CTRL is not set
875# CONFIG_IBM_NEW_EMAC_MAL_CLR_ICINTSTAT is not set
876# CONFIG_IBM_NEW_EMAC_MAL_COMMON_ERR is not set
877# CONFIG_B44 is not set
878# CONFIG_KS8851_MLL is not set
879# CONFIG_XILINX_EMAC is not set
880# CONFIG_XILINX_EMACLITE=y
881# CONFIG_NETDEV_1000 is not set
882# CONFIG_NETDEV_10000 is not set
883# CONFIG_WLAN is not set
884#
885#
886# Enable WMAX (Networking options) to see the WMAX drivers
887#
888# CONFIG_WAN is not set
889# CONFIG_ATM_DRIVERS=y
890# CONFIG_ATM_DUMMY is not set
891# CONFIG_ATM_TCP is not set
892#
893#
894# CAIF transport drivers
895#
896# CONFIG_PPP is not set
897# CONFIG_SLIP is not set
898# CONFIG_NETCONSOLE is not set
899# CONFIG_NETPOLL is not set
900# CONFIG_NET_POLL_CONTROLLER is not set
901# CONFIG_ISDN is not set
902# CONFIG_PHONE is not set
903#
904#
905# Input device support
906#
907# CONFIG_INPUT=y
908# CONFIG_INPUT_FF_MEMLESS is not set
909# CONFIG_INPUT_POLLDEV is not set
910# CONFIG_INPUT_SPARSEKMAP=y
911#
912#
913# Userland interfaces
914#
915# CONFIG_INPUT_MOUSEDEV=y
916# CONFIG_INPUT_MOUSEDEV_PSAUX=y
```

```

917 CONFIG_INPUT_MOUSEDEV_SCREEN_X=1024
918 CONFIG_INPUT_MOUSEDEV_SCREEN_Y=768
919 # CONFIG_INPUT_JOYDEV is not set
920 # CONFIG_INPUT_EVDEV is not set
921 # CONFIG_INPUT_EVBUG is not set
922
923 #
924 # Input Device Drivers
925 #
926 CONFIG_INPUT_KEYBOARD=y
927 # CONFIG_KEYBOARD_ADP5588 is not set
928 CONFIG_KEYBOARD_ATKBD=y
929 # CONFIG_KEYBOARD_QT2160 is not set
930 # CONFIG_KEYBOARD_LKKBD is not set
931 # CONFIG_KEYBOARD_GPIO is not set
932 # CONFIG_KEYBOARD_TCA6416 is not set
933 # CONFIG_KEYBOARD_MATRIX is not set
934 # CONFIG_KEYBOARD_MAX7359 is not set
935 # CONFIG_KEYBOARD_MCS is not set
936 # CONFIG_KEYBOARD_NEWTON is not set
937 CONFIG_KEYBOARD_OPENCORES=y
938 # CONFIG_KEYBOARD_STOWAWAY is not set
939 # CONFIG_KEYBOARD_SUNKBD is not set
940 # CONFIG_KEYBOARD_XTKBD is not set
941 CONFIG_INPUT_MOUSE=y
942 CONFIG_MOUSE_PS2=y
943 CONFIG_MOUSE_PS2_ALPS=y
944 CONFIG_MOUSE_PS2_LOGIPS2PP=y
945 CONFIG_MOUSE_PS2_SYNAPTICS=y
946 CONFIG_MOUSE_PS2_TRACKPOINT=y
947 # CONFIG_MOUSE_PS2_ELANTECH is not set
948 # CONFIG_MOUSE_PS2_SENTELIC is not set
949 # CONFIG_MOUSE_PS2_TOUCHKIT is not set
950 # CONFIG_MOUSE_SERIAL is not set
951 # CONFIG_MOUSE_VSXXXAA is not set
952 # CONFIG_MOUSE_GPIO is not set
953 # CONFIG_MOUSE_SYNAPTICS_I2C is not set
954 # CONFIG_INPUT_JOYSTICK is not set
955 # CONFIG_INPUT_TABLET is not set
956 # CONFIG_INPUT_TOUCHSCREEN is not set
957 # CONFIG_INPUT_MISC is not set
958
959 #
960 # Hardware I/O ports
961 #
962 CONFIG_SERIO=y
963 # CONFIG_SERIO_I8042 is not set
964 CONFIG_SERIO_SERPORT=y
965 CONFIG_SERIO_LIBPS2=y
966 CONFIG_SERIO_XILINXPS2=y
967 CONFIG_SERIO_XILINX_XPS_PS2=y
968 # CONFIG_SERIO_RAW is not set
969 # CONFIG_SERIO_ALTERA_PS2 is not set
970 # CONFIG_SERIO_PS2MULT is not set
971 # CONFIG_GAMEPORT is not set
972
973 #
974 # Character devices
975 #
976 CONFIG_VT=y
977 CONFIG_CONSOLE_TRANSLATIONS=y
978 CONFIG_VT_CONSOLE=y
979 CONFIG_HW_CONSOLE=y
980 CONFIG_VT_HW_CONSOLE_BINDING=y
981 CONFIG_DEVKMEM=y
982 CONFIG_SERIAL_NONSTANDARD=y

```

```
983# CONFIG_N_HDLC is not set
984# CONFIG_N_GSM is not set
985# CONFIG_RISCOM8 is not set
986# CONFIG_SPECIALIX is not set
987# CONFIG_STALDRV is not set
988
989#
990# Serial drivers
991#
992 CONFIG_SERIAL_8250=y
993 CONFIG_SERIAL_8250_CONSOLE=y
994 CONFIG_SERIAL_8250_NR_UARTS=4
995 CONFIG_SERIAL_8250_RUNTIME_UARTS=4
996 CONFIG_SERIAL_8250_EXTENDED=y
997 CONFIG_SERIAL_8250_MANY_PORTS=y
998 CONFIG_SERIAL_8250_SHARE_IRQ=y
999 CONFIG_SERIAL_8250_DETECT_IRQ=y
1000 CONFIG_SERIAL_8250_RSA=y
1001
1002#
1003# Non-8250 serial port support
1004#
1005 CONFIG_SERIAL_UARTLITE=y
1006 CONFIG_SERIAL_UARTLITE_CONSOLE=y
1007 CONFIG_SERIAL_CORE=y
1008 CONFIG_SERIAL_CORE_CONSOLE=y
1009# CONFIG_SERIAL_OF_PLATFORM is not set
1010# CONFIG_SERIAL_OF_PLATFORM_NWP SERIAL is not set
1011# CONFIG_SERIAL_TIMBERDALE is not set
1012# CONFIG_SERIAL_GRLIB_GAISLER_APB UART is not set
1013# CONFIG_SERIAL_ALTERA_JTAGUART is not set
1014# CONFIG_SERIAL_ALTERA_UART is not set
1015 CONFIG_UNIX98_PTYS=y
1016# CONFIG_DEVPTS_MULTIPLE_INSTANCES is not set
1017 CONFIG_LEGACY_PTYS=y
1018 CONFIG_LEGACY_PTY_COUNT=256
1019# CONFIG_HVC_UBDG is not set
1020# CONFIG_IPMI_HANDLER is not set
1021 CONFIG_HW_RANDOM=m
1022 CONFIG_HW_RANDOM_TIMERIOMEM=m
1023# CONFIG_NVRAM is not set
1024# CONFIG_GEN_RTC is not set
1025 CONFIG_XILINX_HWICAP=y
1026# CONFIG_R3964 is not set
1027# CONFIG_RAW_DRIVER is not set
1028# CONFIG_TCG_TPM is not set
1029# CONFIG_RAMOOPS is not set
1030 CONFIG_I2C=y
1031 CONFIG_I2C_BOARDINFO=y
1032 CONFIG_I2C_COMPAT=y
1033 CONFIG_I2C_CHARDEV=y
1034# CONFIG_I2C_MUX is not set
1035 CONFIG_I2C_HELPER_AUTO=y
1036 CONFIG_I2C_ALGOBIT=y
1037
1038#
1039# I2C Hardware Bus support
1040#
1041
1042#
1043# I2C system bus drivers (mostly embedded / system-on-chip)
1044#
1045 CONFIG_I2C_GPIO=y
1046 CONFIG_I2C_IBM_IIC=y
1047# CONFIG_I2C_MPC is not set
1048# CONFIG_I2C_OCORES is not set
```



```
1049# CONFIG_I2C_PCA_PLATFORM is not set
1050# CONFIG_I2C_SIMTEC is not set
1051 CONFIG_I2C_XILINX=y
1052
1053#
1054# External I2C/SMBus adapter drivers
1055#
1056# CONFIG_I2C_PARPORT_LIGHT is not set
1057# CONFIG_I2C_TAOS_EVM is not set
1058
1059#
1060# Other I2C/SMBus bus drivers
1061#
1062# CONFIG_I2C_STUB is not set
1063 CONFIG_I2C_DEBUG_CORE=y
1064 CONFIG_I2C_DEBUG_ALGO=y
1065# CONFIG_I2C_DEBUG_BUS is not set
1066# CONFIG_SPI is not set
1067
1068#
1069# PPS support
1070#
1071# CONFIG_PPS is not set
1072 CONFIG_ARCH_WANT_OPTIONAL_GPIOLIB=y
1073 CONFIG_GPIOLIB=y
1074# CONFIG_GPIO_SYSFS is not set
1075
1076#
1077# Memory mapped GPIO expanders:
1078#
1079# CONFIG_GPIO_BASIC_MMIO is not set
1080# CONFIG_GPIO_IT8761E is not set
1081 CONFIG_GPIO_XILINX=y
1082# CONFIG_GPIO_VX855 is not set
1083
1084#
1085# I2C GPIO expanders:
1086#
1087# CONFIG_GPIO_MAX7300 is not set
1088# CONFIG_GPIO_MAX732X is not set
1089# CONFIG_GPIO_PCA953X is not set
1090# CONFIG_GPIO_PCF857X is not set
1091# CONFIG_GPIO_SX150X is not set
1092# CONFIG_GPIO_ADP5588 is not set
1093
1094#
1095# PCI GPIO expanders:
1096#
1097
1098#
1099# SPI GPIO expanders:
1100#
1101
1102#
1103# AC97 GPIO expanders:
1104#
1105
1106#
1107# MODULbus GPIO expanders:
1108#
1109# CONFIG_W1 is not set
1110# CONFIG_POWER_SUPPLY is not set
1111# CONFIG_HWMON is not set
1112# CONFIG_THERMAL is not set
1113# CONFIG_WATCHDOG is not set
1114 CONFIG_SSB_POSSIBLE=y
```

```
1115
1116#
1117# Sonics Silicon Backplane
1118#
1119# CONFIG_SSB is not set
1120CONFIG_MFD_SUPPORT=y
1121# CONFIG_MFD_CORE is not set
1122# CONFIG_MFD_88PM860X is not set
1123# CONFIG_MFD_SM501 is not set
1124# CONFIG_HTC_PASIC3 is not set
1125# CONFIG_HTC_I2CPLD is not set
1126# CONFIG_UCB1400_CORE is not set
1127# CONFIG_TPS65010 is not set
1128# CONFIG_TPS6507X is not set
1129# CONFIG_TWL4030_CORE is not set
1130# CONFIG_MFD_STMPE is not set
1131# CONFIG_MFD_TC35892 is not set
1132# CONFIG_MFD_TMIO is not set
1133# CONFIG_PMIC_DA903X is not set
1134# CONFIG_PMIC_ADP5520 is not set
1135# CONFIG_MFD_MAX8925 is not set
1136# CONFIG_MFD_MAX8998 is not set
1137# CONFIG_MFD_WM8400 is not set
1138# CONFIG_MFD_WM831X_I2C is not set
1139# CONFIG_MFD_WM8350_I2C is not set
1140# CONFIG_MFD_WM8994 is not set
1141# CONFIG_MFD_PCF50633 is not set
1142# CONFIG_ABX500_CORE is not set
1143# CONFIG_MFD_TPS6586X is not set
1144# CONFIG_REGULATOR is not set
1145CONFIG_MEDIA_SUPPORT=y
1146
1147#
1148# Multimedia core support
1149#
1150CONFIG_VIDEO_DEV=y
1151CONFIG_VIDEO_V4L2_COMMON=y
1152# CONFIG_VIDEO_ALLOW_V4L1 is not set
1153CONFIG_VIDEO_V4L1_COMPAT=y
1154# CONFIG_DVB_CORE is not set
1155CONFIG_VIDEO_MEDIA=y
1156
1157#
1158# Multimedia drivers
1159#
1160CONFIG_IR_CORE=y
1161CONFIG_VIDEO_IR=y
1162CONFIG_LIRC=y
1163CONFIG_RC_MAP=y
1164CONFIG_IR_NEC_DECODER=y
1165CONFIG_IR_RC5_DECODER=y
1166CONFIG_IR_RC6_DECODER=y
1167CONFIG_IR_JVC_DECODER=y
1168CONFIG_IR_SONY_DECODER=y
1169CONFIG_IR_RC5_SZ_DECODER=y
1170CONFIG_IR_LIRC_CODEC=y
1171# CONFIG_MEDIA_ATTACH is not set
1172CONFIG_MEDIA_TUNER=y
1173# CONFIG_MEDIA_TUNER_CUSTOMISE is not set
1174CONFIG_MEDIA_TUNER_SIMPLE=y
1175CONFIG_MEDIA_TUNER_TDA8290=y
1176CONFIG_MEDIA_TUNER_TDA9887=y
1177CONFIG_MEDIA_TUNER_TEA5761=y
1178CONFIG_MEDIA_TUNER_TEA5767=y
1179CONFIG_MEDIA_TUNER_MT20XX=y
1180CONFIG_MEDIA_TUNER_XC2028=y
```

```
1181 CONFIG_MEDIA_TUNER_XC5000=y
1182 CONFIG_MEDIA_TUNER_MC44S803=y
1183 CONFIG_VIDEO_V4L2=y
1184 # CONFIG_VIDEO_CAPTURE_DRIVERS is not set
1185 # CONFIG_V4L_MEM2MEM_DRIVERS is not set
1186 # CONFIG_RADIO_ADAPTERS is not set
1187 # CONFIG_DAB is not set
1188
1189 #
1190 # Graphics support
1191 #
1192 # CONFIG_DRM is not set
1193 # CONFIG_VGASTATE is not set
1194 CONFIG_VIDEO_OUTPUT_CONTROL=y
1195 CONFIG_FB=y
1196 # CONFIG_FIRMWARE_EDID is not set
1197 # CONFIG_FB_DDC is not set
1198 # CONFIG_FB_BOOT_VESA_SUPPORT is not set
1199 CONFIG_FB_CFB_FILLRECT=y
1200 CONFIG_FB_CFB_COPYAREA=y
1201 CONFIG_FB_CFB_IMAGEBLIT=y
1202 # CONFIG_FB_CFB_REV_PIXELS_IN_BYTE is not set
1203 # CONFIG_FB_SYS_FILLRECT is not set
1204 # CONFIG_FB_SYS_COPYAREA is not set
1205 # CONFIG_FB_SYS_IMAGEBLIT is not set
1206 CONFIG_FB_FOREIGN_ENDIAN=y
1207 CONFIG_FB_BOTH_ENDIAN=y
1208 # CONFIG_FB_BIG_ENDIAN is not set
1209 # CONFIG_FB_LITTLE_ENDIAN is not set
1210 # CONFIG_FB_SYS_FOPS is not set
1211 # CONFIG_FB_SVGALIB is not set
1212 # CONFIG_FB_MACMODES is not set
1213 # CONFIG_FB_BACKLIGHT is not set
1214 # CONFIG_FB_MODE_HELPERS is not set
1215 # CONFIG_FB_TILEBLITTING is not set
1216
1217 #
1218 # Frame buffer hardware drivers
1219 #
1220 # CONFIG_FB_OF is not set
1221 # CONFIG_FB_VGA16 is not set
1222 # CONFIG_FB_S1D13XXX is not set
1223 # CONFIG_FB_IBM_GXT4500 is not set
1224 CONFIG_FB_XILINX=y
1225 # CONFIG_FB_VIRTUAL is not set
1226 # CONFIG_FB_METRONOME is not set
1227 # CONFIG_FB_MB862XX is not set
1228 # CONFIG_FB_BROADSHEET is not set
1229 # CONFIG_BACKLIGHT_LCD_SUPPORT is not set
1230
1231 #
1232 # Display device support
1233 #
1234 CONFIG_DISPLAY_SUPPORT=y
1235
1236 #
1237 # Display hardware drivers
1238 #
1239
1240 #
1241 # Console display driver support
1242 #
1243 CONFIG_DUMMY_CONSOLE=y
1244 CONFIG_FRAMEBUFFER_CONSOLE=y
1245 CONFIG_FRAMEBUFFER_CONSOLE_DETECT_PRIMARY=y
1246 CONFIG_FRAMEBUFFER_CONSOLE_ROTATION=y
```

```
1247 CONFIG_FONT=y
1248 CONFIG_FONT_8x8=y
1249 CONFIG_FONT_8x16=y
1250 # CONFIG_FONT_6x11 is not set
1251 # CONFIG_FONT_7x14 is not set
1252 # CONFIG_FONT_PEARL_8x8 is not set
1253 # CONFIG_FONT_ACORN_8x8 is not set
1254 # CONFIG_FONT_MINI_4x6 is not set
1255 # CONFIG_FONT_SUN8x16 is not set
1256 # CONFIG_FONT_SUN12x22 is not set
1257 # CONFIG_FONT_10x18 is not set
1258 CONFIG_LOGO=y
1259 CONFIG_LOGO_LINUX_MONO=y
1260 CONFIG_LOGO_LINUX_VGA16=y
1261 CONFIG_LOGO_LINUX_CLUT224=y
1262 CONFIG_SOUND=y
1263 # CONFIG_SOUND_OSS_CORE is not set
1264 CONFIG_SND=y
1265 CONFIG_SND_TIMER=y
1266 CONFIG_SND_PCM=y
1267 CONFIG_SND_JACK=y
1268 CONFIG_SND_SEQUENCER=y
1269 # CONFIG_SND_SEQ_DUMMY is not set
1270 # CONFIG_SND_MIXER_OSS is not set
1271 # CONFIG_SND_PCM_OSS is not set
1272 # CONFIG_SND_SEQUENCER_OSS is not set
1273 CONFIG_SND_DYNAMIC_MINORS=y
1274 CONFIG_SND_SUPPORT_OLD_API=y
1275 CONFIG_SND_VERBOSE_PROCS=y
1276 CONFIG_SND_VERBOSE_PRINTK=y
1277 # CONFIG_SND_DEBUG is not set
1278 CONFIG_SND_VMASTER=y
1279 # CONFIG_SND_RAWMIDI_SEQ is not set
1280 # CONFIG_SND_OPL3_LIB_SEQ is not set
1281 # CONFIG_SND_OPL4_LIB_SEQ is not set
1282 # CONFIG_SND_SBAWE_SEQ is not set
1283 # CONFIG_SND_EMU10K1_SEQ is not set
1284 CONFIG_SND_AC97_CODEC=y
1285 CONFIG_SND_DRIVERS=y
1286 # CONFIG_SND_DUMMY is not set
1287 # CONFIG_SND_ALOOP is not set
1288 # CONFIG_SND_VIRMIDI is not set
1289 # CONFIG_SND_MTPAV is not set
1290 # CONFIG_SND_SERIAL_U16550 is not set
1291 # CONFIG_SND_MPU401 is not set
1292 CONFIG_SND_ML403_AC97CR=y
1293 # CONFIG_SND_AC97_POWER_SAVE is not set
1294 CONFIG_SND_PPC=y
1295 CONFIG_SND_SOC=y
1296 CONFIG_SND_SOC_I2C_AND_SPI=y
1297 CONFIG_SND_SOC_ALL_CODECS=y
1298 CONFIG_SND_SOC_WM_HUBS=y
1299 CONFIG_SND_SOC_AD193X=y
1300 CONFIG_SND_SOC_AD7331=y
1301 CONFIG_SND_SOC_ADS117X=y
1302 CONFIG_SND_SOC_AK4535=y
1303 CONFIG_SND_SOC_AK4642=y
1304 CONFIG_SND_SOC_AK4671=y
1305 CONFIG_SND_SOC_CS42L51=y
1306 CONFIG_SND_SOC_CS4270=y
1307 CONFIG_SND_SOC_CX20442=y
1308 CONFIG_SND_SOC_L3=y
1309 CONFIG_SND_SOC_DA7210=y
1310 CONFIG_SND_SOC_MAX98088=y
1311 CONFIG_SND_SOC_PCM3008=y
1312 CONFIG_SND_SOC_SPDIF=y
```

```

1313 CONFIG_SND_SOC_SSM2602=y
1314 CONFIG_SND_SOC_TLV320AIC23=y
1315 CONFIG_SND_SOC_TLV320AIC3X=y
1316 CONFIG_SND_SOC_TLV320DAC33=y
1317 CONFIG_SND_SOC_UDA134X=y
1318 CONFIG_SND_SOC_UDA1380=y
1319 CONFIG_SND_SOC_WM8510=y
1320 CONFIG_SND_SOC_WM8523=y
1321 CONFIG_SND_SOC_WM8580=y
1322 CONFIG_SND_SOC_WM8711=y
1323 CONFIG_SND_SOC_WM8727=y
1324 CONFIG_SND_SOC_WM8728=y
1325 CONFIG_SND_SOC_WM8731=y
1326 CONFIG_SND_SOC_WM8741=y
1327 CONFIG_SND_SOC_WM8750=y
1328 CONFIG_SND_SOC_WM8753=y
1329 CONFIG_SND_SOC_WM8776=y
1330 CONFIG_SND_SOC_WM8804=y
1331 CONFIG_SND_SOC_WM8900=y
1332 CONFIG_SND_SOC_WM8903=y
1333 CONFIG_SND_SOC_WM8904=y
1334 CONFIG_SND_SOC_WM8940=y
1335 CONFIG_SND_SOC_WM8955=y
1336 CONFIG_SND_SOC_WM8960=y
1337 CONFIG_SND_SOC_WM8961=y
1338 CONFIG_SND_SOC_WM8962=y
1339 CONFIG_SND_SOC_WM8971=y
1340 CONFIG_SND_SOC_WM8974=y
1341 CONFIG_SND_SOC_WM8978=y
1342 CONFIG_SND_SOC_WM8985=y
1343 CONFIG_SND_SOC_WM8988=y
1344 CONFIG_SND_SOC_WM8990=y
1345 CONFIG_SND_SOC_WM8993=y
1346 CONFIG_SND_SOC_WM9081=y
1347 CONFIG_SND_SOC_MAX9877=y
1348 CONFIG_SND_SOC_TPA6130A2=y
1349 CONFIG_SND_SOC_WM2000=y
1350 CONFIG_SND_SOC_WM9090=y
1351 # CONFIG_SOUND_PRIME is not set
1352 CONFIG_AC97_BUS=y
1353 # CONFIG_HID_SUPPORT is not set
1354 CONFIG_USB_SUPPORT=y
1355 # CONFIG_USB_ARCH_HAS_HCD is not set
1356 # CONFIG_USB_ARCH_HAS_OHCI is not set
1357 # CONFIG_USB_ARCH_HAS_EHCI is not set
1358
1359 #
1360 # NOTE: USB_STORAGE depends on SCSI but BLK_DEV_SD may
1361 #
1362 CONFIG_USB_GADGET=y
1363 # CONFIG_USB_GADGET_DEBUG_FILES is not set
1364 # CONFIG_USB_GADGET_DEBUG_FS is not set
1365 CONFIG_USB_GADGET_VBUS_DRAW=2
1366 CONFIG_USB_GADGET_SELECTED=y
1367 # CONFIG_USB_GADGET_R8A66597 is not set
1368 CONFIG_USB_GADGET_XILINX=y
1369 CONFIG_USB_GADGET_CORE_XILINX=y
1370 # CONFIG_USB_GADGET_M66592 is not set
1371 CONFIG_USB_GADGET_DUALSPEED=y
1372 # CONFIG_USB_ZERO is not set
1373 CONFIG_USB_AUDIO=m
1374 # CONFIG_USB_ETH is not set
1375 # CONFIG_USB_GADGETFS is not set
1376 # CONFIG_USB_FUNCTIONFS is not set
1377 # CONFIG_USB_FILE_STORAGE is not set
1378 # CONFIG_USB_MASS_STORAGE is not set

```

```
1379# CONFIG_USB_G_SERIAL is not set
1380# CONFIG_USB_MIDI_GADGET is not set
1381# CONFIG_USB_G_PRINTER is not set
1382# CONFIG_USB_CDC_COMPOSITE is not set
1383# CONFIG_USB_G_MULTI is not set
1384# CONFIG_USB_G_HID is not set
1385# CONFIG_USB_G_DBCP is not set
1386# CONFIG_USB_G_WEBCAM is not set
1387
1388#
1389# OTG and related infrastructure
1390#
1391# CONFIG_USB_GPIO_VBUS is not set
1392# CONFIG_NOP_USB_XCEIV is not set
1393# CONFIG_MMC is not set
1394# CONFIG_MEMSTICK is not set
1395# CONFIG_NEW_LEDS is not set
1396# CONFIG_ACCESSIBILITY is not set
1397# CONFIG_EDAC is not set
1398# CONFIG_RTC_CLASS is not set
1399# CONFIG_DMADEVICES is not set
1400CONFIG_AUXDISPLAY=y
1401CONFIG_XILINX_EDK=y
1402# CONFIG_UIO is not set
1403# CONFIG_STAGING is not set
1404
1405#
1406# File systems
1407#
1408CONFIG_EXT2_FS=y
1409CONFIG_EXT2_FS_XATTR=y
1410CONFIG_EXT2_FS_POSIX_ACL=y
1411CONFIG_EXT2_FS_SECURITY=y
1412CONFIG_EXT2_FS_XIP=y
1413# CONFIG_EXT3_FS is not set
1414# CONFIG_EXT4_FS is not set
1415CONFIG_FS_XIP=y
1416CONFIG_FS_MBCACHE=y
1417# CONFIG_REISERFS_FS is not set
1418# CONFIG_JFS_FS is not set
1419CONFIG_FS_POSIX_ACL=y
1420# CONFIG_XFS_FS is not set
1421# CONFIG_GFS2_FS is not set
1422# CONFIG_OCFS2_FS is not set
1423# CONFIG_BTRFS_FS is not set
1424# CONFIG_NILFS2_FS is not set
1425CONFIG_EXPORTFS=y
1426CONFIG_FILE_LOCKING=y
1427CONFIG_FSNOTIFY=y
1428CONFIG_DNOTIFY=y
1429CONFIG_INOTIFY_USER=y
1430# CONFIG_FANOTIFY is not set
1431# CONFIG_QUOTA is not set
1432# CONFIG_QUOTACTL is not set
1433CONFIG_AUTOFS4_FS=y
1434# CONFIG_FUSE_FS is not set
1435
1436#
1437# Caches
1438#
1439# CONFIG_FSCACHE is not set
1440
1441#
1442# CD-ROM/DVD Filesystems
1443#
1444# CONFIG_ISO9660_FS is not set
```

```
1445 # CONFIG_UDF_FS is not set
1446
1447 #
1448 # DOS/FAT/NT Filesystems
1449 #
1450 CONFIG_FAT_FS=y
1451 CONFIG_MSDOS_FS=y
1452 CONFIG_VFAT_FS=y
1453 CONFIG_FAT_DEFAULT_CODEPAGE=437
1454 CONFIG_FAT_DEFAULT_IOCHARSET="iso8859-1"
1455 # CONFIG_NTFS_FS is not set
1456
1457 #
1458 # Pseudo filesystems
1459 #
1460 CONFIG_PROC_FS=y
1461 CONFIG_PROC_KCORE=y
1462 CONFIG_PROC_SYSCTL=y
1463 CONFIG_PROC_PAGE_MONITOR=y
1464 CONFIG_SYSFS=y
1465 CONFIG_TMPFS=y
1466 # CONFIG_TMPFS_POSIX_ACL is not set
1467 # CONFIG_HUGETLB_PAGE is not set
1468 # CONFIG_CONFIGFS_FS is not set
1469 CONFIG_MISC_FILESYSTEMS=y
1470 # CONFIG_ADFS_FS is not set
1471 # CONFIG_AFFS_FS is not set
1472 # CONFIG_ECRYPT_FS is not set
1473 # CONFIG_HFS_FS is not set
1474 # CONFIG_HFSPLUS_FS is not set
1475 # CONFIG_BEFS_FS is not set
1476 # CONFIG_BFS_FS is not set
1477 # CONFIG_EFS_FS is not set
1478 CONFIG_JFFS2_FS=y
1479 CONFIG_JFFS2_FS_DEBUG=0
1480 CONFIG_JFFS2_FS_WRITEBUFFER=y
1481 CONFIG_JFFS2_FS_WBUF_VERIFY=y
1482 CONFIG_JFFS2_SUMMARY=y
1483 CONFIG_JFFS2_FS_XATTR=y
1484 CONFIG_JFFS2_FS_POSIX_ACL=y
1485 CONFIG_JFFS2_FS_SECURITY=y
1486 CONFIG_JFFS2_COMPRESSION_OPTIONS=y
1487 CONFIG_JFFS2_ZLIB=y
1488 CONFIG_JFFS2_LZO=y
1489 CONFIG_JFFS2_RTIME=y
1490 CONFIG_JFFS2_RUBIN=y
1491 # CONFIG_JFFS2_CMODE_NONE is not set
1492 CONFIG_JFFS2_CMODE_PRIORITY=y
1493 # CONFIG_JFFS2_CMODE_SIZE is not set
1494 # CONFIG_JFFS2_CMODE_FAVOURLZO is not set
1495 # CONFIG_LOGFS is not set
1496 # CONFIG_CRAMFS is not set
1497 # CONFIG_SQUASHFS is not set
1498 # CONFIG_VXFS_FS is not set
1499 # CONFIG_MINIX_FS is not set
1500 # CONFIG_OMFS_FS is not set
1501 # CONFIG_HPFS_FS is not set
1502 # CONFIG_QNX4FS_FS is not set
1503 # CONFIG_ROMFS_FS is not set
1504 # CONFIG_SYSV_FS is not set
1505 # CONFIG_UFS_FS is not set
1506 CONFIG_NETWORK_FILESYSTEMS=y
1507 CONFIG_NFS_FS=y
1508 CONFIG_NFS_V3=y
1509 CONFIG_NFS_V3_ACL=y
1510 CONFIG_NFS_V4=y
```

```
1511# CONFIG_NFS_V4_1 is not set
1512CONFIG_ROOT_NFS=y
1513# CONFIG_NFS_USE_LEGACY_DNS is not set
1514CONFIG_NFS_USE_KERNEL_DNS=y
1515# CONFIG_NFS_USE_NEW_IDMAPPER is not set
1516CONFIG_NFSD=y
1517CONFIG_NFSD_DEPRECATED=y
1518CONFIG_NFSD_V2_ACL=y
1519CONFIG_NFSD_V3=y
1520CONFIG_NFSD_V3_ACL=y
1521CONFIG_NFSD_V4=y
1522CONFIG_LOCKD=y
1523CONFIG_LOCKD_V4=y
1524CONFIG_NFS_ACL_SUPPORT=y
1525CONFIG_NFS_COMMON=y
1526CONFIG_SUNRPC=y
1527CONFIG_SUNRPC_GSS=y
1528CONFIG_RPCSEC_GSS_KRB5=y
1529# CONFIG_CEPH_FS is not set
1530# CONFIG_CIFS is not set
1531# CONFIG_NCP_FS is not set
1532# CONFIG_CODA_FS is not set
1533# CONFIG_AFS_FS is not set
1534
1535#
1536# Partition Types
1537#
1538# CONFIG_PARTITION_ADVANCED is not set
1539CONFIG_MSDOS_PARTITION=y
1540CONFIG_NLS=y
1541CONFIG_NLS_DEFAULT="iso8859-1"
1542CONFIG_NLS_CODEPAGE_437=y
1543# CONFIG_NLS_CODEPAGE_737 is not set
1544# CONFIG_NLS_CODEPAGE_775 is not set
1545# CONFIG_NLS_CODEPAGE_850 is not set
1546# CONFIG_NLS_CODEPAGE_852 is not set
1547# CONFIG_NLS_CODEPAGE_855 is not set
1548# CONFIG_NLS_CODEPAGE_857 is not set
1549# CONFIG_NLS_CODEPAGE_860 is not set
1550# CONFIG_NLS_CODEPAGE_861 is not set
1551# CONFIG_NLS_CODEPAGE_862 is not set
1552# CONFIG_NLS_CODEPAGE_863 is not set
1553# CONFIG_NLS_CODEPAGE_864 is not set
1554# CONFIG_NLS_CODEPAGE_865 is not set
1555# CONFIG_NLS_CODEPAGE_866 is not set
1556# CONFIG_NLS_CODEPAGE_869 is not set
1557# CONFIG_NLS_CODEPAGE_936 is not set
1558# CONFIG_NLS_CODEPAGE_950 is not set
1559# CONFIG_NLS_CODEPAGE_932 is not set
1560# CONFIG_NLS_CODEPAGE_949 is not set
1561# CONFIG_NLS_CODEPAGE_874 is not set
1562# CONFIG_NLS_ISO8859_8 is not set
1563# CONFIG_NLS_CODEPAGE_1250 is not set
1564# CONFIG_NLS_CODEPAGE_1251 is not set
1565CONFIG_NLS_ASCII=m
1566CONFIG_NLS_ISO8859_1=m
1567# CONFIG_NLS_ISO8859_2 is not set
1568# CONFIG_NLS_ISO8859_3 is not set
1569# CONFIG_NLS_ISO8859_4 is not set
1570# CONFIG_NLS_ISO8859_5 is not set
1571# CONFIG_NLS_ISO8859_6 is not set
1572# CONFIG_NLS_ISO8859_7 is not set
1573# CONFIG_NLS_ISO8859_9 is not set
1574# CONFIG_NLS_ISO8859_13 is not set
1575# CONFIG_NLS_ISO8859_14 is not set
1576# CONFIG_NLS_ISO8859_15 is not set
```



```

1577# CONFIG_NLS_KOI8_R is not set
1578# CONFIG_NLS_KOI8_U is not set
1579CONFIG_NLS_UTF8=m
1580# CONFIG_DLM is not set
1581# CONFIG_BINARY_PRINTF is not set
1582
1583#
1584# Library routines
1585#
1586CONFIG_BITREVERSE=y
1587CONFIG_GENERIC_FIND_LAST_BIT=y
1588CONFIG_CRC_CCITT=y
1589# CONFIG_CRC16 is not set
1590# CONFIG_CRC_T10DIF is not set
1591# CONFIG_CRC_ITU_T is not set
1592CONFIG_CRC32=y
1593# CONFIG_CRC7 is not set
1594# CONFIG_LIBCRC32C is not set
1595CONFIG_ZLIB_INFLATE=y
1596CONFIG_ZLIB_DEFLATE=y
1597CONFIG_LZO_COMPRESS=y
1598CONFIG_LZO_DECOMPRESS=y
1599CONFIG_DECOMPRESS_GZIP=y
1600CONFIG_DECOMPRESS_BZIP2=y
1601CONFIG_DECOMPRESS_LZMA=y
1602CONFIG_DECOMPRESS_LZO=y
1603CONFIG_HAS_IOMEM=y
1604CONFIG_HAS_IOPORT=y
1605CONFIG_HAS_DMA=y
1606CONFIG_NLATTR=y
1607CONFIG_GENERIC_ATOMIC64=y
1608
1609#
1610# Kernel hacking
1611#
1612# CONFIG_PRINTK_TIME is not set
1613CONFIG_ENABLE_WARN_DEPRECATED=y
1614CONFIG_ENABLE_MUST_CHECK=y
1615CONFIG_FRAME_WARN=1024
1616# CONFIG_MAGIC_SYSRQ is not set
1617# CONFIG_STRIP_ASM_SYMS is not set
1618# CONFIG_UNUSED_SYMBOLS is not set
1619CONFIG_DEBUG_FS=y
1620# CONFIG_HEADERS_CHECK is not set
1621# CONFIG_DEBUG_KERNEL is not set
1622# CONFIG_HARDLOCKUP_DETECTOR is not set
1623CONFIG_BKL=y
1624# CONFIG_SPARSE_RCU_POINTER is not set
1625CONFIG_DEBUG_BUGVERBOSE=y
1626CONFIG_DEBUG_MEMORY_INIT=y
1627# CONFIG_RCU_CPU_STALL_DETECTOR is not set
1628# CONFIG_LKDTM is not set
1629CONFIG_SYSCTL_SYSCALL_CHECK=y
1630CONFIG_HAVE_FUNCTION_TRACER=y
1631CONFIG_HAVE_FUNCTION_GRAPH_TRACER=y
1632CONFIG_HAVE_DYNAMIC_FTRACE=y
1633CONFIG_HAVE_FTRACE_MCOUNT_RECORD=y
1634CONFIG_TRACING_SUPPORT=y
1635# CONFIG_FTRACE is not set
1636# CONFIG_DYNAMIC_DEBUG is not set
1637# CONFIG_DMA_API_DEBUG is not set
1638# CONFIG_ATOMIC64_SELFTEST is not set
1639# CONFIG_SAMPLES is not set
1640CONFIG_HAVE_ARCH_KGDB=y
1641# CONFIG_PPC_DISABLE_WERROR is not set
1642CONFIG_PPC_WERROR=y

```

```
1643 CONFIG_PRINT_STACK_DEPTH=64
1644 # CONFIG_PPC_EMULATED_STATS is not set
1645 # CONFIG_VIRQ_DEBUG is not set
1646 # CONFIG_PPC_EARLY_DEBUG is not set
1647
1648 #
1649 # Security options
1650 #
1651 CONFIG_KEYS=y
1652 # CONFIG_KEYS_DEBUG_PROC_KEYS is not set
1653 # CONFIG_SECURITY_DMESG_RESTRICT is not set
1654 # CONFIG_SECURITY is not set
1655 # CONFIG_SECURITYFS is not set
1656 CONFIG_DEFAULT_SECURITY_DAC=y
1657 CONFIG_DEFAULT_SECURITY=""
1658 CONFIG_CRYPTD=y
1659
1660 #
1661 # Crypto core or helper
1662 #
1663 CONFIG_CRYPTD=y
1664 CONFIG_CRYPTD2=y
1665 CONFIG_CRYPTD_AEAD2=y
1666 CONFIG_CRYPTD_BLKCPHER=y
1667 CONFIG_CRYPTD_BLKCPHER2=y
1668 CONFIG_CRYPTD_HASH=y
1669 CONFIG_CRYPTD_HASH2=y
1670 CONFIG_CRYPTD_RNG2=y
1671 CONFIG_CRYPTD_PCOMP=y
1672 CONFIG_CRYPTD_PCOMP2=y
1673 CONFIG_CRYPTD_MANAGER=y
1674 CONFIG_CRYPTD_MANAGER2=y
1675 CONFIG_CRYPTD_MANAGER_DISABLE_TESTS=y
1676 # CONFIG_CRYPTD_GF128MUL is not set
1677 # CONFIG_CRYPTD_NULL is not set
1678 CONFIG_CRYPTD_WORKQUEUE=y
1679 # CONFIG_CRYPTD_CRYPTID is not set
1680 # CONFIG_CRYPTD_AUTHENC is not set
1681 # CONFIG_CRYPTD_TEST is not set
1682
1683 #
1684 # Authenticated Encryption with Associated Data
1685 #
1686 # CONFIG_CRYPTD_CCM is not set
1687 # CONFIG_CRYPTD_GCM is not set
1688 # CONFIG_CRYPTD_SEQIV is not set
1689
1690 #
1691 # Block modes
1692 #
1693 CONFIG_CRYPTD_CBC=y
1694 # CONFIG_CRYPTD_CTR is not set
1695 # CONFIG_CRYPTD_CTS is not set
1696 # CONFIG_CRYPTD_ECB is not set
1697 # CONFIG_CRYPTD_LRW is not set
1698 # CONFIG_CRYPTD_PCBC is not set
1699 # CONFIG_CRYPTD_XTS is not set
1700
1701 #
1702 # Hash modes
1703 #
1704 # CONFIG_CRYPTD_HMAC is not set
1705 # CONFIG_CRYPTD_XCBC is not set
1706 # CONFIG_CRYPTD_VMAC is not set
1707
1708 #
```

```

1709# Digest
1710#
1711# CONFIG_CRYPTOCRC32C is not set
1712# CONFIG_CRYPTOGHASH is not set
1713# CONFIG_CRYPTOMD4 is not set
1714# CONFIG_CRYPTOMD5=y
1715# CONFIG_CRYPTOMICHAEL_MIC is not set
1716# CONFIG_CRYPTORMD128 is not set
1717# CONFIG_CRYPTORMD160 is not set
1718# CONFIG_CRYPTORMD256 is not set
1719# CONFIG_CRYPTORMD320 is not set
1720# CONFIG_CRYPTOSHA1 is not set
1721# CONFIG_CRYPTOSHA256 is not set
1722# CONFIG_CRYPTOSHA512 is not set
1723# CONFIG_CRYPTOTGR192 is not set
1724# CONFIG_CRYPTOWP512 is not set
1725
1726#
1727# Ciphers
1728#
1729# CONFIG_CRYPTOAES is not set
1730# CONFIG_CRYPTOANUBIS is not set
1731# CONFIG_CRYPTOARC4 is not set
1732# CONFIG_CRYPTOBLOWFISH is not set
1733# CONFIG_CRYPTOCAMELLIA is not set
1734# CONFIG_CRYPTOCAST5 is not set
1735# CONFIG_CRYPTOCAST6 is not set
1736# CONFIG_CRYPTODES=y
1737# CONFIG_CRYPTOFCRYPT is not set
1738# CONFIG_CRYPTOKHAZAD is not set
1739# CONFIG_CRYPTOSALSA20 is not set
1740# CONFIG_CRYPTOSEED is not set
1741# CONFIG_CRYPTOSERPENT is not set
1742# CONFIG_CRYPTOTEA is not set
1743# CONFIG_CRYPTOTWOFISH is not set
1744
1745#
1746# Compression
1747#
1748# CONFIG_CRYPTODEFLATE is not set
1749# CONFIG_CRYPTOZLIB=y
1750# CONFIG_CRYPTOLZO is not set
1751
1752#
1753# Random Number Generation
1754#
1755# CONFIG_CRYPTANSI_CPRNG is not set
1756# CONFIG_CRYPTOHW=y
1757# CONFIG_CRYPTODEV_PPC4XX=y
1758# CONFIG_PPC_CLOCK is not set
1759# CONFIG_VIRTUALIZATION is not set

```

Archivo: `.config` (*Configuración de Buildroot*)

```

1
2#
3# Automatically generated make config: don't edit
4# Tue Nov 2 10:51:29 2010
5#
6# BR2_HAVE_DOT_CONFIG=y
7# BR2_VERSION="2010.11-git"
8# BR2_arm is not set
9# BR2_armeb is not set

```

```
10# BR2_avr32 is not set
11# BR2_cris is not set
12# BR2_i386 is not set
13# BR2_mips is not set
14# BR2_mipsel is not set
15 BR2_powerpc=y
16# BR2_sh is not set
17# BR2_sh64 is not set
18# BR2_sparc is not set
19# BR2_sparc64 is not set
20# BR2_x86_64 is not set
21# BR2_xtensa is not set
22# BR2_generic_powerpc is not set
23# BR2_powerpc_401 is not set
24# BR2_powerpc_403 is not set
25 BR2_powerpc_405=y
26# BR2_powerpc_405fp is not set
27# BR2_powerpc_440 is not set
28# BR2_powerpc_440fp is not set
29# BR2_powerpc_505 is not set
30# BR2_powerpc_601 is not set
31# BR2_powerpc_602 is not set
32# BR2_powerpc_603 is not set
33# BR2_powerpc_603e is not set
34# BR2_powerpc_604 is not set
35# BR2_powerpc_604e is not set
36# BR2_powerpc_620 is not set
37# BR2_powerpc_630 is not set
38# BR2_powerpc_740 is not set
39# BR2_powerpc_7400 is not set
40# BR2_powerpc_7450 is not set
41# BR2_powerpc_750 is not set
42# BR2_powerpc_801 is not set
43# BR2_powerpc_821 is not set
44# BR2_powerpc_823 is not set
45# BR2_powerpc_860 is not set
46# BR2_powerpc_970 is not set
47# BR2_powerpc_8540 is not set
48
49#
50# e300c2 needs gcc >= 4.4.x
51#
52# BR2_powerpc_e300c2 is not set
53
54#
55# e300c3 needs gcc >= 4.4.x
56#
57# BR2_powerpc_e300c3 is not set
58
59#
60# e500mc needs gcc >= 4.4.x
61#
62# BR2_powerpc_e500mc is not set
63 BR2_ARCH="powerpc"
64 BR2_ENDIAN="BIG"
65 BR2_GCC_TARGET_TUNE="405"
66
67#
68# Target options
69#
70
71#
72# Preset Devices
73#
74 BR2_TARGET_GENERIC_HOSTNAME="Orion"
75 BR2_TARGET_GENERIC_ISSUE="Welcome to Bt0 GNU/Linux 0.3 (Flanders)"
```

```

76 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY=y
77 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_NONE is not set
78 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTY0 is not set
79 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTY1 is not set
80 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTY2 is not set
81 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTY3 is not set
82 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTY0=y
83 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYUL1 is not set
84 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYUL2 is not set
85 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYUL3 is not set
86 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYPSC0 is not set
87 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYPSC1 is not set
88 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYPSC2 is not set
89 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYPSC3 is not set
90 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYCPM0 is not set
91 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYCPM1 is not set
92 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYCPM2 is not set
93 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_TTYCPM3 is not set
94 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_PORT="ttyUL0"
95 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_KEEP is not set
96 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_9600=y
97 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_19200 is not set
98 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_38400 is not set
99 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_57600 is not set
100 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_115200 is not set
101 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE="9600"
102
103 #
104 # Build options
105 #
106
107 #
108 # Commands
109 #
110 BR2_WGET="wget --passive-ftp -nd"
111 BR2_SVN="svn"
112 BR2_BZR="bzip"
113 BR2_GIT="git"
114 BR2_ZCAT="gzip -d -c"
115 BR2_BZCAT="bzcat"
116 BR2_TAR_OPTIONS=""
117 BR2_DL_DIR="/home/vendaval/sources"
118 BR2_STAGING_DIR="%(BASE_DIR)/staging"
119
120 #
121 # Mirrors and Download locations
122 #
123 BR2_PRIMARY_SITE=""
124 BR2_BACKUP_SITE="http://sources.buildroot.net/"
125 BR2_SOURCEFORGE_MIRROR="easynews"
126 BR2_KERNEL_MIRROR="http://www.kernel.org/pub/"
127 BR2_GNU_MIRROR="http://ftp.gnu.org/pub/gnu"
128 BR2_DEBIAN_MIRROR="http://ftp.debian.org"
129 BR2_JLEVEL=1
130 BR2_DEPRECATED=y
131 # BR2_ENABLE_DEBUG is not set
132 BR2_STRIP_strip=y
133 # BR2_STRIP_sstrip is not set
134 # BR2_STRIP_none is not set
135 # BR2_OPTIMIZE_0 is not set
136 # BR2_OPTIMIZE_1 is not set
137 # BR2_OPTIMIZE_2 is not set
138 # BR2_OPTIMIZE_3 is not set
139 BR2_OPTIMIZE_S=y
140 # BR2_PREFER_STATIC_LIB is not set
141 BR2_HAVE_DOCUMENTATION=y

```

```

142 BR2_HAVE_DEVFILES=y
143
144 #
145 # Advanced
146 #
147 # BR2_CONFIG_CACHE is not set
148
149 #
150 # Toolchain
151 #
152 BR2_TOOLCHAIN_BUILDROOT=y
153 # BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL is not set
154
155 #
156 # Kernel Header Options
157 #
158 # BR2_KERNEL_HEADERS_2_6_29 is not set
159 # BR2_KERNEL_HEADERS_2_6_30 is not set
160 # BR2_KERNEL_HEADERS_2_6_31 is not set
161 # BR2_KERNEL_HEADERS_2_6_32 is not set
162 # BR2_KERNEL_HEADERS_2_6_33 is not set
163 BR2_KERNEL_HEADERS_2_6_34=y
164 # BR2_KERNEL_HEADERS_2_6_35 is not set
165 # BR2_KERNEL_HEADERS_VERSION is not set
166 # BR2_KERNEL_HEADERS_SNAP is not set
167 BR2_DEFAULT_KERNEL_HEADERS="2.6.34.7"
168
169 #
170 # uClibc Options
171 #
172 # BR2_UCLIBC_VERSION_0_9_29 is not set
173 # BR2_UCLIBC_VERSION_0_9_30 is not set
174 BR2_UCLIBC_VERSION_0_9_31=y
175 # BR2_UCLIBC_VERSION_SNAPSHOT is not set
176 BR2_UCLIBC_VERSION_STRING="0.9.31"
177 BR2_UCLIBC_CONFIG="toolchain/uClibc/uClibc-0.9.31.config"
178 BR2_PTHREAD_DEBUG=y
179 # BR2_UCLIBC_INSTALL_TEST_SUITE is not set
180
181 #
182 # Binutils Options
183 #
184 # BR2_BINUTILS_VERSION_2_17 is not set
185 # BR2_BINUTILS_VERSION_2_18 is not set
186 # BR2_BINUTILS_VERSION_2_19 is not set
187 # BR2_BINUTILS_VERSION_2_19_1 is not set
188 # BR2_BINUTILS_VERSION_2_20 is not set
189 BR2_BINUTILS_VERSION_2_20_1=y
190 BR2_BINUTILS_VERSION="2.20.1"
191 BR2_EXTRA_BINUTILS_CONFIG_OPTIONS=""
192
193 #
194 # GCC Options
195 #
196 # BR2_GCC_VERSION_4_2_4 is not set
197 BR2_GCC_VERSION_4_3_X=y
198 # BR2_GCC_VERSION_4_4_X is not set
199 # BR2_GCC_VERSION_SNAP is not set
200 BR2_GCC_SUPPORTS_FINEGRAINEDMTUNE=y
201 BR2_GCC_VERSION="4.3.5"
202 BR2_EXTRA_GCC_CONFIG_OPTIONS=""
203 # BR2_GCC_CROSS_FORTRAN is not set
204 # BR2_INSTALL_OBJC is not set
205 # BR2_INSTALL_FORTRAN is not set
206 BR2_GCC_SHARED_LIBGCC=y
207

```

```

208 #
209 # Ccache Options
210 #
211 BR2_CCACHE=y
212 BR2_CCACHE_DIR="$(TOOLCHAIN_DIR)/ccache-${CCACHE_VER}/cache"
213
214 #
215 # Gdb Options
216 #
217 # BR2_PACKAGE_GDB is not set
218
219 #
220 # Gdb debugger for the target needs WCHAR support in toolchain
221 #
222 # BR2_PACKAGE_GDB_SERVER is not set
223 # BR2_PACKAGE_GDB_HOST is not set
224
225 #
226 # Common Toolchain Options
227 #
228 BR2_LARGEFILE=y
229 # BR2_INET_IPV6 is not set
230 BR2_INET_RPC=y
231 BR2_ENABLE_LOCALE=y
232 # BR2_ENABLE_LOCALE_PURGE is not set
233 BR2_NEEDS_GETTEXT=y
234 BR2_NEEDS_GETTEXT_IF_LOCALE=y
235 BR2_USE_WCHAR=y
236 BR2_SOFT_FLOAT=y
237 # BR2_USE_SSP is not set
238 # BR2_PTHREADS_NONE is not set
239 # BR2_PTHREADS is not set
240 BR2_PTHREADS_OLD=y
241 BR2_PROGRAM_INVOCATION=y
242 BR2_GCC_CROSS_CXX=y
243 BR2_INSTALL_LIBSTDCPP=y
244 BR2_TARGET_OPTIMIZATION="-pipe"
245 # BR2_MKLIBS is not set
246 BR2_PACKAGE_SSTRIP_TARGET=y
247 # BR2_PACKAGE_SSTRIP_HOST is not set
248 BR2_CROSS_TOOLCHAIN_TARGET_UTILS=y
249
250 #
251 # Package Selection for the target
252 #
253 BR2_PACKAGE_BUSYBOX=y
254 # BR2_BUSYBOX_VERSION_1_13_X is not set
255 # BR2_BUSYBOX_VERSION_1_14_X is not set
256 # BR2_BUSYBOX_VERSION_1_15_X is not set
257 # BR2_BUSYBOX_VERSION_1_16_X is not set
258 BR2_BUSYBOX_VERSION_1_17_X=y
259 # BR2_PACKAGE_BUSYBOX_SNAPSHOT is not set
260 BR2_BUSYBOX_VERSION="1.17.2"
261 BR2_PACKAGE_BUSYBOX_FULLINSTALL=y
262 BR2_PACKAGE_BUSYBOX_CONFIG="package/busybox/busybox-1.17.x.config"
263 BR2_PACKAGE_BUSYBOX_SHOW_OTHERS=y
264 BR2_PACKAGE_CUSTOMIZE=y
265
266 #
267 # Audio and video libraries and applications
268 #
269 # BR2_PACKAGE_ALSA_LIB is not set
270 # BR2_PACKAGE_AUMIX is not set
271 # BR2_PACKAGE_FLAC is not set
272 # BR2_PACKAGE_FFmpeg is not set
273 # BR2_PACKAGE_GSTREAMER is not set

```

```

274# BR2_PACKAGE_LIBCDAUDIO is not set
275# BR2_PACKAGE_LIBDVDREAD is not set
276# BR2_PACKAGE_LIBDVDNAV is not set
277# BR2_PACKAGE_LIBID3TAG is not set
278# BR2_PACKAGE_LIBMAD is not set
279# BR2_PACKAGE_LIBMMS is not set
280# BR2_PACKAGE_LIBMPD is not set
281# BR2_PACKAGE_LIBOGG is not set
282# BR2_PACKAGE_LIBSNDFILE is not set
283# BR2_PACKAGE_LIBTHEORA is not set
284# BR2_PACKAGE_LIBVORBIS is not set
285# BR2_PACKAGE_MADPLAY is not set
286# BR2_PACKAGE_MPG123 is not set
287# BR2_PACKAGE_MPLAYER is not set
288# BR2_PACKAGE_SPEEX is not set
289# BR2_PACKAGE_SWFDEC is not set
290# BR2_PACKAGE_FESTIVAL is not set
291# BR2_PACKAGE_TAGLIB is not set
292# BR2_PACKAGE_TREMOR is not set
293
294#
295# Compressors and decompressors
296#
297BR2_PACKAGE_BZIP2=y
298BR2_PACKAGE_GZIP=y
299# BR2_PACKAGE_LZOP is not set
300# BR2_PACKAGE_LZMA is not set
301BR2_PACKAGE_XZ=y
302
303#
304# Debugging, profiling and benchmark
305#
306# BR2_PACKAGE_DMALLOC is not set
307# BR2_PACKAGE_KEXEC is not set
308# BR2_PACKAGE_LMBENCH is not set
309# BR2_PACKAGE_LSOF is not set
310# BR2_PACKAGE_LTRACE is not set
311# BR2_PACKAGE_MEMSTAT is not set
312# BR2_PACKAGE_NETPERF is not set
313# BR2_PACKAGE_OPROFILE is not set
314# BR2_PACKAGE_STRACE is not set
315
316#
317# Development tools
318#
319BR2_PACKAGE_AUTOCONF=y
320BR2_PACKAGE_AUTOMAKE=y
321# BR2_PACKAGE_BISON is not set
322# BR2_PACKAGE_BSDIFF is not set
323# BR2_PACKAGE_CCACHE_TARGET is not set
324# BR2_PACKAGE_COREUTILS is not set
325# BR2_PACKAGE_CVS is not set
326# BR2_PACKAGE_DIFFUTILS is not set
327# BR2_PACKAGE_DISTCC is not set
328# BR2_PACKAGE_FAKEROOT is not set
329# BR2_PACKAGE_FINDUTILS is not set
330# BR2_PACKAGE_FLEX is not set
331BR2_PACKAGE_GAWK=y
332BR2_PACKAGE_GCC_TARGET=y
333BR2_EXTRA_TARGET_GCC_CONFIG_OPTIONS=""
334BR2_PACKAGE_GETTEXT=y
335BR2_PACKAGE_LIBINTL=y
336BR2_PACKAGE_LIBGMP=y
337BR2_PACKAGE_LIBGMP_HEADERS=y
338# BR2_PACKAGE_GPERF is not set
339# BR2_PACKAGE_GREP is not set

```



```
340 BR2_PACKAGE_MAKE=y
341 BR2_PACKAGE_LIBMPFR=y
342 BR2_PACKAGE_LIBMPFR_HEADERS=y
343 BR2_PACKAGE_LIBTOOL=y
344 # BR2_PACKAGE_M4 is not set
345 # BR2_PACKAGE_PATCH is not set
346 # BR2_PACKAGE_PKG_CONFIG is not set
347 BR2_PACKAGE_SED=y
348 BR2_PACKAGE_TAR=y
349
350 #
351 # Games
352 #
353 # BR2_PACKAGE_GNUCHESS is not set
354 # BR2_PACKAGE_PRBOOM is not set
355
356 #
357 # Graphic libraries and applications (graphic/text)
358 #
359
360 #
361 # graphic libraries
362 #
363 BR2_PACKAGE_DIRECTFB=y
364 # BR2_PACKAGE_DIRECTFB_DEBUG is not set
365 # BR2_PACKAGE_DIRECTFB_TRACE is not set
366 BR2_PACKAGE_DIRECTFB_LINUXINPUT=y
367 BR2_PACKAGE_DIRECTFB_KEYBOARD=y
368 BR2_PACKAGE_DIRECTFB_PS2MOUSE=y
369 BR2_PACKAGE_DIRECTFB_SERIALMOUSE=y
370 BR2_PACKAGE_DIRECTFB_TSLIB=y
371 BR2_PACKAGE_DIRECTFB_GIF=y
372 BR2_PACKAGE_DIRECTFB_JPEG=y
373 # BR2_PACKAGE_DIRECTFB_PNG is not set
374 # BR2_PACKAGE_DIRECTFB_DITHER_RGB16 is not set
375 # BR2_PACKAGE_DIRECTFB_TESTS is not set
376 # BR2_PACKAGE_DIRECTFB_EXAMPLES is not set
377 # BR2_PACKAGE_DIVINE is not set
378 # BR2_PACKAGE_FBDUMP is not set
379 # BR2_PACKAGE_FBSET is not set
380 # BR2_PACKAGE_FBV is not set
381 # BR2_PACKAGE_IMAGEMAGICK is not set
382 # BR2_PACKAGE_LITE is not set
383 # BR2_PACKAGE_SAWMAN is not set
384 # BR2_PACKAGE_SDL is not set
385
386 #
387 # other GUIs
388 #
389 # BR2_PACKAGE_QT is not set
390 # BR2_PACKAGE_XORG7 is not set
391
392 #
393 # X libraries and helper libraries
394 #
395 # BR2_PACKAGE_LIBERATION is not set
396
397 #
398 # X Window managers
399 #
400
401 #
402 # X applications
403 #
404 # BR2_PACKAGE_GOB2 is not set
405
```

```
406 #
407 # midori requires C++, WCHAR in toolchain and libgtk2
408 #
409 #
410 #
411 # Hardware handling
412 #
413 # BR2_PACKAGE_CDRKIT is not set
414 # BR2_PACKAGE_CRAMFS is not set
415 # BR2_PACKAGE_DBUS is not set
416 # BR2_PACKAGE_DEVMEM2 is not set
417 # BR2_PACKAGE_DMRAID is not set
418 # BR2_PACKAGE_DOSFSTOOLS is not set
419 # BR2_PACKAGE_E2FSPROGS is not set
420 # BR2_PACKAGE_EEPROG is not set
421 # BR2_PACKAGE_FCONFIG is not set
422 # BR2_PACKAGE_FIS is not set
423 # BR2_PACKAGE_GADGETFS_TEST is not set
424 # BR2_PACKAGE_GENEXT2FS is not set
425 # BR2_PACKAGE_GENROMFS is not set
426 # BR2_PACKAGE_GVFS is not set
427 # BR2_PACKAGE_HAL is not set
428 # BR2_PACKAGE_HDPARM is not set
429 # BR2_PACKAGE_HOTPLUG is not set
430 # BR2_PACKAGE_HWDATA is not set
431 # BR2_PACKAGE_I2C_TOOLS is not set
432 # BR2_PACKAGE_INPUT_TOOLS is not set
433 # BR2_PACKAGE_IOSTAT is not set
434 # BR2_PACKAGE_LM_SENSORS is not set
435 # BR2_PACKAGE_LVM2 is not set
436 # BR2_PACKAGE_MAKEDEVS is not set
437 # BR2_PACKAGE_MDADM is not set
438 # BR2_PACKAGE_MEMTESTER is not set
439 # BR2_PACKAGE_MTD is not set
440 # BR2_PACKAGE_NTFS_3G is not set
441 # BR2_PACKAGE_NTFS_PROGS is not set
442 # BR2_PACKAGE_PCIUTILS is not set
443 # BR2_PACKAGE_SETSERIAL is not set
444 # BR2_PACKAGE_SFDISK is not set
445 # BR2_PACKAGE_SMARTMONTTOOLS is not set
446 # BR2_PACKAGE_SQUASHFS is not set
447 # BR2_PACKAGE_SQUASHFS3 is not set
448 # BR2_PACKAGE_SSHFS is not set
449 # BR2_PACKAGE_SYSSTAT is not set
450 # BR2_PACKAGE_UDEV is not set
451 # BR2_PACKAGE_USB_MODESWITCH is not set
452 # BR2_PACKAGE_USBMOUNT is not set
453 # BR2_PACKAGE_USBUTILS is not set
454 # BR2_PACKAGE_WIPE is not set
455 # BR2_PACKAGE_XFSPROGS is not set
456 #
457 #
458 # Interpreter languages and scripting
459 #
460 # BR2_PACKAGE_HASERL is not set
461 # BR2_PACKAGE_LUA is not set
462 BR2_PACKAGE_MICROPERL=y
463 BR2_PACKAGE_MICROPERL_MODULES=""
464 BR2_PACKAGE_PHP=y
465 BR2_PACKAGE_PHP_CLI=y
466 BR2_PACKAGE_PHP_CGI=y
467 # BR2_PACKAGE_PHP_SAPI_CLI is not set
468 # BR2_PACKAGE_PHP_SAPI_CGI is not set
469 BR2_PACKAGE_PHP_SAPI_CLI_CGI=y
470 BR2_PACKAGE_PHP_FASTCGI=y
471
```

```

472 #
473 # PHP Extensions
474 #
475 BR2_PACKAGE_PHP_CONFIG="$(PHP_DIR)/php.ini-dist"
476 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SOCKETS is not set
477 BR2_PACKAGE_PHP_EXT_POSIX=y
478 BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SPL=y
479 BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SESSION=y
480 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_OPENSSL is not set
481 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_LIBXML2 is not set
482 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SIMPLEXML is not set
483 BR2_PACKAGE_PHP_EXT_ZLIB=y
484 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_EXIF is not set
485 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_FTP is not set
486 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_GETTEXT is not set
487 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_GMP is not set
488 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_JSON is not set
489 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_NCURSES is not set
490 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_PCRE is not set
491 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SYSMMSG is not set
492 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SYSVSEM is not set
493 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SYSVSHM is not set
494 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_ZIP is not set
495 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_FILTER is not set
496 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_CALENDAR is not set
497
498 #
499 # Database extensions
500 #
501 BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SQLITE=y
502 BR2_PACKAGE_PHP_EXT_SQLITE_UTF8=y
503 # BR2_PACKAGE_PHP_EXT_PDO is not set
504 BR2_PACKAGE_PYTHON=y
505 # BR2_PACKAGE_PYTHON_DEV is not set
506 BR2_PACKAGE_PYTHON_PY_ONLY=y
507 # BR2_PACKAGE_PYTHON_PYC_ONLY is not set
508 # BR2_PACKAGE_PYTHON_PY_PYC is not set
509
510 #
511 # The following modules are unusual or require extra libraries
512 #
513 # BR2_PACKAGE_PYTHON_BSddb is not set
514 BR2_PACKAGE_PYTHON_CODECSJK=y
515 BR2_PACKAGE_PYTHON_CURSES=y
516 BR2_PACKAGE_PYTHON_PYEXPAT=y
517 # BR2_PACKAGE_PYTHON_READLINE is not set
518 # BR2_PACKAGE_PYTHON_SSL is not set
519 # BR2_PACKAGE_PYTHON_TKINTER is not set
520 BR2_PACKAGE_PYTHON_UNICODEDATA=y
521 # BR2_PACKAGE_RUBY is not set
522 # BR2_PACKAGE_TCL is not set
523
524 #
525 # Libraries
526 #
527
528 #
529 # Compression and decompression
530 #
531 # BR2_PACKAGE_LIBARCHIVE is not set
532 # BR2_PACKAGE_LZO is not set
533 BR2_PACKAGE_ZLIB=y
534
535 #
536 # Crypto
537 #

```

```
538 # BR2_PACKAGE_BEECRYPT is not set
539 # BR2_PACKAGE_LIBGCRYPT is not set
540 # BR2_PACKAGE_LIBGPG_ERROR is not set
541 BR2_PACKAGE_OPENSSL=y
542 # BR2_PACKAGE_OPENSSL_BIN is not set
543 # BR2_PACKAGE_OPENSSL_ENGINES is not set
544
545 #
546 # Database
547 #
548 # BR2_PACKAGE_BERKELEYDB is not set
549 # BR2_PACKAGE_MYSQL_CLIENT is not set
550 # BR2_PACKAGE_SQLITE is not set
551
552 #
553 # Filesystem
554 #
555 # BR2_PACKAGE_GAMIN is not set
556 # BR2_PACKAGE_LIBCONFIG is not set
557 # BR2_PACKAGE_LIBCONFUSE is not set
558 # BR2_PACKAGE_LIBFUSE is not set
559 # BR2_PACKAGE_LIBLOCKFILE is not set
560 # BR2_PACKAGE_LIBSYSFS is not set
561
562 #
563 # Graphics
564 #
565 # BR2_PACKAGE_ATK is not set
566 # BR2_PACKAGE_CAIRO is not set
567 # BR2_PACKAGE_FONTCONFIG is not set
568 BR2_PACKAGE_FREETYPE=y
569 BR2_PACKAGE_JPEG=y
570 # BR2_PACKAGE_LIBART is not set
571 # BR2_PACKAGE_LIBGTK2 is not set
572 # BR2_PACKAGE_LIBPNG is not set
573 # BR2_PACKAGE_LIBSVGTINY is not set
574 # BR2_PACKAGE_LIBUNGIF is not set
575 # BR2_PACKAGE_PANGO is not set
576 # BR2_PACKAGE_PIXMAN is not set
577 # BR2_PACKAGE_TIFF is not set
578
579 #
580 # webkit requires C++, WCHAR in toolchain and libgtk2
581 #
582
583 #
584 # Hardware handling
585 #
586 # BR2_PACKAGE_LIBAIO is not set
587 # BR2_PACKAGE_LIBRAW1394 is not set
588 BR2_PACKAGE_TSLIB=y
589 # BR2_PACKAGE_LIBUSB is not set
590
591 #
592 # Networking
593 #
594 BR2_PACKAGE_LIBCGI=y
595 BR2_PACKAGE_LIBCGICC=y
596 BR2_PACKAGE_LIBCURL=y
597 BR2_PACKAGE_CURL=y
598 # BR2_PACKAGE_LIBDNES is not set
599 # BR2_PACKAGE_LIBEXOSIP2 is not set
600 # BR2_PACKAGE_LIBIDN is not set
601 # BR2_PACKAGE_LIBMICROHTTPD is not set
602 # BR2_PACKAGE_NEON is not set
603 # BR2_PACKAGE_LIBNL is not set
```

```
604 BR2_PACKAGE_LIBPCAP=y
605 # BR2_PACKAGE_LIBOSIP2 is not set
606 # BR2_PACKAGE_LIBRSYNC is not set
607 # BR2_PACKAGE_LIBSOUP is not set
608 # BR2_PACKAGE_LIBUPNP is not set
609
610 #
611 # Other
612 #
613 # BR2_PACKAGE_LIBATOMIC_OPS is not set
614 # BR2_PACKAGE_LIBCAP is not set
615 # BR2_PACKAGE_LIBDAEMON is not set
616 BR2_PACKAGE_LIBELF=y
617 # BR2_PACKAGE_LIBEVENT is not set
618 # BR2_PACKAGE_LIBFLOAT is not set
619 # BR2_PACKAGE_LIBGLIB2 is not set
620 # BR2_PACKAGE_LIBOIL is not set
621
622 #
623 # Text and terminal handling
624 #
625 # BR2_PACKAGE_ENCHANT is not set
626 # BR2_PACKAGE_ICU is not set
627 BR2_PACKAGE_NCURSES=y
628 # BR2_PACKAGE_NCURSES_TARGET_PANEL is not set
629 # BR2_PACKAGE_NCURSES_TARGET_FORM is not set
630 # BR2_PACKAGE_NCURSES_TARGET_MENU is not set
631 # BR2_PACKAGE_NEWT is not set
632 BR2_PACKAGE_PCRE=y
633 # BR2_PACKAGE_POPT is not set
634 # BR2_PACKAGE_READLINE is not set
635 # BR2_PACKAGE_SLANG is not set
636
637 #
638 # XML
639 #
640 BR2_PACKAGE_EXPAT=y
641 # BR2_PACKAGE_EZXML is not set
642 # BR2_PACKAGE_LIBXML2 is not set
643 # BR2_PACKAGE_LIBXSLT is not set
644 # BR2_PACKAGE_XERCES is not set
645
646 #
647 # Miscellaneous
648 #
649 # BR2_PACKAGE_SHARED_MIME_INFO is not set
650
651 #
652 # Networking applications
653 #
654 # BR2_PACKAGE_ARGUS is not set
655 # BR2_PACKAGE_AVAHI is not set
656 # BR2_PACKAGE_AXEL is not set
657 # BR2_PACKAGE_BOA is not set
658 # BR2_PACKAGE_BIND is not set
659
660 #
661 # bmon requires a toolchain with IPv6 support
662 #
663 # BR2_PACKAGE_BRIDGE is not set
664 # BR2_PACKAGE_CTORRENT is not set
665 # BR2_PACKAGE_CUPS is not set
666 BR2_PACKAGE_DHCP=y
667 BR2_PACKAGE_DHCP_SERVER=y
668 BR2_PACKAGE_DHCP_RELAY=y
669 BR2_PACKAGE_DHCP_CLIENT=y
```

```
670 # BR2_PACKAGE_DNSMASQ is not set
671 # BR2_PACKAGE_DROPBEAR is not set
672 BR2_PACKAGE_ETHTOOL=y
673 # BR2_PACKAGE_HOSTAPD is not set
674 # BR2_PACKAGE_IFPLUGD is not set
675 # BR2_PACKAGE_IPERF is not set
676
677 #
678 # iproute2 requires a toolchain with IPv6 support
679 #
680 # BR2_PACKAGE_IPSEC_TOOLS is not set
681 # BR2_PACKAGE_IPTABLES is not set
682 # BR2_PACKAGE_IW is not set
683 # BR2_PACKAGE_KISMET is not set
684 # BR2_PACKAGE_L2TP is not set
685 BR2_PACKAGE_LIGHTTPD=y
686
687 #
688 # lighttpd packages
689 #
690 BR2_PACKAGE_LIGHTTPD_OPENSSL=y
691 BR2_PACKAGE_LIGHTTPD_ZLIB=y
692 BR2_PACKAGE_LIGHTTPD_BZIP2=y
693 BR2_PACKAGE_LIGHTTPD_PCRE=y
694 BR2_PACKAGE_LINKS=y
695 # BR2_PACKAGE_LRZSZ is not set
696 # BR2_PACKAGE_MICROCOM is not set
697 # BR2_PACKAGE_MIIDAG is not set
698 # BR2_PACKAGE_MROUTED is not set
699 # BR2_PACKAGE_MUTT is not set
700 # BR2_PACKAGE_NBD is not set
701 # BR2_PACKAGE_NCFTP is not set
702 # BR2_PACKAGE_NETCAT is not set
703 # BR2_PACKAGE_NETKITBASE is not set
704 # BR2_PACKAGE_NETKITELNET is not set
705 # BR2_PACKAGE_NETPLUG is not set
706 # BR2_PACKAGE_NETSNMP is not set
707 # BR2_PACKAGE_NETSTAT NAT is not set
708 # BR2_PACKAGE_NFS_UTILS is not set
709 # BR2_PACKAGE_NTP is not set
710
711 #
712 # olsr requires a toolchain with IPv6 support
713 #
714 # BR2_PACKAGE_OPENNIPD is not set
715 BR2_PACKAGE_OPENSSH=y
716 # BR2_PACKAGE_OPENVPN is not set
717 # BR2_PACKAGE_PORTMAP is not set
718 # BR2_PACKAGE_PPPD is not set
719 # BR2_PACKAGE_RP_PPPOE is not set
720 # BR2_PACKAGE_PPTP_LINUX is not set
721 # BR2_PACKAGE_PROFTPD is not set
722 # BR2_PACKAGE_QUAGGA is not set
723 # BR2_PACKAGE_RSYNC is not set
724 # BR2_PACKAGE_SAMBA is not set
725 # BR2_PACKAGE_SER2NET is not set
726 # BR2_PACKAGE_SOCAT is not set
727 # BR2_PACKAGE_SPAWN_FCGI is not set
728 # BR2_PACKAGE_SQUID is not set
729 BR2_PACKAGE_TCPDUMP=y
730 # BR2_PACKAGE_TCPDUMP_SMB is not set
731 # BR2_PACKAGE_DHCPDUMP is not set
732 # BR2_PACKAGE_TCPREPLAY is not set
733 # BR2_PACKAGE_TFTPD is not set
734 # BR2_PACKAGE_THHTTPD is not set
735 # BR2_PACKAGE_TINYHTTPD is not set
```

```
736 # BR2_PACKAGE_TN5250 is not set
737 # BR2_PACKAGE_TTCP is not set
738 # BR2_PACKAGE_UDPCAST is not set
739 # BR2_PACKAGE_VPNC is not set
740 # BR2_PACKAGE_VSFTPD is not set
741 # BR2_PACKAGE_VTUN is not set
742 # BR2_PACKAGE_WEBIF is not set
743 # BR2_PACKAGE_WGET is not set
744 # BR2_PACKAGE_WIRELESS_TOOLS is not set
745 # BR2_PACKAGE_WPA_SUPPLICANT is not set
746
747 #
748 # Package managers
749 #
750 # BR2_PACKAGE_IPKG is not set
751
752 #
753 # rpm requires libneon with SSL, XML and ZLIB support
754 #
755
756 #
757 # Shell and utilities
758 #
759 # BR2_PACKAGE_AT is not set
760 # BR2_PACKAGE_BASH is not set
761 BR2_PACKAGE_DASH=y
762 # BR2_PACKAGE_DIALOG is not set
763 BR2_PACKAGE_FILE=y
764 # BR2_PACKAGE_LOCKFILE_PROGS is not set
765 # BR2_PACKAGE_LOGROTATE is not set
766 # BR2_PACKAGE_SCREEN is not set
767 # BR2_PACKAGE_SUDO is not set
768 # BR2_PACKAGE_WHICH is not set
769
770 #
771 # System tools
772 #
773 # BR2_PACKAGE_BOOTUTILS is not set
774 # BR2_PACKAGE_MODULE_INIT_TOOLS is not set
775 # BR2_PACKAGE_PROCPS is not set
776 # BR2_PACKAGE_PSMISC is not set
777 # BR2_PACKAGE_SYSLOGD is not set
778 # BR2_PACKAGE_SYSVINIT is not set
779 # BR2_PACKAGE_UTIL-LINUX is not set
780
781 #
782 # Text editors and viewers
783 #
784 # BR2_PACKAGE_ED is not set
785 BR2_PACKAGE_LESS=y
786 BR2_PACKAGE_NANO=y
787 # BR2_PACKAGE_UEMACS is not set
788 # BR2_PACKAGE_VIM is not set
789
790 #
791 # Target filesystem options
792 #
793 BR2_ROOTFS_POST_BUILD_SCRIPT=""
794 BR2_ROOTFS_DEVICE_TABLE="target/generic/device_table.txt"
795 BR2_ROOTFS_SKELETON_DEFAULT=y
796 # BR2_ROOTFS_SKELETON_CUSTOM is not set
797 # BR2_TARGET_ROOTFS_CRAMFS is not set
798 # BR2_TARGET_ROOTFS_CLOOP is not set
799 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2=y
800 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_BLOCKS=0
801 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_INODES=0
```

```
802 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_RESBLKS=0
803 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_SQUASH=y
804 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_NONE=y
805 # BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_GZIP is not set
806 # BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_BZIP2 is not set
807 # BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_LZMA is not set
808 # BR2_TARGET_ROOTFS_JFFS2 is not set
809 # BR2_TARGET_ROOTFS_UBIFS is not set
810 # BR2_TARGET_ROOTFS_SQUASHFS is not set
811 BR2_TARGET_ROOTFS_TAR=y
812 # BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_NONE is not set
813 BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_GZIP=y
814 # BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_BZIP2 is not set
815 # BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_LZMA is not set
816 BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_OPTIONS=""
817 # BR2_TARGET_ROOTFS_CPIO is not set
818
819 #
820 # initramfs requires a Linux kernel to be built
821 #
822 # BR2_TARGET_ROOTFS_ROMFS is not set
823
824 #
825 # Bootloaders
826 #
827 # BR2_TARGET_BAREBOX is not set
828 # BR2_TARGET_UBOOT is not set
829
830 #
831 # Kernel
832 #
833 # BR2_LINUX_KERNEL is not set
```


Apéndice C

Licencia

Licencia CC Atribución - Licenciamiento Recíproco

LA OBRA (COMO SE DEFINE POSTERIORMENTE) SE DISTRIBUYE BAJO LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA PRESENTE LICENCIA PÚBLICA DE CREATIVE COMMONS (¿CCPL¿ O ¿LICENCIA¿). LA OBRA ESTÁ PROTEGIDA POR LA LEY DEL DERECHO DE AUTOR Y/O POR CUALQUIER OTRA LEY QUE RESULTE APLICABLE. CUALQUIER USO DISTINTO DEL AUTORIZADO POR LA PRESENTE LICENCIA O POR LA LEY DEL DERECHO DE AUTOR ESTÁ PROHIBIDO.

SE ENTIENDE QUE POR EL MERO EJERCICIO DE CUALQUIERA DE LOS DERECHOS AQUÍ PREVISTOS SOBRE LA OBRA, USTED ACEPTA Y SE OBLIGA BAJO LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA PRESENTE LICENCIA. EL LICENCIANTE LE OTORGA LOS DERECHOS AQUÍ DESCRITOS CONSIDERANDO LA ACEPTACIÓN POR SU PARTE DE DICHS TÉRMINOS Y CONDICIONES.

1. Definiciones

“Obra Colectiva” Sin perjuicio de lo dispuesto por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA), una obra colectiva, bajo esta Licencia, es toda obra, como lo sería una publicación periódica, antología o enciclopedia, en la cual la Obra, en su totalidad y sin modificación alguna, y que junto con otras contribuciones que de igual manera constituyen obras independientes en sí mismas, integran una obra por sí sola. Para efectos de esta Licencia, una Obra Colectiva constituida de la manera descrita anteriormente no será considerada como una Obra Derivada (como se define posteriormente). ¿Obra Derivada¿ Sin perjuicio de lo dispuesto por la LFDA, una obra derivada, bajo esta Licencia, es toda obra que se basa en la Obra o en la Obra y otras obras preexistentes, tales como una traducción, arreglo musical, dramatización, adaptación ficticia o cinematográfica, grabación de audio o producción de fonograma, reproducción artística, compendio o cualquier otra forma en la cual la Obra sea modificada, transformada o adaptada, a menos que constituya una Obra Colectiva de acuerdo a los términos antes descritos, en cuyo caso no será considerada, para efectos

de esta Licencia, como una Obra Derivada. A fin de evitar cualquier duda, para efectos de esta Licencia, cuando la Obra en cuestión se trate de una composición musical o fonograma, la sincronización de dicha Obra con imágenes en movimiento regidas por una relación de tiempo será considerada como Obra Derivada. Licenciante es el individuo o entidad que ofrece la Obra de conformidad con los términos y condiciones de la presente Licencia. Autor Original es la persona física que ha creado la obra. Obra Obra es toda aquella creación intelectual, susceptible de protección bajo la LFDA, ofrecida bajo los términos y condiciones de la presente Licencia. Usted, Usted se refiere a cualquier persona física o moral que, sin haber infringido previamente ninguno de los términos y condiciones de la presente Licencia en relación a la Obra, ejerza los derechos concedidos en la misma o que, aun cuando previamente haya existido alguna violación de derechos, haya obtenido autorización expresa por parte del Licenciante para ejercerlos. Elementos de la Licencia. Elementos de la Licencia se refiere a los siguientes atributos o características de alto nivel que el Licenciante elija e indique en el título de esta Licencia: Atribución, No Comercial y Licenciamiento Recíproco.

2. Derechos de uso legítimo Nada de lo dispuesto en la presente Licencia tiene por objeto reducir, limitar o restringir ninguno de los derechos previstos como de uso legítimo, surgidos de la doctrina norteamericana de primer venta o de cualquier otra limitación o excepción a los derechos patrimoniales concedidos al usuario de una obra por la LFDA o por cualquier otra ley aplicable.

3. Otorgamiento de la Licencia. De conformidad con los términos y condiciones previstos en la presente Licencia, el Licenciante le otorga a Usted una licencia universal, gratuita, no exclusiva y perpetua (entendiéndose que este término es determinado por la duración prevista en la LFDA para el otorgamiento de la protección intelectual específica) para ejercer los derechos descritos a continuación:

Reproducir la Obra, incorporarla a una o más Obras Colectivas y reproducirla como parte de una Obra Colectiva; Crear y reproducir Obras Derivadas; Distribuir copias o fonogramas de la Obra, representar y exhibir públicamente la Obra y representarla públicamente por medios digitales de transmisión de audio, incluyendo el caso en el que lo antes descrito sea incorporado a una Obra Colectiva. Distribuir copias o fonogramas de Obras Derivadas, representar y exhibir públicamente Obras Derivadas y representarlás públicamente por medios digitales de transmisión de audio. A fin de evitar dudas, cuando la Obra se trate de una composición musical: Regalías por la representación de Obras bajo Licencias Colectivas. El Licenciante renuncia a su derecho exclusivo a recaudar, ya sea de manera individual o a través de sociedades de gestión colectiva, regalías por concepto de la representación o ejecución pública o de la representación o ejecución pública de tipo digital (tal como la transmisión vía Internet) de la Obra. Regalías por la creación y distribución de versiones. El Licenciante renuncia a su derecho exclusivo a recaudar, ya sea de manera individual o a través de sociedades de gestión colectiva o representante especialmente designado, regalías por concepto de la creación, grabación y distribución de fonogramas que Usted lleve a cabo de la Obra (adaptaciones, versiones o interpretaciones de la misma Obra). Derechos de Transmisión por vía Internet y Regalías Estatutorias (las previs-

tas en ley). A fin de evitar dudas, en el caso en el que la Obra sea una grabación de audio o fonograma, el Licenciante renuncia a su derecho exclusivo a recaudar, ya sea de manera individual o a través de sociedades de gestión colectiva, regalías por concepto de la representación o ejecución pública de tipo digital (tal como la transmisión vía Internet) de la Obra. Los derechos antes descritos podrán ser ejercidos en cualquier formato o medio conocido o por conocer. Los derechos descritos incluyen el derecho a realizar las modificaciones tecnológicamente pertinentes para el ejercicio de los mismos en cualquier formato o medio. Cualquier otro derecho no expresamente mencionado en la presente Licencia se entiende reservado por el autor, incluyendo, de manera enunciativa mas no limitativa, los derechos establecidos en las cláusulas 4(e) y 4 (f).

4. Restricciones. Los derechos conferidos en la sección 3 de la presente Licencia están sujetos a las siguientes restricciones:

Usted puede distribuir, exhibir públicamente, representar o ejecutar públicamente o representar o ejecutar públicamente de manera digital la Obra únicamente bajo los términos de la presente Licencia, y siempre y cuando incluya una copia de la presente Licencia o se haga referencia a la dirección electrónica del sitio en donde se encuentre la misma en cada una de las copias o fonogramas de la Obra que Usted distribuya, exhiba públicamente, represente o ejecute públicamente o represente o ejecute públicamente de manera digital. Le queda prohibido establecer o imponer cualquier término o condición que altere o restrinja los términos de la presente Licencia o los derechos aquí conferidos. De igual manera, le queda prohibido sublicenciar la Obra. Usted deberá mantener intactas todas las disposiciones relativas a la presente Licencia, incluyendo la referente a la exclusión de garantía. Le queda prohibido distribuir, exhibir públicamente, representar o ejecutar públicamente o representar o ejecutar públicamente de manera digital la Obra incluyendo medidas tecnológicas que controlen el acceso a la Obra o el uso de la misma de forma incompatible con los términos de la presente Licencia. Lo descrito anteriormente aplica de igual manera al caso en el que la Obra se incorpore a una Obra Colectiva, sin que esto requiera que la Obra Colectiva en sí misma se sujete a los términos de la presente Licencia. Si Usted crea una Obra Colectiva, deberá, en la medida de lo posible, remover de dicha Obra Colectiva cualquier mención a que se hace referencia en la cláusula 4(d) de la presente Licencia en cuanto cualquiera de los Licenciantes le haga la notificación pertinente. Si Usted crea una Obra Derivada, deberá, en la medida de lo posible, remover de dicha Obra Derivada cualquier mención a que se hace referencia en la cláusula 4(d) de la presente Licencia en cuanto cualquiera de los Licenciantes le haga la notificación pertinente. Usted puede distribuir, exhibir públicamente, representar o ejecutar públicamente o representar o ejecutar públicamente de manera digital una Obra Derivada únicamente bajo los términos de la presente Licencia, bajo los términos de una versión posterior de la misma que contenga los mismos Elementos de la Licencia o bajo los términos de una Licencia Creative Commons iCommons que contenga los mismos Elementos de la Licencia (i.e. AttributionNon Commercial Share Alike 2.5 de Japón). Usted debe incluir una copia de la presente Licencia o hacer referencia a la dirección electrónica

del sitio en donde la misma se encuentre o de cualquier otra licencia especificada según la oración anterior, en cada una de las copias o fonogramas de cada Obra Derivada que Usted distribuya, exhiba públicamente, represente o ejecute públicamente o represente o ejecute públicamente de manera digital. Usted no puede ofrecer ni imponer términos ni condiciones sobre las Obras Derivadas que de alguna manera alteren o restrinjan los términos y condiciones descritos en la presente Licencia o los derechos otorgados a los usuarios por la misma. De igual manera, Usted debe mantener intactas todas las disposiciones relativas a la presente Licencia, incluyendo las referentes a la exclusión de garantía. Le queda prohibido distribuir, exhibir públicamente, representar o ejecutar públicamente o representar o ejecutar públicamente de manera digital la Obra incluyendo medidas tecnológicas que controlen el acceso a o el uso de la Obra de forma incompatible con los términos de la presente Licencia. Lo descrito anteriormente aplica de igual manera al caso en el que la Obra Derivada se incorpore a una Obra Colectiva, sin que esto requiera que la Obra Colectiva en sí misma, distinta de la Obra Derivada incorporada a la Colectiva, se sujete a los términos de la presente Licencia. Le queda prohibido ejercer los derechos conferidos en la cláusula 3 descrita anteriormente si el propósito principal de dicho ejercicio es la obtención de una ventaja comercial o compensación monetaria personal o lucro. El intercambio de la Obra por otras obras protegidas por los derechos de autor por medios digitales de filesharing (compartidas como archivos digitales) u otros similares no se considerará que se hace con el propósito de generar ventajas comerciales ni compensaciones monetarias personales, siempre y cuando no haya ningún pago o compensación monetaria relacionada con dicho intercambio. Si Usted distribuye, exhibe públicamente, representa o ejecuta públicamente o representa o ejecuta públicamente de manera digital la Obra, cualquier Obra Derivada u Obra Colectiva deberá mantener intactas todas y cada una de las menciones al Derecho de Autor de la Obra y mencionar, en la medida de lo razonablemente posible en relación al medio o medios utilizados: (i) el nombre del Autor Original (o el pseudónimo si ese es el caso) si éste es conocido o proporcionado, y/o (ii) el nombre de la(s) otra(s) persona(s) a quienes el Autor Original y/o el Licenciante (tal como un instituto patrocinador, casa editorial o revista de investigación) le atribuyan cierto crédito; el título de la Obra si éste se provee; la dirección electrónica que el Licenciante mencione como asociada a la Obra, en el caso en el que ésta exista y en la medida de lo razonablemente posible, a menos que dicha dirección electrónica no haga referencia a la información del Derecho de Autor pertinente o de la Licencia que regule la distribución de la Obra; y en el caso de una Obra Derivada, la mención que especifique el uso de la Obra dentro de la Obra Derivada (tal como ¿Traducción al Francés de la Obra... del Autor Original...¿ o ¿Guión cinematográfico basado en la Obra original... del Autor Original...¿). En el caso de que se trate de una Obra Derivada o de una Obra Colectiva, dicho crédito o reconocimiento será otorgado de manera razonable, donde los demás reconocimientos de autoría aparezcan y en la misma manera en la que éstos aparezcan. 5. Declaraciones, Garantías y Exclusión de Responsabilidad.

SALVO QUE LAS PARTES ACUERDEN POR ESCRITO ALGO DISTINTO,

EL LICENCIANTE OFRECE LA OBRA ¿TAL COMO ESTÁ¿ Y NO HACE DECLARACIONES CON RESPECTO A LA OBRA NI OFRECE NINGÚN TIPO DE GARANTÍA, YA SEA EXPRESA, IMPLÍCITA, LEGAL O DE OTRO TIPO, EXCLUYENDOSE DE MANERA ENUNCIATIVA MAS NO LIMITATIVA, DE LAS GARANTÍAS DE TITULARIDAD, DE QUE SEA ADECUADA O APROPIADA PARA EL USO ESPECÍFICO PARA EL QUE FUE DISEÑADA O PARA EL USO ESPECÍFICO PARA EL QUE SE NOTIFICÓ IBA O PODÍA SER UTILIZADA, DE NO VIOLACIÓN DE OTROS DERECHOS, DE LA AUSENCIA DE VICIOS OCULTOS U OTRO TIPO DE DEFECTOS O ERRORES O DE PRECISIÓN, YA SEA QUE SEAN EVIDENTES O NO. EN VIRTUD DE QUE CIERTOS PAÍSES NO ACEPTAN ESTAS EXCLUSIONES DE RESPONSABILIDAD, LO DISPUESTO EN ESTA CLAÚSULA PUEDE NO SER APLICABLE A SU CASO.

6. Limitación de Responsabilidad.

EXCEPTO POR LO DISPUESTO EN LA LEY APLICABLE, EN NINGÚN CASO Y POR NINGÚN MOTIVO SERÁ EL LICENCIANTE RESPONSABLE FRENTE A USTED POR DAÑOS ESPECIALES, INCIDENTALES, CONSECUENCIALES, PUNITIVOS U OTROS SIMILARES QUE SURJAN DE ESTA LICENCIA O DEL USO DE LA OBRA, AÚN CUANDO EL LICENCIANTE ADVIRTIERA QUE DICHOS DAÑOS PODÍAN SURGIR.

7. Terminación.

La presente Licencia y los derechos en ésta conferidos se rescindirán automáticamente en cuanto Usted infrinja o incumpla los términos y condiciones de la misma. No obstante, lo antes dispuesto no afectará a aquellas personas físicas o morales que hayan recibido Obras Derivadas u Obras Colectivas de Usted bajo la presente Licencia, siempre y cuando éstas se mantengan en pleno cumplimiento de la presente Licencia. Las secciones 1, 2, 5, 6, 7 y 8 continuarán siendo válidas aún después de que esta Licencia se extinga. Sujeto a los términos y condiciones antes mencionados, la presente Licencia es perpetua (por todo el término de protección conferido en la LFDA a la Obra). No obstante lo anterior, el Licenciante se reserva el derecho a distribuir la Obra bajo los términos y condiciones de una licencia distinta o a dejar de distribuirla en cualquier momento, siempre y cuando dicha decisión no cumpla el propósito de revocar la presente Licencia (o cualquier otra licencia que haya sido o requiera ser otorgada bajo los términos y condiciones de la presente Licencia) y los términos y condiciones de la misma continúen surtiendo efectos y se mantengan en vigor, a menos que la Licencia se extinga de la manera antes descrita.

8. Misceláneos

Cada vez que Usted distribuya o represente o ejecute públicamente de manera digital la Obra o una Obra Colectiva, el Licenciante le otorga al usuario una licencia sobre la Obra en los mismos términos y condiciones aquí descritos. Cada vez que Usted distribuya o represente o ejecute públicamente de manera digital una Obra Derivada, el Licenciante le otorga al usuario una licencia sobre la Obra en los mismos términos y condiciones aquí descritos. El que alguna de las disposiciones descritas en la presente Licencia sea declarada inválida o incoercible de conformidad con la legislación aplicable no afectará la validez y coercibilidad del resto de las disposiciones

contenidas en la presente Licencia. Las disposiciones que resulten inválidas o incoercibles serán modificadas para cumplir los requisitos mínimos indispensables para lograr esa validez y coercibilidad sin que se requiera para ello ninguna acción de las partes de la presente Licencia. Ninguna de las disposiciones aquí mencionadas se entenderá renunciada ni se presumirá consentimiento otorgado a violación alguna a menos que dicha renuncia o consentimiento se haga por escrito y se firme por la persona con las facultades pertinentes. La presente Licencia constituye la totalidad del acuerdo entre las partes en relación a la Obra. No existen acuerdos, convenios ni entendimientos con respecto a la Obra fuera de los aquí especificados. El Licenciante no se considerará obligado por disposiciones adicionales que aparezcan en cualquier comunicación con Usted. La presente Licencia no podrá ser modificada sin el consentimiento mutuo que conste por escrito entre el Licenciante y Usted. No será necesario el envío o recepción de la aceptación de las condiciones de la presente licencia para que se considere perfeccionada, por lo que se entiende que cualquier uso de la obra en los términos de la presente licencia constituirá la aceptación de los términos y condiciones contenidos en la misma. Creative Commons no es parte en esta Licencia y no da ninguna garantía ni asume responsabilidad alguna en relación a la Obra. Creative Commons no será responsable frente a Usted por ninguno de los daños surgidos de la presente Licencia, incluyendo, de manera enunciativa mas no limitativa, los daños generales, especiales, incidentales o consecuenciales. No obstante lo anterior, si Creative Commons se ha manifestado expresamente como Licenciante, adquirirá los derechos y obligaciones propios del Licenciante dispuestos en la presente Licencia.

Exceptuando el propósito específico de mencionarle al público en general que la Obra se rige por la CCPL, ninguna de las partes podrá usar la marca *¿Creative Commons¿* o cualquier otra marca o logo relacionados con Creative Commons sin autorización previa y por escrito. Cualquier uso permitido deberá cumplir con la política de uso de la marca establecida por Creative Commons en el momento determinado, la cual podrá ser publicada en su sitio electrónico o puesta a disposición de otra forma si así se solicita.

Creative Commons puede ser contactado en <http://creativecommons.org/>