

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD AZCAPOTZALCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

SISTEMA DE ANTIVIRUS Y ANTISPAM IMPLEMENTADO EN UN FPGA

ZETINA MOYA JOSÉ ENRIQUE - 206200773

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

ASESOR M. EN C. OSCAR ALVARADO NAVA

Octubre de 2013

Resumen

El desarrollo de aplicaciones de cómputo sobre dispositivos empotrados, como lo son los FPGAs, tiene gran interés para la industria de la seguridad informática, ya que permite crear sistemas de cómputo orientados a una tarea específica sin la necesidad de un sistema de cómputo completo.

Actualmente, existen multitud de sistemas de seguridad basados en *software*. Algunos proporcionan estabilidad aceptable y están integrados en el sistema operativo, otros por ejemplo, son únicamente interfaces gráficas que facilitan la tarea de gestionar la seguridad de un sistema de cómputo a la mayoría de usuarios y, además, proporcionan seguridad por defecto para un uso básico. Estos últimos, en entornos de mayor exigencia, no proporcionan una respuesta fiable a un ataque informático.

Hoy en día los FPGAs son dispositivos que permiten la implementación de complejos sistemas de seguridad basados en *hardware* o *software* ofreciendo a los desarrolladores una alta gama de posibilidades de implementar sus sistemas en ellos.

Abstract

The development of computer applications on embedded devices, such as FPGAs, is great of interest to the industry information security, enabling them to create computer systems targeted to a specific task without the need for a computing full system.

Currently, there are many security systems based on software. Some of them provide acceptable stability and are integrated with the operating system, others are only a graphical interfaces that facilitate the task of managing the security of a computer system to most users and also provide security to default basic use. These last, in more demanding environments do not provide a reliable response to a cyber attack.

Today, FPGAs are devices that allow the implementation of complex security systems based on hardware or software providing developers with a high range of possibilities to implement systems on them.

Agradecimientos

- A la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Al Departamento de Sistemas.
- Al Departamento de Electrónica .

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo del profesor Oscar Alvarado Nava, bajo cuya supervisión seleccioné este tema y comencé el proyecto.

Gracias a mi familia, por su estímulo constante y amor a lo largo de mis años en la Universidad. Estoy agradecido con los ejemplos de mi padre Miguel Angel Zetina, su convicción siempre me inspirará, y espero seguir, a mi propio modo, el ejemplo que me ha dado en la vida, a mi madre Lourdes por sus incontables esfuerzos, a mi hermana Maddie quien siempre estuvo escuchando y leyendo atentamente mis locuras y a Liliet quien me ha dado apoyo durante la elaboración de este proyecto. Es a ellos a quien dedico este trabajo.

Índice general

Resumen	2
Abstract	3
Agradecimientos	4
1. Introducción	10
1.1. Motivación	11
1.2. Objetivos	12
1.2.1. Objetivo general	12
1.2.2. Objetivos específicos	12
2. FPGA	14
2.1. Introducción	14
2.2. XUPV2	15
2.2.1. Características de la tarjeta de desarrollo <i>XUPV2</i>	15
3. Diseño del <i>hardware</i>	17
3.1. Introducción	17
3.2. Plataforma de <i>hardware</i>	17
3.3. Diseño y configuración del sistema de <i>hardware</i>	17
3.4. <i>Device Tree File</i>	31
4. Sistema Operativo	32
4.1. Introducción	32
4.2. Linux	34

4.2.1. El <i>kernel</i> de Linux	36
4.2.2. Sistema de archivos	37
4.3. <i>Embedded Linux</i>	38
4.3.1. ¿Por qué <i>Embedded Linux</i> ?	39
4.3.2. <i>Open Source</i>	39
5. Compilación del <i>kernel</i>	41
5.1. Introducción	41
5.2. El proceso de compilación	41
5.3. Compilación cruzada	42
5.3.1. Sistema huésped	43
5.3.2. Sistema objetivo	43
5.3.3. GNU <i>toolchain</i>	44
5.4. Construyendo una <i>toolchain</i>	45
5.5. Fuentes del <i>kernel</i>	45
5.5.1. linux-xlnx	45
5.6. Configuración del <i>kernel</i>	46
5.7. system.ace	47
6. <i>Root File System</i>	49
6.1. Introducción	49
6.2. <i>BuildRoot</i>	50
6.2.1. Configuración y uso general	50
7. Primer entorno generado	52
7.1. Introducción	52
7.2. Formato de la <i>compact flash</i>	52
7.3. Modificación del <i>device tree</i>	53
7.4. Configuración de terminal	53
7.5. Arranque del sistema	54
7.6. Compilación cruzada para Virtex-II Pro	57
8. Virus	60
8.1. Introducción	60

8.2. ¿Qué es el <i>malware</i> ?	61
8.2.1. Tipos de <i>malware</i>	61
8.3. Antivirus	62
8.3.1. ClamAV	63
9. Implementación de ClamAV	65
9.1. Instalación en el sistema huésped	65
9.1.1. Requerimientos de instalación	65
9.1.2. Instalación desde el gestor de paquetes del sistema huésped . .	66
9.1.3. Actualización de firmas de virus en ClamAV automáticamente	68
9.1.4. Uso de ClamAV	68
9.1.5. Pruebas con ClamAV	71
9.2. Instalación desde los archivos fuente en el sistema huésped	72
9.3. Compilación cruzada de ClamAV desde el sistema huésped	74
9.3.1. Preparación del entorno de desarrollo con <i>Buildroot</i>	74
A. Instalación Xilinx ISE y Xilinx EDK en Linux	81
A.1. Herramientas	81
A.2. Requerimientos	81
A.3. Instalación del ISE y EDK	81
A.4. Ejecución del ISE y EDK	83
B. Códigos Fuente	88
B.1. Archivo <i>xilinx.dts</i>	88
B.2. Archivo de configuración del <i>kernel</i>	93
B.3. Archivo de configuración <i>buildroot</i>	173
B.4. Arranque del sistema	200
B.5. Script de autoconfiguración <i>ClamAV</i>	213
B.6. Archivo de configuración <i>ClamAV</i>	232
Bibliografía	242

Índice de figuras

2.1. FPGA genérico	15
2.2. Tarjeta de desarrollo Virtex-II Pro Development System	16
3.1. Nuevo proyecto en Xilinx EDK	18
3.2. Selección del directorio destino	18
3.3. Selección de un nuevo diseño	19
3.4. Selección de tarjeta de desarrollo	20
3.5. Selección de procesador	20
3.6. Configurando el procesador PowerPC	21
3.7. Configuración del RS232	22
3.8. Estado de la licencia	22
3.9. Selección del Ethernet_MAC y SysACE	23
3.10. Selección de Dispositivo de Memoria DDR	23
3.11. Selección de Dispositivo de Memoria DDR	24
3.12. Selección de líneas de Caché	25
3.13. Selección de programa de prueba	25
3.14. Selección de división del programa en memoria	26
3.15. Generación de <i>hardware</i>	26
3.16. Configuración del OPB_EthernetLite	27
3.17. Configuración del bootloop	27
3.18. Selección Device Tree	28
3.19. BootArgs Kernel Command Line estática	29
3.20. Diagrama de bloques del <i>hardware</i> creado	30
4.1. Sistema de cómputo en capas	33

5.1. El proceso de compilación	42
5.2. Diagrama a bloques de la tarjeta Virtex-II Pro 50	44
5.3. SystemACE	47
9.1. Diagrama a bloques de la tarjeta Virtex-II Pro 50	75
A.1. Pantalla de instalación ISE 8.2	82
A.2. Módulos a instalar	83
A.3. Directorio de instalación	84
A.4. Ejecución de ISE 8.2	86
A.5. Ejecución de EDK 8.2	87

Capítulo 1

Introducción

Con el incremento en el uso de internet han aumentado también las amenazas a los sistemas de cómputo. Hoy en día, un sistema informático debe ser capaz de realizar el filtrado de paquetes maliciosos en el tráfico de red. Sin embargo, las herramientas de seguridad y aplicaciones de usuarios comparten un mismo CPU¹ con recursos para el funcionamiento de herramientas de seguridad basadas en *software*.

Un sistema de cómputo se vuelve inseguro al encenderlo. Los huecos de seguridad en un sistema de cómputo se manifiestan generalmente en dos maneras:

- Huecos de seguridad físicos, el problema sucede cuando se da acceso físico a una computadora a personas sin autorización, lo cual le permitiría realizar cosas que normalmente no sería capaz de hacer.
- Huecos de Seguridad en el *Software*, donde los problemas son causados por puntos escritos incorrectamente en el *software*, los cuales pueden ser utilizados para hacer cosas indebidas.

En la actualidad para evitar el acceso remoto de personas no autorizadas a los sistemas de cómputo es necesario robustecer más los sistemas, lo que tiene repercusión directa en el tiempo de desarrollo de estos, además de hacerlos mas grandes y complejos.

¹CPU, acrónimo de *Central Processing Unit* se refiere a la unidad central de proceso de una computadora.

Los sistemas embebidos son dispositivos de propósito específico que se utilizan ampliamente en equipamientos de redes de datos, sensado remoto, comunicaciones, etc. Estos equipos han sido desarrollados para llevar a cabo un conjunto de tareas reducidas y específicas en función de su ámbito de desempeño, característica que los diferencia de las computadoras de propósito general. El sistema operativo embebido es quien le permite realizar sus funciones y en la mayoría de los casos es provisto y desarrollado por el fabricante del *hardware*.

Para resolver dichos problemas, este trabajo propone construir un sistema de seguridad autónomo capaz de manipular y configurar reglas de seguridad en un sistema operativo basado en *Linux*, lo cual será de gran utilidad para la administración y seguridad de una red de computadoras, ya que permitiría detectar actividades mal intencionadas en el uso de la red.

1.1. Motivación

La información es hoy la materia prima de las organizaciones. Tener información ayuda a tomar decisiones con seguridad y rapidez. Por tanto, proteger la información en todo momento y permitir el acceso a ella sólo para las personas que la necesiten y que, además, sea fiable, es un tema fundamental.

Los virus informáticos son hoy una realidad reconocida por las empresas, quienes saben que es un problema que mina su productividad, ya que sus computadoras están constantemente expuestas a vulnerabilidades de sus sistemas de seguridad. El *spam* afecta también a las organizaciones, pues eliminar todo el *spam* que se recibe toma tiempo y, no sólo eso sino que al ser excesivo provoca lentitud en los sistemas, lo que tiene una repercusión directa en la productividad.

El proyecto realizado describe el diseño de un sistema de seguridad de redes de computadoras empotrado² en un FPGA³ con un sistema operativo *Linux* instalado,

²Sistema Empotrado, traducción del inglés *embedded system*, es un sistema diseñado utilizando componentes *hardware* y *software* en un único módulo y para una aplicación específica. Se pretende así conseguir altas prestaciones y gran flexibilidad con unos costos relativamente bajos y un consumo de energía moderado.

³FPGA, acrónimo de *Field Programmable Gate Array*, es un dispositivo semiconductor que contiene bloques de lógica cuya interconexión y funcionalidad pueden ser configuradas mediante un lenguaje de descripción especializado.

por lo que es un sistema basado en *hardware* y *software*.

El sistema es capaz de proteger la integridad, confiabilidad y disponibilidad de los datos que ingresan o salen de una red de computadoras, ejecutando aplicaciones y servicios de seguridad a través de un sistema operativo basado en *Linux*. La red de computadoras que protegerá este sistema puede no estar basada *Linux*, lo que dará al sistema la posibilidad de proteger redes de computadoras con otros sistemas operativos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Diseñar e implementar un sistema de seguridad para redes de área local en la tarjeta de desarrollo *XUPV2P* que permita bloquear el tráfico no autorizado a una red y admita al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Implementar un sistema operativo basado en Linux⁴ en la tarjeta de desarrollo *XUPV2P* el cual incluya los módulos necesarios para la detección de virus, filtrado de paquetes y acceso remoto.
- Construir en la tarjeta de desarrollo *XUPV2P* un sistema capaz de detectar *malware*⁵ como troyanos⁶, virus⁷ y otras amenazas maliciosas, con la finalidad de proteger los datos que circulan por la red de amenazas o pérdidas.
- Configurar un *firewall*⁸ en la tarjeta de desarrollo *XUPV2P*, para filtrar paquetes y evitar intrusiones en la red.

⁴Linux, es un núcleo libre usado en sistemas operativos de código abierto[8].

⁵*Malware*, es un tipo de software que tiene como objetivo infiltrarse o dañar una computadora sin el consentimiento de su propietario.

⁶Troyano, es un software malicioso que se presenta al usuario como un programa aparentemente legítimo e inofensivo pero que al ejecutarlo ocasiona daños.

⁷Virus informático, es un programa con intenciones malignas, que es capaz de propagarse de una computadora a otra.

⁸*Firewall* o cortafuegos, es un dispositivo configurado para permitir, limitar, cifrar y decifrar el tráfico de paquetes en una red de computadoras[9].

- Configurar el servicio DHCP⁹ en en la tarjeta de desarrollo *XUPV2P*, que permita contar con una lista de direcciones IP dinámicas y asignarlas a los equipos conforme éstas están disponibles.
- Configurar en la tarjeta de desarrollo *XUPV2P* el servicio *OpenSSH*¹⁰, para poder acceder a el dispositivo de forma remota.

⁹DHCP, acrónimo de *Dynamic Host Configuration Protocol*, es un protocolo que permite a dispositivos individuales en una red de direcciones IP obtener su propia información de configuración de red[6].

¹⁰OpenSSH, acrónimo de *Open Secure Shell*, es un conjunto de aplicaciones que permiten realizar comunicaciones cifradas a través de una red, usando el protocolo SSH[16].

Capítulo 2

FPGA

2.1. Introducción

Las FPGAs son dispositivos semiconductores que puede ser programados después de la fabricación. En lugar de limitarse a una función predeterminada los FPGAs pueden adaptarse a nuevas normas, y reconfigurar el hardware para aplicaciones específicas, incluso después de que el producto ha sido instalado.

Es posible utilizar un FPGA para implementar cualquier función lógica a un circuito integrado y tienen la capacidad de actualizar la funcionalidad después de la primera configuración por lo cual ofrece ventajas para muchas aplicaciones.

Las FPGAs actuales consisten en varias combinaciones de SRAM integrada configurable, transmisores-receptores de alta velocidad, alta velocidad de E/S, bloques lógicos y enrutamiento de paquetes[5].

Como uno de los más versátiles componentes de la tecnología VLSI¹, permite implementar complejos dispositivos electrónicos diseñados mediante lenguajes de descripción de hardware como VHDL² o Verilog³, además muchos de estos también

¹VLSI, es el acrónimo *Very Large Scale Integration*, integración en escala muy grande. La integración en escala muy grande de sistemas de circuitos basados en transistores en circuitos integrados comenzó en los años 1980, como parte de las tecnologías de semiconductores y comunicación que se estaban desarrollando.

²VHDL, es el acrónimo que representa la combinación de VHSIC y HDL, donde VHSIC es el acrónimo de *Very High Speed Integrated Circuit* y HDL es a su vez el acrónimo de *Hardware Description Language*.

³Verilog es un lenguaje de descripción de hardware usado para modelar sistemas electrónicos. El lenguaje, algunas veces llamado *Verilog HDL*, soporta el diseño, prueba e implementación de

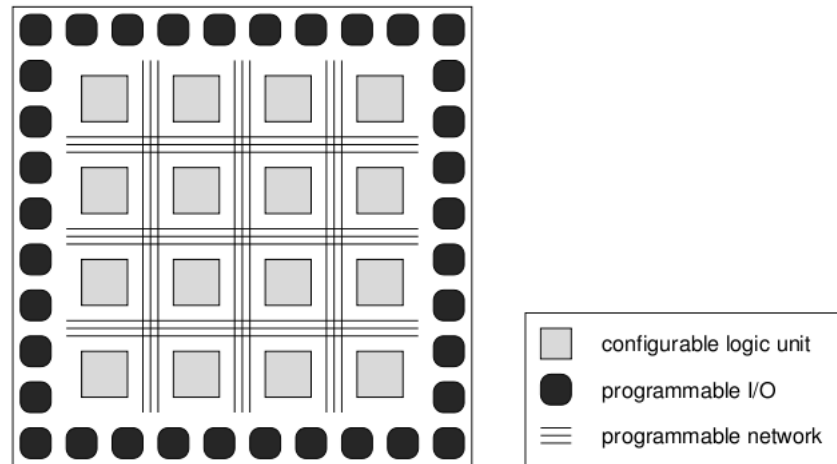


Figura 2.1: FPGA genérico

contienen dentro de sí diversos elementos como unidades de memoria que van desde simples *flip-flops* hasta bloques de memoria dinámica más complejos. También pueden contener multiplicadores, comparadores e incluso procesadores para formar sistemas programables en chips[14].

2.2. XUPV2

En este proyecto se usa la tarjeta Xilinx University Program Virtex 2 (XUPV2). La tarjeta de desarrollo *XUPV2* es un dispositivo con características para la evaluación de proyectos de propósito general, la plataforma de desarrollo cuenta con memoria incrustada e interfaces estándar de la industria de conectividad. Cuenta con el dispositivo FPGA *Virtex-2*.

2.2.1. Características de la tarjeta de desarrollo *XUPV2*

Las características con las que cuenta la tarjeta de desarrollo son:

- FPGA Virtex-2 Pro XC2VP30 con 30,816 celdas lógicas, 136 18-bit multiplicadores, 2,448Kb bloques de RAM y 2 Procesadores PowerPC.

circuitos analógicos, digitales y de señal mixta a diferentes niveles de abstracción.

- DDR SDRAM DIMM de hasta 2Gbytes de RAM
- Puerto Ethernet 10/100
- Puerto USB2
- Lector de tarjetas Compact Flash
- Puerto de video XSGA
- Audio Codec
- Puertos SATA, S/2 y RS-232

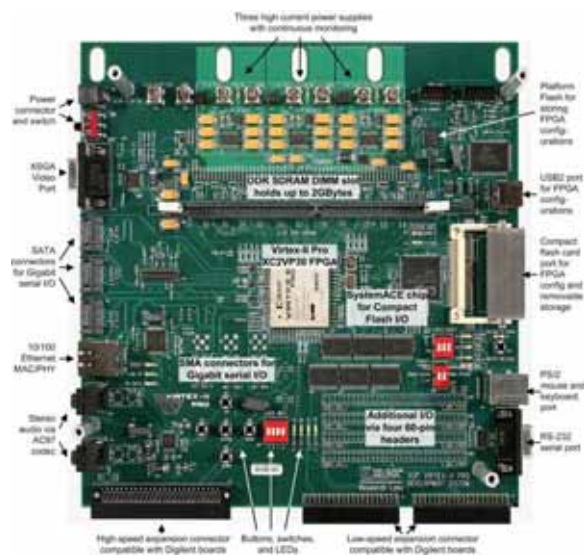


Figura 2.2: Tarjeta de desarrollo Virtex-II Pro Development System

La lista detallada de características de la tarjeta de desarrollo *XUPV2* puede ser consultada en la dirección :

<http://www.xilinx.com/univ/xupv2p.html>

Capítulo 3

Diseño del *hardware*

3.1. Introducción

The Embedded Development Kit (EDK) es un entorno de desarrollo integrado para el diseño de sistemas empustrados. Este kit preconfigurado incluye *Xilinx Platform Studio* y el kit de desarrollo de software, así como toda la documentación e IP que requieren para el diseño de FPGAs con procesadores PowerPC integrados.

3.2. Plataforma de *hardware*

La plataforma de *hardware*, incluye uno o más procesadores, además de una variedad de periféricos y los bloques de memoria. Estos bloques utilizan una red de interconexión para comunicarse. El comportamiento de cada procesador o núcleo periférico se pueden personalizar[19].

Para el diseño del *hardware* se hará uso de la herramienta *Xilinx EDK 8.2.02 Build EDK_Im_Sp2.4*, para la detalles de la instalación se puede consultar el *Apéndice A*.

3.3. Diseño y configuración del sistema de *hardware*

1. Creación de un nuevo Proyecto, *figura 3.1*.

3. Ajuste del *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, *figura 3.2*.
4. Seleccione crear un nuevo diseño con *I would like to create a new design* como se muestra en la *figura 3.3*.

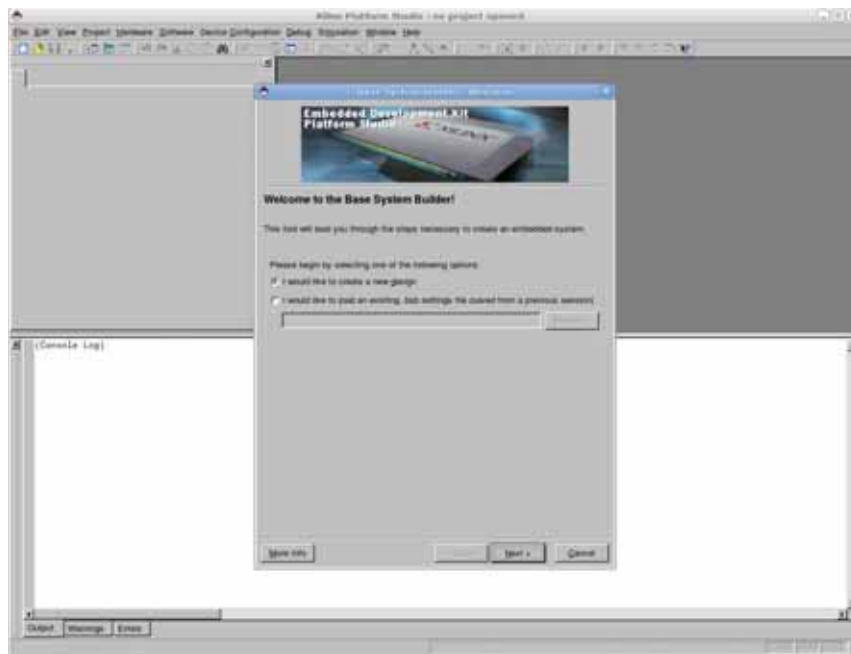


Figura 3.3: Selección de un nuevo diseño

5. Seleccione Vendor “Xilinx” esto ajustará automáticamente el modelo adecuado: “XUP Virtex-II Pro Development System”, *figura 3.4*.
6. Seleccione PowerPC, como se menciona en las características de la tarjeta de desarrollo la tarjeta XUPV2P cuenta con un procesador PowerPC405 sin unidad de punto flotante, *figura 3.5*.
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

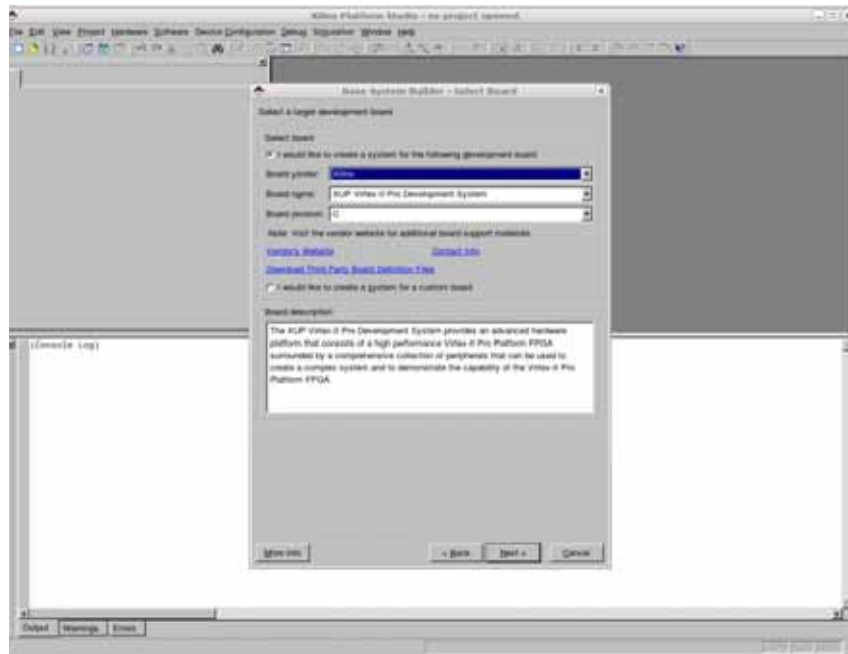


Figura 3.4: Selección de tarjeta de desarrollo

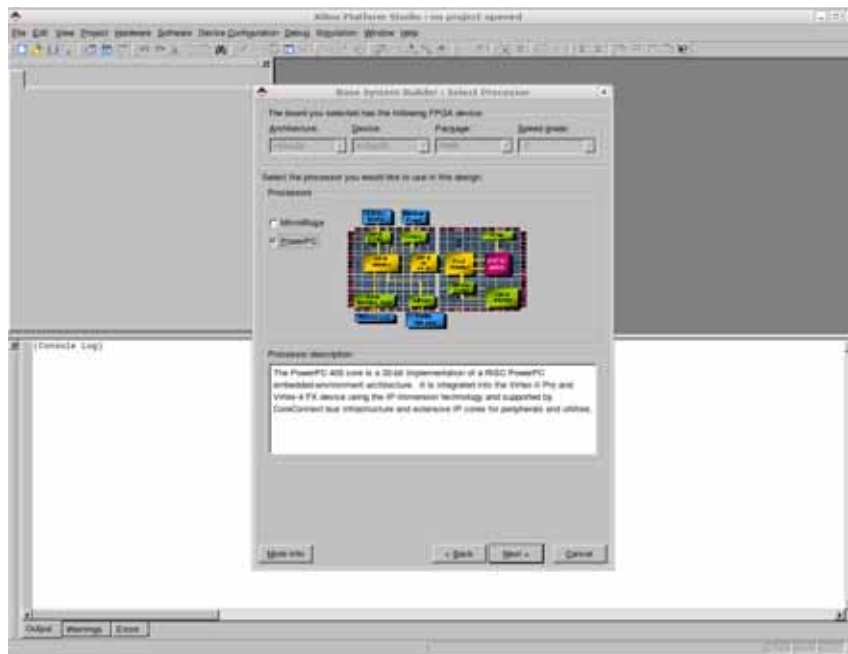


Figura 3.5: Selección de procesador

(100MHz) así que el aumento de la frecuencia no incide significativamente en el rendimiento, *figura 3.6*.

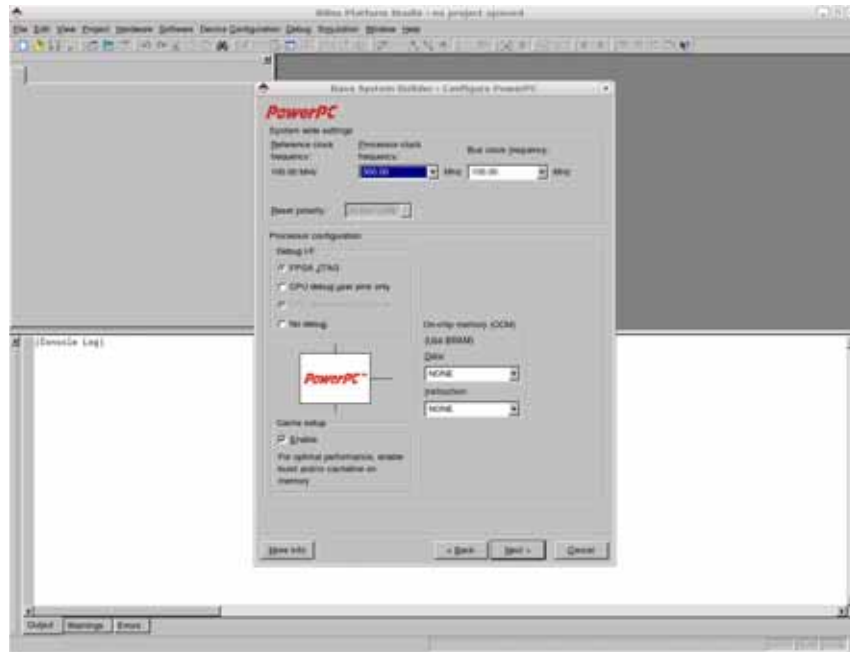


Figura 3.6: Configurando el procesador PowerPC

8. Aumentar la velocidad de transmisión RS232 a 9600 Baudios y seleccione *Use interrupt* para cada periférico. Es posible aumentar la velocidad de transmisión, esta es la mínima recomendada, *figura 3.7*.
9. Seleccione “Ethernet_MAC” y seleccione “OPB ETHERNETLITE” y Active interrupción. Este “OPB ETHERNETLITE” se puede obtener desde la página de la empresa “Xilinx” sin costo alguno, en la *figura 3.8* se puede ver el estado de la licencia.
10. Seleccione SysACE_CompactFlash y active interrupción, *figura 3.9*.
11. Seleccione la memoria DDR disponible, en mi caso 256MB. Deseleccione el resto del hardware. Deseleccione la interrupción, *figura 3.10*.
12. Elija 128 kB de RAM. No elija 8 kB, ya que esto no es compatible con el Virtex-II PRO. Se debe de contar con BRAM para que el *bootloop* del procesador

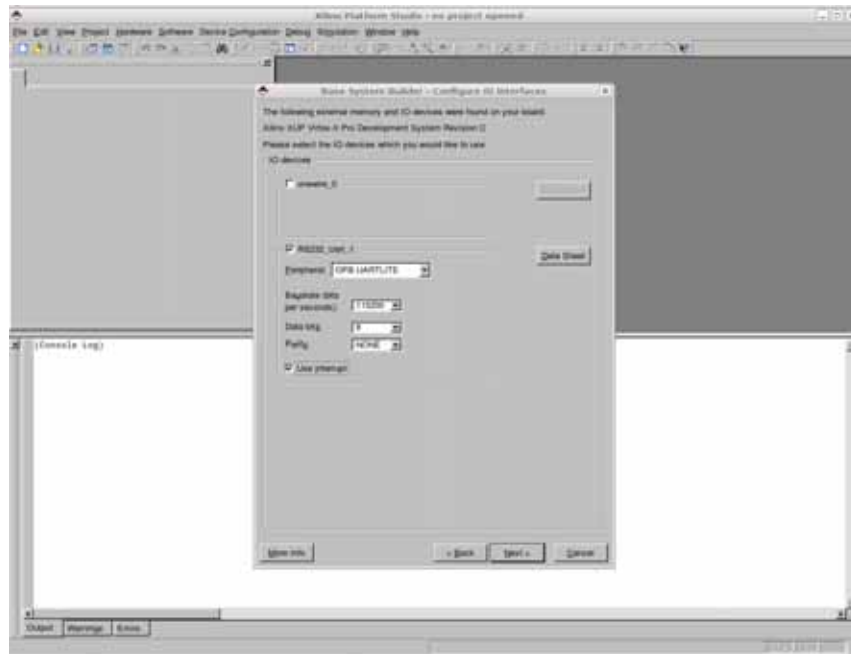


Figura 3.7: Configuración del RS232

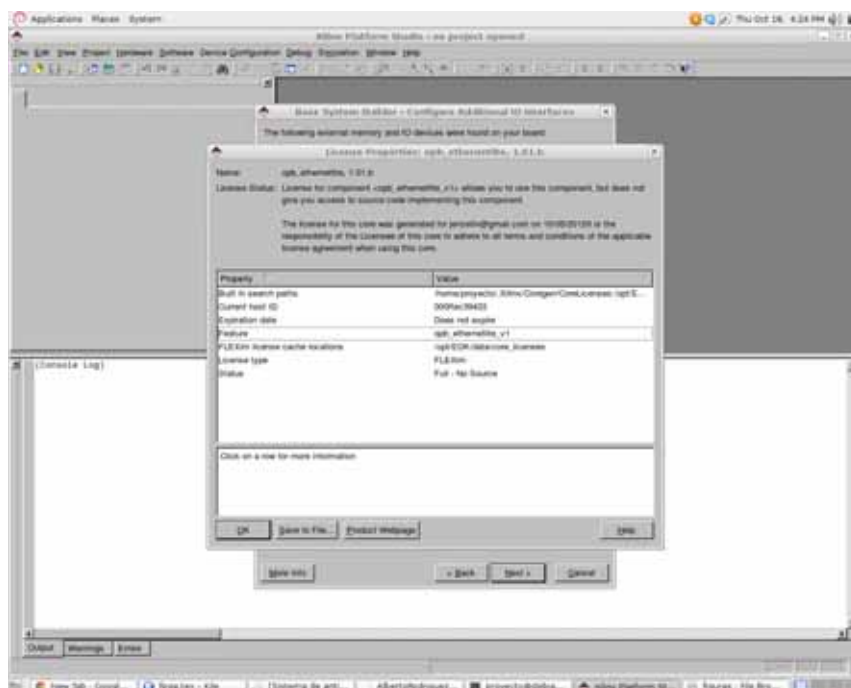


Figura 3.8: Estado de la licencia

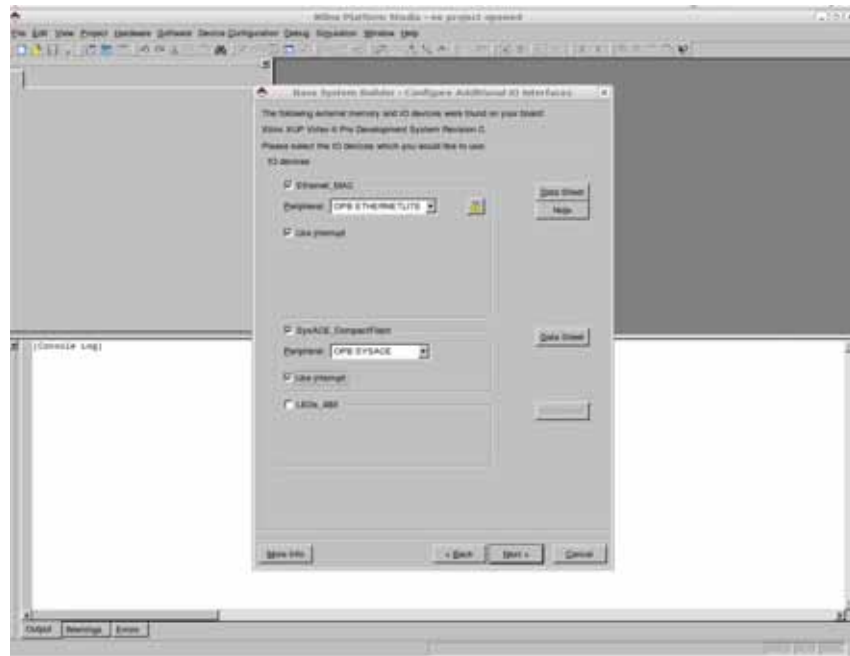


Figura 3.9: Selección del Ethernet_MAC y SysACE

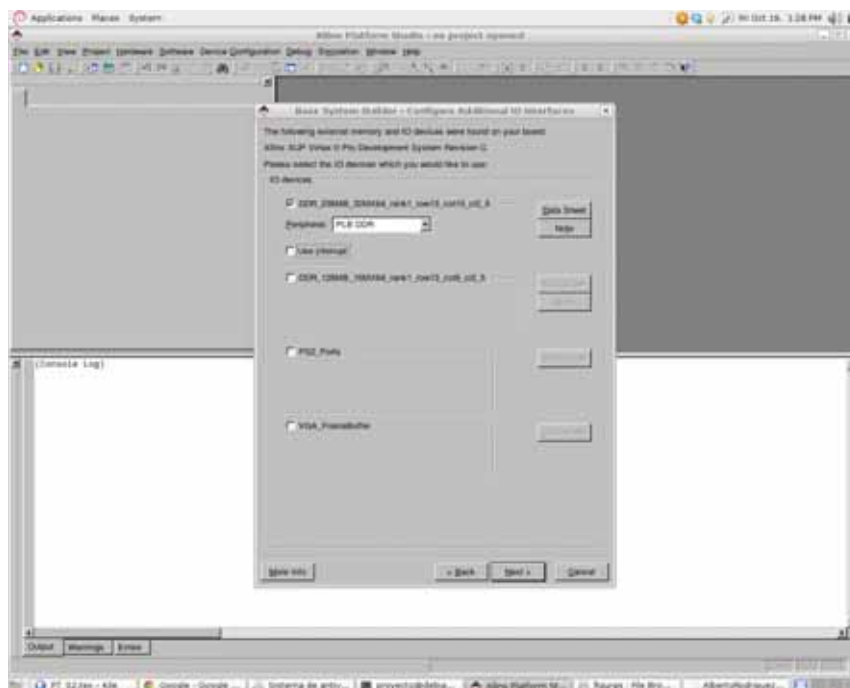


Figura 3.10: Selección de Dispositivo de Memoria DDR

PPC405 funcione correctamente. El *bootloop* es el proceso mediante el cual procesador busca y carga el programa que ejecutara desde la dirección $0xffffffffc$, esto se muestra en la *figura3.11*.

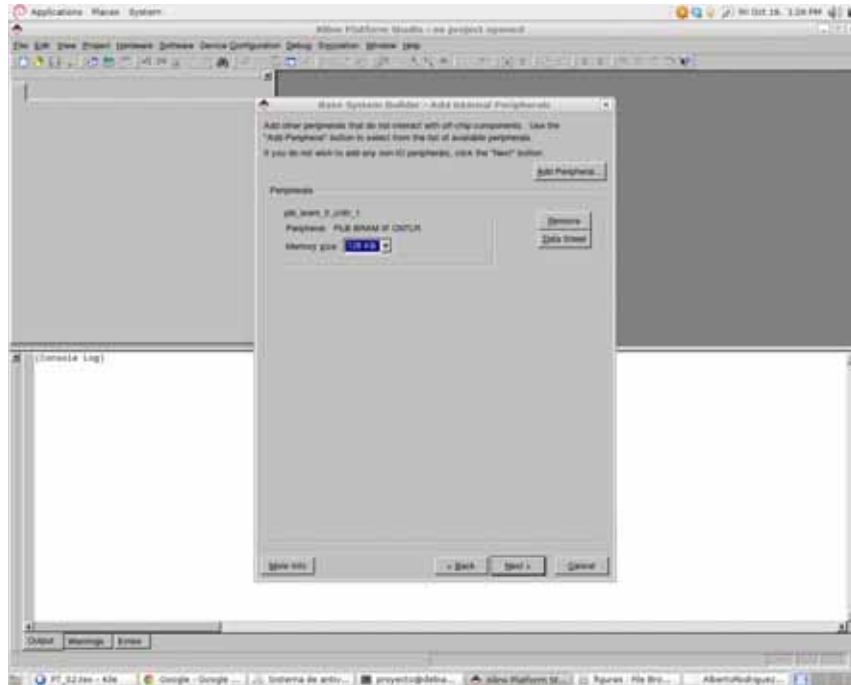


Figura 3.11: Selección de Dispositivo de Memoria DDR

13. 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, la configuración se muestra en la *figura3.12*.
14. Seleccione *TestMemory*, *TestMemory* permitirá saber que la plataforma hardware funciona aunque sea en un nivel muy básico. Ya no es necesario configurar más *hardware*, esto se muestra en la *figura3.13*.
15. Mantenga los datos, instrucciones y *Heap/Stack* en la BRAM. Es necesario para poder ser alcanzados en el *BootLoop* del PPC405, *hardware*, esto se muestra en la *figura3.14*.

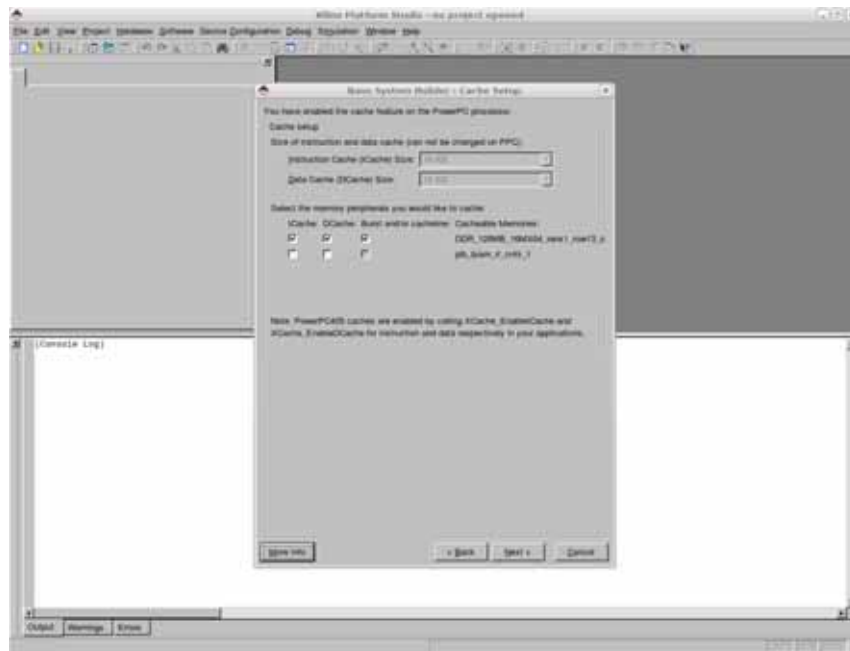


Figura 3.12: Selección de líneas de Caché

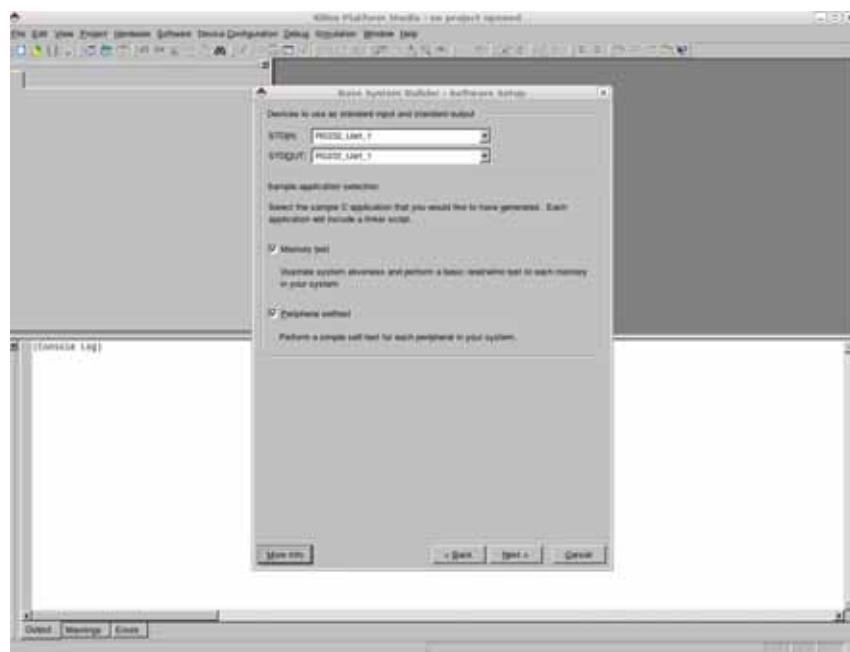


Figura 3.13: Selección de programa de prueba

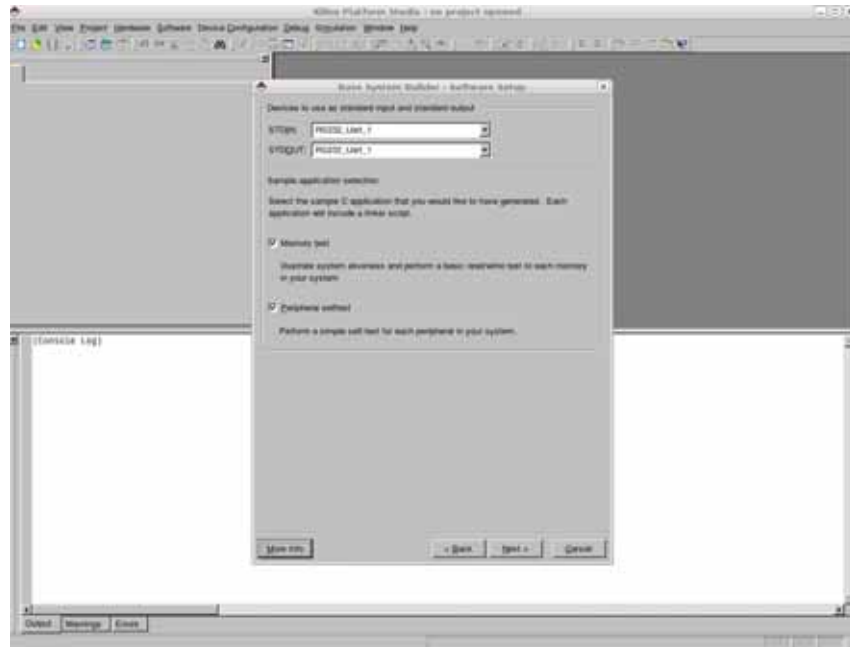


Figura 3.14: Selección de división del programa en memoria

16. Generación del *hardware*, figura 3.15.

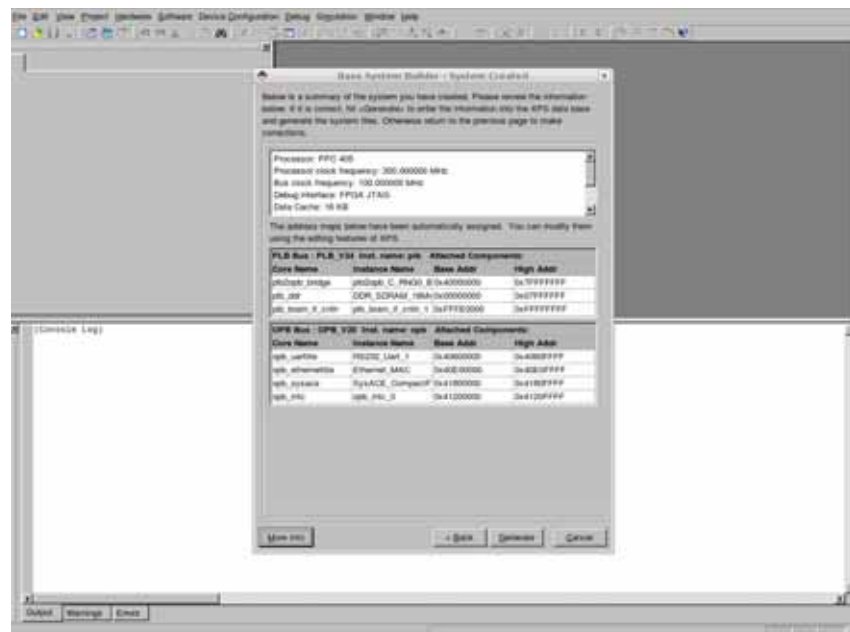


Figura 3.15: Generación de *hardware*

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”), figura3.16.



Figura 3.16: Configuración del OPB_EthernetLite

18. Generación del proyecto(Opción de menú: “Device Configuration: Update Bistream”).
19. Habilite el *bootloop* en la BRAM, dando click derecho en pestaña de aplicaciones y seleccionando “Mark to initialize BRAM”, figura3.17.

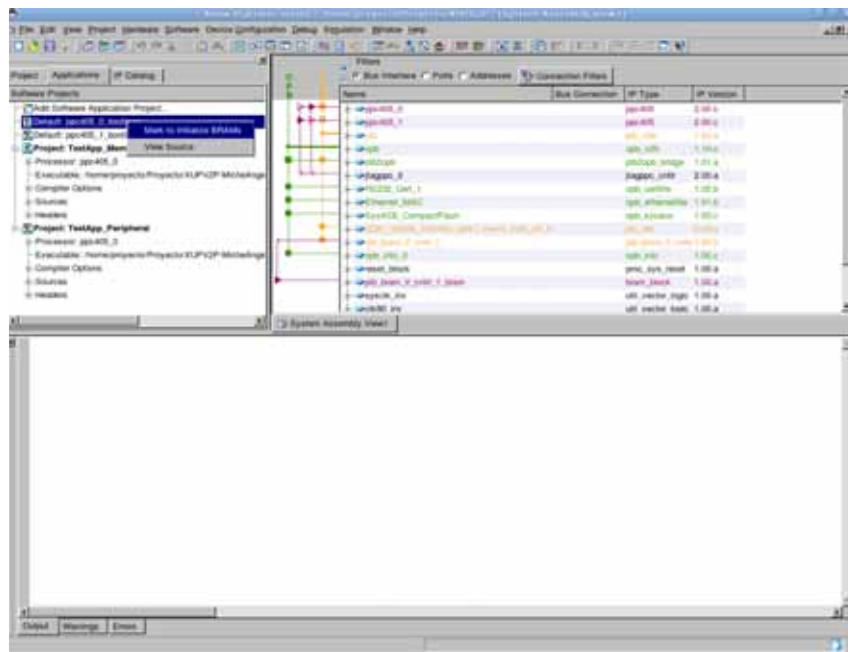


Figura 3.17: Configuración del bootloop

20. Generar el árbol de dispositivos de Linux. Cuando haya terminado de ejecutar el software de pruebas básicas, es hora de volver a configurar el software en el proyecto de XPS para generar un árbol de dispositivos, necesario para compilar un kernel de Linux a la medida.
21. Menú “Software: Software Platform Settings...” a continuación, seleccione “device-tree“, como el sistema operativo, *figura3.18*.

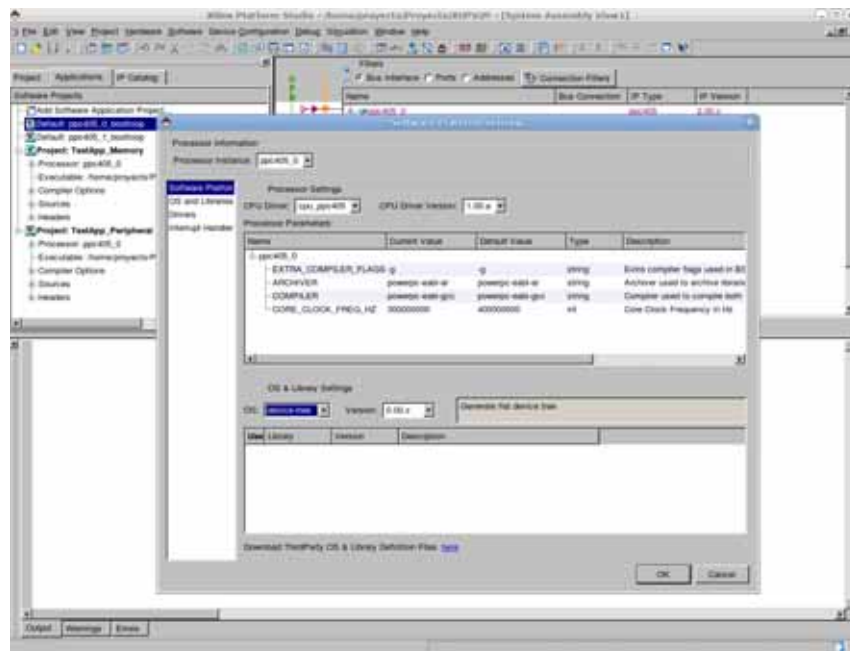


Figura 3.18: Selección Device Tree

22. Ajuste “console device” a su UART. Actualizar “bootargs” para incluir *console = ttyUL0, 115200*, *figura3.19*.
23. 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 diseño final se puede apreciar en la figura[?], generada por el EDK

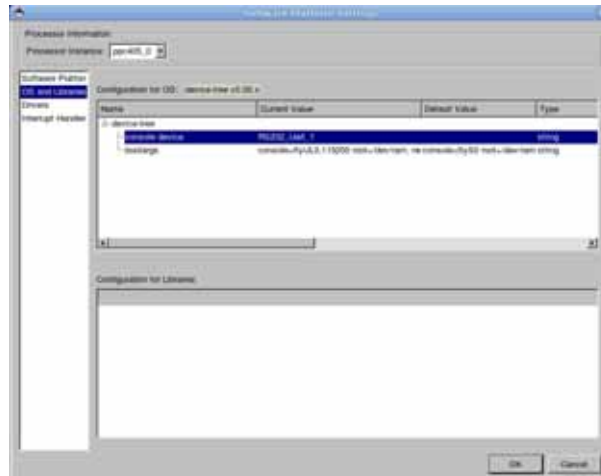


Figura 3.19: BootArgs Kernel Command Line estática

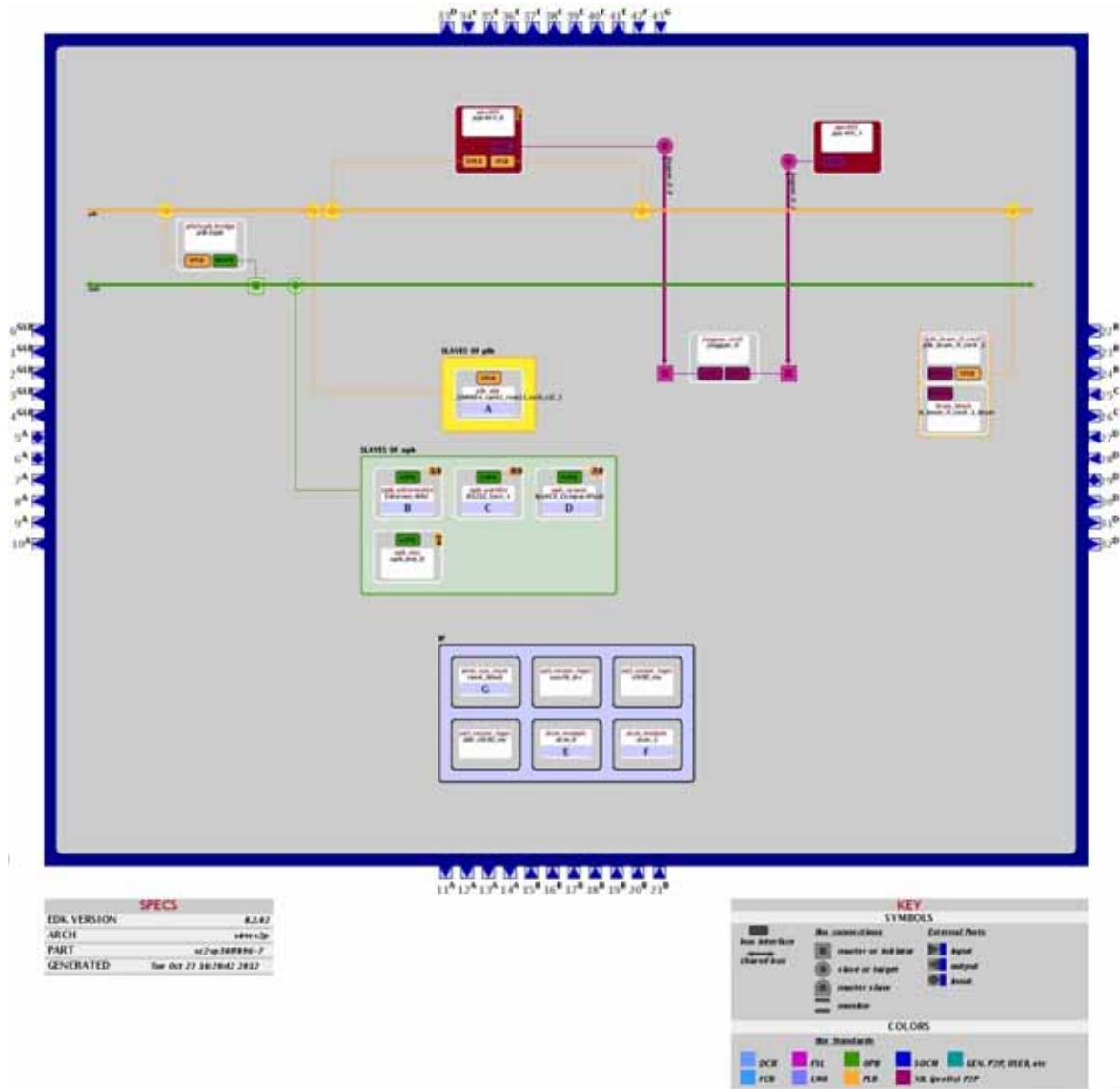


Figura 3.20: Diagrama de bloques del *hardware* creado

3.4. *Device Tree File*

El archivo `xilinx.dts` contiene una descripción detallada del *hardware*, un mapa de memoria que permite acceder por DMA, el archivo “`xilinx.dts`” configurado se muestra en el *Apéndice B*.

Capítulo 4

Sistema Operativo

4.1. Introducción

Un sistema de cómputo está compuesto de uno o más procesadores, una memoria principal, discos, interfaces de red y otros dispositivos de entrada/salida. Al ser un sistema complejo es necesario contar con una capa de *software* llamada sistema operativo, cuya labor es administrar todos los dispositivos y proporcionar a los programas de usuario una interfaz sencilla para comunicarse con el *hardware*[20].

Un sistema operativo puede definirse entonces como un conjunto de programas, escrito en uno o más lenguajes de programación, utilizando diferentes paradigmas de programación:

- Lenguaje ensamblador dependiente de la arquitectura objetivo
- Lenguaje de mediano nivel no dependiente de la arquitectura
- Lenguajes interpretados o scripts, no dependiente de arquitectura objetivo

Su objetivo es proporcionar a los programas de usuario un modelo de computadora mejor, más simple y encargarse de la administración de todos los recursos.

El sistema operativo tiene como misión administrar todos los elementos de un sistema complejo, por tanto, el sistema operativo efectúa un reparto controlado de los procesadores, memorias y dispositivos de entrada/salida, entre los diversos programas que compiten por obtener estos recursos.

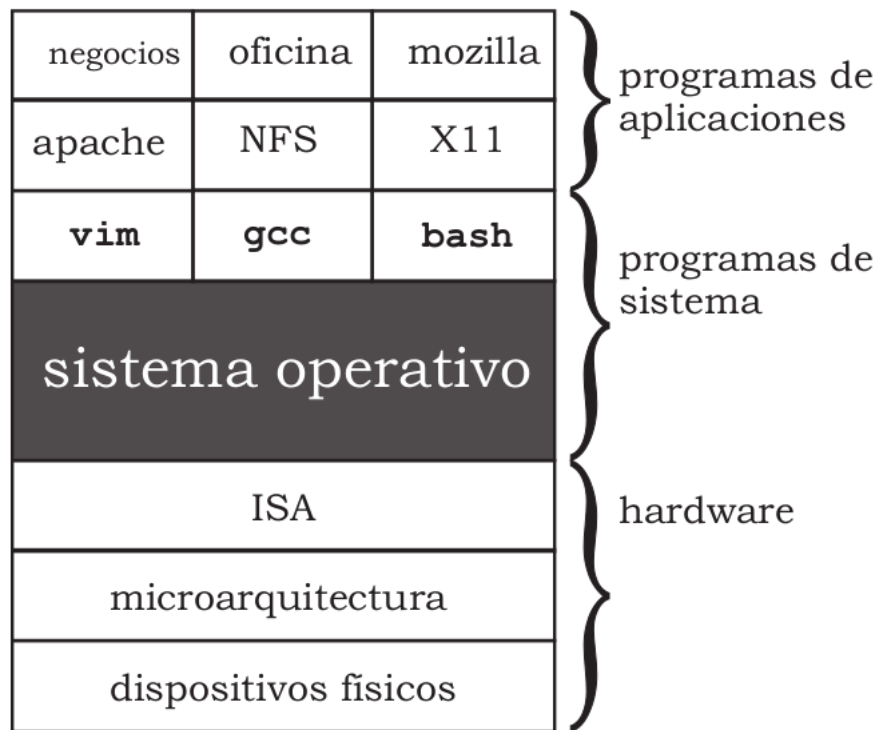


Figura 4.1: Sistema de cómputo en capas

El sistema operativo (SO) permite lanzar aplicaciones a través de procesos¹ o hilos² y vigilará que los recursos sean utilizados de forma equitativa entre los procesos.

Para poder realizar estas tareas es necesario tener una jerarquía de ejecución, esta jerarquía puede establecerse con:

- Procesos con privilegios limitados
- Procesos con privilegios otorgados temporalmente
- Procesos con mayores privilegios

Para lograr que el sistema operativo logre su objetivo, es necesario que el procesador tenga al menos dos modos de operación:

¹Proceso, unidad de actividad que se caracteriza por la ejecución de una secuencia de instrucciones, un estado actual, y un conjunto de recursos del sistemas asociados[20]

²Hilo, es la unidad de procesamiento más pequeña que puede ser planificada por un sistema operativo.

- Modo *kernel*, o supervisor, permite acceder a todo el *hardware* y permite la ejecución de cualquier instrucción.
- Modo usuario, o modo real, solo permite la ejecución de un conjunto reducido de instrucciones[15].

4.2. Linux

Linux tiene su origen en Unix, éste apareció en los años sesenta, desarrollado por los investigadores Dennis Ritchie y Ken Thompson, de los Laboratorios Telefónicos Bell.

Andrew Tanenbaum desarrolló un sistema operativo parecido a Unix (Minix) para enseñar a sus alumnos el diseño de un sistema operativo. Debido al enfoque docente de Minix, Tanenbaum nunca permitió que éste fuera modificado, ya que podrían introducirse complicaciones en el sistema para sus alumnos.

Un estudiante finlandés llamado Linus Torvalds, constatando que no era posible extender Minix, decidió escribir su propio sistema operativo compatible con Unix.

En aquellos momentos el proyecto GNU (*GNU's Not Unix*), que Richard Stallman había iniciado hacía ya casi diez años, comprendía un sistema básico casi completo. La excepción más importante era el *kernel* o núcleo, que controla el *hardware*.

Torvalds decidió aprovechar el sistema GNU y completarlo con su propio núcleo, que bautizó como Linux (*Linux Is Not Unix*).

El *kernel* es el componente central del sistema operativo. Su funciones son principalmente administrar el *hardware* de manera coherente y justa mientras se le otorga un nivel de abstracción familiar, a través de las APIs³, a las aplicaciones de nivel de usuario.

Entre otras tareas relevantes de un sistema operativo, el *kernel* de Linux maneja dispositivos, administra los acceso de E/S, controla los procesos y administra el uso compartido de memoria. Dentro del *kernel*, la interfaz de bajo nivel es específica para cada configuración de hardware, sobre la cual, el *kernel* ejecuta y provee control

³ API acrónimonimo de *Application Programming Interfaces* el conjunto de funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

directo de los recursos hardware.

Típicamente, los servicios de bajo nivel manejan operaciones específicas de el CPU, operaciones de memoria específicas a la arquitectura, y provee interfaces básicas para dispositivos. Los capa de alto nivel provee abstracciones comunes a todos los sistemas Unix, incluyendo procesos, archivos, sockets y señales. Este nivel de abstracción se mantiene constante aunque difiera el hardware.

Entre estos dos niveles de abstracción, el *kernel* necesita lo que se denomina componentes de interpretación para comprender e interactuar con datos estructurados provenientes de, o hacia ciertos dispositivos. Los diferentes tipos de sistemas de archivos y los protocolos de red son ejemplos de fuentes de datos estructurados. El *kernel* necesita interpretarlos e interactuar a fin de proveer acceso a los datos provenientes desde estas fuentes o hacia las mismas.

Los servicios brindados por el *kernel* no son soporte suficiente para cargar y ejecutar las aplicaciones. Es necesario contar con librerías, éstas proveen APIs familiares y abstracciones de servicios que interactúan con el *kernel* en nombre de las aplicaciones para obtener la funcionalidad deseada.

La librería principal, utilizada en la mayoría de las aplicaciones Linux, es la librería C GNU (**glibc**). Típicamente las librerías son enlazadas dinámicamente en el momento en el que se ejecutan las aplicaciones. Esto es, no son parte de las aplicaciones binarias, sino que se cargan dentro del espacio de memoria de las aplicaciones durante el inicio de las mismas. Esto permite a varias aplicaciones utilizar una misma instancia de una librería en vez de realizar una copia en memoria por cada aplicación que se ejecuta.

Según lo expuesto anteriormente es lógico pensar la conveniencia de enlazar dinámicamente las librerías, sin embargo, en los sistemas empotrados esto no es del todo cierto. El motivo radica en que las aplicaciones no utilizan la librería C en forma completa, sino que dependiendo de la aplicación puede utilizar partes de la librería y no otras. De este modo, en algunas aplicaciones parte de la librería se encuentra en la misma aplicación binaria. Este es el fundamento por el cual es preferible utilizar un enlazamiento estático, sin embargo nos encontramos con un inconveniente, para sistemas Linux empotrados la librería **glibc** consume demasiados recursos de la memoria RAM del sistema, por este motivo, reemplazar esta librería puede significar un

ahorro de espacio en memoria. Usualmente se la reemplaza por librerías alternativas diseñadas para sistemas empotrados.

4.2.1. El *kernel* de Linux

El *kernel* Linux es distribuido bajo la licencia GNU GPL por lo que su capacidad de evolución es una cualidad que posee desde su surgimiento, hecho por el cual su desarrollo es muy activo, brindando soporte para cientos de protocolos de red, decenas de arquitecturas de *hardware* y por supuesto, obteniendo un rendimiento eficiente y robusto[12].

Una clasificación generalmente utilizada para clasificar a los sistemas operativos tiene que ver con el modo de compartir el espacio de memoria. Se diferencian tres tipos, de tiempo real, monolíticos y microkernel. De forma resumida las características son las siguientes:

- *Realtime*, El espacio de direcciones es plano o lineal, no posee protección de memoria entre las aplicaciones y el *kernel*, es decir, el núcleo del *kernel*, el subsistema del *kernel* y las aplicaciones comparten el mismo espacio de memoria. Se denominan *Realtime* debido a que no hay sobrecarga por llamadas al sistema, pasaje de mensajes o copia de datos.
- Monolítico, está diferenciado el espacio de memoria de usuario y *kernel*. Las aplicaciones que operan en el espacio de usuario lo hacen sobre direcciones de memoria virtuales por lo tanto no pueden corromper la memoria de otras aplicaciones o del *kernel*. Sin embargo, los componentes del *kernel* comparten el mismo espacio de direcciones y por ende, un *drive* o módulo mal programado puede causar la inestabilidad del sistema. La mayoría de os sistemas operativos Unix son de este tipo.
- Microkernel, hace uso de un pequeño SO que provee los servicios básicos y el resto del *kernel* se ejecuta como aplicaciones. La clave del microkernel surge a partir de un esquema robusto de paso de mensajes.

Cuando un programa es ejecutado en modo usuario este no puede acceder directamente a programas o estructuras de datos del *kernel*, sin embargo, cuando el

mismo se ejecuta en modo *kernel* estas restricciones no existen.

4.2.2. Sistema de archivos

El sistema de archivos es el encargado de realizar la organización y almacenamiento de los archivos en los diferentes dispositivos disponibles en el sistema. En función de las características del dispositivo de almacenamiento y del tipo de información que se va a guardar es preferible utilizar un sistema de archivos u otro.

Linux da soporte a varios sistemas de archivos, dentro de los más utilizados se encuentran ext2, ext3, etc. Estos sistemas de archivos son manejados por una capa denominada Sistema de Archivos Virtual (VFS⁴). Esta capa de abstracción provee una visión consistente de los datos almacenados en diferentes dispositivos del sistema. Esta visión es lograda separando el nivel de usuario de los sistemas de archivos, utilizando llamadas estándar al sistema, permitiendo sistemas de archivos lógicos sobre cualquier dispositivo físico. Por lo tanto esta capa abstrae los detalles físico del dispositivo permitiendo un acceso a los mismos a través de archivos de una manera consistente.

Por debajo de esta capa VFS, el *kernel* interactúa con dispositivos de E/S a través de controladores de dispositivos. Estos controladores se encuentran incluidos en el *kernel* y consisten en estructuras de datos y funciones que controlan uno o más dispositivos como discos rígidos, teclados, mouses, monitores, interfaces de red, dispositivos SCSI.

Uno de los propósitos fundamentales de los controladores de dispositivos es aislar los programas de usuario del acceso a estructuras de datos críticas del *kernel* y dispositivos de *hardware*. Además, un controlador de dispositivo oculta al usuario la complejidad y variabilidad de un dispositivo *hardware*. Por ejemplo, un programa que quiere escribir datos en un disco rígido no tiene en cuenta si el mismo posee sectores de 512 bytes o 1024 bytes. El usuario simplemente abre el archivo y realiza

⁴VFS, es una capa de abstracción encima de un sistema de archivos más concreto. El propósito de un VFS es permitir que las aplicaciones cliente tengan acceso a diversos tipos de sistemas de archivos concretos de una manera uniforme. Puede ser utilizada para tender un puente sobre las diferencias en los sistemas de archivos de Windows, de Mac OS y Unix, de modo que las aplicaciones pudieran tener acceso a archivos en los sistemas de archivos locales de esos tipos sin tener que saber a qué tipo de sistema de archivos están teniendo acceso.

el comando de escritura. El controlador manejará los detalles y aislará al usuario de las complejidades y riesgos de programar directamente sobre el dispositivo de *hardware*. Estos controladores proveen la representación de los dispositivos a través de archivos, en GNU/Linux y sistemas operativos Unix todo *hardware* es representado por un archivo.

Linux posee la capacidad de agregar y quitar componentes del *kernel* en tiempo de ejecución. Como hemos descrito anteriormente, el *kernel* Linux posee una estructura de *kernel* monolítico, con una interfaz para agregar y quitar módulos de controladores de dispositivos dinámicamente luego del arranque del mismo. Esta característica no solo agrega flexibilidad al usuario, sino que además, en sistemas empujados adquiere una especial importancia debido a su capacidad de actualización y adaptación a dispositivos de E/S nuevos[4].

Todo dispositivo, ya sea que se encuentre en un sistema empujado o una PC de escritorio, necesita al menos un sistema de archivos. Las principales razones de esto son:

- Las aplicaciones poseen programas separados, independientes por ende necesitan espacio de almacenamiento en un sistema de archivos.
- Los dispositivos de bajo nivel también son accedidos mediante archivos.

4.3. *Embedded Linux*

Linux empujado, del inglés: *Embedded Linux* se refiere al uso de un sistema operativo basado en Linux en un sistema empujado, como por ejemplo teléfonos móviles, robots, servidores, dispositivos electrónicos y aplicaciones industriales con microcontroladores y microprocesadores[2].

Para implementar un sistema Linux empujado en un dispositivo de *hardware*, se debe conocer en términos generales la arquitectura del mismo, es decir, el tipo de micro-procesador que posee, la cantidad de memoria, los buses que soporta, los componentes que posee la tarjeta de desarrollo, etc. Esta información es de vital importancia, ya que al preparar el sistema Linux que se ejecutará en el dispositivo, se debe compilar con soporte para esas características. La tarea de construir un

sistema operativo basado en Linux que se ejecute en este dispositivo objetivo se debe realizar mediante compilación cruzada.

4.3.1. ¿Por qué *Embedded Linux*?

Independencia de Proveedores

Seleccionar un sistema operativo propietario para la construcción de este proyecto podría limitar la vida útil del mismo, la falta de soporte por parte del proveedor resultaría en mayor tiempo de desarrollo, *Embedded Linux* es un sistema operativo independiente el cual comparte muchas características con sistemas operativos propietarios como pueden ser el *kernel*, librerías, utilidades básicas, etc.

Variedad de *hardware* soportado

Debido al crecimiento exponencial de componentes para sistemas embebidos las dificultades para dar soporte a todos estos componentes a aumentado considerablemente, *Embedded Linux* soporta múltiples arquitecturas y dispositivos de entrada y salida, además es aceptado en universidades como una herramienta de desarrollo e investigación lo que ayuda a mantener una gran variedad de *hardware* soportado por el *kernel*.

Bajo Costo

Embedded Linux conlleva bajos costos en su desarrollo, capacitación y mantenimiento, además todas las herramientas como compiladores, *linkers*, librerías, *shells* pueden ser descargadas a través de internet de forma libre,

4.3.2. *Open Source*

Una de las principales razones por las que Linux es tan popular es que es de código abierto, Linux tiene ventajas del *Open Source*[18] como:

- Hay miles de desarrolladores contribuyendo a la mejora continua del *kernel* de Linux y otras aplicaciones.

- Asegura un soporte global durante el proceso de desarrollo.
- Amplia disponibilidad de código y controladores de dispositivos de *hardware*.
- Las aplicaciones y utilidades integradas con Linux tienen una naturaleza *Open Source*, teniendo todos los beneficios antes mencionados.

Capítulo 5

Compilación del *kernel*

5.1. Introducción

La compilación se refiere al proceso de traducción de un lenguaje de alto nivel a otro funcionalmente equivalente, expresado en lenguaje ensamblador de una arquitectura específica[13]. Durante este capítulo se explica la técnica para crear una toolchain que genere binarios para la plataforma PPC405.

5.2. El proceso de compilación

El proceso de compilación es el proceso por el cual se traducen las instrucciones escritas en un determinado lenguaje de programación a lenguaje máquina. Además de un traductor, se pueden necesitar otros programas para crear un programa objeto ejecutable. Un programa fuente se puede dividir en módulos almacenados en archivos distintos. La tarea de reunir el programa fuente a menudo se confía a un programa distinto, llamado preprocesador. El preprocesador también puede expandir abreviaturas, llamadas a macros, a proposiciones del lenguaje fuente.

Este proceso se compone internamente de varias etapas mostradas a continuación:

- Análisis léxico, se encarga de la reducción del texto del programa en *tokens*:
 - identificadores
 - separadores operadores

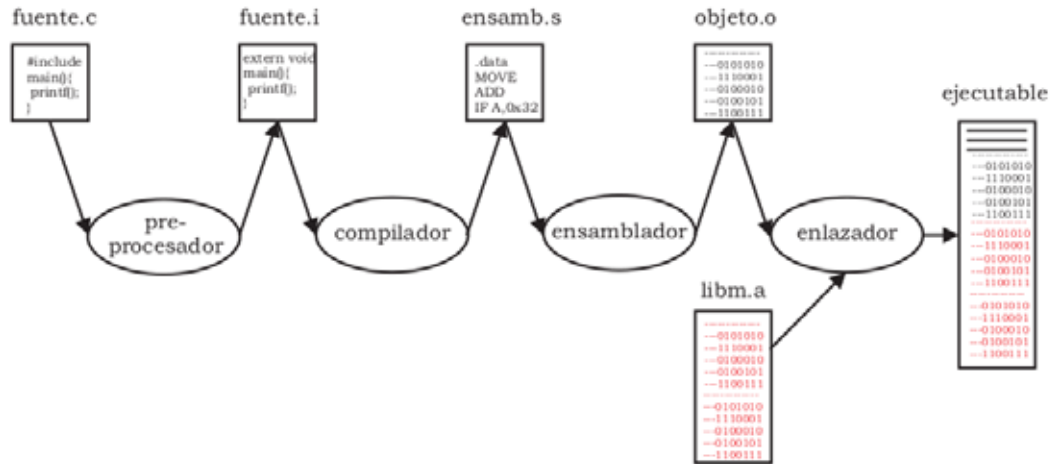


Figura 5.1: El proceso de compilación

- constantes
- Análisis sintáctico, se encarga del análisis de símbolos para reconocer la estructura de programa:
 - indentificador = expresión
 - indentificador + constante
- Análisis semántico, realiza la asociación de identificadores con zonas de memoria y la asociación de tipos de datos.
- Generación de código, Asocia las sentencias con secuencias de instrucciones.
- Optimización de código, consiste en mejorar el código intermedio, de modo que resulte un código máquina más rápido de ejecutar.

5.3. Compilación cruzada

Si un compilador es capaz de compilar un programa para otra arquitectura en la cual se está ejecutando, se dice que es un compilador cruzado. En este proceso se identifica al equipo que realiza la compilación mediante el término *Host* o Huesped y al dispositivo que ejecuta el software, como sistema *Target* u Objetivo[22].

5.3.1. Sistema huésped

La implementación de un entorno de compilación cruzada nos brinda la posibilidad de aprovechar los recursos que disponemos en una PC. Esta tarea se ha llevado a cabo sobre una PC de escritorio con las siguientes características:

- 2 Procesadores Intel(R) Core(TM) 2 Duo 3.16GHz
- Memoria 1.9 GiB
- Sistema Operativo Debian GNU/Linux 6.0.5 (squeeze)
- Kernel Linux 2.6.32-5-amd64

5.3.2. Sistema objetivo

El sistema objetivo es la tarjeta de desarrollo XUPV2, dentro de ella se cuenta con un FPGA Xilinx Virtex-II Pro 50 con las siguientes características:

- FPGA Virtex-2 Pro XC2VP30 con 30,816 celdas lógicas, 136 18-bit multiplicadores, 2,448Kb bloques de RAM y 2 Procesadores PowerPC.
- DDR SDRAM DIMM de hasta 2Gbytes de RAM
- Puerto Ethernet 10/100
- Puerto USB2
- Lector de tarjetas Compact Flash
- Puerto de video XSGA
- Audio Codec
- Puertos SATA, S/2 y RS-232

Estas características proporcionan un gran número de posibilidades para el desarrollo de aplicaciones y, puesto que existen hoy en día herramientas de software que ayudan a la programación, compilación, síntesis, simulación y depuración tanto de

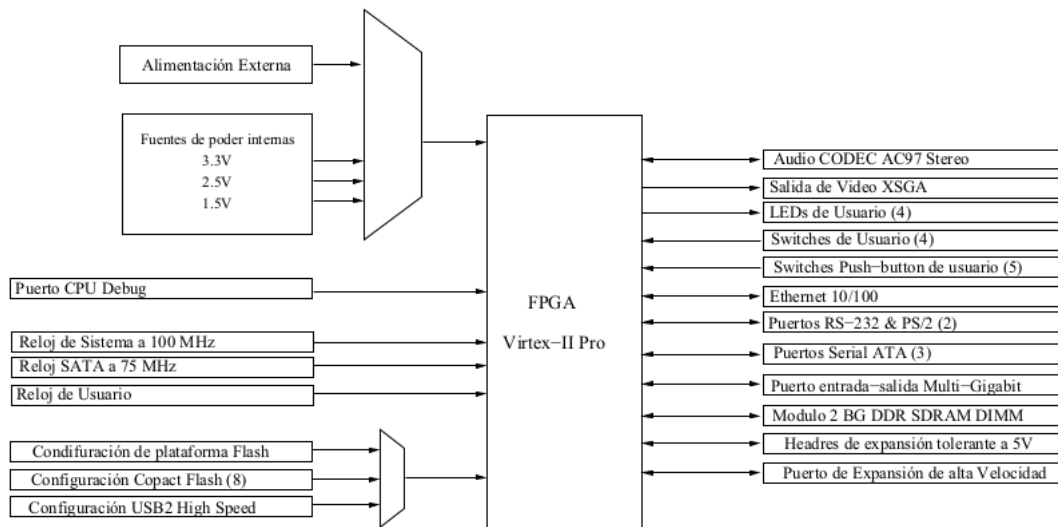


Figura 5.2: Diagrama a bloques de la tarjeta Virtex-II Pro 50

hardware como de software, se obtiene una alta flexibilidad de desarrollo, permitiendo a los usuarios centrarse en el diseño y tomando la responsabilidad de dicho diseño para obtener el máximo provecho de los recursos[21].

5.3.3. GNU *toolchain*

GNU toolchain es un término que agrupa a una serie de proyectos que contienen las herramientas de programación producidas por el proyecto GNU. Estos proyectos forman un sistema integrado que es usado para programar tanto aplicaciones como sistemas operativos.

El GNU toolchain es un componente vital en el desarrollo del núcleo Linux, el desarrollo del BSD y software para sistemas empotrados.

Cualquier compilador requiere librerías de soporte (como *libc*¹) además de binarios (ensambladores y *linkers*), una *toolchain* requiere estos mismos componentes también, una *toolchain* tiene los componentes enlistados a continuación:

- *Binutils*, es un conjunto de programas necesarios para el enlace, ensamble y compilación.

¹*libc*, es una recopilación de ficheros cabecera y bibliotecas con rutinas, estandarizadas por un comité de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO),

- Compilador GNU, compilador básico de lenguaje C, usado para obtener un código objeto.
- Librerías C GNU, esta librería implementa llamadas al sistema, cualquier aplicación desarrollada necesita ser ligada a esta librería base.

5.4. Construyendo una *toolchain*

Los pasos para construir una *toolchain* se citan a continuación:

1. Decidir el sistema objetivo.
2. Decidir versiones de *kernel/gcc/glibc/binutils*.
3. Compilar *binutils*.
4. Obtener los *kernel headers* para la plataforma objetivo.
5. Compilar una versión mínima de *gcc*.
6. Construir *glibc*.
7. Recompilar *gcc*.

5.5. Fuentes del *kernel*

El *kernel* de Linux puede obtenerse desde muchos repositorios, sin embargo la fuente principal para descarga se encuentra disponible en <http://www.kernel.org/> en donde se puede descargar la versión actual disponible así como también versiones anteriores.

5.5.1. linux-xlnx

linux-xlnx es una rama del *kernel* mantenida por la empresa Xilinx, la cual tiene actualizados una serie de parches y ofrece soporte para una amplia gama de periféricos presentes en sus tarjetas de desarrollo.

Para obtener este *kernel* se usa el siguiente comando:

```
Proyecto@debian$ git clone git://git.xilinx.com/linux-2.6-xlnx.git
```

5.6. Configuración del *kernel*

El *kernel* de Linux debe de ser compilado con la ayuda de una *toolchain* que nos permita alcanzar la arquitectura objetivo (*PowerPC 405*).

La *toolchain* usada en este proyecto para compilar el *kernel* esta descrita en el proyecto terminal “*Plataforma para la ejecución paralela en un sistema embebido basado en FPGA*”[19], para cargar las variables de entorno necesarias para el uso de la *toolchain* se ejecuta el siguiente *script*:

```
Proyecto@debian$ source
/home/Proyecto/Crosstool/powerpc-405-linux-uclibc/loadembenv.sh
```

Listing 5.1: Archivo loadembenv.sh

```
1 unset CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS ←
   LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
2 export CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS ←
   LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
3 unset ARCH
4 export ARCH=powerpc
5 unset CROSS_COMPILE
6 export CROSS_COMPILE=powerpc-405-linux-uclibc-
7 export PATH=/home/Proyecto/Crosstool/powerpc-405-linux-←
   uclibc/bin:$PATH
```

El archivo “.config” se usa para controlar las partes del *kernel* que serán incluidas, se debe de ser muy cuidadoso con la configuración del *kernel*, si se selecciona algún componente de manera errónea la compilación puede fallar.

No es recomendable editar el archivo “.config” directamente, existen programas que ayudan a la configuración de este archivo como *makmenuconfig* y *make xconfig*, el archivo “.config” configurado se muestra en el *Apéndice B*.

Una vez que se configura el *kernel*, se procede a la compilación con el siguiente comando:

```
Proyecto@debian$ make simpleImage.virtex405-nombre_del_proyecto
```

5.7. system.ace

System Advanced Configuration Environment (System ACE) es una tecnología que proporciona un ahorro sustancial en el desarrollo y el costo por bit de almacenamiento.

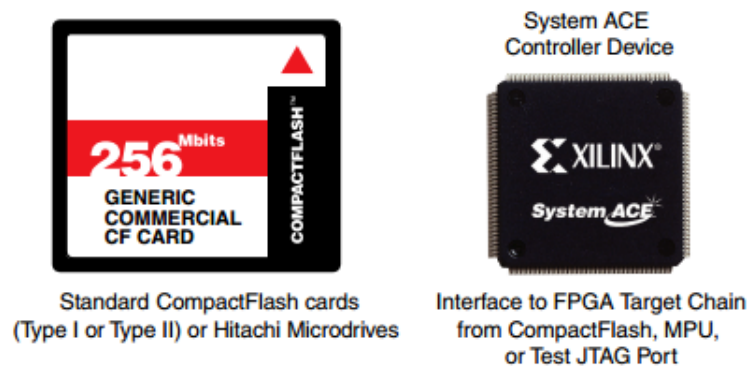


Figura 5.3: SystemACE

La tarjeta de desarrollo *XUPV2P* puede hacer la carga por *system.ace* de los archivos ELF (*Executable and Linkable Format*), el archivo “simpleImage.virtex405-micheangeloEXT2.elf” generado en la compilación del *kernel* se encuentra en la ruta “/arch/powerpc/boot/” del directorio del *kernel*.

Para generar el “system.ace” se utiliza el siguiente archivo de configuración:

Listing 5.2: Archivo xupGenaceEXT2.opt

```
1 -jprog
2 -board user
3 -target ppc_hw
4 -hw implementation/download.bit
```

```
5 -elf simpleImage.virtex405-micheangeloEXT2.elf
6 -configdevice devicenr 1 idcode 0x1127e093 irlength 14 ↔
   partname xc2vp30
7 -debugdevice devicenr 1 cpunr 1
8 -ace system.ace
```

Y se procede con el comando:

```
Proyecto@debian$ xmd -tcl genace.tcl -opt xupGenaceEXT2.opt
```

El comando anterior genera el archivo “system.ace” el cual contiene la configuración del *kernel* que funcionará en la tarjeta, este archivo junto con la configuración obtenida al diseñar el *hardware* en el archivo “xilinx.dts” determinará la forma de arranque de nuestro sistema embebido.

Capítulo 6

Root File System

6.1. Introducción

El sistema de archivos *root file system* se encuentra localizado en la misma partición en donde esta el directorio *root* y es el sistema de archivos en donde cualquier otro sistema de archivos serán montados.

Una partición es una sección lógica independiente de una unidad de almacenamiento, un sistema de archivos es una jerarquía de directorios utilizada para organizar los archivos de un sistema de cómputo, en Linux, se comienza con el directorio *root*, el cual contiene una serie de subdirectorios, cada uno a su vez contiene directorios adicionales, etc.

El contenido exacto del *root file system* puede variar en cada sistema de cómputo, pero puede incluir los archivos necesarios para el arranque del sistema, así como también los archivos necesarios para montar otros sistemas de archivos. El contenido del directorio *root* junto con una cantidad mínima de directorios incluyen los directorios */boot*, */dev*, */etc*, */bin*, */sbin*.

El *root file system* es generalmente pequeño, lo que ayuda a evitar que el sistema de archivos sea corrupto, Un sistema de archivos corrupto puede evitar el arranque del sistema[17].

6.2. *BuildRoot*

BuildRoot es una serie de archivos de configuración que permiten la creación de un entorno de compilación cruzada mediante el uso de una *toolchain*, *BuildRoot* es capaz de construir un sistema de archivos (*root file system*) o una imagen de Linux, ambas funciones pueden ser usadas de forma independiente.

Además *BuildRoot* provee una infraestructura que permite reproducir el proceso de desarrollo de un *root file system*, esto es particularmente útil cuando es necesario depurar, actualizar o agregar parches a un sistema de archivos creado anteriormente[1].

BuildRoot se puede obtener usando Git¹ a través del siguiente comando :

```
Proyecto@debian: git clone git://git.buildroot.net/buildroot
```

6.2.1. Configuración y uso general

BuildRoot tiene una configuración similar a la del *kernel* de Linux, por lo que se puede generar la configuración desde un asistente ejecutando:

```
Proyecto@debian: make menuconfig
```

El archivo de configuración “.config” de *BuildRoot* se muestra en el *Apéndice B*.

Una vez que se han configurado todos los componentes que tendrá el *root file system* se procede a compilar el sistema de archivos con el comando:

```
Proyecto@debian: make
```

Este comando realizará los siguientes pasos:

- Descargará las fuentes necesarias.
- Configuraré, instalaré o importaré la *toolchain* que usará para compilar los paquetes seleccionados en la configuración.
- Construirá e instalará los paquetes objetivo.

¹Git, es un software de control de versiones diseñado por Linus Torvalds, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando estas tienen un gran número de archivos de código fuente.

- Creará el sistema de archivos en el formato seleccionado (*ext2* para este proyecto).

La salida generada por *BuildRoot* será almacenada en el directorio “*output/*”, este directorio contiene a su vez los siguientes directorios:

- “*images/*”, en donde se encuentran todas las imágenes guardadas (kernel, sistema de archivos).
- “*build/*”, contiene todos los componentes que serán construidos.
- “*staging/*”, contiene una jerarquía similar a la que se generará el *root file system*.
- “*target/*”, contiene el *root file system* completo.
- “*host/*”, contiene las herramientas necesarias para la compilación del *root file system* desde el sistema huésped.
- “*toolchain/*”, contiene los componentes de la *toolchain*.

Capítulo 7

Primer entorno generado

7.1. Introducción

Una vez que se ha realizado la compilación del *kernel* y se ha creado el *root file system* se cuenta con los recursos necesarios para realizar pruebas sobre la tarjeta de desarrollo *XUPV2P*.

7.2. Formato de la *compact flash*

La *compact flash* deberá de tener dos particiones para su correcto funcionamiento en este proyecto, la primera partición será en formato FAT16 y en donde estará localizado el archivo “*system.ace*”, la segunda en formato *ext2* en donde se encontrará el *root file system*.

La primera partición deberá de ser formateada bajo un sistema operativo *Windows* con la herramienta *mkdosfs*¹ con el siguiente comando:

```
mkdosfs -s 64 -F 16 -R 1 F:
```

Esta partición contendrá el *root file system* generado anteriormente.

A la segunda partición se le asignará un formato *ext2*, en esta partición deberá de ser copiado el *system.ace*.

¹*mkdosfs* es el comando para crear un sistema MS-DOS FAT32 archivos bajo Linux, y como tal similar en uso a *mkfs*.

7.3. Modificación del *device tree*

Para poder juntar el *kernel* con el *root file system* generado será necesario hacer modificaciones en el archivo “xilinx.dts” modificando la siguiente línea :

Listing 7.1: Archivo “xilinx.dts”

```
1 bootargs = "console=ttyUL0,115200 root=/dev/ram, rw"↔
    ;
```

por :

Listing 7.2: “xilinx.dts”

```
1 bootargs = "console=ttyUL0,115200 root=/dev/xs`2 rw ↔
    ip=dhcp";
```

Esta nueva configuración permite al sistema montar el *root file system* desde la tarjeta *compact flash*, además solicita a un servidor dhcp una dirección IP. Debido a las modificaciones hechas al archivo “xilinx.dts” es necesario recompilar el kernel y generar de nueva cuenta el archivo “system.ace”.

7.4. Configuración de terminal

Una vez que se han realizado las operaciones anteriores y se han copiado los archivos a la tarjeta *compact flash* se proceden a realizar pruebas en la tarjeta de desarrollo, para ello es necesario configurar una consola remota, en este proyecto se hizo uso de *Minicom*², la configuración se realiza con los siguientes comandos:

```
Proyecto@debian$sudo minicom -s
+-----[configuration]-----+
| Filenames and paths          |
```

²Minicom es un programa de módem basado en texto y emulación de terminal para sistemas operativos *UNIX*, originalmente escrito por Miquel Van Smoorenburg, y modelado de acuerdo con el popular programa de MS-DOS Telix.

```

      | File transfer protocols |
      | Serial port setup      |
      | Modem and dialing      |
      | Screen and keyboard    |
      | Save setup as dfl      |
      | Save setup as..       |
      | Exit                    |
      | Exit from Minicom     |
      +-----+
+-----+
| A - Serial Device       : /dev/USB0 |
| B - Lockfile Location   : /var/lock  |
| C - Callin Program     :            |
| D - Callout Program    :            |
| E - Bps/Par/Bits       : 115200 8N1 |
| F - Hardware Flow Control : Yes     |
| G - Software Flow Control : No      |
|                         |
| Change which setting? |
+-----+

```

7.5. Arranque del sistema

En este punto se tiene configurada la terminal para poder acceder a la tarjeta de desarrollo, una vez que se coloca la *compact flash* se enciende el sistema el cual genera una salida mostrada en el el *Apéndice B*.

Durante el arranque del sistema se generan llaves para la conexión via remota, esto se puede observar de la siguiente manera:

```

Generating RSA Key...
Generating public/private rsa1 key pair.
Your identification has been saved in /etc/ssh_host_key.

```

Your public key has been saved in /etc/ssh_host_key.pub.

The key fingerprint is:

d7:2c:95:b1:0d:21:b1:db:2c:4d:ae:55:c9:14:77:5c

The key's randomart image is:

```
+--[RSA1 2048]-----+
|           o.+..ooE|
|           o 0 oo|
|           . = = |
|           @ . |
|           S = 0 |
|           . = |
|           . |
|           |
|           |
+-----+
```

Una vez que se han generado la llaves y el sistema a arrancado se inicia una sesión como administrador del sistema:

```
XUPV2P-MicheAngelo login: root
[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]#
```

Como administrador del sistema se verifican los recursos disponibles:

```
[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# uname -a
Linux XUPV2P-MicheAngelo 3.2.0
#6 Wed Oct 17 16:16:35 CDT 2012 ppc GNU/Linux
[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
cpu            : Virtex-II Pro
clock          : 300.000000MHz
revision       : 8.160 (pvr 2001 08a0)
bogoppc        : 600.00
timebase       : 300000000
```

```
platform      : Xilinx Virtex
model         : testing
Memory       : 256 MB
[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# cat /proc/meminfo
MemTotal:      252820 kB
MemFree:       242268 kB
Buffers:       240 kB
Cached:        6376 kB
SwapCached:    0 kB
Active:        4308 kB
Inactive:      3116 kB
Active(anon):  824 kB
Inactive(anon): 8 kB
Active(file):  3484 kB
Inactive(file): 3108 kB
Unevictable:   0 kB
Mlocked:       0 kB
HighTotal:     0 kB
HighFree:      0 kB
LowTotal:      252820 kB
LowFree:       242268 kB
SwapTotal:     0 kB
SwapFree:      0 kB
Dirty:         16 kB
Writeback:     0 kB
AnonPages:     816 kB
Mapped:        2012 kB
Shmem:         24 kB
Slab:          3584 kB
SReclaimable: 780 kB
SUnreclaim:   2804 kB
KernelStack:   216 kB
```



```
PageTables:          128 kB
NFS_Unstable:        0 kB
Bounce:              0 kB
WritebackTmp:        0 kB
CommitLimit:         62408 kB
Committed_AS:        2264 kB
VmallocTotal:        890880 kB
VmallocUsed:          160 kB
VmallocChunk:        890684 kB
[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]#
```

7.6. Compilación cruzada para Virtex-II Pro

Gracias a *buildroot* se cuenta ya con un entorno de compilación cruzada capaz de generar archivos binarios que pueden ejecutarse desde la tarjeta de desarrollo de forma nativa, para poder compilar una aplicación para el entorno generado es necesario configurar un par de variables de entorno :

Listing 7.3: Variables de entorno para compilación cruzada'

```
1 export TOOLCHAIN_PPC=/opt/toolchains-ppc/buildroot↔
   -2011.05
2 export PATH=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin:$PATH
3
4 export AR=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux↔
   ar
5 export AS=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux↔
   as
6 export CC=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux↔
   gcc
7 export CPP=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux↔
   cpp
8 export CXX=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux↔
```

```

g++
9 export LD=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux-ld
ld
10 export GCC=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux-gcc
gcc
11 export NM=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/ppc-linux-nm
nm

```

Se procede a escribir una aplicación para probar la compilación cruzada:

Listing 7.4: Holavirtex.c

```

1 #include <stdio.h>
2 main()
3 {
4     int i;
5     for(i=0; i<5; i++)
6         printf("Hola Virtex!\n");
7 }

```

Ahora es posible realizar la compilación cruzada desde el sistema huésped (x86) hasta el sistema objetivo *PPC045*, a través del binario *ppc-linux-gcc*, además vamos a agregar el *flag static* para crear un binario estático.

```
ppc-linux-gcc /tmp/helloworld.c -static -s -o /tmp/helloworld-ppc
```

El ejecutable generado debe de ser copiado y ejecutado en la tarjeta de desarrollo como se indica :

```
Proyecto@debian$ scp /tmp/helloworld-ppc root@192.168.1.1:/
```

Y desde *minicom* se ejecuta la aplicación:

```
[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# ./helloworld-ppc
Hola Virtex!
Hola Virtex!
```

Hola Virtex!

Hola Virtex!

Hola Virtex!

[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]#

Capítulo 8

Virus

8.1. Introducción

Un virus, es un *software* o un fragmento de *software* introducido subrepticamente en la memoria de una computadora que, al activarse, destruye total o parcialmente la información almacenada, esta diseñado para propagarse de un equipo a otro e interferir en el funcionamiento de los mismos[11].

Los virus comienzan a ejecutarse cuando inicia el programa que lo contiene. El virus puede reproducirse así mismo, en muchos casos los virus necesitan reproducirse para poder ser una verdadera amenaza. Los virus pueden reproducirse de forma inmediata o hasta que algún evento que propicie su reproducción. Por ejemplo, en una fecha exacta (como con el famoso virus *Friday the 13th*¹)

Recientemente fue necesario que un usuario actuara un virus ejecutando un programa corrupto, el cual pudo ser abierto desde algún archivo oculto en un correo electrónico. La mayoría de los lectores de correo electrónico actuales tienen la posibilidad de incluir archivos adjuntos dentro del correo electrónico, por lo que atacantes buscan incluir *malware* en estos archivos.

La información es hoy la materia prima de las organizaciones. Tener información ayuda a tomar decisiones con seguridad y rapidez. Por tanto, proteger la información en todo momento y permitir el acceso a ella sólo para las personas que la necesiten

¹*Friday the 13th*, fue un virus que consistía en borrar cada programa que fuera ejecutado en una computadora, cada día viernes 13.

y que, además, sea fiable, es un tema fundamental.

Los virus informáticos son hoy una realidad reconocida por las empresas, quienes saben que es un problema que mina su productividad, ya que sus computadoras están constantemente expuestas a vulnerabilidades de sus sistemas de seguridad.

Actualmente los FPGAs son dispositivos que permiten la implementación de complejos sistemas de seguridad basados en *hardware* o *software* ofreciendo a los desarrolladores una alta gama de posibilidades de implementar sus sistemas en ellos.

8.2. ¿Qué es el *malware*?

Malware, es un *software* o un fragmento de *software* diseñado para causar daños a los sistemas de cómputo, la expresión que viene de la unión de las palabras *malicious* y *software*, es un termino general que cubre diferentes tipos de *software* dañino[3].

El malware destructivo utiliza herramientas de comunicación conocidas para distribuir “gusanos” que se envían por correo electrónico y mensajes instantáneos, virus Troyanos que provienen de ciertos sitios Web y archivos infectados de virus que se descargan de conexiones P2P². El malware también buscará explotar en silencio las vulnerabilidades existentes en sistemas.

8.2.1. Tipos de malware

- Virus. Es un programa que al ejecutarse, se propaga infectando a otros programas en la misma computadora.
- Gusanos de Internet (*worms*). Un gusano de Internet es un programa que se transmite a sí mismo, explotando vulnerabilidades en una red y así infectar otras computadoras.

²Peer-to-Peer, red de pares, red entre iguales, red entre pares o red punto a punto (P2P, por sus siglas en inglés) es una red de computadoras en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí. Es decir, actúan simultáneamente como clientes y servidores respecto a los demás nodos de la red. Las redes P2P permiten el intercambio directo de información, en cualquier formato, entre los ordenadores interconectados.

- Caballos de Troya (troyanos). Un troyano es un programa disfrazado como algo atractivo o inofensivo que invitan al usuario a ejecutarlo.
- Puertas traseras (*backdoors*). Una puerta trasera permite evadir los procedimientos normales de autenticación al conectarse a una computadora. Mediante un virus, un gusano de Internet o un troyano, se puede instalar una puerta trasera y así permitir un acceso remoto más fácil en el futuro.
- *Keyloggers*. Un keylogger es un programa que monitorea todo lo que el usuario teclea y lo almacena para un posterior envío. Por ejemplo, un número de tarjeta de crédito puede ser enviado al autor del programa y hacer pagos fraudulentos. La mayoría de los keyloggers son usados para recopilar claves de acceso y otra información sensible.
- *Botnets*. Las botnets son redes de computadoras controladas por un individuo con el fin de hacer envío masivo de spam o para lanzar ataques contra organizaciones afectando su ancho de banda impidiendo su correcto funcionamiento y usarlo como forma de extorsión.
- *Spyware*. Spyware es un programa que se instala en tu computadora, usualmente con el propósito de recopilar y luego enviar información a un individuo.
- *Adware*. Son programas que muestran publicidad forma intrusiva e inesperada, usualmente en forma de ventanas emergentes (pop-up).
- *Ransomware*. También llamados secuestradores, son programas que cifran archivos importantes para el usuario, haciéndolos inaccesibles y así extorsionar al usuario para poder recibir la contraseña que le permita recuperar sus archivos.

8.3. Antivirus

Actualmente, existen multitud de sistemas de seguridad basados en *software*. Algunos proporcionan estabilidad aceptable y están integrados en el sistema operativo, otros por ejemplo, son únicamente interfaces gráficas que facilitan la tarea de gestionar la seguridad de un sistema de cómputo a la mayoría de usuarios y, además,

proporcionan seguridad por defecto para un uso básico. Estos últimos, en entornos de mayor exigencia, no proporcionan una respuesta fiable a un ataque informático.

8.3.1. ClamAV

ClamAV es una herramienta antivirus de código abierto (GPL) para sistemas UNIX. ClamAV provee multiples utilidades incluyendo demonios felexibles y escalables a arquitecturas multinucleo, scanner a travez de lineas de comandos y una avanzada herramienta para actualizaciones automaticas.

Caracteristicas

- Licencia GNU (*General Public License, Version 2*)
- Estandar de llamadas al sistema POSIX (*Portable Operating System Interface*)
- Rapido escaneo
- Detección de mas de un millón de virus, gusanos y troyanos incluyendo virus de Macro Microdoft Office, *malware* en dispositivos moviles y otras amenazas.
- Soporte para escneo de archivos comprimidos incliyendo:
 - Zip
 - RAR
 - 7Zip
 - ARJ
 - Tar
 - CPIO
 - Gzip
 - Bzip2
- Soporte para escneo de archivos portables ejecutables en plataformas de 32 y 64 bits incliyendo:

- AsPack
- UPX
- PSG
- Petite
- wwpack32
- Soporte para archivos ELF (32 y 64 bits)
- Soporta todos los formatos de correo electrónico
- Soporte especial para formatos especiales incluidos:
 - HTML
 - RTF
 - PDF
- Actualizador de base de datos avanzado con soporte para actualizaciones a través de scripts, firmas digitales y DNS.

Plataformas Soportadas

UNIX

A partir de la versión 0.9 ClamAV soporta:

- GNU/Linux
- Solaris
- FreeBSD
- OpenBSD
- Mac OS X

Windows

Desde la versión 0.9 ClamAV tiene una versión nativa desarrollada bajo Visual Studio.

Capítulo 9

Implementación de ClamAV

9.1. Instalación en el sistema huésped

Antes implementar el sistema de antivirus dentro de la tarjeta de desarrollo *XUPV2*, fue necesario conocer y manejar el sistema dentro de una arquitectura x86-64 (sistema huésped).

9.1.1. Requerimientos de instalación

Para la compilación e instalación del antivirus ClamAV en plataformas basadas en *UNIX* son requeridos los siguientes componentes:

- Biblioteca *zlib* y *zlib-devel*. Es una biblioteca de compresión que proporciona compresión en la memoria y funciones de descompresión, como comprobaciones de integridad de los datos sin comprimir.

La compresión se puede hacer en un solo paso si la memoria intermedias son lo suficientemente grandes, o puede hacerse mediante llamadas repetidas de la función de compresión[10].

- Compilador *GCC*. *GCC* es una distribución integrada de compiladores para varios lenguajes de programación . Estos lenguajes actualmente incluyen C, C ++, Objective-C, Objective-C ++, Java, Fortran, Ada, y Go.

La abreviatura GCC tiene varios significados en el uso común. El actual significado oficial es “*GNU Compiler Collection*”, que se refiere genéricamente a la suite completa de herramientas.

El nombre históricamente significaba “*GNU C Compiler*”, y este uso es todavía común cuando el énfasis está en la compilación de programas en C[7].

- Biblioteca bzip y bzip-devel. La biblioteca bzip comprime archivos usando el algoritmo de Burrows-Wheeler¹ y codificación de Huffman².

9.1.2. Instalación desde el gestor de paquetes del sistema huesped

A continuación de muestra como instalar ClamAV en la arquitectura huesped:

- Debian:

```
# apt-get update
# apt-get install clamav
```

Estos comandos instalarán los siguientes paquetes: **clamav**, **clamav-base**, **clamav-freshclam**, **libbz2-1.0**, **libclamav1**, **libcurl3**, **libgmp3**, **libidn11**, **ucf**

El paquete clamav-update nos crea una cron que se ejecutará cada tres horas para actualizar la base de datos del antivirus. Pero podemos ejecutarlo manualmente de la siguiente forma:

```
Proyecto@debian$ freshclam -v
Current working dir is /var/lib/clamav
Max retries == 3
ClamAV update process started at Sun May 26 13:32:16 2013
```

¹BWT, acrónimo de *Burrows-Wheeler transform*, también conocida como compresión por ordenación de bloques, es un algoritmo usado en técnicas de compresión de datos.

²Codificación Huffman, es un algoritmo usado para compresión de datos. El término se refiere al uso de una tabla de códigos de longitud variable para codificar un determinado símbolo, donde la tabla ha sido rellena de una manera específica basándose en la probabilidad estimada de aparición de cada posible valor de dicho símbolo.

```
Using IPv6 aware code
Querying current.cvd.clamav.net
WARNING: Can't query current.cvd.clamav.net
WARNING: Invalid DNS reply. Falling back to HTTP mode.
Retrieving http://db.us.clamav.net/main.cvd
Trying to download http://db.us.clamav.net/main.cvd (IP: 64.22.33.90)
Downloading main.cvd [100%]
Loading signatures from main.cvd
Properly loaded 1044387 signatures from new main.cvd
main.cvd updated (version: 54, sigs: 1044387, f-level: 60, builder: sven)
Querying main.54.69.1.0.64.22.33.90.ping.clamav.net
Retrieving http://db.us.clamav.net/daily.cvd
Trying to download http://db.us.clamav.net/daily.cvd (IP: 64.22.33.90)
Downloading daily.cvd [100%]
Loading signatures from daily.cvd
Properly loaded 1298099 signatures from new daily.cvd
daily.cvd updated (version: 17271, sigs: 1298099, f-level: 63, builder: guitar)
Querying daily.17271.69.1.0.64.22.33.90.ping.clamav.net
Retrieving http://db.us.clamav.net/bytecode.cvd
Trying to download http://db.us.clamav.net/bytecode.cvd (IP: 64.22.33.90)
Downloading bytecode.cvd [100%]
Loading signatures from bytecode.cvd
Properly loaded 41 signatures from new bytecode.cvd
bytecode.cvd updated (version: 214, sigs: 41, f-level: 63, builder: neo)
Querying bytecode.214.69.1.0.64.22.33.90.ping.clamav.net
Database updated (2342527 signatures) from db.us.clamav.net (IP: 64.22.33.90)
```

La configuración de ClamAV se encuentra en el archivo `freshclam.conf` que se muestra en el *Apéndice B*.

9.1.3. Actualización de firmas de virus en ClamAV automáticamente

Es siguiente script permite la actualización de firmas de manera automática en entornos “GNU/Linux”

Listing 9.1: Archivo freshclam.sh

```
1 #!/bin/bash
2
3 CLAMAV=0
4
5 #mkdir -p $HOME/.clamav
6 #echo > $HOME/.clamav/freshclam.log
7 #echo > $HOME/.clamav/clamd.log
8
9 sleep 60
10 freshclam
11
12 while [ $CLAMAV -le 2 ] ; do
13     sleep 3600
14     freshclam
15 done
```

9.1.4. Uso de ClamAV

Para escanear un fichero, el comando es “clamscan” y le indicamos el fichero:

```
Proyecto@debian$ clamscan system.ace
system.ace: OK
```

```
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
```

```
Engine version: 0.97.8
Scanned directories: 0
Scanned files: 1
Infected files: 0
Data scanned: 13.55 MB
Data read: 13.48 MB (ratio 1.00:1)
Time: 5.464 sec (0 m 5 s)
Proyecto@debian$
```

Para el escaneo de un directorio y todo su contenido, de manera recursiva, se utiliza el comando `clamscan` con la opción “-r”.

```
Proyecto@debian$ clamscan -r XUPV2P-MicheAngelo/
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
Engine version: 0.97.8
Scanned directories: 85
Scanned files: 464
Infected files: 0
Data scanned: 163.50 MB
Data read: 238.35 MB (ratio 0.69:1)
Time: 10.768 sec (0 m 10 s)
Proyecto@debian$ clamscan -r XUPV2P-MicheAngelo/
```

Para especificar que los archivos infectados solo sean movidos a un directorio de cuarentena, se utiliza el comando “clamscan” con la opción “-move” especificando un directorio que servirá como cuarentena. El directorio de cuarentena debe de existir previamente.

```
Proyecto@debian$ clamscan --move=/home/Proyecto/Dropbox/UAM/PT/PT/Cuarentena/
/home/Proyecto/Dropbox/UAM/PT/PT/XUPV2P-MicheAngelo/
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
```

```
Engine version: 0.97.8
Scanned directories: 1
Scanned files: 30
Infected files: 0
Data scanned: 96.61 MB
Data read: 95.63 MB (ratio 1.01:1)
Time: 7.432 sec (0 m 7 s)
Proyecto@debian$
```

Para especificar que los archivos infectados sean eliminados, se utiliza la opción “--remove” con el valor yes. Esta opción debe ser utilizada con precaución.

```
Proyecto@debian$ clamscan
--remove=yes /home/Proyecto/Dropbox/UAM/PT/PT/XUPV2P-MicheAngelo/
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
Engine version: 0.97.8
Scanned directories: 1
Scanned files: 30
Infected files: 0
Data scanned: 96.61 MB
Data read: 95.63 MB (ratio 1.01:1)
Time: 7.432 sec (0 m 7 s)
Proyecto@debian$
```

La salida del comando “clamscan” puede llegar a ser muy extensa. Si se desea que solo se muestre la información de los archivos infectados, se utiliza el comando clamscan con la opción “--infected”.

```
Proyecto@debian$ clamscan --infected --remove=yes -r
/home/Proyecto/Dropbox/UAM/PT/PT/XUPV2P-MicheAngelo/
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
Engine version: 0.97.8
```

```
Scanned directories: 85
Scanned files: 464
Infected files: 0
Data scanned: 163.50 MB
Data read: 238.35 MB (ratio 0.69:1)
Time: 10.779 sec (0 m 10 s)
```

Para que el comando `clamscan` guarde la información de su actividad a fin de poder examinar posteriormente ésta a detalle, se puede utilizar éste con la opción “`--log`” especificando la ruta de un archivo donde se almacenará la bitácora de actividad.

```
Proyecto@debian$ clamscan --log=/home/Proyecto/clamscan.log --infected
--remove=yes -r
/home/Proyecto/Dropbox/UAM/PT/PT/XUPV2P-MicheAngelo/
```

El archivo tendrá el siguiente contenido:

```
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
Engine version: 0.97.8
Scanned directories: 85
Scanned files: 464
Infected files: 0
Data scanned: 163.50 MB
Data read: 238.35 MB (ratio 0.69:1)
Time: 10.779 sec (0 m 10 s)
```

9.1.5. Pruebas con ClamAV

Por razones de seguridad no es aceptable que se envíen virus reales para fines de prueba o demostración, es necesario un archivo que con seguridad pueda ser

detectado para que el *software* antivirus reaccione como si fuera un virus.

Existe un archivo de prueba de este tipo. Varios investigadores de antivirus ya han trabajado juntos para producir un archivo que los antivirus “detecten”, como si se tratara de un virus.

Acordar un archivo para tales fines simplifica las cosas para los usuarios: en el pasado, la mayoría de los vendedores tenían sus propios archivos de prueba pseudo-virales que su producto sería reaccionar, pero que otros productos ignoraría.

Archivo de prueba *Anti-Malware*

El archivo “eicar.com” es un archivo DOS que consiste de caracteres ASCII con 68 bytes de longitud.

```
X50!P%@AP[4\PZX54(P^)7CC)7}$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!$H+H*
Proyecto@debian$ cat eicar.com && clamscan eicar.com
X50!P%@AP[4\PZX54(P^)7CC)7}$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!$H+H*
eicar.com: Eicar-Test-Signature FOUND
```

```
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
Engine version: 0.97.8
Scanned directories: 0
Scanned files: 1
Infected files: 1
Data scanned: 0.00 MB
Data read: 0.00 MB (ratio 0.00:1)
Time: 4.861 sec (0 m 4 s)
```

9.2. Instalación desde los archivos fuente en el sistema huésped

Para instalar la última versión de ClamAV desde las fuentes se debe de seguir el siguiente proceso:

- Descargar la última versión disponible de ClamAV:

```
Proyecto@debian$ wget
http://downloads.sourceforge.net/clamav/clamav-0.97.8.tar.gz
```

- Se procede descomprimir el archivo fuente ya a crear un grupo y un usuario para ClamAV:

```
Proyecto@debian$ tar xzf clamav-0.97.8.tar.gz
Proyecto@debian$ adduser clamav --no-create-home --disabled-password
```

- Para poder compilar ClamAV primero se deberá configurar el archivo “.config”

```
Proyecto@debian$ ./configure --enable-experimental
```

Con lo que se obtiene la siguiente salida:

```
configure: Summary of detected features follows
      OS           : linux-gnu
      pthreads     : yes (-lpthread)
configure: Summary of miscellaneous features
      check        : no (auto)
      clamuko      : yes
      fdpassing    : 1
      IPv6         : yes
configure: Summary of optional tools
      clamdtop     : -lncurses (auto)
      milter       : yes (disabled)
configure: Summary of engine performance features)
      release mode: yes
      jit          : yes (auto)
```

```
        mempool      : yes
configure: Summary of engine detection features
        autoit_ea06  : yes
        bzip2        : ok
        zlib         : /usr
        unrar        : yes
```

- Se debe de comprobar que no exista ninguna instalación previa en el sistema huesped:

```
Proyecto@debian$ sudo make uninstall
```

- Se procede a la instalación:

```
Proyecto@debian$ make install
```

- Para comprobar la correcta instalación de ClamAV se realiza una prueba con El archivo “eicar.com”

9.3. Compilación cruzada de ClamAV desde el sistema huesped

9.3.1. Preparación del entorno de desarrollo con *Buildroot*

Se preparó un entorno de desarrollo con *Buildroot*, de la misma forma que se hizo para compilar las fuentes del *kernel* lo cual nos permitió crear una *toolchain* para compilar cruzadamente desde x86-64 hacia *PowerPC* (la arquitectura objetivo).

Sistema objetivo

A continuación se muestran las características del sistema objetivo:

- FPGA Virtex-2 Pro XC2VP30 con 30,816 celdas lógicas, 136 18-bit multiplicadores, 2,448Kb bloques de RAM y 2 Procesadores PowerPC.
- DDR SDRAM DIMM de hasta 2Gbytes de RAM
- Puerto Ethernet 10/100
- Puerto USB2
- Lector de tarjetas Compact Flash
- Puerto de video XSGA
- Audio Codec
- Puertos SATA, S/2 y RS-232

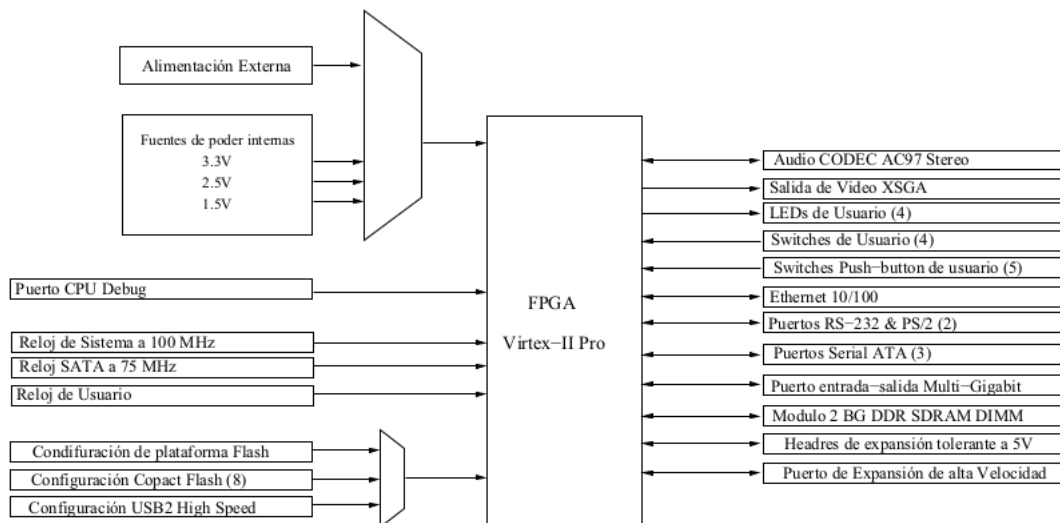


Figura 9.1: Diagrama a bloques de la tarjeta Virtex-II Pro 50

```
#Host x86
#Creacion del directorio de trabajo y descargar buildroot
cd /opt
mkdir toolchains-mips
cd toolchains-mips
wget "http://buildroot.uclibc.org/downloads/buildroot-2011.05.tar.gz"
tar zxvf buildroot-2011.05.tar.gz
cd buildroot-2011.05
```

Una de las variables muy importantes para preparar el entorno de compilación, es determinar de forma correcta la arquitectura, por se deben de verificar los parametros básicos de la tarejeta de desarrollo :

```
[root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# cat /proc/cpuinfo
processor      : 0
cpu           : Virtex-II Pro
clock         : 300.000000MHz
revision      : 8.160 (pvr 2001 08a0)
bogomips      : 600.00
timebase      : 300000000
platform      : Xilinx Virtex
model         : testing
Memory        : 128 MB
```

Una vez que *buildroot* genere la toolchain que se usará para la compilación de ClamAV se deberán de cambiar las variables de entorno a través de la ejecucion del siguiente script:

Listing 9.2: Archivo variables.sh

```
1 unset CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS ↔
   LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
2 export CC CXX CPP CFLAGS INCLUDES CXXFLAGS ↔
   LD_LIBRARY_PATH LIBRARY_PATH CPATH
```

```
3 export TOOLCHAIN_PPC=/home/Proyecto/Crosstool/buildroot↵
   -2013.05
4 export PATH=/powerpc-405-linux-uclibc/bin:$PATH
5 export AR=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-ar
6 export AS=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-as
7 export CC=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-gcc
8 export CPP=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-cpp
9 export CXX=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-g++
10 export LD=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-ld
11 export GCC=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-gcc
12 export NM=$TOOLCHAIN_PPC/output/host/usr/bin/powerpc↵
   linux-nm
```

Una vez cargadas la variables de entorno de procede a preparar la instalación de clamAV primero se deberá configurar el archivo “.config”

```
Proyecto@debian$./configure --enable-experimental
```

Tras lo cual se obtiene la siguiente salida:

```
checking build system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking host system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking target system type... x86_64-unknown-linux-gnu
creating target.h - canonical system defines
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
checking whether build environment is sane... yes
checking for a thread-safe mkdir -p... /bin/mkdir -p
checking for gawk... no
```

```

checking for mawk... mawk
checking whether make sets $(MAKE)... yes
checking how to create a ustar tar archive... gnutar
checking for gawk... (cached) mawk
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
checking whether ln -s works... yes
checking whether make sets $(MAKE)... (cached) yes
checking for style of include used by make... GNU
checking for gcc...
/home/Proyecto/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc
checking for C compiler default output file name... a.out
checking whether the C compiler works... configure: error: in
`/home/henry/buildroot-2013.05/clamav-0.97.8':
configure: error: cannot run C compiled programs.
If you meant to cross compile, use `--host'.
See `config.log' for more details.

```

Este error en el archivo nos indica que es necesario utilizar la bandera `-host` si se requiere hacer una compilación cruzada.

Se procede nuevamente a ejecutar el script de autoconfiguración añadiendo la bandera `-host` con la arquitectura objetivo:

```

Proyecto@debian$./configure --host=ppc-unknown-linux-gnu
--target=ppc-unknown-linux-gnu --enable-llvm CFLAGS="-O0" --disable-nls
--disable-libasprintf

```

Una vez ejecutado el comando anterior se obtiene:

```

configure: Summary of detected features follows
      OS           : linux-gnu
      pthreads     : yes (-lpthread)
configure: Summary of miscellaneous features
      check        : no (auto)

```

```
fanotify      : yes
fdpassing    : 0
IPv6         : no
configure: Summary of optional tools
clamdtop     : -lncurses (auto)
milter       : yes (disabled)
configure: Summary of engine performance features)
release mode: yes
jit          : yes
mempool      : no
configure: Summary of engine detection features
autoit_ea06  : yes
bzip2        : ok
zlib         : /usr
unrar        : yes
configure: WARNING:
***** WARNING:
***** You are cross compiling to a different host or you are
***** linking to bugged system libraries or you have manually
***** disabled important configure checks.
***** Please be aware that this build may be badly broken.
***** DO NOT REPORT BUGS BASED ON THIS BUILD !!!
```

La salida completa del script de autoconfiguración se muestra en el *Apéndice B*.

Antes de continuar con el proceso de compilación es necesario desinstalar cualquier versión de ClamAV previamente instalada:

```
Proyecto@debian$ sudo make uninstall
```

Y se procede con la instalación para generar los binarios en la arquitectura huésped:

```
Proyecto@debian$ sudo make
Proyecto@debian$ sudo make install
```

Debido a que se esta realizando una compilación cruzada, es necesario depurar manualmente algunos de los archivos fuente.

Una vez compilado los archivos fuente del antivirus ClamAV se debe de copiar la salida a los directorios correspondientes de la tarjeta a través de *ssh* usando el comando *scp*.

El antivirus puede ser probado en la tarjeta de desarrollo de la siguiente forma:

```
Proyecto@debian$ cat eicar.com && clamscan eicar.com
X50!P%@AP[4\PZX54(P^)7CC)7}$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!$H+H*
eicar.com: Eicar-Test-Signature FOUND
```

```
----- SCAN SUMMARY -----
Known viruses: 2337113
Engine version: 0.97.8
Scanned directories: 0
Scanned files: 1
Infected files: 1
Data scanned: 0.00 MB
Data read: 0.00 MB (ratio 0.00:1)
Time: 4.861 sec (0 m 4 s)
```

El archivo anterior es un archivo DOS que consiste de caracteres ASCII con 68 bytes de longitud.

```
X50!P%@AP[4\PZX54(P^)7CC)7}$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!$H+H*
```

El antivirus implementado en la tarjeta deberá de detectar esta y otras amenazas mientras hace una revisión programada con el comando *clamscan* en el sistema empujado en la FPGA.

Apéndice A

Instalación Xilinx ISE y Xilinx EDK en Linux

A.1. Herramientas

- Linux Debian 6.0, Linux Fedora 17, CentOS 6.3
- Xilinx EDK 8.2.02 Build EDK_Im_Sp2.4
- Tarjeta de desarrollo NetFPGA
- Bibliotecas libusb y usb-driver

A.2. Requerimientos

A.3. Instalación del ISE y EDK

Se deberá de montar la imagen para acceder a los archivos. Para montar algún dispositivo o imagen se debe contar con privilegios de super-usuario:

```
root@debian:~# mount -t iso9660 -o loop Xilinx_ISE_DS.iso /media/
```

La ruta de instalación será:

```
#!/mnt/setup
```

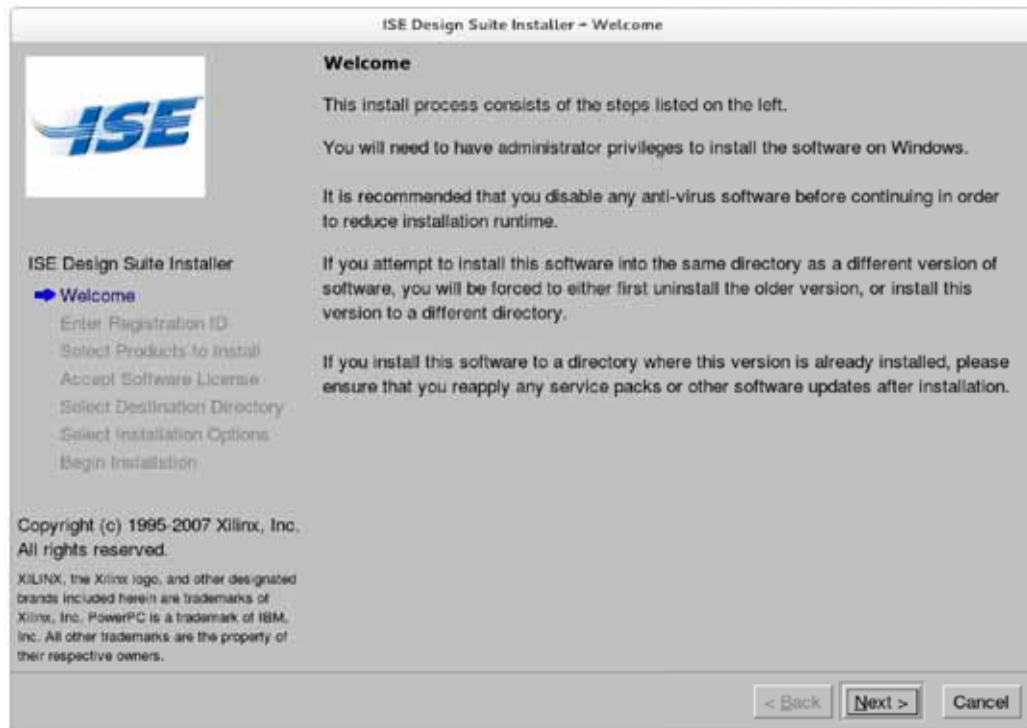


Figura A.1: Pantalla de instalación ISE 8.2

En un sistema de escritorio personalizado la instalación creará un directorio en su *home* llamado Xilinx.

Seleccionamos solo los módulos que necesitamos:

- Standalone Programming Tools
- ISE Design Tools
- Embedded Development Kit (EDK)
- ChipScope Pro
- PlanAhead Analysis Tool/PlanAhead Lite

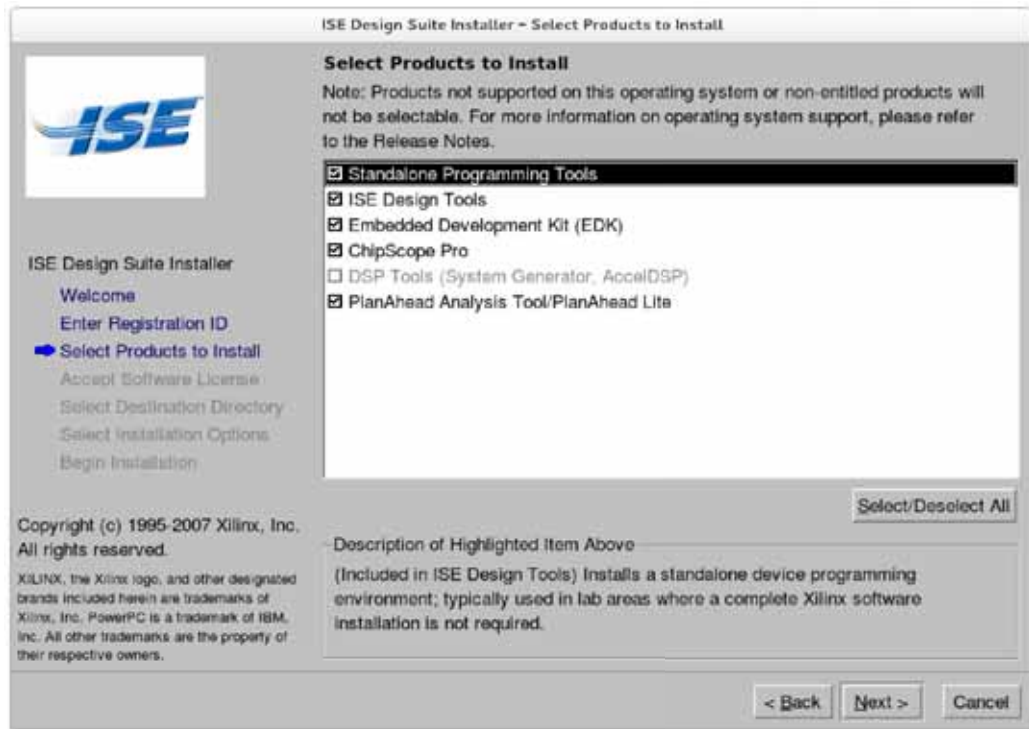


Figura A.2: Módulos a instalar

Se selecciona un directorio para a instalaci6n:

`/opt/Xilinx/8.2`

A.4. Ejecuci6n del ISE y EDK

Para lanzar tanto ISE como el EDK, ser6 necesario crear variables de ambiente para la relaci6n de sus aplicaciones, se han creado dos *scripts* que facilitan la ejecuci6n, *ise.sh* permite la ejecuci6n de ISE :

Listing A.1: Archivo `ise.sh`

```
1 #!/bin/sh
```

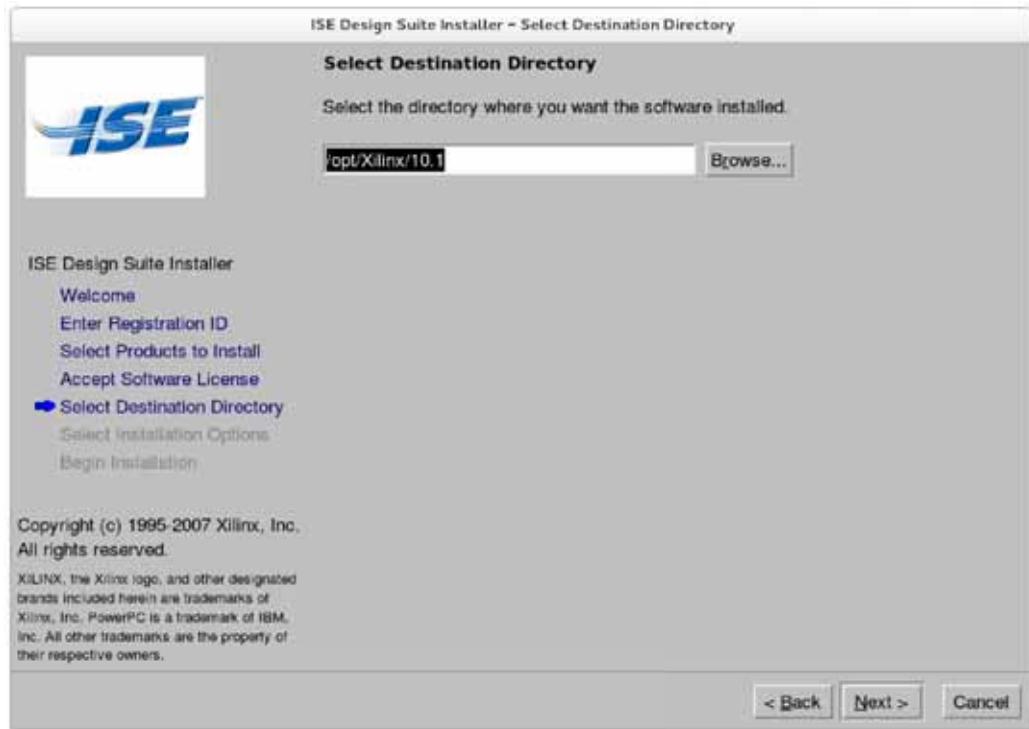


Figura A.3: Directorio de instalación

```

2 XXILINX_DIR=/opt/Xilinx
3 XXILINX_VER=8.2
4
5 . $XXILINX_DIR/$XXILINX_VER/ISE/settings.sh
6 exec $XXILINX_DIR/$XXILINX_VER/ISE/bin/lin/ise

```

se agregan permisos de ejecución:

```
root@debian:~$chmod +x ise.sh
```

edk.sh permite la ejecución de EDK :

Listing A.2: Archivo edk.sh

```
1  #!/bin/sh
2  XXILINX_DIR=/opt/Xilinx
3  XXILINX_VER=8.2
4
5  . $XXILINX_DIR/$XXILINX_VER/ISE/settings.sh
6  . $XXILINX_DIR/$XXILINX_VER/EDK/settings.sh
7  exec $XXILINX_DIR/$XXILINX_VER/EDK/bin/lin/xps
```

se agregan permisos de ejecución:

```
Proyecto@debian:~$chmod +x edk.sh
```

se edita el archivo `.bashrc` quedando:

Listing A.3: Archivo `.bashrc`

```
# .bashrc

# Source global definitions
if [ -f /etc/bashrc ]; then
    . /etc/bashrc
fi

# User specific aliases and functions
alias ise=' ./NetFPGA/ise.sh &'
alias edk=' ./NetFPGA/edk.sh &'
```

se procede a ejecutar ISE :

```
Proyecto@debian:~$ise
```

por ultimo se ejecuta EDK :

```
Proyecto@debian:~$edk
```

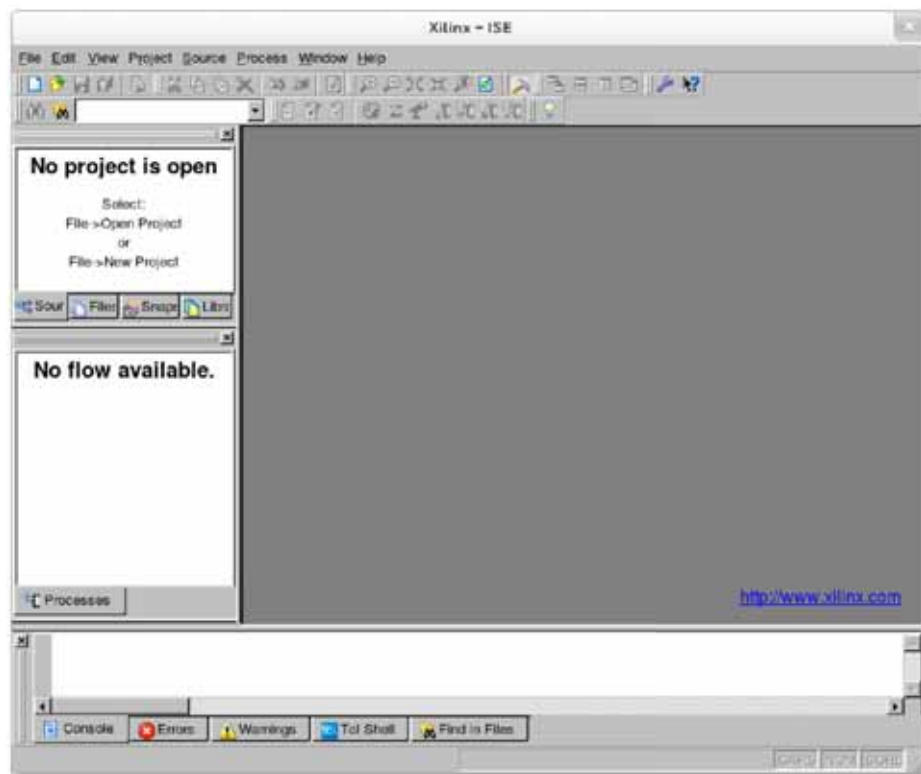


Figura A.4: Ejecución de ISE 8.2

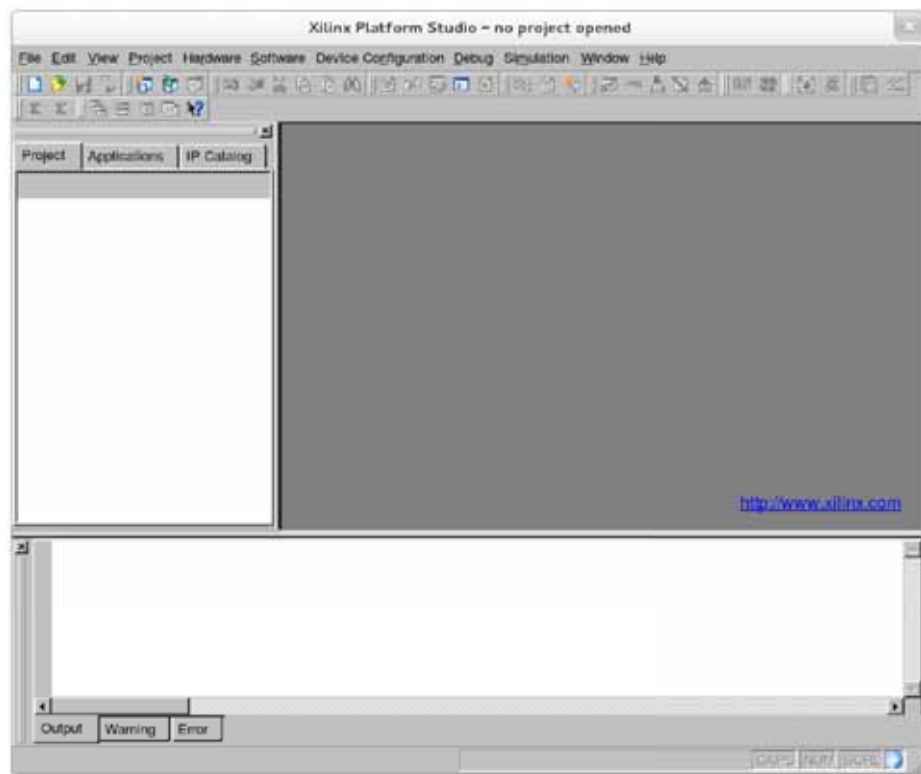


Figura A.5: Ejecución de EDK 8.2

Apéndice B

Códigos Fuente

B.1. Archivo xilinx.dts

Listing B.1: Archivo xilinx.dts

```
1 /*
2  * Device Tree Generator version: 1.3
3  *
4  * (C) Copyright 2007-2008 Xilinx, Inc.
5  * (C) Copyright 2007-2009 Michal Simek
6  *
7  * Michal SIMEK <monstr@monstr.eu>
8  *
9  * This program is free software; you can redistribute ↵
   *   it and/or
10 * modify it under the terms of the GNU General Public ↵
   *   License as
11 * published by the Free Software Foundation; either ↵
   *   version 2 of
12 * the License, or (at your option) any later version.
13 *
```



```
14 * This program is distributed in the hope that it will ←
    be useful ,
15 * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied ←
    warranty of
16 * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. ←
    See the
17 * GNU General Public License for more details.
18 *
19 * You should have received a copy of the GNU General ←
    Public License
20 * along with this program; if not, write to the Free ←
    Software
21 * Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston,
22 * MA 02111-1307 USA
23 *
24 * CAUTION: This file is automatically generated by ←
    libgen.
25 * Version: Xilinx EDK 8.2.02 EDK_Im_Sp2.4
26 *
27 * XPS project directory: XUPV2P-MicheAngelo
28 */
29
30 /dts-v1/;
31 / {
32     #address-cells = <1>;
33     #size-cells = <1>;
34     compatible = "xlnx,virtex405", "xlnx,virtex";
35     model = "testing";
36     DDR_128MB_16MX64_rank1_row13_col9_cl2_5: memory@0 {
37         device_type = "memory";
38         reg = < 0x0 0x8000000 >;
39     } ;
```

```
40  aliases {
41      ethernet0 = &Ethernet_MAC;
42      serial0 = &RS232_Uart_1;
43  } ;
44  chosen {
45      bootargs = "console=ttyUL0,115200 root=/dev/ram, rw"↵
46      ;
47      linux,stdout-path = "/plb@0/opb@40000000/↵
48      serial@40600000";
49  } ;
50  cpus {
51      #address-cells = <1>;
52      #cpus = <0x1>;
53      #size-cells = <0>;
54      ppc405_0: cpu@0 {
55          clock-frequency = <300000000>;
56          compatible = "PowerPC,405", "ibm,ppc405";
57          d-cache-line-size = <0x20>;
58          d-cache-size = <0x4000>;
59          dcr-access-method = "native";
60          dcr-controller ;
61          device_type = "cpu";
62          i-cache-line-size = <0x20>;
63          i-cache-size = <0x4000>;
64          model = "PowerPC,405";
65          reg = <0>;
66          timebase-frequency = <300000000>;
67          xlnx,dcr-resync = <0x0>;
68          xlnx,deterministic-mult = <0x0>;
69          xlnx,disable-operand-forwarding = <0x1>;
70          xlnx,mmu-enable = <0x1>;
71      } ;
```

```
70 } ;
71 plb: plb@0 {
72     #address-cells = <1>;
73     #size-cells = <1>;
74     compatible = "xlnx,plb-v34-1.02.a", "simple-bus";
75     ranges ;
76     opb: opb@40000000 {
77         #address-cells = <1>;
78         #size-cells = <1>;
79         compatible = "xlnx,opb-v20-1.10.c", "simple-bus";
80         ranges = < 0x40000000 0x40000000 0x40000000 >;
81         Ethernet_MAC: ethernet@40e00000 {
82             compatible = "xlnx,opb-ethernetlite-1.01.b";
83             device_type = "network";
84             interrupt-parent = <&opb_intc_0>;
85             interrupts = < 1 0 >;
86             local-mac-address = [ 00 0a 35 0b 8a 00 ];
87             reg = < 0x40e00000 0x10000 >;
88             xlnx,duplex = <0x1>;
89             xlnx,family = "virtex2p";
90             xlnx,rx-ping-pong = <0x1>;
91             xlnx,tx-ping-pong = <0x1>;
92         } ;
93     RS232_Uart_1: serial@40600000 {
94         clock-frequency = "";
95         compatible = "xlnx,opb-uartlite-1.00.b";
96         current-speed = <115200>;
97         device_type = "serial";
98         interrupt-parent = <&opb_intc_0>;
99         interrupts = < 2 0 >;
100        port-number = <0>;
101        reg = < 0x40600000 0x10000 >;
```

```
102     xlnx,baudrate = <0x1c200>;
103     xlnx,clk-freq = <0x5f5e100>;
104     xlnx,data-bits = <0x8>;
105     xlnx,odd-parity = <0x0>;
106     xlnx,use-parity = <0x0>;
107 } ;
108 SysACE_CompactFlash: sysace@41800000 {
109     compatible = "xlnx,opb-sysace-1.00.c";
110     interrupt-parent = <&opb_intc_0>;
111     interrupts = < 0 2 >;
112     reg = < 0x41800000 0x10000 >;
113     xlnx,mem-width = <0x10>;
114 } ;
115 opb_intc_0: interrupt-controller@41200000 {
116     #interrupt-cells = <0x2>;
117     compatible = "xlnx,opb-intc-1.00.c", "xlnx,xps-intc-1.00.a";
118     interrupt-controller ;
119     reg = < 0x41200000 0x10000 >;
120     xlnx,kind-of-intr = <0x6>;
121     xlnx,num-intr-inputs = <0x3>;
122 } ;
123 } ;
124 } ;
125 } ;
```

B.2. Archivo de configuración del *kernel*

Listing B.2: Archivo de configuración del *kernel* .config

```
1 #
2 # Automatically generated file; DO NOT EDIT.
3 # Linux/powerpc 3.2.0 Kernel Configuration
4 #
5 # CONFIG_PPC64 is not set
6
7 #
8 # Processor support
9 #
10 # CONFIG_PPC_BOOK3S_32 is not set
11 # CONFIG_PPC_85xx is not set
12 # CONFIG_PPC_8xx is not set
13 CONFIG_40x=y
14 # CONFIG_44x is not set
15 # CONFIG_E200 is not set
16 CONFIG_4xx=y
17 CONFIG_PPC_MMU_NOHASH=y
18 # CONFIG_PPC_MM_SLICES is not set
19 CONFIG_NOT_COHERENT_CACHE=y
20 CONFIG_PPC32=y
21 CONFIG_32BIT=y
22 CONFIG_WORD_SIZE=32
23 # CONFIG_ARCH_PHYS_ADDR_T_64BIT is not set
24 # CONFIG_ARCH_DMA_ADDR_T_64BIT is not set
25 CONFIG_MMU=y
26 CONFIG_GENERIC_CMOS_UPDATE=y
27 CONFIG_GENERIC_TIME_VSYSCALL=y
28 CONFIG_GENERIC_CLOCKEVENTS=y
```

```
29 # CONFIG_HAVE_SETUP_PER_CPU_AREA is not set
30 # CONFIG_NEED_PER_CPU_EMBED_FIRST_CHUNK is not set
31 CONFIG_NR_IRQS=512
32 CONFIG_STACKTRACE_SUPPORT=y
33 CONFIG_HAVE_LATENCYTOP_SUPPORT=y
34 CONFIG_TRACE_IRQFLAGS_SUPPORT=y
35 CONFIG_LOCKDEP_SUPPORT=y
36 CONFIG_RWSEM_XCHGADD_ALGORITHM=y
37 CONFIG_ARCH_HAS_ILOG2_U32=y
38 CONFIG_GENERIC_HWEIGHT=y
39 # CONFIG_ARCH_NO_VIRT_TO_BUS is not set
40 CONFIG_PPC=y
41 CONFIG_EARLY_PRINTK=y
42 CONFIG_GENERIC_NVRAM=y
43 CONFIG_SCHED_OMIT_FRAME_POINTER=y
44 CONFIG_ARCH_MAY_HAVE_PC_FDC=y
45 CONFIG_PPC_OF=y
46 CONFIG_PPC_UDBG_16550=y
47 # CONFIG_GENERIC_TBSYNC is not set
48 CONFIG_AUDIT_ARCH=y
49 CONFIG_GENERIC_BUG=y
50 # CONFIG_EPAPR_BOOT is not set
51 CONFIG_DEFAULT_UIMAGE=y
52 CONFIG_ARCH_HIBERNATION_POSSIBLE=y
53 CONFIG_ARCH_SUSPEND_POSSIBLE=y
54 CONFIG_PPC_DCR_NATIVE=y
55 # CONFIG_PPC_DCR_MMIO is not set
56 CONFIG_PPC_DCR=y
57 CONFIG_ARCH_SUPPORTS_DEBUG_PAGEALLOC=y
58 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_REGS=y
59 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_IACS=2
60 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_DACS=2
```

```
61 CONFIG_PPC_ADV_DEBUG_DVCS=0
62 CONFIG_DEFCONFIG_LIST="/lib/modules/$UNAME_RELEASE/.↵
    config"
63 CONFIG_HAVE_IRQ_WORK=y
64 CONFIG_IRQ_WORK=y
65
66 #
67 # General setup
68 #
69 CONFIG_EXPERIMENTAL=y
70 CONFIG_BROKEN_ON_SMP=y
71 CONFIG_INIT_ENV_ARG_LIMIT=32
72 CONFIG_CROSS_COMPILE=""
73 CONFIG_LOCALVERSION=""
74 # CONFIG_LOCALVERSION_AUTO is not set
75 CONFIG_DEFAULT_HOSTNAME="(none)"
76 CONFIG_SWAP=y
77 CONFIG_SYSVIPC=y
78 CONFIG_SYSVIPC_SYSCTL=y
79 CONFIG_POSIX_MQUEUE=y
80 CONFIG_POSIX_MQUEUE_SYSCTL=y
81 CONFIG_BSD_PROCESS_ACCT=y
82 CONFIG_BSD_PROCESS_ACCT_V3=y
83 # CONFIG_FHANDLE is not set
84 CONFIG_TASKSTATS=y
85 CONFIG_TASK_DELAY_ACCT=y
86 CONFIG_TASK_XACCT=y
87 CONFIG_TASK_IO_ACCOUNTING=y
88 CONFIG_AUDIT=y
89 CONFIG_AUDITSYSCALL=y
90 CONFIG_AUDIT_WATCH=y
91 CONFIG_AUDIT_TREE=y
```

```
92 CONFIG_HAVE_GENERIC_HARDIRQS=y
93
94 #
95 # IRQ subsystem
96 #
97 CONFIG_GENERIC_HARDIRQS=y
98 CONFIG_HAVE_SPARSE_IRQ=y
99 CONFIG_GENERIC_IRQ_SHOW=y
100 CONFIG_GENERIC_IRQ_SHOW_LEVEL=y
101 # CONFIG_SPARSE_IRQ is not set
102
103 #
104 # RCU Subsystem
105 #
106 CONFIG_TINY_RCU=y
107 # CONFIG_PREEMPT_RCU is not set
108 # CONFIG_RCU_TRACE is not set
109 # CONFIG_TREE_RCU_TRACE is not set
110 # CONFIG_IKCONFIG is not set
111 CONFIG_LOG_BUF_SHIFT=17
112 CONFIG_CGROUPS=y
113 # CONFIG_CGROUP_DEBUG is not set
114 CONFIG_CGROUP_FREEZER=y
115 CONFIG_CGROUP_DEVICE=y
116 CONFIG_CPUSETS=y
117 CONFIG_PROC_PID_CPUSET=y
118 CONFIG_CGROUP_CPUACCT=y
119 # CONFIG_RESOURCE_COUNTERS is not set
120 # CONFIG_CGROUP_PERF is not set
121 CONFIG_CGROUP_SCHED=y
122 CONFIG_FAIR_GROUP_SCHED=y
123 # CONFIG_CFS_BANDWIDTH is not set
```



```
124 # CONFIG_RT_GROUP_SCHED is not set
125 # CONFIG_BLK_CGROUP is not set
126 CONFIG_NAMESPACES=y
127 CONFIG_UTS_NS=y
128 CONFIG_IPC_NS=y
129 CONFIG_USER_NS=y
130 CONFIG_PID_NS=y
131 CONFIG_NET_NS=y
132 # CONFIG_SCHED_AUTOGROUP is not set
133 # CONFIG_SYSFS_DEPRECATED is not set
134 CONFIG_RELAY=y
135 CONFIG_BLK_DEV_INITRD=y
136 CONFIG_INITRAMFS_SOURCE=""
137 CONFIG_RD_GZIP=y
138 # CONFIG_RD_BZIP2 is not set
139 # CONFIG_RD_LZMA is not set
140 # CONFIG_RD_XZ is not set
141 # CONFIG_RD_LZO is not set
142 CONFIG_CC_OPTIMIZE_FOR_SIZE=y
143 CONFIG_SYSCTL=y
144 CONFIG_ANON_INODES=y
145 CONFIG_EXPERT=y
146 # CONFIG_SYSCTL_SYSCALL is not set
147 CONFIG_KALLSYMS=y
148 # CONFIG_KALLSYMS_ALL is not set
149 CONFIG_HOTPLUG=y
150 CONFIG_PRINTK=y
151 CONFIG_BUG=y
152 CONFIG_ELF_CORE=y
153 CONFIG_BASE_FULL=y
154 CONFIG_FUTEX=y
155 CONFIG_EPOLL=y
```

```
156 CONFIG_SIGNALFD=y
157 CONFIG_TIMERFD=y
158 CONFIG_EVENTFD=y
159 CONFIG_SHMEM=y
160 CONFIG_AIO=y
161 CONFIG_EMBEDDED=y
162 CONFIG_HAVE_PERF_EVENTS=y
163
164 #
165 # Kernel Performance Events And Counters
166 #
167 CONFIG_PERF_EVENTS=y
168 # CONFIG_PERF_COUNTERS is not set
169 # CONFIG_DEBUG_PERF_USE_VMALLOC is not set
170 CONFIG_VM_EVENT_COUNTERS=y
171 CONFIG_SLUB_DEBUG=y
172 # CONFIG_COMPAT_BRK is not set
173 # CONFIG_SLAB is not set
174 CONFIG_SLUB=y
175 # CONFIG_SLOB is not set
176 CONFIG_PROFILING=y
177 CONFIG_TRACEPOINTS=y
178 CONFIG_OPROFILE=m
179 CONFIG_HAVE_OPROFILE=y
180 CONFIG_KPROBES=y
181 # CONFIG_JUMP_LABEL is not set
182 CONFIG_HAVE_EFFICIENT_UNALIGNED_ACCESS=y
183 CONFIG_KRETPROBES=y
184 CONFIG_HAVE_IOREMAP_PROT=y
185 CONFIG_HAVE_KPROBES=y
186 CONFIG_HAVE_KRETPROBES=y
187 CONFIG_HAVE_ARCH_TRACEHOOK=y
```

```
188 CONFIG_HAVE_DMA_ATTRS=y
189 CONFIG_HAVE_REGS_AND_STACK_ACCESS_API=y
190 CONFIG_HAVE_DMA_API_DEBUG=y
191 CONFIG_HAVE_ARCH_JUMP_LABEL=y
192 CONFIG_ARCH_HAVE_NMI_SAFE_CMPXCHG=y
193
194 #
195 # GCOV-based kernel profiling
196 #
197 # CONFIG_GCOV_KERNEL is not set
198 # CONFIG_HAVE_GENERIC_DMA_COHERENT is not set
199 CONFIG_SLABINFO=y
200 CONFIG_RT_MUTEXES=y
201 CONFIG_BASE_SMALL=0
202 CONFIG_MODULES=y
203 CONFIG_MODULE_FORCE_LOAD=y
204 CONFIG_MODULE_UNLOAD=y
205 CONFIG_MODULE_FORCE_UNLOAD=y
206 CONFIG_MODVERSIONS=y
207 # CONFIG_MODULE_SRCVERSION_ALL is not set
208 CONFIG_BLOCK=y
209 CONFIG_LBD=y
210 CONFIG_BLK_DEV_BSG=y
211 CONFIG_BLK_DEV_BSGLIB=y
212 CONFIG_BLK_DEV_INTEGRITY=y
213
214 #
215 # IO Schedulers
216 #
217 CONFIG_IOSCHED_NOOP=y
218 CONFIG_IOSCHED_DEADLINE=y
219 CONFIG_IOSCHED_CFQ=y
```

```
220 # CONFIG_DEFAULT_DEADLINE is not set
221 CONFIG_DEFAULT_CFQ=y
222 # CONFIG_DEFAULT_NOOP is not set
223 CONFIG_DEFAULT_IOSCHED="cfq"
224 # CONFIG_INLINE_SPIN_TRYLOCK is not set
225 # CONFIG_INLINE_SPIN_TRYLOCK_BH is not set
226 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK is not set
227 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_BH is not set
228 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_IRQ is not set
229 # CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_IRQSAVE is not set
230 CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK=y
231 # CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_BH is not set
232 CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_IRQ=y
233 # CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
234 # CONFIG_INLINE_READ_TRYLOCK is not set
235 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK is not set
236 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK_BH is not set
237 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK_IRQ is not set
238 # CONFIG_INLINE_READ_LOCK_IRQSAVE is not set
239 CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK=y
240 # CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_BH is not set
241 CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_IRQ=y
242 # CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
243 # CONFIG_INLINE_WRITE_TRYLOCK is not set
244 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK is not set
245 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_BH is not set
246 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_IRQ is not set
247 # CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_IRQSAVE is not set
248 CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK=y
249 # CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_BH is not set
250 CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQ=y
251 # CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
```

```
252 # CONFIG_MUTEX_SPIN_ON_OWNER is not set
253 CONFIG_FREEZER=y
254 # CONFIG_PPC_XICS is not set
255 # CONFIG_PPC_ICP_NATIVE is not set
256 # CONFIG_PPC_ICP_HV is not set
257 # CONFIG_PPC_ICS_RTAS is not set
258
259 #
260 # Platform support
261 #
262 # CONFIG_PPC_CELL is not set
263 # CONFIG_PPC_CELL_NATIVE is not set
264 # CONFIG_PQ2ADS is not set
265 # CONFIG_ISS4xx is not set
266 # CONFIG_PPC4xx_GPIO is not set
267 CONFIG_XILINX_VIRTEX=y
268 # CONFIG_ACADIA is not set
269 # CONFIG_EP405 is not set
270 # CONFIG_HOTFOOT is not set
271 # CONFIG_KILAUEA is not set
272 # CONFIG_MAKALU is not set
273 # CONFIG_WALNUT is not set
274 CONFIG_XILINX_VIRTEX_GENERIC_BOARD=y
275 # CONFIG_PPC40x_SIMPLE is not set
276 CONFIG_XILINX_VIRTEX_II_PRO=y
277 CONFIG_XILINX_VIRTEX_4_FX=y
278 CONFIG_IBM405_ERR77=y
279 CONFIG_IBM405_ERR51=y
280 # CONFIG_PPC_WSP is not set
281 # CONFIG_KVM_GUEST is not set
282 # CONFIG_IPIC is not set
283 # CONFIG_MPIC is not set
```

```
284 # CONFIG_PPC_EPAPR_HV_PIC is not set
285 # CONFIG_MPIC_WEIRD is not set
286 # CONFIG_PPC_I8259 is not set
287 # CONFIG_PPC_RTAS is not set
288 # CONFIG_MMIO_NVRAM is not set
289 # CONFIG_MPIC_U3_HT_IRQS is not set
290 # CONFIG_PPC_MPC106 is not set
291 # CONFIG_PPC_970_NAP is not set
292 # CONFIG_PPC_P7_NAP is not set
293
294 #
295 # CPU Frequency scaling
296 #
297 CONFIG_CPU_FREQ=y
298 CONFIG_CPU_FREQ_TABLE=y
299 CONFIG_CPU_FREQ_STAT=m
300 # CONFIG_CPU_FREQ_STAT_DETAILS is not set
301 # CONFIG_CPU_FREQ_DEFAULT_GOV_PERFORMANCE is not set
302 # CONFIG_CPU_FREQ_DEFAULT_GOV_POWERSAVE is not set
303 # CONFIG_CPU_FREQ_DEFAULT_GOV_USERSPACE is not set
304 CONFIG_CPU_FREQ_DEFAULT_GOV_ONDEMAND=y
305 # CONFIG_CPU_FREQ_DEFAULT_GOV_CONSERVATIVE is not set
306 CONFIG_CPU_FREQ_GOV_PERFORMANCE=y
307 CONFIG_CPU_FREQ_GOV_POWERSAVE=m
308 CONFIG_CPU_FREQ_GOV_USERSPACE=m
309 CONFIG_CPU_FREQ_GOV_ONDEMAND=y
310 CONFIG_CPU_FREQ_GOV_CONSERVATIVE=m
311
312 #
313 # PowerPC CPU frequency scaling drivers
314 #
315
```

```
316 #
317 # CPU Frequency drivers
318 #
319 # CONFIG_FSL_ULI1575 is not set
320 # CONFIG_SIMPLE_GPIO is not set
321
322 #
323 # Kernel options
324 #
325 CONFIG_HIGHMEM=y
326 CONFIG_TICK_ONESHOT=y
327 CONFIG_NO_HZ=y
328 CONFIG_HIGH_RES_TIMERS=y
329 CONFIG_GENERIC_CLOCKEVENTS_BUILD=y
330 # CONFIG_HZ_100 is not set
331 CONFIG_HZ_250=y
332 # CONFIG_HZ_300 is not set
333 # CONFIG_HZ_1000 is not set
334 CONFIG_HZ=250
335 CONFIG_SCHED_HRTICK=y
336 # CONFIG_PREEMPT_NONE is not set
337 CONFIG_PREEMPT_VOLUNTARY=y
338 # CONFIG_PREEMPT is not set
339 CONFIG_BINFMT_ELF=y
340 CONFIG_CORE_DUMP_DEFAULT_ELF_HEADERS=y
341 # CONFIG_HAVE_AOUT is not set
342 CONFIG_BINFMT_MISC=m
343 CONFIG_MATH_EMULATION=y
344 # CONFIG_IOMMU_HELPER is not set
345 # CONFIG_SWIOTLB is not set
346 CONFIG_ARCH_ENABLE_MEMORY_HOTPLUG=y
347 CONFIG_ARCH_HAS_WALK_MEMORY=y
```

```
348 CONFIG_ARCH_ENABLE_MEMORY_HOTREMOVE=y
349 CONFIG_MAX_ACTIVE_REGIONS=32
350 CONFIG_ARCH_FLATMEM_ENABLE=y
351 CONFIG_ARCH_POPULATES_NODE_MAP=y
352 CONFIG_SELECT_MEMORY_MODEL=y
353 CONFIG_FLATMEM_MANUAL=y
354 CONFIG_FLATMEM=y
355 CONFIG_FLAT_NODE_MEM_MAP=y
356 CONFIG_HAVE_MEMBLOCK=y
357 CONFIG_PAGEFLAGS_EXTENDED=y
358 CONFIG_SPLIT_PTLOCK_CPUS=4
359 # CONFIG_COMPACTION is not set
360 CONFIG_MIGRATION=y
361 # CONFIG_PHYS_ADDR_T_64BIT is not set
362 CONFIG_ZONE_DMA_FLAG=1
363 CONFIG_BOUNCE=y
364 CONFIG_VIRT_TO_BUS=y
365 CONFIG_KSM=y
366 CONFIG_DEFAULT_MMAP_MIN_ADDR=65536
367 CONFIG_NEED_PER_CPU_KM=y
368 # CONFIG_CLEANCACHE is not set
369 CONFIG_PPC_4K_PAGES=y
370 CONFIG_FORCE_MAX_ZONEORDER=11
371 # CONFIG_CMDLINE_BOOL is not set
372 CONFIG_EXTRA_TARGETS=""
373 CONFIG_SUSPEND=y
374 CONFIG_SUSPEND_FREEZER=y
375 CONFIG_HIBERNATE_CALLBACKS=y
376 CONFIG_HIBERNATION=y
377 CONFIG_PM_STD_PARTITION=""
378 CONFIG_PM_SLEEP=y
379 CONFIG_PM_RUNTIME=y
```



```
380 CONFIG_PM=y
381 CONFIG_PM_DEBUG=y
382 # CONFIG_PM_ADVANCED_DEBUG is not set
383 # CONFIG_PM_TEST_SUSPEND is not set
384 CONFIG_CAN_PM_TRACE=y
385 CONFIG_SECCOMP=y
386 CONFIG_ISA_DMA_API=y
387
388 #
389 # Bus options
390 #
391 CONFIG_ZONE_DMA=y
392 CONFIG_NEED_DMA_MAP_STATE=y
393 CONFIG_NEED_SG_DMA_LENGTH=y
394 CONFIG_GENERIC_ISA_DMA=y
395 CONFIG_PPC4xx_CPM=y
396 CONFIG_4xx_SOC=y
397 CONFIG_PPC_PCI_CHOICE=y
398 # CONFIG_PCI is not set
399 # CONFIG_PCI_DOMAINS is not set
400 # CONFIG_PCI_SYSCALL is not set
401 # CONFIG_ARCH_SUPPORTS_MSI is not set
402 # CONFIG_PCCARD is not set
403 # CONFIG_HAS_RAPIDIO is not set
404
405 #
406 # Advanced setup
407 #
408 # CONFIG_ADVANCED_OPTIONS is not set
409
410 #
```

```
411 # Default settings for advanced configuration options ←
    are used
412 #
413 CONFIG_LOWMEM_SIZE=0x30000000
414 CONFIG_PAGE_OFFSET=0xc0000000
415 CONFIG_KERNEL_START=0xc0000000
416 CONFIG_PHYSICAL_START=0x00000000
417 CONFIG_TASK_SIZE=0xc0000000
418 CONFIG_CONSISTENT_SIZE=0x00200000
419 CONFIG_NET=y
420
421 #
422 # Networking options
423 #
424 CONFIG_PACKET=y
425 CONFIG_UNIX=y
426 CONFIG_XFRM=y
427 CONFIG_XFRM_USER=m
428 CONFIG_XFRM_SUB_POLICY=y
429 CONFIG_XFRM_MIGRATE=y
430 # CONFIG_XFRM_STATISTICS is not set
431 CONFIG_XFRM_IPCOMP=m
432 CONFIG_NET_KEY=m
433 CONFIG_NET_KEY_MIGRATE=y
434 CONFIG_INET=y
435 CONFIG_IP_MULTICAST=y
436 CONFIG_IP_ADVANCED_ROUTER=y
437 # CONFIG_IP_FIB_TRIE_STATS is not set
438 CONFIG_IP_MULTIPLE_TABLES=y
439 CONFIG_IP_ROUTE_MULTIPATH=y
440 CONFIG_IP_ROUTE_VERBOSE=y
441 CONFIG_IP_ROUTE_CLASSID=y
```

```
442 CONFIG_IP_PNP=y
443 CONFIG_IP_PNP_DHCP=y
444 CONFIG_IP_PNP_BOOTP=y
445 CONFIG_IP_PNP_RARP=y
446 CONFIG_NET_IPIP=m
447 # CONFIG_NET_IPGRE_DEMUX is not set
448 CONFIG_IP_MROUTE=y
449 # CONFIG_IP_MROUTE_MULTIPLE_TABLES is not set
450 CONFIG_IP_PIMSM_V1=y
451 CONFIG_IP_PIMSM_V2=y
452 # CONFIG_ARPD is not set
453 CONFIG_SYN_COOKIES=y
454 CONFIG_INET_AH=m
455 CONFIG_INET_ESP=m
456 CONFIG_INET_IPCOMP=m
457 CONFIG_INET_XFRM_TUNNEL=m
458 CONFIG_INET_TUNNEL=m
459 CONFIG_INET_XFRM_MODE_TRANSPORT=m
460 CONFIG_INET_XFRM_MODE_TUNNEL=m
461 CONFIG_INET_XFRM_MODE_BEET=m
462 CONFIG_INET_LRO=m
463 CONFIG_INET_DIAG=m
464 CONFIG_INET_TCP_DIAG=m
465 CONFIG_TCP_CONG_ADVANCED=y
466 CONFIG_TCP_CONG_BIC=m
467 CONFIG_TCP_CONG_CUBIC=y
468 CONFIG_TCP_CONG_WESTWOOD=m
469 CONFIG_TCP_CONG_HTCP=m
470 CONFIG_TCP_CONG_HSTCP=m
471 CONFIG_TCP_CONG_HYBLA=m
472 CONFIG_TCP_CONG_VEGAS=m
473 CONFIG_TCP_CONG_SCALABLE=m
```

```
474 CONFIG_TCP_CONG_LP=m
475 CONFIG_TCP_CONG_VENO=m
476 CONFIG_TCP_CONG_YEAH=m
477 CONFIG_TCP_CONG_ILLINOIS=m
478 CONFIG_DEFAULT_CUBIC=y
479 # CONFIG_DEFAULT_RENO is not set
480 CONFIG_DEFAULT_TCP_CONG="cubic"
481 CONFIG_TCP_MD5SIG=y
482 CONFIG_IPV6=y
483 CONFIG_IPV6_PRIVACY=y
484 CONFIG_IPV6_ROUTER_PREF=y
485 CONFIG_IPV6_ROUTE_INFO=y
486 CONFIG_IPV6_OPTIMISTIC_DAD=y
487 CONFIG_INET6_AH=m
488 CONFIG_INET6_ESP=m
489 CONFIG_INET6_IPCOMP=m
490 CONFIG_IPV6_MIP6=y
491 CONFIG_INET6_XFRM_TUNNEL=m
492 CONFIG_INET6_TUNNEL=m
493 CONFIG_INET6_XFRM_MODE_TRANSPORT=m
494 CONFIG_INET6_XFRM_MODE_TUNNEL=m
495 CONFIG_INET6_XFRM_MODE_BEET=m
496 CONFIG_INET6_XFRM_MODE_ROUTEOPTIMIZATION=m
497 CONFIG_IPV6_SIT=m
498 # CONFIG_IPV6_SIT_6RD is not set
499 CONFIG_IPV6_NDISC_NODETYPE=y
500 CONFIG_IPV6_TUNNEL=m
501 CONFIG_IPV6_MULTIPLE_TABLES=y
502 CONFIG_IPV6_SUBTREES=y
503 CONFIG_IPV6_MROUTE=y
504 # CONFIG_IPV6_MROUTE_MULTIPLE_TABLES is not set
505 CONFIG_IPV6_PIMSM_V2=y
```

```
506 # CONFIG_NETLABEL is not set
507 CONFIG_NETWORK_SECMARK=y
508 # CONFIG_NETWORK_PHY_TIMESTAMPING is not set
509 CONFIG_NETFILTER=y
510 # CONFIG_NETFILTER_DEBUG is not set
511 CONFIG_NETFILTER_ADVANCED=y
512 CONFIG_BRIDGE_NETFILTER=y
513
514 #
515 # Core Netfilter Configuration
516 #
517 CONFIG_NETFILTER_NETLINK=m
518 CONFIG_NETFILTER_NETLINK_QUEUE=m
519 CONFIG_NETFILTER_NETLINK_LOG=m
520 CONFIG_NF_CONNTRACK=m
521 CONFIG_NF_CONNTRACK_MARK=y
522 CONFIG_NF_CONNTRACK_SECMARK=y
523 CONFIG_NF_CONNTRACK_EVENTS=y
524 # CONFIG_NF_CONNTRACK_TIMESTAMP is not set
525 CONFIG_NF_CT_PROTO_DCCP=m
526 CONFIG_NF_CT_PROTO_GRE=m
527 CONFIG_NF_CT_PROTO_SCTP=m
528 CONFIG_NF_CT_PROTO_UDPLITE=m
529 CONFIG_NF_CONNTRACK_AMANDA=m
530 CONFIG_NF_CONNTRACK_FTP=m
531 CONFIG_NF_CONNTRACK_H323=m
532 CONFIG_NF_CONNTRACK_IRC=m
533 CONFIG_NF_CONNTRACK_BROADCAST=m
534 CONFIG_NF_CONNTRACK_NETBIOS_NS=m
535 # CONFIG_NF_CONNTRACK_SNMP is not set
536 CONFIG_NF_CONNTRACK_PPTP=m
537 CONFIG_NF_CONNTRACK_SANE=m
```

```
538 CONFIG_NF_CONNTRACK_SIP=m
539 CONFIG_NF_CONNTRACK_TFTP=m
540 CONFIG_NF_CT_NETLINK=m
541 CONFIG_NETFILTER_TPROXY=m
542 CONFIG_NETFILTER_XTABLES=m
543
544 #
545 # Xtables combined modules
546 #
547 CONFIG_NETFILTER_XT_MARK=m
548 CONFIG_NETFILTER_XT_CONNMARK=m
549
550 #
551 # Xtables targets
552 #
553 # CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_AUDIT is not set
554 # CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_CHECKSUM is not set
555 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_CLASSIFY=m
556 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_CONNMARK=m
557 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_CONNSECMARK=m
558 # CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_CT is not set
559 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_DSCP=m
560 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_HL=m
561 # CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_IDLETIMER is not set
562 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_MARK=m
563 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_NFLOG=m
564 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_NFQUEUE=m
565 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_NOTRACK=m
566 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_RATEEST=m
567 # CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TEE is not set
568 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TPROXY=m
569 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TRACE=m
```

```
570 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_SECMARK=m
571 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TCPMSS=m
572 CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TCPOPTSTRIP=m
573
574 #
575 # Xtables matches
576 #
577 # CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_ADDRTYPE is not set
578 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CLUSTER=m
579 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_COMMENT=m
580 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNBYTES=m
581 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNLIMIT=m
582 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNMARK=m
583 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNTRACK=m
584 # CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CPU is not set
585 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_DCCP=m
586 # CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_DEVGROUP is not set
587 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_DSCP=m
588 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_ESP=m
589 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HASHLIMIT=m
590 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HELPER=m
591 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HL=m
592 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_IPRANGE=m
593 # CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_IPVS is not set
594 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_LENGTH=m
595 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_LIMIT=m
596 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MAC=m
597 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MARK=m
598 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MULTIPORT=m
599 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_OSF=m
600 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_OWNER=m
601 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_POLICY=m
```

```
602 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_PHYSDEV=m
603 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_PKTTYPE=m
604 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_QUOTA=m
605 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_RATEEST=m
606 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_REALM=m
607 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_RECENT=m
608 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_SCTP=m
609 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_SOCKET=m
610 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STATE=m
611 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STATISTIC=m
612 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STRING=m
613 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_TCPMSS=m
614 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_TIME=m
615 CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_U32=m
616 # CONFIG_IP_SET is not set
617 CONFIG_IP_VS=m
618 CONFIG_IP_VS_IPV6=y
619 # CONFIG_IP_VS_DEBUG is not set
620 CONFIG_IP_VS_TAB_BITS=12
621
622 #
623 # IPVS transport protocol load balancing support
624 #
625 CONFIG_IP_VS_PROTO_TCP=y
626 CONFIG_IP_VS_PROTO_UDP=y
627 CONFIG_IP_VS_PROTO_AH_ESP=y
628 CONFIG_IP_VS_PROTO_ESP=y
629 CONFIG_IP_VS_PROTO_AH=y
630 # CONFIG_IP_VS_PROTO_SCTP is not set
631
632 #
633 # IPVS scheduler
```



```
634 #
635 CONFIG_IP_VS_RR=m
636 CONFIG_IP_VS_WRR=m
637 CONFIG_IP_VS_LC=m
638 CONFIG_IP_VS_WLC=m
639 CONFIG_IP_VS_LBLC=m
640 CONFIG_IP_VS_LBLCR=m
641 CONFIG_IP_VS_DH=m
642 CONFIG_IP_VS_SH=m
643 CONFIG_IP_VS_SED=m
644 CONFIG_IP_VS_NQ=m
645
646 #
647 # IPVS application helper
648 #
649 CONFIG_IP_VS_FTP=m
650 CONFIG_IP_VS_NFCT=y
651 # CONFIG_IP_VS_PE_SIP is not set
652
653 #
654 # IP: Netfilter Configuration
655 #
656 CONFIG_NF_DEFRAG_IPV4=m
657 CONFIG_NF_CONNTRACK_IPV4=m
658 CONFIG_NF_CONNTRACK_PROC_COMPAT=y
659 CONFIG_IP_NF_QUEUE=m
660 CONFIG_IP_NF_IPTABLES=m
661 CONFIG_IP_NF_MATCH_AH=m
662 CONFIG_IP_NF_MATCH_ECN=m
663 CONFIG_IP_NF_MATCH_TTL=m
664 CONFIG_IP_NF_FILTER=m
665 CONFIG_IP_NF_TARGET_REJECT=m
```

```
666 CONFIG_IP_NF_TARGET_LOG=m
667 CONFIG_IP_NF_TARGET_ULOG=m
668 CONFIG_NF_NAT=m
669 CONFIG_NF_NAT_NEEDED=y
670 CONFIG_IP_NF_TARGET_MASQUERADE=m
671 CONFIG_IP_NF_TARGET_NETMAP=m
672 CONFIG_IP_NF_TARGET_REDIRECT=m
673 CONFIG_NF_NAT_PROTO_DCCP=m
674 CONFIG_NF_NAT_PROTO_GRE=m
675 CONFIG_NF_NAT_PROTO_UDPLITE=m
676 CONFIG_NF_NAT_PROTO_SCTP=m
677 CONFIG_NF_NAT_FTP=m
678 CONFIG_NF_NAT_IRC=m
679 CONFIG_NF_NAT_TFTP=m
680 CONFIG_NF_NAT_AMANDA=m
681 CONFIG_NF_NAT_PPTP=m
682 CONFIG_NF_NAT_H323=m
683 CONFIG_NF_NAT_SIP=m
684 CONFIG_IP_NF_MANGLE=m
685 CONFIG_IP_NF_TARGET_CLUSTERIP=m
686 CONFIG_IP_NF_TARGET_ECN=m
687 CONFIG_IP_NF_TARGET_TTL=m
688 CONFIG_IP_NF_RAW=m
689 CONFIG_IP_NF_SECURITY=m
690 CONFIG_IP_NF_ARPTABLES=m
691 CONFIG_IP_NF_ARPFILTER=m
692 CONFIG_IP_NF_ARP_MANGLE=m
693
694 #
695 # IPv6: Netfilter Configuration
696 #
697 CONFIG_NF_DEFRAG_IPV6=m
```

```
698 CONFIG_NF_CONNTRACK_IPV6=m
699 CONFIG_IP6_NF_QUEUE=m
700 CONFIG_IP6_NF_IPTABLES=m
701 CONFIG_IP6_NF_MATCH_AH=m
702 CONFIG_IP6_NF_MATCH_EUI64=m
703 CONFIG_IP6_NF_MATCH_FRAG=m
704 CONFIG_IP6_NF_MATCH_OPTS=m
705 CONFIG_IP6_NF_MATCH_HL=m
706 CONFIG_IP6_NF_MATCH_IPV6HEADER=m
707 CONFIG_IP6_NF_MATCH_MH=m
708 CONFIG_IP6_NF_MATCH_RT=m
709 CONFIG_IP6_NF_TARGET_HL=m
710 CONFIG_IP6_NF_TARGET_LOG=m
711 CONFIG_IP6_NF_FILTER=m
712 CONFIG_IP6_NF_TARGET_REJECT=m
713 CONFIG_IP6_NF_MANGLE=m
714 CONFIG_IP6_NF_RAW=m
715 CONFIG_IP6_NF_SECURITY=m
716
717 #
718 # DECnet: Netfilter Configuration
719 #
720 CONFIG_DECNET_NF_GRABULATOR=m
721 CONFIG_BRIDGE_NF_EBTABLES=m
722 CONFIG_BRIDGE_EBT_BROUTE=m
723 CONFIG_BRIDGE_EBT_T_FILTER=m
724 CONFIG_BRIDGE_EBT_T_NAT=m
725 CONFIG_BRIDGE_EBT_802_3=m
726 CONFIG_BRIDGE_EBT_AMONG=m
727 CONFIG_BRIDGE_EBT_ARP=m
728 CONFIG_BRIDGE_EBT_IP=m
729 CONFIG_BRIDGE_EBT_IP6=m
```

```
730 CONFIG_BRIDGE_EBT_LIMIT=m
731 CONFIG_BRIDGE_EBT_MARK=m
732 CONFIG_BRIDGE_EBT_PKTTYPE=m
733 CONFIG_BRIDGE_EBT_STP=m
734 CONFIG_BRIDGE_EBT_VLAN=m
735 CONFIG_BRIDGE_EBT_ARPREPLY=m
736 CONFIG_BRIDGE_EBT_DNAT=m
737 CONFIG_BRIDGE_EBT_MARK_T=m
738 CONFIG_BRIDGE_EBT_REDIRECT=m
739 CONFIG_BRIDGE_EBT_SNAT=m
740 CONFIG_BRIDGE_EBT_LOG=m
741 CONFIG_BRIDGE_EBT_ULOG=m
742 CONFIG_BRIDGE_EBT_NFLOG=m
743 CONFIG_IP_DCCP=m
744 CONFIG_INET_DCCP_DIAG=m
745
746 #
747 # DCCP CCIDs Configuration (EXPERIMENTAL)
748 #
749 # CONFIG_IP_DCCP_CCID2_DEBUG is not set
750 CONFIG_IP_DCCP_CCID3=y
751 # CONFIG_IP_DCCP_CCID3_DEBUG is not set
752 CONFIG_IP_DCCP_TFRC_LIB=y
753
754 #
755 # DCCP Kernel Hacking
756 #
757 # CONFIG_IP_DCCP_DEBUG is not set
758 # CONFIG_NET_DCCPPROBE is not set
759 CONFIG_IP_SCTP=m
760 # CONFIG_NET_SCTPPROBE is not set
761 # CONFIG_SCTP_DBG_MSG is not set
```

```
762 # CONFIG_SCTP_DBG_OBJCNT is not set
763 # CONFIG_SCTP_HMAC_NONE is not set
764 # CONFIG_SCTP_HMAC_SHA1 is not set
765 CONFIG_SCTP_HMAC_MD5=y
766 CONFIG_RDS=m
767 CONFIG_RDS_TCP=m
768 # CONFIG_RDS_DEBUG is not set
769 CONFIG_TIPC=m
770 CONFIG_TIPC_ADVANCED=y
771 CONFIG_TIPC_PORTS=8191
772 CONFIG_TIPC_LOG=0
773 # CONFIG_TIPC_DEBUG is not set
774 CONFIG_ATM=m
775 CONFIG_ATM_CLIP=m
776 # CONFIG_ATM_CLIP_NO_ICMP is not set
777 CONFIG_ATM_LANE=m
778 CONFIG_ATM_MPOA=m
779 CONFIG_ATM_BR2684=m
780 # CONFIG_ATM_BR2684_IPFILTER is not set
781 # CONFIG_L2TP is not set
782 CONFIG_STP=m
783 CONFIG_GARP=m
784 CONFIG_BRIDGE=m
785 CONFIG_BRIDGE_IGMP_SNOOPING=y
786 # CONFIG_NET_DSA is not set
787 CONFIG_VLAN_8021Q=m
788 CONFIG_VLAN_8021Q_GVRP=y
789 CONFIG_DECNET=m
790 # CONFIG_DECNET_ROUTER is not set
791 CONFIG_LLC=m
792 CONFIG_LLC2=m
793 CONFIG_IPX=m
```

```
794 # CONFIG_IPX_INTERN is not set
795 CONFIG_ATALK=m
796 CONFIG_DEV_APPLETALK=m
797 CONFIG_IPDDP=m
798 CONFIG_IPDDP_ENCAP=y
799 CONFIG_IPDDP_DECAP=y
800 CONFIG_X25=m
801 CONFIG_LAPB=m
802 CONFIG_ECONET=m
803 CONFIG_ECONET_AUNUDP=y
804 CONFIG_ECONET_NATIVE=y
805 CONFIG_WAN_ROUTER=m
806 CONFIG_PHONET=m
807 CONFIG_IEEE802154=m
808 # CONFIG_IEEE802154_6LOWPAN is not set
809 CONFIG_NET_SCHED=y
810
811 #
812 # Queueing/Scheduling
813 #
814 CONFIG_NET_SCH_CBQ=m
815 CONFIG_NET_SCH_HTB=m
816 CONFIG_NET_SCH_HFSC=m
817 CONFIG_NET_SCH_ATM=m
818 CONFIG_NET_SCH_PRIO=m
819 CONFIG_NET_SCH_MULTIQ=m
820 CONFIG_NET_SCH_RED=m
821 # CONFIG_NET_SCH_SFB is not set
822 CONFIG_NET_SCH_SFQ=m
823 CONFIG_NET_SCH_TEQL=m
824 CONFIG_NET_SCH_TBF=m
825 CONFIG_NET_SCH_GRED=m
```

```
826 CONFIG_NET_SCH_DSMARK=m
827 CONFIG_NET_SCH_NETEM=m
828 CONFIG_NET_SCH_DRR=m
829 # CONFIG_NET_SCH_MQPRIO is not set
830 # CONFIG_NET_SCH_CHOKE is not set
831 # CONFIG_NET_SCH_QFQ is not set
832 CONFIG_NET_SCH_INGRESS=m
833
834 #
835 # Classification
836 #
837 CONFIG_NET_CLS=y
838 CONFIG_NET_CLS_BASIC=m
839 CONFIG_NET_CLS_TCINDEX=m
840 CONFIG_NET_CLS_ROUTE4=m
841 CONFIG_NET_CLS_FW=m
842 CONFIG_NET_CLS_U32=m
843 CONFIG_CLS_U32_PERF=y
844 CONFIG_CLS_U32_MARK=y
845 CONFIG_NET_CLS_RSVP=m
846 CONFIG_NET_CLS_RSVP6=m
847 CONFIG_NET_CLS_FLOW=m
848 CONFIG_NET_CLS_CGROUP=y
849 CONFIG_NET_EMATCH=y
850 CONFIG_NET_EMATCH_STACK=32
851 CONFIG_NET_EMATCH_CMP=m
852 CONFIG_NET_EMATCH_NBYTE=m
853 CONFIG_NET_EMATCH_U32=m
854 CONFIG_NET_EMATCH_META=m
855 CONFIG_NET_EMATCH_TEXT=m
856 CONFIG_NET_CLS_ACT=y
857 CONFIG_NET_ACT_POLICE=m
```

```
858 CONFIG_NET_ACT_GACT=m
859 CONFIG_GACT_PROB=y
860 CONFIG_NET_ACT_MIRRED=m
861 CONFIG_NET_ACT_IPT=m
862 CONFIG_NET_ACT_NAT=m
863 CONFIG_NET_ACT_PEDIT=m
864 CONFIG_NET_ACT_SIMP=m
865 CONFIG_NET_ACT_SKBEDIT=m
866 # CONFIG_NET_ACT_CSUM is not set
867 CONFIG_NET_CLS_IND=y
868 CONFIG_NET_SCH_FIFO=y
869 CONFIG_DCB=y
870 CONFIG_DNS_RESOLVER=y
871 # CONFIG_BATMAN_ADV is not set
872
873 #
874 # Network testing
875 #
876 CONFIG_NET_PKTGEN=m
877 # CONFIG_NET_TCPPROBE is not set
878 CONFIG_NET_DROP_MONITOR=y
879 # CONFIG_HAMRADIO is not set
880 # CONFIG_CAN is not set
881 # CONFIG_IRDA is not set
882 # CONFIG_BT is not set
883 CONFIG_AF_RXRPC=m
884 # CONFIG_AF_RXRPC_DEBUG is not set
885 CONFIG_RXKAD=m
886 CONFIG_FIB_RULES=y
887 CONFIG_WIRELESS=y
888 # CONFIG_CFG80211 is not set
889 CONFIG_LIB80211=m
```



```
890 # CONFIG_LIB80211_DEBUG is not set
891
892 #
893 # CFG80211 needs to be enabled for MAC80211
894 #
895 # CONFIG_WIMAX is not set
896 # CONFIG_RFKILL is not set
897 # CONFIG_RFKILL_REGULATOR is not set
898 # CONFIG_NET_9P is not set
899 # CONFIG_CAIF is not set
900 # CONFIG_CEPH_LIB is not set
901 # CONFIG_NFC is not set
902
903 #
904 # Device Drivers
905 #
906
907 #
908 # Generic Driver Options
909 #
910 CONFIG_UEVENT_HELPER_PATH=""
911 CONFIG_DEVTMPFS=y
912 # CONFIG_DEVTMPFS_MOUNT is not set
913 CONFIG_STANDALONE=y
914 CONFIG_PREVENT_FIRMWARE_BUILD=y
915 CONFIG_FW_LOADER=y
916 # CONFIG_FIRMWARE_IN_KERNEL is not set
917 CONFIG_EXTRA_FIRMWARE=""
918 # CONFIG_DEBUG_DRIVER is not set
919 # CONFIG_DEBUG_DEVRES is not set
920 # CONFIG_SYS_HYPERVISOR is not set
921 CONFIG_REGMAP=y
```

```
922 CONFIG_REGMAP_I2C=m
923 CONFIG_CONNECTOR=y
924 CONFIG_PROC_EVENTS=y
925 CONFIG_MTD=y
926 # CONFIG_MTD_TESTS is not set
927 CONFIG_MTD_REDBOOT_PARTS=m
928 CONFIG_MTD_REDBOOT_DIRECTORY_BLOCK=-1
929 # CONFIG_MTD_REDBOOT_PARTS_UNALLOCATED is not set
930 # CONFIG_MTD_REDBOOT_PARTS_READONLY is not set
931 # CONFIG_MTD_CMDLINE_PARTS is not set
932 # CONFIG_MTD_OF_PARTS is not set
933 CONFIG_MTD_AR7_PARTS=m
934
935 #
936 # User Modules And Translation Layers
937 #
938 CONFIG_MTD_CHAR=m
939 CONFIG_MTD_BLKDEVS=m
940 CONFIG_MTD_BLOCK=m
941 CONFIG_MTD_BLOCK_RO=m
942 CONFIG_FTL=m
943 CONFIG_NFTL=m
944 CONFIG_NFTL_RW=y
945 CONFIG_INFTL=m
946 CONFIG_RFD_FTL=m
947 CONFIG_SSFDC=m
948 # CONFIG_SM_FTL is not set
949 CONFIG_MTD_OOOPS=m
950 # CONFIG_MTD_SWAP is not set
951
952 #
953 # RAM/ROM/Flash chip drivers
```

```
954 #
955 CONFIG_MTD_CFI=m
956 CONFIG_MTD_JEDECPROBE=m
957 CONFIG_MTD_GEN_PROBE=m
958 # CONFIG_MTD_CFI_ADV_OPTIONS is not set
959 CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_1=y
960 CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_2=y
961 CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_4=y
962 # CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_8 is not set
963 # CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_16 is not set
964 # CONFIG_MTD_MAP_BANK_WIDTH_32 is not set
965 CONFIG_MTD_CFI_I1=y
966 CONFIG_MTD_CFI_I2=y
967 # CONFIG_MTD_CFI_I4 is not set
968 # CONFIG_MTD_CFI_I8 is not set
969 CONFIG_MTD_CFI_INTELEXT=m
970 CONFIG_MTD_CFI_AMDSTD=m
971 CONFIG_MTD_CFI_STAA=m
972 CONFIG_MTD_CFI_UTIL=m
973 CONFIG_MTD_RAM=m
974 CONFIG_MTD_ROM=m
975 CONFIG_MTD_ABSENT=m
976
977 #
978 # Mapping drivers for chip access
979 #
980 CONFIG_MTD_COMPLEX_MAPPINGS=y
981 CONFIG_MTD_PHYSMAP=m
982 # CONFIG_MTD_PHYSMAP_COMPAT is not set
983 # CONFIG_MTD_PHYSMAP_OF is not set
984 CONFIG_MTD_PLATRAM=m
985 # CONFIG_MTD_LATCH_ADDR is not set
```

```
986
987 #
988 # Self-contained MTD device drivers
989 #
990 CONFIG_MTD_DATAFLASH=m
991 # CONFIG_MTD_DATAFLASH_WRITE_VERIFY is not set
992 # CONFIG_MTD_DATAFLASH_OTP is not set
993 CONFIG_MTD_M25P80=m
994 CONFIG_M25PXX_USE_FAST_READ=y
995 CONFIG_MTD_SST25L=m
996 CONFIG_MTD_SLRAM=m
997 CONFIG_MTD_PHRAM=m
998 CONFIG_MTD_MTDDRAM=m
999 CONFIG_MTDDRAM_TOTAL_SIZE=4096
1000 CONFIG_MTDDRAM_ERASE_SIZE=128
1001 CONFIG_MTD_BLOCK2MTD=m
1002
1003 #
1004 # Disk-On-Chip Device Drivers
1005 #
1006 CONFIG_MTD_DOC2000=m
1007 CONFIG_MTD_DOC2001=m
1008 CONFIG_MTD_DOC2001PLUS=m
1009 # CONFIG_MTD_DOCPROBE is not set
1010 CONFIG_MTD_DOCPROBE=m
1011 CONFIG_MTD_DOCECC=m
1012 # CONFIG_MTD_DOCPROBE_ADVANCED is not set
1013 CONFIG_MTD_DOCPROBE_ADDRESS=0x0
1014 CONFIG_MTD_NAND_ECC=m
1015 # CONFIG_MTD_NAND_ECC_SMC is not set
1016 CONFIG_MTD_NAND=m
1017 # CONFIG_MTD_NAND_VERIFY_WRITE is not set
```

```
1018 # CONFIG_MTD_NAND_ECC_BCH is not set
1019 # CONFIG_MTD_SM_COMMON is not set
1020 # CONFIG_MTD_NAND_MUSEUM_IDS is not set
1021 CONFIG_MTD_NAND_IDS=m
1022 # CONFIG_MTD_NAND_NDFC is not set
1023 CONFIG_MTD_NAND_DISKONCHIP=m
1024 # CONFIG_MTD_NAND_DISKONCHIP_PROBE_ADVANCED is not set
1025 CONFIG_MTD_NAND_DISKONCHIP_PROBE_ADDRESS=0
1026 # CONFIG_MTD_NAND_DISKONCHIP_BBTWRITE is not set
1027 CONFIG_MTD_NAND_NANDSIM=m
1028 CONFIG_MTD_NAND_PLATFORM=m
1029 # CONFIG_MTD_NAND_FSL_ELBC is not set
1030 CONFIG_MTD_ONENAND=m
1031 CONFIG_MTD_ONENAND_VERIFY_WRITE=y
1032 CONFIG_MTD_ONENAND_GENERIC=m
1033 # CONFIG_MTD_ONENAND_OTP is not set
1034 CONFIG_MTD_ONENAND_2X_PROGRAM=y
1035 CONFIG_MTD_ONENAND_SIM=m
1036
1037 #
1038 # LPDDR flash memory drivers
1039 #
1040 CONFIG_MTD_LPDDR=m
1041 CONFIG_MTD_QINFO_PROBE=m
1042 CONFIG_MTD_UBI=m
1043 CONFIG_MTD_UBI_WL_THRESHOLD=4096
1044 CONFIG_MTD_UBI_BEB_RESERVE=1
1045 # CONFIG_MTD_UBI_GLUEBI is not set
1046 # CONFIG_MTD_UBI_DEBUG is not set
1047 CONFIG_DTC=y
1048 CONFIG_OF=y
1049
```

```
1050 #
1051 # Device Tree and Open Firmware support
1052 #
1053 # CONFIG_PROC_DEVICETREE is not set
1054 CONFIG_OF_FLATTREE=y
1055 CONFIG_OF_EARLY_FLATTREE=y
1056 CONFIG_OF_DYNAMIC=y
1057 CONFIG_OF_ADDRESS=y
1058 CONFIG_OF_IRQ=y
1059 CONFIG_OF_DEVICE=y
1060 CONFIG_OF_I2C=m
1061 CONFIG_OF_NET=y
1062 CONFIG_OF_SPI=y
1063 CONFIG_OF_MDIO=y
1064 # CONFIG_PARPORT is not set
1065 CONFIG_BLK_DEV=y
1066 # CONFIG_BLK_DEV_FD is not set
1067 # CONFIG_BLK_DEV_COW_COMMON is not set
1068 CONFIG_BLK_DEV_LOOP=y
1069 CONFIG_BLK_DEV_LOOP_MIN_COUNT=8
1070 # CONFIG_BLK_DEV_CRYPTOLOOP is not set
1071 CONFIG_BLK_DEV_DRBD=m
1072 # CONFIG_DRBD_FAULT_INJECTION is not set
1073 CONFIG_BLK_DEV_NBD=y
1074 CONFIG_BLK_DEV_OSD=m
1075 CONFIG_BLK_DEV_RAM=y
1076 CONFIG_BLK_DEV_RAM_COUNT=16
1077 CONFIG_BLK_DEV_RAM_SIZE=8192
1078 # CONFIG_BLK_DEV_XIP is not set
1079 # CONFIG_CDROM_PKTCDVD is not set
1080 # CONFIG_ATA_OVER_ETH is not set
1081 CONFIG_XILINX_SYSACE=y
```

```
1082 # CONFIG_VIRTIO_BLK is not set
1083 # CONFIG_BLK_DEV_HD is not set
1084 # CONFIG_BLK_DEV_RBD is not set
1085 # CONFIG_SENSORS_LIS3LV02D is not set
1086 CONFIG_MISC_DEVICES=y
1087 # CONFIG_AD525X_DPOT is not set
1088 # CONFIG_ICS932S401 is not set
1089 # CONFIG_ENCLOSURE_SERVICES is not set
1090 # CONFIG_APDS9802ALS is not set
1091 # CONFIG_ISL29003 is not set
1092 # CONFIG_ISL29020 is not set
1093 # CONFIG_SENSORS_TSL2550 is not set
1094 # CONFIG_SENSORS_BH1780 is not set
1095 # CONFIG_SENSORS_BH1770 is not set
1096 # CONFIG_SENSORS_APDS990X is not set
1097 # CONFIG_HMC6352 is not set
1098 # CONFIG_DS1682 is not set
1099 # CONFIG_TI_DAC7512 is not set
1100 # CONFIG_BMP085 is not set
1101 # CONFIG_USB_SWITCH_FSA9480 is not set
1102 # CONFIG_C2PORT is not set
1103
1104 #
1105 # EEPROM support
1106 #
1107 CONFIG_EEPROM_AT24=m
1108 CONFIG_EEPROM_AT25=m
1109 CONFIG_EEPROM_LEGACY=m
1110 CONFIG_EEPROM_MAX6875=m
1111 CONFIG_EEPROM_93CX6=m
1112 # CONFIG_EEPROM_93XX46 is not set
1113
```

```
1114 #
1115 # Texas Instruments shared transport line discipline
1116 #
1117 # CONFIG_SENSORS_LIS3_SPI is not set
1118 # CONFIG_SENSORS_LIS3_I2C is not set
1119
1120 #
1121 # Altera FPGA firmware download module
1122 #
1123 # CONFIG_ALTERA_STAPL is not set
1124 CONFIG_HAVE_IDE=y
1125 # CONFIG_IDE is not set
1126
1127 #
1128 # SCSI device support
1129 #
1130 CONFIG_SCSI_MOD=m
1131 CONFIG_RAID_ATTRS=m
1132 CONFIG_SCSI=m
1133 CONFIG_SCSI_DMA=y
1134 CONFIG_SCSI_TGT=m
1135 CONFIG_SCSI_NETLINK=y
1136 CONFIG_SCSI_PROC_FS=y
1137
1138 #
1139 # SCSI support type (disk, tape, CD-ROM)
1140 #
1141 CONFIG_BLK_DEV_SD=m
1142 CONFIG_CHR_DEV_ST=m
1143 CONFIG_CHR_DEV_OSST=m
1144 CONFIG_BLK_DEV_SR=m
1145 CONFIG_BLK_DEV_SR_VENDOR=y
```



```
1146 CONFIG_CHR_DEV_SG=m
1147 CONFIG_CHR_DEV_SCH=m
1148 CONFIG_SCSI_MULTI_LUN=y
1149 CONFIG_SCSI_CONSTANTS=y
1150 CONFIG_SCSI_LOGGING=y
1151 CONFIG_SCSI_SCAN_ASYNC=y
1152 CONFIG_SCSI_WAIT_SCAN=m
1153
1154 #
1155 # SCSI Transports
1156 #
1157 CONFIG_SCSI_SPI_ATTRS=m
1158 CONFIG_SCSI_FC_ATTRS=m
1159 CONFIG_SCSI_FC_TGT_ATTRS=y
1160 CONFIG_SCSI_ISCSI_ATTRS=m
1161 CONFIG_SCSI_SAS_ATTRS=m
1162 CONFIG_SCSI_SAS_LIBSAS=m
1163 CONFIG_SCSI_SAS_HOST_SMP=y
1164 CONFIG_SCSI_SRP_ATTRS=m
1165 CONFIG_SCSI_SRP_TGT_ATTRS=y
1166 CONFIG_SCSI_LOWLEVEL=y
1167 CONFIG_ISCSI_TCP=m
1168 CONFIG_ISCSI_BOOT_SYSFS=m
1169 CONFIG_LIBFC=m
1170 CONFIG_LIBFCOE=m
1171 CONFIG_SCSI_DEBUG=m
1172 CONFIG_SCSI_DH=m
1173 CONFIG_SCSI_DH_RDAC=m
1174 CONFIG_SCSI_DH_HP_SW=m
1175 CONFIG_SCSI_DH_EMCM=m
1176 CONFIG_SCSI_DH_ALUA=m
1177 CONFIG_SCSI_OSD_INITIATOR=m
```

```
1178 CONFIG_SCSI_OSD_ULD=m
1179 CONFIG_SCSI_OSD_DPRINT_SENSE=1
1180 # CONFIG_SCSI_OSD_DEBUG is not set
1181 # CONFIG_ATA is not set
1182 CONFIG_MD=y
1183 CONFIG_BLK_DEV_MD=m
1184 CONFIG_MD_LINEAR=m
1185 CONFIG_MD_RAID0=m
1186 CONFIG_MD_RAID1=m
1187 CONFIG_MD_RAID10=m
1188 CONFIG_MD_RAID456=m
1189 CONFIG_MD_MULTIPATH=m
1190 CONFIG_MD_FAULTY=m
1191 CONFIG_BLK_DEV_DM=m
1192 # CONFIG_DM_DEBUG is not set
1193 CONFIG_DM_CRYPT=m
1194 CONFIG_DM_SNAPSHOT=m
1195 # CONFIG_DM_THIN_PROVISIONING is not set
1196 CONFIG_DM_MIRROR=m
1197 # CONFIG_DM_RAID is not set
1198 CONFIG_DM_LOG_USERSPACE=m
1199 CONFIG_DM_ZERO=m
1200 CONFIG_DM_MULTIPATH=m
1201 CONFIG_DM_MULTIPATH_QL=m
1202 CONFIG_DM_MULTIPATH_ST=m
1203 CONFIG_DM_DELAY=m
1204 CONFIG_DM_UEVENT=y
1205 # CONFIG_DM_FLAKEY is not set
1206 # CONFIG_TARGET_CORE is not set
1207 # CONFIG_MACINTOSH_DRIVERS is not set
1208 CONFIG_NETDEVICES=y
1209 CONFIG_NET_CORE=y
```

```
1210 CONFIG_BONDING=m
1211 CONFIG_DUMMY=m
1212 CONFIG_EQUALIZER=m
1213 CONFIG_MII=m
1214 CONFIG_IEEE802154_DRIVERS=m
1215 CONFIG_IEEE802154_FAKEHARD=m
1216 CONFIG_IFB=m
1217 CONFIG_MACVLAN=m
1218 CONFIG_MACVTAP=m
1219 CONFIG_NETCONSOLE=m
1220 CONFIG_NETCONSOLE_DYNAMIC=y
1221 CONFIG_NETPOLL=y
1222 # CONFIG_NETPOLL_TRAP is not set
1223 CONFIG_NET_POLL_CONTROLLER=y
1224 CONFIG_TUN=m
1225 CONFIG_VETH=m
1226 CONFIG_VIRTIO_NET=m
1227 # CONFIG_ATM_DRIVERS is not set
1228
1229 #
1230 # CAIF transport drivers
1231 #
1232 CONFIG_ETHERNET=y
1233 # CONFIG_NET_VENDOR_BROADCOM is not set
1234 # CONFIG_NET_VENDOR_CHELSIO is not set
1235 # CONFIG_DNET is not set
1236 # CONFIG_NET_VENDOR_IBM is not set
1237 # CONFIG_NET_VENDOR_INTEL is not set
1238 # CONFIG_NET_VENDOR_MARVELL is not set
1239 # CONFIG_NET_VENDOR_MICREL is not set
1240 # CONFIG_NET_VENDOR_MICROCHIP is not set
1241 # CONFIG_NET_VENDOR_NATSEMI is not set
```

```
1242 # CONFIG_ETHOC is not set
1243 # CONFIG_NET_VENDOR_SEEQ is not set
1244 # CONFIG_NET_VENDOR_STMICRO is not set
1245 CONFIG_NET_VENDOR_XILINX=y
1246 CONFIG_XILINX_EMACLITE=y
1247 CONFIG_XILINX_LL_TEMAC=y
1248 CONFIG_PHYLIB=y
1249
1250 #
1251 # MII PHY device drivers
1252 #
1253 CONFIG_MARVELL_PHY=m
1254 CONFIG_DAVICOM_PHY=m
1255 CONFIG_QSEMI_PHY=m
1256 CONFIG_LXT_PHY=m
1257 CONFIG_CICADA_PHY=m
1258 CONFIG_VITESSE_PHY=m
1259 CONFIG_SMSC_PHY=m
1260 CONFIG_BROADCOM_PHY=m
1261 CONFIG_ICPLUS_PHY=m
1262 CONFIG_REALTEK_PHY=m
1263 CONFIG_NATIONAL_PHY=m
1264 CONFIG_STE10XP=m
1265 CONFIG_LSI_ET1011C_PHY=m
1266 # CONFIG_MICREL_PHY is not set
1267 # CONFIG_FIXED_PHY is not set
1268 CONFIG_MDIO_BITBANG=m
1269 CONFIG_PPP=m
1270 CONFIG_PPP_BSDCOMP=m
1271 CONFIG_PPP_DEFLATE=m
1272 CONFIG_PPP_FILTER=y
1273 CONFIG_PPP_MPPE=m
```

```
1274 CONFIG_PPP_MULTILINK=y
1275 CONFIG_PPPOATM=m
1276 CONFIG_PPPOE=m
1277 CONFIG_PPP_ASYNC=m
1278 CONFIG_PPP_SYNC_TTY=m
1279 CONFIG_SLIP=m
1280 CONFIG_SLHC=m
1281 CONFIG_SLIP_COMPRESSED=y
1282 CONFIG_SLIP_SMART=y
1283 CONFIG_SLIP_MODE_SLIP6=y
1284 # CONFIG_WLAN is not set
1285
1286 #
1287 # Enable WiMAX (Networking options) to see the WiMAX ←
    drivers
1288 #
1289 # CONFIG_WAN is not set
1290 # CONFIG_ISDN is not set
1291 # CONFIG_PHONE is not set
1292
1293 #
1294 # Input device support
1295 #
1296 CONFIG_INPUT=y
1297 CONFIG_INPUT_FF_MEMLESS=m
1298 CONFIG_INPUT_POLLDEV=m
1299 # CONFIG_INPUT_SPARSEKMAP is not set
1300
1301 #
1302 # Userland interfaces
1303 #
1304 CONFIG_INPUT_MOUSEDEV=y
```

```
1305 CONFIG_INPUT_MOUSEDEV_PSAUX=y
1306 CONFIG_INPUT_MOUSEDEV_SCREEN_X=1024
1307 CONFIG_INPUT_MOUSEDEV_SCREEN_Y=768
1308 CONFIG_INPUT_JOYDEV=m
1309 CONFIG_INPUT_EVDEV=m
1310 # CONFIG_INPUT_EVBUG is not set
1311
1312 #
1313 # Input Device Drivers
1314 #
1315 CONFIG_INPUT_KEYBOARD=y
1316 CONFIG_KEYBOARD_ADP5588=m
1317 # CONFIG_KEYBOARD_ADP5589 is not set
1318 CONFIG_KEYBOARD_ATKBD=y
1319 # CONFIG_KEYBOARD_QT1070 is not set
1320 # CONFIG_KEYBOARD_QT2160 is not set
1321 CONFIG_KEYBOARD_LKKBD=m
1322 # CONFIG_KEYBOARD_TCA6416 is not set
1323 CONFIG_KEYBOARD_MAX7359=m
1324 # CONFIG_KEYBOARD_MCS is not set
1325 # CONFIG_KEYBOARD_MPR121 is not set
1326 CONFIG_KEYBOARD_NEWTON=m
1327 CONFIG_KEYBOARD_OPENCORES=m
1328 CONFIG_KEYBOARD_STOWAWAY=m
1329 CONFIG_KEYBOARD_SUNKBD=m
1330 CONFIG_KEYBOARD_XTKBD=m
1331 CONFIG_INPUT_MOUSE=y
1332 CONFIG_MOUSE_PS2=m
1333 CONFIG_MOUSE_PS2_ALPS=y
1334 CONFIG_MOUSE_PS2_LOGIPS2PP=y
1335 CONFIG_MOUSE_PS2_SYNAPTICS=y
1336 CONFIG_MOUSE_PS2_TRACKPOINT=y
```

```
1337 CONFIG_MOUSE_PS2_ELANTECH=y
1338 CONFIG_MOUSE_PS2_SENTELIC=y
1339 # CONFIG_MOUSE_PS2_TOUCHKIT is not set
1340 CONFIG_MOUSE_SERIAL=m
1341 CONFIG_MOUSE_VSXXXAA=m
1342 CONFIG_MOUSE_SYNAPTICS_I2C=m
1343 CONFIG_INPUT_JOYSTICK=y
1344 CONFIG_JOYSTICK_ANALOG=m
1345 CONFIG_JOYSTICK_A3D=m
1346 CONFIG_JOYSTICK_ADI=m
1347 CONFIG_JOYSTICK_COBRA=m
1348 CONFIG_JOYSTICK_GF2K=m
1349 CONFIG_JOYSTICK_GRIP=m
1350 CONFIG_JOYSTICK_GRIP_MP=m
1351 CONFIG_JOYSTICK_GUILLEMOT=m
1352 CONFIG_JOYSTICK_INTERACT=m
1353 CONFIG_JOYSTICK_SIDEWINDER=m
1354 CONFIG_JOYSTICK_TMDC=m
1355 CONFIG_JOYSTICK_IFORCE=m
1356 CONFIG_JOYSTICK_IFORCE_232=y
1357 CONFIG_JOYSTICK_WARRIOR=m
1358 CONFIG_JOYSTICK_MAGELLAN=m
1359 CONFIG_JOYSTICK_SPACEORB=m
1360 CONFIG_JOYSTICK_SPACEBALL=m
1361 CONFIG_JOYSTICK_STINGER=m
1362 CONFIG_JOYSTICK_TWIDJOY=m
1363 CONFIG_JOYSTICK_ZHENHUA=m
1364 # CONFIG_JOYSTICK_AS5011 is not set
1365 CONFIG_JOYSTICK_JOYDUMP=m
1366 CONFIG_INPUT_TABLET=y
1367 CONFIG_INPUT_TOUCHSCREEN=y
1368 CONFIG_TOUCHSCREEN_ADS7846=m
```

```
1369 CONFIG_TOUCHSCREEN_AD7877=m
1370 CONFIG_TOUCHSCREEN_AD7879=m
1371 CONFIG_TOUCHSCREEN_AD7879_I2C=m
1372 # CONFIG_TOUCHSCREEN_AD7879_SPI is not set
1373 # CONFIG_TOUCHSCREEN_ATMEL_MXT is not set
1374 # CONFIG_TOUCHSCREEN_BU21013 is not set
1375 # CONFIG_TOUCHSCREEN_DYNAPRO is not set
1376 # CONFIG_TOUCHSCREEN_HAMPSHIRE is not set
1377 CONFIG_TOUCHSCREEN_EETI=m
1378 CONFIG_TOUCHSCREEN_FUJITSU=m
1379 CONFIG_TOUCHSCREEN_GUNZE=m
1380 CONFIG_TOUCHSCREEN_ELO=m
1381 CONFIG_TOUCHSCREEN_WACOM_W8001=m
1382 # CONFIG_TOUCHSCREEN_MAX11801 is not set
1383 CONFIG_TOUCHSCREEN_MCS5000=m
1384 CONFIG_TOUCHSCREEN_MTOUCH=m
1385 CONFIG_TOUCHSCREEN_INEXIO=m
1386 CONFIG_TOUCHSCREEN_MK712=m
1387 CONFIG_TOUCHSCREEN_PENMOUNT=m
1388 CONFIG_TOUCHSCREEN_TOUCHRIGHT=m
1389 CONFIG_TOUCHSCREEN_TOUCHWIN=m
1390 CONFIG_TOUCHSCREEN_TOUCHIT213=m
1391 # CONFIG_TOUCHSCREEN_TSC_SERIO is not set
1392 # CONFIG_TOUCHSCREEN_TSC2005 is not set
1393 CONFIG_TOUCHSCREEN_TSC2007=m
1394 # CONFIG_TOUCHSCREEN_ST1232 is not set
1395 # CONFIG_TOUCHSCREEN_TPS6507X is not set
1396 CONFIG_INPUT_MISC=y
1397 # CONFIG_INPUT_AD714X is not set
1398 # CONFIG_INPUT_BMA150 is not set
1399 # CONFIG_INPUT_MMA8450 is not set
1400 # CONFIG_INPUT_MPU3050 is not set
```



```
1401 # CONFIG_INPUT_KXTJ9 is not set
1402 CONFIG_INPUT_UINPUT=m
1403 CONFIG_INPUT_PCF50633_PMU=m
1404 # CONFIG_INPUT_PCF8574 is not set
1405 # CONFIG_INPUT_ADXL34X is not set
1406 # CONFIG_INPUT_CMA3000 is not set
1407
1408 #
1409 # Hardware I/O ports
1410 #
1411 CONFIG_SERIO=y
1412 # CONFIG_SERIO_I8042 is not set
1413 CONFIG_SERIO_SERPORT=m
1414 CONFIG_SERIO_LIBPS2=y
1415 CONFIG_SERIO_RAW=m
1416 # CONFIG_SERIO_XILINX_XPS_PS2 is not set
1417 # CONFIG_SERIO_ALTERA_PS2 is not set
1418 # CONFIG_SERIO_PS2MULT is not set
1419 CONFIG_GAMEPORT=m
1420 CONFIG_GAMEPORT_NS558=m
1421 CONFIG_GAMEPORT_L4=m
1422
1423 #
1424 # Character devices
1425 #
1426 CONFIG_VT=y
1427 CONFIG_CONSOLE_TRANSLATIONS=y
1428 CONFIG_VT_CONSOLE=y
1429 CONFIG_VT_CONSOLE_SLEEP=y
1430 CONFIG_HW_CONSOLE=y
1431 CONFIG_VT_HW_CONSOLE_BINDING=y
1432 CONFIG_UNIX98_PTY=y
```

```
1433 CONFIG_DEVPTS_MULTIPLE_INSTANCES=y
1434 CONFIG_LEGACY_PTYS=y
1435 CONFIG_LEGACY_PTY_COUNT=256
1436 # CONFIG_SERIAL_NONSTANDARD is not set
1437 # CONFIG_N_GSM is not set
1438 # CONFIG_TRACE_SINK is not set
1439 # CONFIG_PPC_EPAPR_HV_BYTECHAN is not set
1440 # CONFIG_DEVKMEM is not set
1441
1442 #
1443 # Serial drivers
1444 #
1445 CONFIG_SERIAL_8250=y
1446 CONFIG_SERIAL_8250_CONSOLE=y
1447 CONFIG_SERIAL_8250_NR_UARTS=32
1448 CONFIG_SERIAL_8250_RUNTIME_UARTS=4
1449 CONFIG_SERIAL_8250_EXTENDED=y
1450 CONFIG_SERIAL_8250_MANY_PORTS=y
1451 CONFIG_SERIAL_8250_SHARE_IRQ=y
1452 # CONFIG_SERIAL_8250_DETECT_IRQ is not set
1453 CONFIG_SERIAL_8250_RSA=y
1454 # CONFIG_SERIAL_8250_DW is not set
1455
1456 #
1457 # Non-8250 serial port support
1458 #
1459 CONFIG_SERIAL_MAX3100=m
1460 # CONFIG_SERIAL_MAX3107 is not set
1461 CONFIG_SERIAL_UARTLITE=y
1462 CONFIG_SERIAL_UARTLITE_CONSOLE=y
1463 CONFIG_SERIAL_CORE=y
1464 CONFIG_SERIAL_CORE_CONSOLE=y
```

```
1465 # CONFIG_SERIAL_OF_PLATFORM is not set
1466 # CONFIG_SERIAL_OF_PLATFORM_NWP SERIAL is not set
1467 # CONFIG_SERIAL_TIMBERDALE is not set
1468 # CONFIG_SERIAL_ALTERA_JTAGUART is not set
1469 # CONFIG_SERIAL_ALTERA_UART is not set
1470 CONFIG_SERIAL_XILINX_PS_UART=y
1471 CONFIG_SERIAL_XILINX_PS_UART_CONSOLE=y
1472 # CONFIG_TTY_PRINTK is not set
1473 CONFIG_HVC_DRIVER=y
1474 # CONFIG_HVC_UDBG is not set
1475 CONFIG_VIRTIO_CONSOLE=m
1476 CONFIG_IPMI_HANDLER=m
1477 # CONFIG_IPMI_PANIC_EVENT is not set
1478 CONFIG_IPMI_DEVICE_INTERFACE=m
1479 CONFIG_IPMI_SI=m
1480 CONFIG_IPMI_WATCHDOG=m
1481 CONFIG_IPMI_POWEROFF=m
1482 CONFIG_HW_RANDOM=m
1483 CONFIG_HW_RANDOM_TIMERIOMEM=m
1484 CONFIG_HW_RANDOM_VIRTIO=m
1485 # CONFIG_HW_RANDOM_PPC4XX is not set
1486 CONFIG_NVRAM=m
1487 CONFIG_XILINX_HWICAP=y
1488 CONFIG_R3964=m
1489 CONFIG_RAW_DRIVER=m
1490 CONFIG_MAX_RAW_DEVS=256
1491 CONFIG_TCG_TPM=m
1492 CONFIG_TCG_TIS=m
1493 CONFIG_TCG_NSC=m
1494 CONFIG_TCG_ATMEL=m
1495 # CONFIG_RAMOOPS is not set
1496 CONFIG_I2C=m
```

```
1497 CONFIG_I2C_BOARDINFO=y
1498 CONFIG_I2C_COMPAT=y
1499 CONFIG_I2C_CHARDEV=m
1500 # CONFIG_I2C_MUX is not set
1501 CONFIG_I2C_HELPER_AUTO=y
1502 CONFIG_I2C_SMBUS=m
1503 CONFIG_I2C_ALGOBIT=m
1504 CONFIG_I2C_ALGOPCA=m
1505
1506 #
1507 # I2C Hardware Bus support
1508 #
1509
1510 #
1511 # I2C system bus drivers (mostly embedded / system-on-chip)
1512 #
1513 # CONFIG_I2C_IBM_IIC is not set
1514 # CONFIG_I2C_MPC is not set
1515 CONFIG_I2C_OCORES=m
1516 CONFIG_I2C_PCA_PLATFORM=m
1517 # CONFIG_I2C_PXA_PCI is not set
1518 CONFIG_I2C_SIMTEC=m
1519 # CONFIG_I2C_XILINX is not set
1520
1521 #
1522 # External I2C/SMBus adapter drivers
1523 #
1524 CONFIG_I2C_PARPORT_LIGHT=m
1525 CONFIG_I2C_TAOS_EVM=m
1526
1527 #
```

```
1528 # Other I2C/SMBus bus drivers
1529 #
1530 CONFIG_I2C_STUB=m
1531 # CONFIG_I2C_DEBUG_CORE is not set
1532 # CONFIG_I2C_DEBUG_ALGO is not set
1533 # CONFIG_I2C_DEBUG_BUS is not set
1534 CONFIG_SPI=y
1535 # CONFIG_SPI_DEBUG is not set
1536 CONFIG_SPI_MASTER=y
1537
1538 #
1539 # SPI Master Controller Drivers
1540 #
1541 # CONFIG_SPI_ALTERA is not set
1542 CONFIG_SPI_BITBANG=m
1543 # CONFIG_SPI_PPC4xx is not set
1544 # CONFIG_SPI_PXA2XX_PCI is not set
1545 # CONFIG_SPI_XILINX is not set
1546 # CONFIG_SPI_DESIGNWARE is not set
1547
1548 #
1549 # SPI Protocol Masters
1550 #
1551 # CONFIG_SPI_SPIDEV is not set
1552 CONFIG_SPI_TLE62X0=m
1553
1554 #
1555 # PPS support
1556 #
1557 CONFIG_PPS=m
1558 # CONFIG_PPS_DEBUG is not set
1559
```

```
1560 #
1561 # PPS clients support
1562 #
1563 # CONFIG_PPS_CLIENT_KTIMER is not set
1564 # CONFIG_PPS_CLIENT_LDISC is not set
1565 # CONFIG_PPS_CLIENT_GPIO is not set
1566
1567 #
1568 # PPS generators support
1569 #
1570
1571 #
1572 # PTP clock support
1573 #
1574 # CONFIG_PTP_1588_CLOCK is not set
1575 CONFIG_ARCH_WANT_OPTIONAL_GPIOLIB=y
1576 # CONFIG_GPIOLIB is not set
1577 CONFIG_W1=m
1578 CONFIG_W1_CON=y
1579
1580 #
1581 # 1-wire Bus Masters
1582 #
1583 CONFIG_W1_MASTER_DS2482=m
1584 # CONFIG_W1_MASTER_DS1WM is not set
1585
1586 #
1587 # 1-wire Slaves
1588 #
1589 CONFIG_W1_SLAVE_THERM=m
1590 CONFIG_W1_SLAVE_SMEM=m
1591 # CONFIG_W1_SLAVE_DS2408 is not set
```

```
1592 # CONFIG_W1_SLAVE_DS2423 is not set
1593 CONFIG_W1_SLAVE_DS2431=m
1594 CONFIG_W1_SLAVE_DS2433=m
1595 # CONFIG_W1_SLAVE_DS2433_CRC is not set
1596 CONFIG_W1_SLAVE_DS2760=m
1597 # CONFIG_W1_SLAVE_DS2780 is not set
1598 CONFIG_W1_SLAVE_BQ27000=m
1599 CONFIG_POWER_SUPPLY=y
1600 # CONFIG_POWER_SUPPLY_DEBUG is not set
1601 CONFIG_PDA_POWER=m
1602 # CONFIG_TEST_POWER is not set
1603 CONFIG_BATTERY_DS2760=m
1604 # CONFIG_BATTERY_DS2780 is not set
1605 CONFIG_BATTERY_DS2782=m
1606 # CONFIG_BATTERY_BQ20Z75 is not set
1607 CONFIG_BATTERY_BQ27x00=m
1608 CONFIG_BATTERY_BQ27X00_I2C=y
1609 CONFIG_BATTERY_BQ27X00_PLATFORM=y
1610 CONFIG_BATTERY_MAX17040=m
1611 # CONFIG_BATTERY_MAX17042 is not set
1612 CONFIG_CHARGER_PCF50633=m
1613 # CONFIG_CHARGER_MAX8903 is not set
1614 CONFIG_HWMON=y
1615 CONFIG_HWMON_VID=m
1616 # CONFIG_HWMON_DEBUG_CHIP is not set
1617
1618 #
1619 # Native drivers
1620 #
1621 # CONFIG_SENSORS_AD7314 is not set
1622 CONFIG_SENSORS_AD7414=m
1623 CONFIG_SENSORS_AD7418=m
```

```
1624 CONFIG_SENSORS_ADCXX=m
1625 CONFIG_SENSORS_ADM1021=m
1626 CONFIG_SENSORS_ADM1025=m
1627 CONFIG_SENSORS_ADM1026=m
1628 CONFIG_SENSORS_ADM1029=m
1629 CONFIG_SENSORS_ADM1031=m
1630 CONFIG_SENSORS_ADM9240=m
1631 # CONFIG_SENSORS_ADT7411 is not set
1632 CONFIG_SENSORS_ADT7462=m
1633 CONFIG_SENSORS_ADT7470=m
1634 CONFIG_SENSORS_ADT7475=m
1635 # CONFIG_SENSORS_ASC7621 is not set
1636 CONFIG_SENSORS_ATXP1=m
1637 # CONFIG_SENSORS_DS620 is not set
1638 CONFIG_SENSORS_DS1621=m
1639 CONFIG_SENSORS_F75375S=m
1640 CONFIG_SENSORS_G760A=m
1641 CONFIG_SENSORS_GL518SM=m
1642 CONFIG_SENSORS_GL520SM=m
1643 CONFIG_SENSORS_IBMAEM=m
1644 CONFIG_SENSORS_IBMPEX=m
1645 # CONFIG_SENSORS_JC42 is not set
1646 # CONFIG_SENSORS_LINEAGE is not set
1647 CONFIG_SENSORS_LM63=m
1648 CONFIG_SENSORS_LM70=m
1649 # CONFIG_SENSORS_LM73 is not set
1650 CONFIG_SENSORS_LM75=m
1651 CONFIG_SENSORS_LM77=m
1652 CONFIG_SENSORS_LM78=m
1653 CONFIG_SENSORS_LM80=m
1654 CONFIG_SENSORS_LM83=m
1655 CONFIG_SENSORS_LM85=m
```



```
1656 CONFIG_SENSORS_LM87=m
1657 CONFIG_SENSORS_LM90=m
1658 CONFIG_SENSORS_LM92=m
1659 CONFIG_SENSORS_LM93=m
1660 # CONFIG_SENSORS_LTC4151 is not set
1661 CONFIG_SENSORS_LTC4215=m
1662 CONFIG_SENSORS_LTC4245=m
1663 # CONFIG_SENSORS_LTC4261 is not set
1664 CONFIG_SENSORS_LM95241=m
1665 # CONFIG_SENSORS_LM95245 is not set
1666 CONFIG_SENSORS_MAX1111=m
1667 # CONFIG_SENSORS_MAX16065 is not set
1668 CONFIG_SENSORS_MAX1619=m
1669 # CONFIG_SENSORS_MAX1668 is not set
1670 # CONFIG_SENSORS_MAX6639 is not set
1671 # CONFIG_SENSORS_MAX6642 is not set
1672 CONFIG_SENSORS_MAX6650=m
1673 # CONFIG_SENSORS_NTC_THERMISTOR is not set
1674 CONFIG_SENSORS_PCF8591=m
1675 # CONFIG_PMBUS is not set
1676 # CONFIG_SENSORS_SHT21 is not set
1677 # CONFIG_SENSORS_SMM665 is not set
1678 # CONFIG_SENSORS EMC1403 is not set
1679 # CONFIG_SENSORS EMC2103 is not set
1680 # CONFIG_SENSORS EMC6W201 is not set
1681 CONFIG_SENSORS_SMSC47M192=m
1682 # CONFIG_SENSORS_SCH56XX_COMMON is not set
1683 # CONFIG_SENSORS_ADS1015 is not set
1684 CONFIG_SENSORS_ADS7828=m
1685 # CONFIG_SENSORS_ADS7871 is not set
1686 # CONFIG_SENSORS_AMC6821 is not set
1687 CONFIG_SENSORS_THMC50=m
```

```
1688 # CONFIG_SENSORS_TMP102 is not set
1689 CONFIG_SENSORS_TMP401=m
1690 CONFIG_SENSORS_TMP421=m
1691 CONFIG_SENSORS_W83781D=m
1692 CONFIG_SENSORS_W83791D=m
1693 CONFIG_SENSORS_W83792D=m
1694 CONFIG_SENSORS_W83793=m
1695 # CONFIG_SENSORS_W83795 is not set
1696 CONFIG_SENSORS_W83L785TS=m
1697 CONFIG_SENSORS_W83L786NG=m
1698 CONFIG_THERMAL=m
1699 CONFIG_THERMAL_HWMON=y
1700 CONFIG_WATCHDOG=y
1701 # CONFIG_WATCHDOG_CORE is not set
1702 # CONFIG_WATCHDOG_NOWAYOUT is not set
1703
1704 #
1705 # Watchdog Device Drivers
1706 #
1707 CONFIG_SOFT_WATCHDOG=m
1708 # CONFIG_BOOKE_WDT is not set
1709 CONFIG_SSB_POSSIBLE=y
1710
1711 #
1712 # Sonics Silicon Backplane
1713 #
1714 CONFIG_SSB=m
1715 # CONFIG_SSB_SILENT is not set
1716 # CONFIG_SSB_DEBUG is not set
1717 CONFIG_BCMA_POSSIBLE=y
1718
1719 #
```

```
1720 # Broadcom specific AMBA
1721 #
1722 # CONFIG_BCMA is not set
1723
1724 #
1725 # Multifunction device drivers
1726 #
1727 CONFIG_MFD_CORE=m
1728 CONFIG_MFD_SM501=m
1729 CONFIG_HTC_PASIC3=m
1730 # CONFIG_TPS6105X is not set
1731 # CONFIG_TPS6507X is not set
1732 # CONFIG_MFD_TMIO is not set
1733 CONFIG_MFD_WM8400=m
1734 # CONFIG_MFD_WM831X_SPI is not set
1735 CONFIG_MFD_PCF50633=m
1736 CONFIG_PCF50633_ADC=m
1737 CONFIG_PCF50633_GPIO=m
1738 # CONFIG_MFD_MC13XXX is not set
1739 # CONFIG_ABX500_CORE is not set
1740 # CONFIG_EZX_PCAP is not set
1741 # CONFIG_MFD_WL1273_CORE is not set
1742 CONFIG_REGULATOR=y
1743 # CONFIG_REGULATOR_DEBUG is not set
1744 # CONFIG_REGULATOR_DUMMY is not set
1745 CONFIG_REGULATOR_FIXED_VOLTAGE=m
1746 # CONFIG_REGULATOR_VIRTUAL_CONSUMER is not set
1747 CONFIG_REGULATOR_USERSPACE_CONSUMER=m
1748 CONFIG_REGULATOR_BQ24022=m
1749 CONFIG_REGULATOR_MAX1586=m
1750 # CONFIG_REGULATOR_MAX8649 is not set
1751 # CONFIG_REGULATOR_MAX8660 is not set
```

```
1752 # CONFIG_REGULATOR_MAX8952 is not set
1753 CONFIG_REGULATOR_WM8400=m
1754 CONFIG_REGULATOR_PCF50633=m
1755 CONFIG_REGULATOR_LP3971=m
1756 # CONFIG_REGULATOR_LP3972 is not set
1757 CONFIG_REGULATOR_TPS65023=m
1758 CONFIG_REGULATOR_TPS6507X=m
1759 # CONFIG_REGULATOR_ISL6271A is not set
1760 # CONFIG_REGULATOR_AD5398 is not set
1761 # CONFIG_REGULATOR_TPS6524X is not set
1762 # CONFIG_MEDIA_SUPPORT is not set
1763
1764 #
1765 # Graphics support
1766 #
1767 CONFIG_DRM=m
1768 CONFIG_VGASTATE=m
1769 CONFIG_VIDEO_OUTPUT_CONTROL=m
1770 CONFIG_FB=y
1771 CONFIG_FIRMWARE_EDID=y
1772 # CONFIG_FB_DDC is not set
1773 # CONFIG_FB_BOOT_VESA_SUPPORT is not set
1774 CONFIG_FB_CFB_FILLRECT=m
1775 CONFIG_FB_CFB_COPYAREA=m
1776 CONFIG_FB_CFB_IMAGEBLIT=m
1777 # CONFIG_FB_CFB_REV_PIXELS_IN_BYTE is not set
1778 CONFIG_FB_SYS_FILLRECT=m
1779 CONFIG_FB_SYS_COPYAREA=m
1780 CONFIG_FB_SYS_IMAGEBLIT=m
1781 CONFIG_FB_FOREIGN_ENDIAN=y
1782 CONFIG_FB_BOTH_ENDIAN=y
1783 # CONFIG_FB_BIG_ENDIAN is not set
```

```
1784 # CONFIG_FB_LITTLE_ENDIAN is not set
1785 CONFIG_FB_SYS_FOPS=m
1786 # CONFIG_FB_WMT_GE_ROPS is not set
1787 CONFIG_FB_DEFERRED_IO=y
1788 # CONFIG_FB_SVGALIB is not set
1789 # CONFIG_FB_MACMODES is not set
1790 # CONFIG_FB_BACKLIGHT is not set
1791 CONFIG_FB_MODE_HELPERS=y
1792 CONFIG_FB_TILEBLITTING=y
1793
1794 #
1795 # Frame buffer hardware drivers
1796 #
1797 # CONFIG_FB_OF is not set
1798 CONFIG_FB_VGA16=m
1799 CONFIG_FB_UVESA=m
1800 CONFIG_FB_S1D13XXX=m
1801 # CONFIG_FB_TMIO is not set
1802 CONFIG_FB_SM501=m
1803 # CONFIG_FB_IBM_GXT4500 is not set
1804 # CONFIG_FB_XILINX is not set
1805 CONFIG_FB_VIRTUAL=m
1806 CONFIG_FB_METRONOME=m
1807 CONFIG_FB_MB862XX=m
1808 CONFIG_FB_MB862XX_LIME=y
1809 CONFIG_FB_MB862XX_I2C=y
1810 # CONFIG_FB_PRE_INIT_FB is not set
1811 # CONFIG_FB_BROADSHEET is not set
1812 CONFIG_BACKLIGHT_LCD_SUPPORT=y
1813 # CONFIG_LCD_CLASS_DEVICE is not set
1814 CONFIG_BACKLIGHT_CLASS_DEVICE=y
1815 # CONFIG_BACKLIGHT_GENERIC is not set
```

```
1816 # CONFIG_BACKLIGHT_ADP8860 is not set
1817 # CONFIG_BACKLIGHT_ADP8870 is not set
1818 # CONFIG_BACKLIGHT_PCF50633 is not set
1819
1820 #
1821 # Display device support
1822 #
1823 CONFIG_DISPLAY_SUPPORT=m
1824
1825 #
1826 # Display hardware drivers
1827 #
1828
1829 #
1830 # Console display driver support
1831 #
1832 CONFIG_DUMMY_CONSOLE=y
1833 CONFIG_FRAMEBUFFER_CONSOLE=y
1834 CONFIG_FRAMEBUFFER_CONSOLE_DETECT_PRIMARY=y
1835 CONFIG_FRAMEBUFFER_CONSOLE_ROTATION=y
1836 # CONFIG_FONTS is not set
1837 CONFIG_FONT_8x8=y
1838 CONFIG_FONT_8x16=y
1839 # CONFIG_LOGO is not set
1840 # CONFIG_SOUND is not set
1841 CONFIG_HID_SUPPORT=y
1842 CONFIG_HID=m
1843 CONFIG_HIDRAW=y
1844 CONFIG_HID_PID=y
1845
1846 #
1847 # Special HID drivers
```

```
1848 #
1849 CONFIG_USB_SUPPORT=y
1850 # CONFIG_USB_ARCH_HAS_HCD is not set
1851 # CONFIG_USB_ARCH_HAS_OHCI is not set
1852 # CONFIG_USB_ARCH_HAS_EHCI is not set
1853 # CONFIG_USB_ARCH_HAS_XHCI is not set
1854 # CONFIG_USB_OTG_WHITELIST is not set
1855 # CONFIG_USB_OTG_BLACKLIST_HUB is not set
1856
1857 #
1858 # NOTE: USB_STORAGE depends on SCSI but BLK_DEV_SD may
1859 #
1860 # CONFIG_USB_GADGET is not set
1861
1862 #
1863 # OTG and related infrastructure
1864 #
1865 # CONFIG_MMC is not set
1866 # CONFIG_MEMSTICK is not set
1867 # CONFIG_NEW_LEDS is not set
1868 # CONFIG_ACCESSIBILITY is not set
1869 CONFIG_EDAC=y
1870
1871 #
1872 # Reporting subsystems
1873 #
1874 # CONFIG_EDAC_DEBUG is not set
1875 CONFIG_EDAC_MM_EDAC=m
1876 # CONFIG_EDAC_PPC4XX is not set
1877 CONFIG_RTC_LIB=y
1878 CONFIG_RTC_CLASS=y
1879 CONFIG_RTC_HCTOSYS=y
```

```
1880 CONFIG_RTC_HCTOSYS_DEVICE="rtc0"
1881 # CONFIG_RTC_DEBUG is not set
1882
1883 #
1884 # RTC interfaces
1885 #
1886 CONFIG_RTC_INTF_SYSFS=y
1887 CONFIG_RTC_INTF_PROC=y
1888 CONFIG_RTC_INTF_DEV=y
1889 # CONFIG_RTC_INTF_DEV_UIE_EMUL is not set
1890 # CONFIG_RTC_DRV_TEST is not set
1891
1892 #
1893 # I2C RTC drivers
1894 #
1895 CONFIG_RTC_DRV_DS1307=m
1896 CONFIG_RTC_DRV_DS1374=m
1897 CONFIG_RTC_DRV_DS1672=m
1898 # CONFIG_RTC_DRV_DS3232 is not set
1899 CONFIG_RTC_DRV_MAX6900=m
1900 CONFIG_RTC_DRV_RS5C372=m
1901 CONFIG_RTC_DRV_ISL1208=m
1902 # CONFIG_RTC_DRV_ISL12022 is not set
1903 CONFIG_RTC_DRV_X1205=m
1904 CONFIG_RTC_DRV_PCF8563=m
1905 CONFIG_RTC_DRV_PCF8583=m
1906 CONFIG_RTC_DRV_M41T80=m
1907 # CONFIG_RTC_DRV_M41T80_WDT is not set
1908 # CONFIG_RTC_DRV_BQ32K is not set
1909 CONFIG_RTC_DRV_S35390A=m
1910 CONFIG_RTC_DRV_FM3130=m
1911 CONFIG_RTC_DRV_RX8581=m
```



```
1912 CONFIG_RTC_DRV_RX8025=m
1913 # CONFIG_RTC_DRV_EM3027 is not set
1914 # CONFIG_RTC_DRV_RV3029C2 is not set
1915
1916 #
1917 # SPI RTC drivers
1918 #
1919 # CONFIG_RTC_DRV_M41T93 is not set
1920 CONFIG_RTC_DRV_M41T94=m
1921 CONFIG_RTC_DRV_DS1305=m
1922 CONFIG_RTC_DRV_DS1390=m
1923 CONFIG_RTC_DRV_MAX6902=m
1924 CONFIG_RTC_DRV_R9701=m
1925 CONFIG_RTC_DRV_RS5C348=m
1926 CONFIG_RTC_DRV_DS3234=m
1927 CONFIG_RTC_DRV_PCF2123=m
1928
1929 #
1930 # Platform RTC drivers
1931 #
1932 CONFIG_RTC_DRV_CMOS=y
1933 CONFIG_RTC_DRV_DS1286=m
1934 CONFIG_RTC_DRV_DS1511=m
1935 CONFIG_RTC_DRV_DS1553=m
1936 CONFIG_RTC_DRV_DS1742=m
1937 CONFIG_RTC_DRV_STK17TA8=m
1938 CONFIG_RTC_DRV_M48T86=m
1939 CONFIG_RTC_DRV_M48T35=m
1940 CONFIG_RTC_DRV_M48T59=m
1941 # CONFIG_RTC_DRV_MSM6242 is not set
1942 CONFIG_RTC_DRV_BQ4802=m
1943 # CONFIG_RTC_DRV_RP5C01 is not set
```

```
1944 CONFIG_RTC_DRV_V3020=m
1945 CONFIG_RTC_DRV_PCF50633=m
1946
1947 #
1948 # on-CPU RTC drivers
1949 #
1950 # CONFIG_RTC_DRV_GENERIC is not set
1951 CONFIG_DMADEVICES=y
1952 # CONFIG_DMADEVICES_DEBUG is not set
1953
1954 #
1955 # DMA Devices
1956 #
1957 # CONFIG_TIMB_DMA is not set
1958 # CONFIG_AUXDISPLAY is not set
1959 CONFIG_UIO=m
1960 CONFIG_UIO_PDRV=m
1961 CONFIG_UIO_PDRV_GENIRQ=m
1962 CONFIG_VIRTIO=m
1963 CONFIG_VIRTIO_RING=m
1964
1965 #
1966 # Virtio drivers
1967 #
1968 CONFIG_VIRTIO_BALLOON=m
1969 # CONFIG_VIRTIO_MMIO is not set
1970 CONFIG_STAGING=y
1971 # CONFIG_ECHO is not set
1972 CONFIG_POHMELFS=m
1973 # CONFIG_POHMELFS_DEBUG is not set
1974 # CONFIG_IIO is not set
1975 # CONFIG_XVMALLOC is not set
```

```
1976 # CONFIG_ZRAM is not set
1977 # CONFIG_FB_SM7XX is not set
1978 # CONFIG_FT1000 is not set
1979
1980 #
1981 # Speakup console speech
1982 #
1983 CONFIG_SPEAKUP=m
1984 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_ACNTSA=m
1985 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_ACNTPC=m
1986 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_APOLLO=m
1987 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_AUDPTR=m
1988 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_BNS=m
1989 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_DECTLK=m
1990 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_DECEXT=m
1991 # CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_DECPC is not set
1992 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_DTLK=m
1993 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_KEYPC=m
1994 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_LTLK=m
1995 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_SOFT=m
1996 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_SPKOUT=m
1997 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_TXPRT=m
1998 CONFIG_SPEAKUP_SYNTH_DUMMY=m
1999 # CONFIG_TOUCHSCREEN_SYNAPTICS_I2C_RMI4 is not set
2000 # CONFIG_STAGING_MEDIA is not set
2001
2002 #
2003 # Hardware Spinlock drivers
2004 #
2005 CONFIG_IOMMU_SUPPORT=y
2006 # CONFIG_VIRT_DRIVERS is not set
2007 # CONFIG_PM_DEVFREQ is not set
```

```
2008
2009 #
2010 # File systems
2011 #
2012 CONFIG_EXT2_FS=y
2013 CONFIG_EXT2_FS_XATTR=y
2014 CONFIG_EXT2_FS_POSIX_ACL=y
2015 CONFIG_EXT2_FS_SECURITY=y
2016 CONFIG_EXT2_FS_XIP=y
2017 # CONFIG_EXT3_FS is not set
2018 # CONFIG_EXT4_FS is not set
2019 CONFIG_FS_XIP=y
2020 CONFIG_FS_MBCACHE=y
2021 # CONFIG_REISERFS_FS is not set
2022 # CONFIG_JFS_FS is not set
2023 # CONFIG_XFS_FS is not set
2024 # CONFIG_GFS2_FS is not set
2025 # CONFIG_OCFS2_FS is not set
2026 # CONFIG_BTRFS_FS is not set
2027 # CONFIG_NILFS2_FS is not set
2028 CONFIG_FS_POSIX_ACL=y
2029 CONFIG_EXPORTFS=m
2030 CONFIG_FILE_LOCKING=y
2031 CONFIG_FSNOTIFY=y
2032 CONFIG_DNOTIFY=y
2033 CONFIG_INOTIFY_USER=y
2034 # CONFIG_FANOTIFY is not set
2035 CONFIG_QUOTA=y
2036 CONFIG_QUOTA_NETLINK_INTERFACE=y
2037 CONFIG_PRINT_QUOTA_WARNING=y
2038 # CONFIG_QUOTA_DEBUG is not set
2039 CONFIG_QUOTA_TREE=m
```

```
2040 CONFIG_QFMT_V1=m
2041 CONFIG_QFMT_V2=m
2042 CONFIG_QUOTACTL=y
2043 CONFIG_AUTOFS4_FS=m
2044 CONFIG_FUSE_FS=m
2045 CONFIG_CUSE=m
2046 CONFIG_GENERIC_ACL=y
2047
2048 #
2049 # Caches
2050 #
2051 CONFIG_FSCACHE=m
2052 CONFIG_FSCACHE_STATS=y
2053 # CONFIG_FSCACHE_HISTOGRAM is not set
2054 # CONFIG_FSCACHE_DEBUG is not set
2055 # CONFIG_FSCACHE_OBJECT_LIST is not set
2056 CONFIG_CACHEFILES=m
2057 # CONFIG_CACHEFILES_DEBUG is not set
2058 # CONFIG_CACHEFILES_HISTOGRAM is not set
2059
2060 #
2061 # CD-ROM/DVD Filesystems
2062 #
2063 CONFIG_ISO9660_FS=m
2064 CONFIG_JOLIET=y
2065 CONFIG_ZISOFS=y
2066 CONFIG_UDF_FS=m
2067 CONFIG_UDF_NLS=y
2068
2069 #
2070 # DOS/FAT/NT Filesystems
2071 #
```

```
2072 CONFIG_FAT_FS=m
2073 CONFIG_MSDOS_FS=m
2074 CONFIG_VFAT_FS=m
2075 CONFIG_FAT_DEFAULT_CODEPAGE=437
2076 CONFIG_FAT_DEFAULT_IOCHARSET="utf8"
2077 CONFIG_NTFS_FS=m
2078 # CONFIG_NTFS_DEBUG is not set
2079 CONFIG_NTFS_RW=y
2080
2081 #
2082 # Pseudo filesystems
2083 #
2084 CONFIG_PROC_FS=y
2085 CONFIG_PROC_KCORE=y
2086 CONFIG_PROC_SYSCTL=y
2087 CONFIG_PROC_PAGE_MONITOR=y
2088 CONFIG_SYSFS=y
2089 CONFIG_TMPFS=y
2090 CONFIG_TMPFS_POSIX_ACL=y
2091 CONFIG_TMPFS_XATTR=y
2092 # CONFIG_HUGETLB_PAGE is not set
2093 CONFIG_CONFIGFS_FS=m
2094 CONFIG_MISC_FILESYSTEMS=y
2095 CONFIG_ADFS_FS=m
2096 # CONFIG_ADFS_FS_RW is not set
2097 CONFIG_AFFS_FS=m
2098 CONFIG_ECRYPT_FS=m
2099 CONFIG_HFS_FS=m
2100 CONFIG_HFSPLUS_FS=m
2101 CONFIG_BEFS_FS=m
2102 # CONFIG_BEFS_DEBUG is not set
2103 CONFIG_BFS_FS=m
```

```
2104 CONFIG_EFS_FS=m
2105 CONFIG_JFFS2_FS=m
2106 CONFIG_JFFS2_FS_DEBUG=0
2107 CONFIG_JFFS2_FS_WRITEBUFFER=y
2108 # CONFIG_JFFS2_FS_WBUF_VERIFY is not set
2109 CONFIG_JFFS2_SUMMARY=y
2110 CONFIG_JFFS2_FS_XATTR=y
2111 CONFIG_JFFS2_FS_POSIX_ACL=y
2112 CONFIG_JFFS2_FS_SECURITY=y
2113 CONFIG_JFFS2_COMPRESSION_OPTIONS=y
2114 CONFIG_JFFS2_ZLIB=y
2115 CONFIG_JFFS2_LZO=y
2116 CONFIG_JFFS2_RUNTIME=y
2117 # CONFIG_JFFS2_RUBIN is not set
2118 # CONFIG_JFFS2_CMODE_NONE is not set
2119 CONFIG_JFFS2_CMODE_PRIORITY=y
2120 # CONFIG_JFFS2_CMODE_SIZE is not set
2121 # CONFIG_JFFS2_CMODE_FAVOURLZO is not set
2122 CONFIG_UBIFS_FS=m
2123 CONFIG_UBIFS_FS_XATTR=y
2124 CONFIG_UBIFS_FS_ADVANCED_COMPR=y
2125 CONFIG_UBIFS_FS_LZO=y
2126 CONFIG_UBIFS_FS_ZLIB=y
2127 # CONFIG_UBIFS_FS_DEBUG is not set
2128 # CONFIG_LOGFS is not set
2129 CONFIG_CRAMFS=m
2130 CONFIG_SQUASHFS=m
2131 # CONFIG_SQUASHFS_XATTR is not set
2132 CONFIG_SQUASHFS_ZLIB=y
2133 # CONFIG_SQUASHFS_LZO is not set
2134 # CONFIG_SQUASHFS_XZ is not set
2135 # CONFIG_SQUASHFS_4K_DEVBLK_SIZE is not set
```

```
2136 # CONFIG_SQUASHFS_EMBEDDED is not set
2137 CONFIG_SQUASHFS_FRAGMENT_CACHE_SIZE=3
2138 CONFIG_VXFS_FS=m
2139 CONFIG_MINIX_FS=m
2140 CONFIG_OMFS_FS=m
2141 CONFIG_HPFS_FS=m
2142 CONFIG_QNX4FS_FS=m
2143 CONFIG_ROMFS_FS=m
2144 # CONFIG_ROMFS_BACKED_BY_BLOCK is not set
2145 # CONFIG_ROMFS_BACKED_BY_MTD is not set
2146 CONFIG_ROMFS_BACKED_BY_BOTH=y
2147 CONFIG_ROMFS_ON_BLOCK=y
2148 CONFIG_ROMFS_ON_MTD=y
2149 # CONFIG_PSTORE is not set
2150 CONFIG_SYSV_FS=m
2151 CONFIG_UFS_FS=m
2152 # CONFIG_UFS_FS_WRITE is not set
2153 # CONFIG_UFS_DEBUG is not set
2154 CONFIG_ORE=m
2155 CONFIG_EXOFS_FS=m
2156 # CONFIG_EXOFS_DEBUG is not set
2157 CONFIG_NETWORK_FILESYSTEMS=y
2158 CONFIG_NFS_FS=y
2159 CONFIG_NFS_V3=y
2160 CONFIG_NFS_V3_ACL=y
2161 CONFIG_NFS_V4=y
2162 # CONFIG_NFS_V4_1 is not set
2163 CONFIG_ROOT_NFS=y
2164 # CONFIG_NFS_USE_LEGACY_DNS is not set
2165 CONFIG_NFS_USE_KERNEL_DNS=y
2166 # CONFIG_NFS_USE_NEW_IDMAPPER is not set
2167 CONFIG_NFSD=m
```



```
2168 CONFIG_NFSD_V2_ACL=y
2169 CONFIG_NFSD_V3=y
2170 CONFIG_NFSD_V3_ACL=y
2171 CONFIG_NFSD_V4=y
2172 CONFIG_LOCKD=y
2173 CONFIG_LOCKD_V4=y
2174 CONFIG_NFS_ACL_SUPPORT=y
2175 CONFIG_NFS_COMMON=y
2176 CONFIG_SUNRPC=y
2177 CONFIG_SUNRPC_GSS=y
2178 CONFIG_RPCSEC_GSS_KRB5=m
2179 # CONFIG_CEPH_FS is not set
2180 CONFIG_CIFS=m
2181 # CONFIG_CIFS_STATS is not set
2182 CONFIG_CIFS_WEAK_PW_HASH=y
2183 CONFIG_CIFS_UPCALL=y
2184 CONFIG_CIFS_XATTR=y
2185 CONFIG_CIFS_POSIX=y
2186 # CONFIG_CIFS_DEBUG2 is not set
2187 CONFIG_CIFS_DFS_UPCALL=y
2188 # CONFIG_CIFS_FSCACHE is not set
2189 # CONFIG_CIFS_ACL is not set
2190 CONFIG_NCP_FS=m
2191 CONFIG_NCPFS_PACKET_SIGNING=y
2192 CONFIG_NCPFS_IOCTL_LOCKING=y
2193 CONFIG_NCPFS_STRONG=y
2194 CONFIG_NCPFS_NFS_NS=y
2195 CONFIG_NCPFS_OS2_NS=y
2196 # CONFIG_NCPFS_SMALLDOS is not set
2197 CONFIG_NCPFS_NLS=y
2198 CONFIG_NCPFS_EXTRAS=y
2199 CONFIG_CODA_FS=m
```

```
2200 CONFIG_AFS_FS=m
2201 # CONFIG_AFS_DEBUG is not set
2202 CONFIG_AFS_FSCACHE=y
2203
2204 #
2205 # Partition Types
2206 #
2207 CONFIG_PARTITION_ADVANCED=y
2208 CONFIG_ACORN_PARTITION=y
2209 # CONFIG_ACORN_PARTITION_CUMANA is not set
2210 # CONFIG_ACORN_PARTITION_EESOX is not set
2211 CONFIG_ACORN_PARTITION_ICS=y
2212 # CONFIG_ACORN_PARTITION_ADFS is not set
2213 # CONFIG_ACORN_PARTITION_POWERTEC is not set
2214 CONFIG_ACORN_PARTITION_RISCIX=y
2215 CONFIG_OSF_PARTITION=y
2216 CONFIG_AMIGA_PARTITION=y
2217 CONFIG_ATARI_PARTITION=y
2218 CONFIG_MAC_PARTITION=y
2219 CONFIG_MSDOS_PARTITION=y
2220 CONFIG_BSD_DISKLABEL=y
2221 CONFIG_MINIX_SUBPARTITION=y
2222 CONFIG_SOLARIS_X86_PARTITION=y
2223 CONFIG_UNIXWARE_DISKLABEL=y
2224 CONFIG_LDM_PARTITION=y
2225 # CONFIG_LDM_DEBUG is not set
2226 CONFIG_SGI_PARTITION=y
2227 CONFIG_ULTRIX_PARTITION=y
2228 CONFIG_SUN_PARTITION=y
2229 CONFIG_KARMA_PARTITION=y
2230 CONFIG_EFI_PARTITION=y
2231 # CONFIG_SYSV68_PARTITION is not set
```

```
2232 CONFIG_NLS=m
2233 CONFIG_NLS_DEFAULT="utf8"
2234 CONFIG_NLS_CODEPAGE_437=m
2235 CONFIG_NLS_CODEPAGE_737=m
2236 CONFIG_NLS_CODEPAGE_775=m
2237 CONFIG_NLS_CODEPAGE_850=m
2238 CONFIG_NLS_CODEPAGE_852=m
2239 CONFIG_NLS_CODEPAGE_855=m
2240 CONFIG_NLS_CODEPAGE_857=m
2241 CONFIG_NLS_CODEPAGE_860=m
2242 CONFIG_NLS_CODEPAGE_861=m
2243 CONFIG_NLS_CODEPAGE_862=m
2244 CONFIG_NLS_CODEPAGE_863=m
2245 CONFIG_NLS_CODEPAGE_864=m
2246 CONFIG_NLS_CODEPAGE_865=m
2247 CONFIG_NLS_CODEPAGE_866=m
2248 CONFIG_NLS_CODEPAGE_869=m
2249 CONFIG_NLS_CODEPAGE_936=m
2250 CONFIG_NLS_CODEPAGE_950=m
2251 CONFIG_NLS_CODEPAGE_932=m
2252 CONFIG_NLS_CODEPAGE_949=m
2253 CONFIG_NLS_CODEPAGE_874=m
2254 CONFIG_NLS_ISO8859_8=m
2255 CONFIG_NLS_CODEPAGE_1250=m
2256 CONFIG_NLS_CODEPAGE_1251=m
2257 CONFIG_NLS_ASCII=m
2258 CONFIG_NLS_ISO8859_1=m
2259 CONFIG_NLS_ISO8859_2=m
2260 CONFIG_NLS_ISO8859_3=m
2261 CONFIG_NLS_ISO8859_4=m
2262 CONFIG_NLS_ISO8859_5=m
2263 CONFIG_NLS_ISO8859_6=m
```

```
2264 CONFIG-NLS_ISO8859_7=m
2265 CONFIG-NLS_ISO8859_9=m
2266 CONFIG-NLS_ISO8859_13=m
2267 CONFIG-NLS_ISO8859_14=m
2268 CONFIG-NLS_ISO8859_15=m
2269 CONFIG-NLS_KOI8_R=m
2270 CONFIG-NLS_KOI8_U=m
2271 CONFIG-NLS_UTF8=m
2272 CONFIG_DLM=m
2273 CONFIG_DLM_DEBUG=y
2274 CONFIG_BINARY_PRINTF=y
2275
2276 #
2277 # Library routines
2278 #
2279 CONFIG_RAID6_PQ=m
2280 CONFIG_BITREVERSE=y
2281 CONFIG_CRC_CCITT=m
2282 CONFIG_CRC16=m
2283 CONFIG_CRC_T10DIF=m
2284 CONFIG_CRC_ITU_T=m
2285 CONFIG_CRC32=y
2286 CONFIG_CRC7=m
2287 CONFIG_LIBCRC32C=m
2288 # CONFIG_CRC8 is not set
2289 CONFIG_ZLIB_INFLATE=y
2290 CONFIG_ZLIB_DEFLATE=m
2291 CONFIG_LZO_COMPRESS=y
2292 CONFIG_LZO_DECOMPRESS=y
2293 CONFIG_XZ_DEC=y
2294 CONFIG_XZ_DEC_X86=y
2295 CONFIG_XZ_DEC_POWERPC=y
```

```
2296 CONFIG_XZ_DEC_IA64=y
2297 CONFIG_XZ_DEC_ARM=y
2298 CONFIG_XZ_DEC_ARMTHUMB=y
2299 CONFIG_XZ_DEC_SPARC=y
2300 CONFIG_XZ_DEC_BCJ=y
2301 # CONFIG_XZ_DEC_TEST is not set
2302 CONFIG_DECOMPRESS_GZIP=y
2303 CONFIG_REED_SOLOMON=m
2304 CONFIG_REED_SOLOMON_DEC16=y
2305 CONFIG_TEXTSEARCH=y
2306 CONFIG_TEXTSEARCH_KMP=m
2307 CONFIG_TEXTSEARCH_BM=m
2308 CONFIG_TEXTSEARCH_FSM=m
2309 CONFIG_HAS_IOMEM=y
2310 CONFIG_HAS_IOPORT=y
2311 CONFIG_HAS_DMA=y
2312 CONFIG_NLATR=y
2313 CONFIG_GENERIC_ATOMIC64=y
2314 CONFIG_LRU_CACHE=m
2315 CONFIG_AVERAGE=y
2316 # CONFIG_CORDIC is not set
2317
2318 #
2319 # Kernel hacking
2320 #
2321 CONFIG_PRINTK_TIME=y
2322 CONFIG_DEFAULT_MESSAGE_LOGLEVEL=4
2323 CONFIG_ENABLE_WARN_DEPRECATED=y
2324 CONFIG_ENABLE_MUST_CHECK=y
2325 CONFIG_FRAME_WARN=1024
2326 CONFIG_MAGIC_SYSRQ=y
2327 CONFIG_STRIP_ASM_SYMS=y
```

```
2328 CONFIG_UNUSED_SYMBOLS=y
2329 CONFIG_DEBUG_FS=y
2330 # CONFIG_HEADERS_CHECK is not set
2331 # CONFIG_DEBUG_SECTION_MISMATCH is not set
2332 CONFIG_DEBUG_KERNEL=y
2333 # CONFIG_DEBUG_SHIRQ is not set
2334 # CONFIG_LOCKUP_DETECTOR is not set
2335 # CONFIG_HARDLOCKUP_DETECTOR is not set
2336 CONFIG_DETECT_HUNG_TASK=y
2337 CONFIG_DEFAULT_HUNG_TASK_TIMEOUT=120
2338 # CONFIG_BOOTPARAM_HUNG_TASK_PANIC is not set
2339 CONFIG_BOOTPARAM_HUNG_TASK_PANIC_VALUE=0
2340 CONFIG_SCHED_DEBUG=y
2341 # CONFIG_SCHEDSTATS is not set
2342 CONFIG_TIMER_STATS=y
2343 # CONFIG_DEBUG_OBJECTS is not set
2344 # CONFIG_SLUB_DEBUG_ON is not set
2345 # CONFIG_SLUB_STATS is not set
2346 # CONFIG_DEBUG_KMEMLEAK is not set
2347 # CONFIG_DEBUG_RT_MUTEXES is not set
2348 # CONFIG_RT_MUTEX_TESTER is not set
2349 # CONFIG_DEBUG_SPINLOCK is not set
2350 # CONFIG_DEBUG_MUTEXES is not set
2351 # CONFIG_DEBUG_LOCK_ALLOC is not set
2352 # CONFIG_PROVE_LOCKING is not set
2353 # CONFIG_SPARSE_RCU_POINTER is not set
2354 # CONFIG_LOCK_STAT is not set
2355 # CONFIG_DEBUG_ATOMIC_SLEEP is not set
2356 # CONFIG_DEBUG_LOCKING_API_SELFTESTS is not set
2357 CONFIG_STACKTRACE=y
2358 # CONFIG_DEBUG_STACK_USAGE is not set
2359 # CONFIG_DEBUG_KOBJECT is not set
```

```
2360 # CONFIG_DEBUG_HIGHMEM is not set
2361 CONFIG_DEBUG_BUGVERBOSE=y
2362 # CONFIG_DEBUG_INFO is not set
2363 # CONFIG_DEBUG_VM is not set
2364 # CONFIG_DEBUG_WRITECOUNT is not set
2365 # CONFIG_DEBUG_MEMORY_INIT is not set
2366 # CONFIG_DEBUG_LIST is not set
2367 # CONFIG_TEST_LIST_SORT is not set
2368 # CONFIG_DEBUG_SG is not set
2369 # CONFIG_DEBUG_NOTIFIERS is not set
2370 # CONFIG_DEBUG_CREDENTIALS is not set
2371 # CONFIG_RCU_TORTURE_TEST is not set
2372 # CONFIG_KPROBES_SANITY_TEST is not set
2373 # CONFIG_BACKTRACE_SELF_TEST is not set
2374 # CONFIG_DEBUG_BLOCK_EXT_DEVT is not set
2375 # CONFIG_DEBUG_FORCE_WEAK_PER_CPU is not set
2376 # CONFIG_LKDTM is not set
2377 # CONFIG_FAULT_INJECTION is not set
2378 # CONFIG_LATENCYTOP is not set
2379 CONFIG_SYSCTL_SYSCALL_CHECK=y
2380 CONFIG_NOP_TRACER=y
2381 CONFIG_HAVE_FUNCTION_TRACER=y
2382 CONFIG_HAVE_FUNCTION_GRAPH_TRACER=y
2383 CONFIG_HAVE_DYNAMIC_FTRACE=y
2384 CONFIG_HAVE_FTRACE_MCOUNT_RECORD=y
2385 CONFIG_HAVE_SYSCALL_TRACEPOINTS=y
2386 CONFIG_RING_BUFFER=y
2387 CONFIG_EVENT_TRACING=y
2388 CONFIG_EVENT_POWER_TRACING_DEPRECATED=y
2389 CONFIG_CONTEXT_SWITCH_TRACER=y
2390 CONFIG_RING_BUFFER_ALLOW_SWAP=y
2391 CONFIG_TRACING=y
```

```
2392 CONFIG_GENERIC_TRACER=y
2393 CONFIG_TRACING_SUPPORT=y
2394 CONFIG_FTRACE=y
2395 # CONFIG_FUNCTION_TRACER is not set
2396 # CONFIG_IRQSOFF_TRACER is not set
2397 # CONFIG_SCHED_TRACER is not set
2398 # CONFIG_FTRACE_SYSCALLS is not set
2399 CONFIG_BRANCH_PROFILE_NONE=y
2400 # CONFIG_PROFILE_ANNOTATED_BRANCHES is not set
2401 # CONFIG_PROFILE_ALL_BRANCHES is not set
2402 # CONFIG_STACK_TRACER is not set
2403 CONFIG_BLK_DEV_IO_TRACE=y
2404 CONFIG_KPROBE_EVENT=y
2405 # CONFIG_FTRACE_STARTUP_TEST is not set
2406 # CONFIG_RING_BUFFER_BENCHMARK is not set
2407 # CONFIG_DYNAMIC_DEBUG is not set
2408 # CONFIG_DMA_API_DEBUG is not set
2409 # CONFIG_ATOMIC64_SELFTEST is not set
2410 # CONFIG_ASYNC_RAID6_TEST is not set
2411 # CONFIG_SAMPLES is not set
2412 CONFIG_HAVE_ARCH_KGDB=y
2413 # CONFIG_KGDB is not set
2414 # CONFIG_TEST_KSTRTOX is not set
2415 # CONFIG_PPC_DISABLE_WERROR is not set
2416 CONFIG_PPC_WERROR=y
2417 CONFIG_PRINT_STACK_DEPTH=64
2418 # CONFIG_DEBUG_STACKOVERFLOW is not set
2419 # CONFIG_PPC_EMULATED_STATS is not set
2420 # CONFIG_CODE_PATCHING_SELFTEST is not set
2421 # CONFIG_FTR_FIXUP_SELFTEST is not set
2422 # CONFIG_MSI_BITMAP_SELFTEST is not set
2423 # CONFIG_XMON is not set
```



```
2424 # CONFIG_VIRQ_DEBUG is not set
2425 # CONFIG_BDI_SWITCH is not set
2426 # CONFIG_PPC_EARLY_DEBUG is not set
2427
2428 #
2429 # Security options
2430 #
2431 CONFIG_KEYS=y
2432 # CONFIG_TRUSTED_KEYS is not set
2433 # CONFIG_ENCRYPTED_KEYS is not set
2434 CONFIG_KEYS_DEBUG_PROC_KEYS=y
2435 # CONFIG_SECURITY_DMESG_RESTRICT is not set
2436 CONFIG_SECURITY=y
2437 CONFIG_SECURITYFS=y
2438 CONFIG_SECURITY_NETWORK=y
2439 CONFIG_SECURITY_NETWORK_XFRM=y
2440 CONFIG_SECURITY_PATH=y
2441 CONFIG_LSM_MMAP_MIN_ADDR=0
2442 CONFIG_SECURITY_SELINUX=y
2443 CONFIG_SECURITY_SELINUX_BOOTPARAM=y
2444 CONFIG_SECURITY_SELINUX_BOOTPARAM_VALUE=0
2445 CONFIG_SECURITY_SELINUX_DISABLE=y
2446 CONFIG_SECURITY_SELINUX_DEVELOP=y
2447 CONFIG_SECURITY_SELINUX_AVC_STATS=y
2448 CONFIG_SECURITY_SELINUX_CHECKREQPROT_VALUE=1
2449 # CONFIG_SECURITY_SELINUX_POLICYDB_VERSION_MAX is not ←
    set
2450 CONFIG_SECURITY_TOMOYO=y
2451 CONFIG_SECURITY_TOMOYO_MAX_ACCEPT_ENTRY=2048
2452 CONFIG_SECURITY_TOMOYO_MAX_AUDIT_LOG=1024
2453 # CONFIG_SECURITY_TOMOYO_OMIT_USERSPACE_LOADER is not ←
    set
```

```
2454 CONFIG_SECURITY_TOMOYO_POLICY_LOADER="/sbin/tomoyo-init"
2455 CONFIG_SECURITY_TOMOYO_ACTIVATION_TRIGGER="/sbin/init"
2456 # CONFIG_SECURITY_APPARMOR is not set
2457 # CONFIG_IMA is not set
2458 # CONFIG_EVM is not set
2459 CONFIG_DEFAULT_SECURITY_SELINUX=y
2460 # CONFIG_DEFAULT_SECURITY_TOMOYO is not set
2461 # CONFIG_DEFAULT_SECURITY_DAC is not set
2462 CONFIG_DEFAULT_SECURITY="selinux"
2463 CONFIG_XOR_BLOCKS=m
2464 CONFIG_ASYNC_CORE=m
2465 CONFIG_ASYNC_MEMCPY=m
2466 CONFIG_ASYNC_XOR=m
2467 CONFIG_ASYNC_PQ=m
2468 CONFIG_ASYNC_RAID6_RECOV=m
2469 CONFIG_CRYPTD=y
2470
2471 #
2472 # Crypto core or helper
2473 #
2474 CONFIG_CRYPTD=y
2475 CONFIG_CRYPTD_ALGAPI2=y
2476 CONFIG_CRYPTD_AEAD=m
2477 CONFIG_CRYPTD_AEAD2=y
2478 CONFIG_CRYPTD_BLKCRYPTO=m
2479 CONFIG_CRYPTD_BLKCRYPTO2=y
2480 CONFIG_CRYPTD_HASH=y
2481 CONFIG_CRYPTD_HASH2=y
2482 CONFIG_CRYPTD_RNG=m
2483 CONFIG_CRYPTD_RNG2=y
2484 CONFIG_CRYPTD_PCOMP=m
2485 CONFIG_CRYPTD_PCOMP2=y
```

```
2486 CONFIG_CRYPTOMANAGER=y
2487 CONFIG_CRYPTOMANAGER2=y
2488 # CONFIG_CRYPTouser is not set
2489 CONFIG_CRYPTOMANAGER_DISABLE_TESTS=y
2490 CONFIG_CRYPTOGF128MUL=m
2491 CONFIG_CRYPTONULL=m
2492 CONFIG_CRYPTOWORKQUEUE=y
2493 # CONFIG_CRYPTOCRYPTD is not set
2494 CONFIG_CRYPTOAUTHENC=m
2495 CONFIG_CRYPTOTEST=m
2496
2497 #
2498 # Authenticated Encryption with Associated Data
2499 #
2500 CONFIG_CRYPTOCXM=m
2501 CONFIG_CRYPTOGCM=m
2502 CONFIG_CRYPTOSEQIV=m
2503
2504 #
2505 # Block modes
2506 #
2507 CONFIG_CRYPTOCBC=m
2508 CONFIG_CRYPTOCCTR=m
2509 CONFIG_CRYPTOCCTS=m
2510 CONFIG_CRYPTOCCECB=m
2511 CONFIG_CRYPTOCCLRW=m
2512 CONFIG_CRYPTOCPCBC=m
2513 CONFIG_CRYPTOCXTS=m
2514
2515 #
2516 # Hash modes
2517 #
```

```
2518 CONFIG_CRYPTO_HMAC=m
2519 CONFIG_CRYPTO_XCBC=m
2520 CONFIG_CRYPTO_VMAC=m
2521
2522 #
2523 # Digest
2524 #
2525 CONFIG_CRYPTO_CRC32C=m
2526 CONFIG_CRYPTO_GHASH=m
2527 CONFIG_CRYPTO_MD4=m
2528 CONFIG_CRYPTO_MD5=y
2529 CONFIG_CRYPTO_MICHAEL_MIC=m
2530 CONFIG_CRYPTO_RMD128=m
2531 CONFIG_CRYPTO_RMD160=m
2532 CONFIG_CRYPTO_RMD256=m
2533 CONFIG_CRYPTO_RMD320=m
2534 CONFIG_CRYPTO_SHA1=m
2535 CONFIG_CRYPTO_SHA256=m
2536 CONFIG_CRYPTO_SHA512=m
2537 CONFIG_CRYPTO_TGR192=m
2538 CONFIG_CRYPTO_WP512=m
2539
2540 #
2541 # Ciphers
2542 #
2543 CONFIG_CRYPTO_AES=m
2544 CONFIG_CRYPTO_ANUBIS=m
2545 CONFIG_CRYPTO_ARC4=m
2546 CONFIG_CRYPTO_BLOWFISH=m
2547 CONFIG_CRYPTO_BLOWFISH_COMMON=m
2548 CONFIG_CRYPTO_CAMELLIA=m
2549 CONFIG_CRYPTO_CAST5=m
```

```
2550 CONFIG_CRYPTOCAST6=m
2551 CONFIG_CRYPTODES=m
2552 CONFIG_CRYPTOFCRYPT=m
2553 CONFIG_CRYPTOKHAZAD=m
2554 CONFIG_CRYPTOSALSA20=m
2555 CONFIG_CRYPTOSEED=m
2556 CONFIG_CRYPTOSERPENT=m
2557 CONFIG_CRYPTOTEAM=m
2558 CONFIG_CRYPTOTWOFISH=m
2559 CONFIG_CRYPTOTWOFISH_COMMON=m
2560
2561 #
2562 # Compression
2563 #
2564 CONFIG_CRYPTODEFLATE=m
2565 CONFIG_CRYPTOZLIB=m
2566 CONFIG_CRYPTOLZO=m
2567
2568 #
2569 # Random Number Generation
2570 #
2571 CONFIG_CRYPTOANSI_CPRNG=m
2572 # CONFIG_CRYPTO_USER_API_HASH is not set
2573 # CONFIG_CRYPTO_USER_API_SKCIPHER is not set
2574 CONFIG_CRYPTOHW=y
2575 # CONFIG_CRYPTO_DEV_PPC4XX is not set
2576 # CONFIG_PPC_CLOCK is not set
2577 # CONFIG_VIRTUALIZATION is not set
```

B.3. Archivo de configuración *buildroot*

Listing B.3: Archivo de configuración de *Buildroot* .config

```
1 #
2 # Automatically generated make config: don't edit
3 # Buildroot 2012.08 Configuration
4 #
5 BR2_HAVE_DOT_CONFIG=y
6 # BR2_arm is not set
7 # BR2_armeb is not set
8 # BR2_avr32 is not set
9 # BR2_bfin is not set
10 # BR2_i386 is not set
11 # BR2_microblazeel is not set
12 # BR2_microblazebe 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_x86_64 is not set
20 # BR2_generic_powerpc is not set
21 # BR2_powerpc_401 is not set
22 # BR2_powerpc_403 is not set
23 BR2_powerpc_405=y
24 # BR2_powerpc_405fp is not set
25 # BR2_powerpc_440 is not set
26 # BR2_powerpc_440fp is not set
27 # BR2_powerpc_505 is not set
28 # BR2_powerpc_601 is not set
29 # BR2_powerpc_602 is not set
30 # BR2_powerpc_603 is not set
31 # BR2_powerpc_603e is not set
```

```
32 # BR2_powerpc_604 is not set
33 # BR2_powerpc_604e is not set
34 # BR2_powerpc_620 is not set
35 # BR2_powerpc_630 is not set
36 # BR2_powerpc_740 is not set
37 # BR2_powerpc_7400 is not set
38 # BR2_powerpc_7450 is not set
39 # BR2_powerpc_750 is not set
40 # BR2_powerpc_801 is not set
41 # BR2_powerpc_821 is not set
42 # BR2_powerpc_823 is not set
43 # BR2_powerpc_860 is not set
44 # BR2_powerpc_970 is not set
45 # BR2_powerpc_8540 is not set
46 # BR2_powerpc_8548 is not set
47 # BR2_powerpc_e300c2 is not set
48 # BR2_powerpc_e300c3 is not set
49 # BR2_powerpc_e500mc is not set
50 BR2_powerpc_CLASSIC=y
51 BR2_ARCH="powerpc"
52 BR2_ENDIAN="BIG"
53 BR2_GCC_TARGET_TUNE="405"
54
55 #
56 # Build options
57 #
58
59 #
60 # Commands
61 #
62 BR2_WGET="wget --passive-ftp -nd -t 3"
63 BR2_SVN="svn"
```

```
64 BR2_BZR="bzip"
65 BR2_GIT="git"
66 BR2_LOCALFILES="cp"
67 BR2_SCP="scp"
68 BR2_SSH="ssh"
69 BR2_HG="hg"
70 BR2_ZCAT="gzip -d -c"
71 BR2_BZCAT="bzip"
72 BR2_XZCAT="xzcat"
73 BR2_TAR_OPTIONS=""
74 BR2_DL_DIR="$(TOPDIR)/dl"
75 BR2_HOST_DIR="$(BASE_DIR)/host"
76
77 #
78 # Mirrors and Download locations
79 #
80 BR2_PRIMARY_SITE=""
81 BR2_BACKUP_SITE="http://sources.buildroot.net/"
82 BR2_KERNEL_MIRROR="http://www.kernel.org/pub/"
83 BR2_GNU_MIRROR="http://ftp.gnu.org/pub/gnu"
84 BR2_DEBIAN_MIRROR="http://ftp.debian.org"
85 BR2_JLEVEL=0
86 # BR2_CCACHE is not set
87 # BR2_DEPRECATED is not set
88 # BR2_ENABLE_DEBUG is not set
89 BR2_STRIP_strip=y
90 # BR2_STRIP_sstrip is not set
91 # BR2_STRIP_none is not set
92 BR2_STRIP_EXCLUDE_FILES=""
93 BR2_STRIP_EXCLUDE_DIRS=""
94 # BR2_OPTIMIZE_0 is not set
95 # BR2_OPTIMIZE_1 is not set
```



```
96 # BR2_OPTIMIZE_2 is not set
97 # BR2_OPTIMIZE_3 is not set
98 BR2_OPTIMIZE_S=y
99 # BR2_PREFER_STATIC_LIB is not set
100 # BR2_HAVE_DOCUMENTATION is not set
101 # BR2_HAVE_DEVFILES is not set
102 BR2_PACKAGE_OVERRIDE_FILE="$(TOPDIR)/local.mk"
103
104 #
105 # Toolchain
106 #
107 # BR2_TOOLCHAIN_BUILDROOT is not set
108 BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL=y
109 # BR2_TOOLCHAIN_CTNG is not set
110 # BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_CODESOURCERY_POWERPC201103 is ↔
    not set
111 BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_CODESOURCERY_POWERPC201009=y
112 # BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_CUSTOM is not set
113 BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_DOWNLOAD=y
114 # BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_PREINSTALLED is not set
115 BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_PREFIX="powerpc-linux-gnu"
116 BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_GLIBC=y
117
118 #
119 # Gdb Options
120 #
121 # BR2_PACKAGE_GDB is not set
122 # BR2_TOOLCHAIN_EXTERNAL_GDB_SERVER_COPY is not set
123 BR2_LARGEFILE=y
124 BR2_INET_IPV6=y
125 BR2_INET_RPC=y
126 BR2_USE_WCHAR=y
```

```
127 BR2_ENABLE_LOCALE=y
128 BR2_INSTALL_LIBSTDCPP=y
129 BR2_TOOLCHAIN_HAS_THREADS=y
130 BR2_TOOLCHAIN_HAS_THREADS_DEBUG=y
131 BR2_TOOLCHAIN_HAS_THREADS_DEBUG_IF_NEEDED=y
132 BR2_TOOLCHAIN_HAS_SHADOW_PASSWORDS=y
133 # BR2_ENABLE_LOCALE_PURGE is not set
134 BR2_GENERATE_LOCALE=""
135 BR2_USE_MMU=y
136 BR2_TARGET_OPTIMIZATION="-pipe"
137 BR2_TARGET_LDFLAGS=""
138
139 #
140 # System configuration
141 #
142 BR2_TARGET_GENERIC_HOSTNAME="XUPV2P-MicheAngelo"
143 BR2_TARGET_GENERIC_ISSUE="XUPV2P-MicheAngelo"
144 BR2_ROOTFS_DEVICE_CREATION_STATIC=y
145 # BR2_ROOTFS_DEVICE_CREATION_DYNAMIC_DEVTMPFS is not set
146 # BR2_ROOTFS_DEVICE_CREATION_DYNAMIC_MDEV is not set
147 # BR2_ROOTFS_DEVICE_CREATION_DYNAMIC_UDEV is not set
148 BR2_INIT_BUSYBOX=y
149 # BR2_INIT_SYSV is not set
150
151 #
152 # systemd requires largefile, wchar, IPv6, threads and ↵
    udev support
153 #
154 # BR2_INIT_NONE is not set
155 BR2_ROOTFS_DEVICE_TABLE="target/generic/device_table.txt↵
    "
```

```
156 BR2_ROOTFS_STATIC_DEVICE_TABLE="target/generic/↔
    device_table_dev.txt"
157 BR2_ROOTFS_SKELETON_DEFAULT=y
158 # BR2_ROOTFS_SKELETON_CUSTOM is not set
159 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_PORT="ttyUL0"
160 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_KEEP is not set
161 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_9600 is not set
162 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_19200 is not set
163 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_38400 is not set
164 # BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_57600 is not set
165 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE_115200=y
166 BR2_TARGET_GENERIC_GETTY_BAUDRATE="115200"
167 # BR2_TARGET_GENERIC_REMOUNT_ROOTFS_RW is not set
168 BR2_ROOTFS_POST_BUILD_SCRIPT=""
169
170 #
171 # Package Selection for the target
172 #
173 BR2_PACKAGE_BUSYBOX=y
174 # BR2_BUSYBOX_VERSION_1_19_X is not set
175 BR2_BUSYBOX_VERSION_1_20_X=y
176 # BR2_PACKAGE_BUSYBOX_SNAPSHOT is not set
177 BR2_BUSYBOX_VERSION="1.20.2"
178 BR2_PACKAGE_BUSYBOX_CONFIG="package/busybox/busybox↔
    -1.20.x.config"
179 BR2_PACKAGE_BUSYBOX_SHOW_OTHERS=y
180 # BR2_PACKAGE_BUSYBOX_WATCHDOG is not set
181
182 #
183 # Audio and video applications
184 #
185 # BR2_PACKAGE_ALSA_UTILS is not set
```

```
186 # BR2_PACKAGE_AUMIX is not set
187 # BR2_PACKAGE_BELLAGIO is not set
188 # BR2_PACKAGE_FAAD2 is not set
189 # BR2_PACKAGE_FLAC is not set
190 # BR2_PACKAGE_FFMPEG is not set
191 # BR2_PACKAGE_GSTREAMER is not set
192 # BR2_PACKAGE_LAME is not set
193 # BR2_PACKAGE_MADPLAY is not set
194 # BR2_PACKAGE_MPD is not set
195 # BR2_PACKAGE_MPG123 is not set
196 # BR2_PACKAGE_MPLAYER is not set
197 # BR2_PACKAGE_MUSEPACK is not set
198 # BR2_PACKAGE_PULSEAUDIO is not set
199 # BR2_PACKAGE_VORBIS_TOOLS is not set
200 # BR2_PACKAGE_WAVPACK is not set
201
202 #
203 # Compressors and decompressors
204 #
205 BR2_PACKAGE_BZIP2=y
206 BR2_PACKAGE_GZIP=y
207 # BR2_PACKAGE_LZOP is not set
208 # BR2_PACKAGE_XZ is not set
209
210 #
211 # Debugging, profiling and benchmark
212 #
213 # BR2_PACKAGE_BONNIE is not set
214 # BR2_PACKAGE_DHRYSTONE is not set
215 # BR2_PACKAGE_DSTAT is not set
216 # BR2_PACKAGE_DMALLOC is not set
217 # BR2_PACKAGE_KEXEC is not set
```

```
218 # BR2_PACKAGE_LATENCYTOP is not set
219 # BR2_PACKAGE_LMBENCH is not set
220 # BR2_PACKAGE_LSOF is not set
221 # BR2_PACKAGE_LTP_TESTSUITE is not set
222 # BR2_PACKAGE_LTRACE is not set
223 # BR2_PACKAGE_MEMSTAT is not set
224 # BR2_PACKAGE_NETPERF is not set
225 # BR2_PACKAGE_OPROFILE is not set
226 # BR2_PACKAGE_RAMSPPEED is not set
227 # BR2_PACKAGE_RT_TESTS is not set
228 # BR2_PACKAGE_STRACE is not set
229 BR2_PACKAGE_STRESS=y
230 # BR2_PACKAGE_SYSPROF is not set
231 # BR2_PACKAGE_WHETSTONE is not set
232 # BR2_PACKAGE_VALGRIND is not set
233 # BR2_PACKAGE_PV is not set
234
235 #
236 # Development tools
237 #
238 # BR2_PACKAGE_AUTOCONF is not set
239 # BR2_PACKAGE_AUTOMAKE is not set
240 # BR2_PACKAGE_BINUTILS is not set
241 # BR2_PACKAGE_BISON is not set
242 # BR2_PACKAGE_BSDIFF is not set
243 # BR2_PACKAGE_CCACHE is not set
244 # BR2_PACKAGE_COREUTILS is not set
245 # BR2_PACKAGE_CVS is not set
246 # BR2_PACKAGE_DIFFUTILS is not set
247 # BR2_PACKAGE_DISTCC is not set
248 # BR2_PACKAGE_FINDUTILS is not set
249 # BR2_PACKAGE_FLEX is not set
```

```
250 # BR2_PACKAGE_GAWK is not set
251 # BR2_PACKAGE_GMP is not set
252 # BR2_PACKAGE_GPERF is not set
253 # BR2_PACKAGE_GREP is not set
254 # BR2_PACKAGE_MAKE is not set
255 # BR2_PACKAGE_MPC is not set
256 # BR2_PACKAGE_MPFR is not set
257 # BR2_PACKAGE_LIBTOOL is not set
258 # BR2_PACKAGE_M4 is not set
259 # BR2_PACKAGE_PATCH is not set
260 # BR2_PACKAGE_PKG_CONFIG is not set
261 # BR2_PACKAGE_SED is not set
262 # BR2_PACKAGE_SSTRIP is not set
263 # BR2_PACKAGE_TAR is not set
264
265 #
266 # Games
267 #
268 # BR2_PACKAGE_GNUCHESS is not set
269 # BR2_PACKAGE_PRBOOM is not set
270
271 #
272 # Graphic libraries and applications (graphic/text)
273 #
274
275 #
276 # Graphic applications
277 #
278 # BR2_PACKAGE_RRDTOOL is not set
279
280 #
281 # graphic libraries
```

```
282 #
283 # BR2_PACKAGE_DIRECTFB is not set
284 # BR2_PACKAGE_FBDUMP is not set
285 # BR2_PACKAGE_FBGRAB is not set
286 # BR2_PACKAGE_FBSET is not set
287 # BR2_PACKAGE_FBTERM is not set
288 # BR2_PACKAGE_FBV is not set
289 # BR2_PACKAGE_IMAGEMAGICK is not set
290 # BR2_PACKAGE_SDL is not set
291
292 #
293 # other GUIs
294 #
295 # BR2_PACKAGE_EFL is not set
296 # BR2_PACKAGE_QT is not set
297 # BR2_PACKAGE_XORG7 is not set
298
299 #
300 # X libraries and helper libraries
301 #
302 # BR2_PACKAGE_LIBERATION is not set
303
304 #
305 # X Window managers
306 #
307
308 #
309 # X applications
310 #
311 # BR2_PACKAGE_GOB2 is not set
312
313 #
```

```
314 # midori requires C++, WCHAR in toolchain and libgtk2
315 #
316 # BR2_PACKAGE_VALA is not set
317
318 #
319 # Hardware handling
320 #
321 # BR2_PACKAGE_CDRKIT is not set
322 # BR2_PACKAGE_CRAMFS is not set
323 # BR2_PACKAGE_DBUS is not set
324 # BR2_PACKAGE_DEVMEM2 is not set
325 # BR2_PACKAGE_DMRAID is not set
326 # BR2_PACKAGE_DOSFSTOOLS is not set
327 # BR2_PACKAGE_E2FSPROGS is not set
328 # BR2_PACKAGE_EEPROG is not set
329 # BR2_PACKAGE_FCONFIG is not set
330 # BR2_PACKAGE_FIS is not set
331 # BR2_PACKAGE_FMTTOOLS is not set
332 # BR2_PACKAGE_GADGETFS_TEST is not set
333 # BR2_PACKAGE_GDISK is not set
334 # BR2_PACKAGE_GENEXT2FS is not set
335 # BR2_PACKAGE_GENROMFS is not set
336 # BR2_PACKAGE_GPSD is not set
337 # BR2_PACKAGE_GVFS is not set
338 # BR2_PACKAGE_HDPARM is not set
339 # BR2_PACKAGE_HWDATA is not set
340 # BR2_PACKAGE_I2C_TOOLS is not set
341 # BR2_PACKAGE_INPUT_EVENT_DAEMON is not set
342 # BR2_PACKAGE_INPUT_TOOLS is not set
343 # BR2_PACKAGE_IOSTAT is not set
344 # BR2_PACKAGE_IRDA_UTILS is not set
345 # BR2_PACKAGE_KBD is not set
```



```
346 # BR2_PACKAGE_LCDPROC is not set
347 # BR2_PACKAGE_LINUX_FIRMWARE is not set
348 # BR2_PACKAGE_LM_SENSORS is not set
349 # BR2_PACKAGE_LSHW is not set
350 # BR2_PACKAGE_LSUIO is not set
351 # BR2_PACKAGE_LVM2 is not set
352 # BR2_PACKAGE_MAKEDEVS is not set
353 # BR2_PACKAGE_MDADM is not set
354 # BR2_PACKAGE_MEMTESTER is not set
355 # BR2_PACKAGE_MINICOM is not set
356 # BR2_PACKAGE_MTD is not set
357 # BR2_PACKAGE_NANOCOM is not set
358 # BR2_PACKAGE_NTFS_3G is not set
359 # BR2_PACKAGE_OFONO is not set
360 # BR2_PACKAGE_OPEN2300 is not set
361 # BR2_PACKAGE_OPENOCD is not set
362 # BR2_PACKAGE_PARTED is not set
363 # BR2_PACKAGE_PCIUTILS is not set
364 # BR2_PACKAGE_PICOCOM is not set
365 # BR2_PACKAGE_RNG_TOOLS is not set
366 # BR2_PACKAGE_SANE_BACKENDS is not set
367 # BR2_PACKAGE_SDPARM is not set
368 # BR2_PACKAGE_SETSERIAL is not set
369 # BR2_PACKAGE_SMARTMONTTOOLS is not set
370 # BR2_PACKAGE_SQUASHFS is not set
371 # BR2_PACKAGE_SREDIRD is not set
372 # BR2_PACKAGE_SSHFS is not set
373 # BR2_PACKAGE_STATSERIAL is not set
374 # BR2_PACKAGE_SYSSTAT is not set
375 # BR2_PACKAGE_TI_UTILS is not set
376 # BR2_PACKAGE_UBOOT_TOOLS is not set
377
```

```
378 #
379 # udev requires /dev mgmnt set to udev under System ↵
    configuration
380 #
381 # BR2_PACKAGE_UNIONFS is not set
382 # BR2_PACKAGE_USB_MODESWITCH is not set
383 # BR2_PACKAGE_USBUTILS is not set
384 # BR2_PACKAGE_WIPE is not set
385 # BR2_PACKAGE_XFSPROGS is not set
386
387 #
388 # Interpreter languages and scripting
389 #
390 # BR2_PACKAGE_HASERL is not set
391 # BR2_PACKAGE_LUA is not set
392 # BR2_PACKAGE_LUAJIT is not set
393 # BR2_PACKAGE_MICROPERL is not set
394 # BR2_PACKAGE_PHP is not set
395 # BR2_PACKAGE_PYTHON is not set
396 # BR2_PACKAGE_RUBY is not set
397 # BR2_PACKAGE_TCL is not set
398
399 #
400 # Libraries
401 #
402
403 #
404 # Audio/Sound
405 #
406 # BR2_PACKAGE_ALSA_LIB is not set
407 # BR2_PACKAGE_AUDIOFILE is not set
408 # BR2_PACKAGE_LIBAO is not set
```

```
409 # BR2_PACKAGE_LIBCDAUDIO is not set
410 # BR2_PACKAGE_LIBCUE is not set
411 # BR2_PACKAGE_LIBCUEFILE is not set
412 # BR2_PACKAGE_LIBID3TAG is not set
413 # BR2_PACKAGE_LIBMAD is not set
414 # BR2_PACKAGE_LIBMPD is not set
415 # BR2_PACKAGE_LIBREPLAYGAIN is not set
416 # BR2_PACKAGE_LIBSAMPLERATE is not set
417 # BR2_PACKAGE_LIBSNDFILE is not set
418 # BR2_PACKAGE_LIBVORBIS is not set
419 # BR2_PACKAGE_PORTAUDIO is not set
420 # BR2_PACKAGE_SPEEX is not set
421 # BR2_PACKAGE_TAGLIB is not set
422 # BR2_PACKAGE_TREMOR is not set
423
424 #
425 # Compression and decompression
426 #
427 # BR2_PACKAGE_LIBARCHIVE is not set
428 # BR2_PACKAGE_LZO is not set
429 BR2_PACKAGE_ZLIB=y
430
431 #
432 # Crypto
433 #
434 # BR2_PACKAGE_BEECRYPT is not set
435 # BR2_PACKAGE_GNUTLS is not set
436 # BR2_PACKAGE_LIBGCRYPT is not set
437 # BR2_PACKAGE_LIBGPG_ERROR is not set
438 # BR2_PACKAGE_LIBNSS is not set
439 BR2_PACKAGE_OCF_LINUX=y
440 BR2_PACKAGE_OPENSSL=y
```

```
441 BR2_PACKAGE_OPENSSL_BIN=y
442 BR2_PACKAGE_OPENSSL_ENGINES=y
443 BR2_PACKAGE_OPENSSL_OCF=y
444 # BR2_PACKAGE_POLARSSL is not set
445
446 #
447 # Database
448 #
449 # BR2_PACKAGE_BERKELEYDB is not set
450 # BR2_PACKAGE_MYSQL_CLIENT is not set
451 # BR2_PACKAGE_SQLCIPHER is not set
452 # BR2_PACKAGE_SQLITE is not set
453
454 #
455 # Filesystem
456 #
457 # BR2_PACKAGE_GAMIN is not set
458 # BR2_PACKAGE_LIBCONFIG is not set
459 # BR2_PACKAGE_LIBCONFUSE is not set
460 # BR2_PACKAGE_LIBFUSE is not set
461 # BR2_PACKAGE_LIBLOCKFILE is not set
462 # BR2_PACKAGE_LIBSYSFS is not set
463
464 #
465 # Graphics
466 #
467 # BR2_PACKAGE_ATK is not set
468 # BR2_PACKAGE_CAIRO is not set
469 # BR2_PACKAGE_FONTCONFIG is not set
470 # BR2_PACKAGE_FREETYPE is not set
471 # BR2_PACKAGE_IMLIB2 is not set
472 # BR2_PACKAGE_JPEG is not set
```

```
473 # BR2_PACKAGE_LIBART is not set
474 # BR2_PACKAGE_LIBDMTX is not set
475 # BR2_PACKAGE_LIBEXIF is not set
476 # BR2_PACKAGE_LIBGEOTIFF is not set
477 # BR2_PACKAGE_GDK_PIXBUF is not set
478 # BR2_PACKAGE_LIBPNG is not set
479 # BR2_PACKAGE_LIBRAW is not set
480 # BR2_PACKAGE_LIBSVGTINY is not set
481 # BR2_PACKAGE_LIBUNGIF is not set
482 # BR2_PACKAGE_OPENCV is not set
483 # BR2_PACKAGE_PANGO is not set
484 # BR2_PACKAGE_PIXMAN is not set
485 # BR2_PACKAGE_TIFF is not set
486
487 #
488 # webkit requires C++, WCHAR in toolchain and libgtk2
489 #
490 # BR2_PACKAGE_ZXING is not set
491
492 #
493 # Hardware handling
494 #
495 # BR2_PACKAGE_LIBAIO is not set
496 # BR2_PACKAGE_LIBRAW1394 is not set
497 # BR2_PACKAGE_TSLIB is not set
498 # BR2_PACKAGE_LIBFREEFARE is not set
499 # BR2_PACKAGE_LIBFTDI is not set
500 # BR2_PACKAGE_LIBHID is not set
501 # BR2_PACKAGE_LIBIQRF is not set
502 # BR2_PACKAGE_LIBNFC is not set
503 # BR2_PACKAGE_LIBNFC_LLCP is not set
504 # BR2_PACKAGE_LIBUSB is not set
```

```
505 # BR2_PACKAGE_LIBV4L is not set
506
507 #
508 # Javascript
509 #
510 # BR2_PACKAGE_EXPLORERCANVAS is not set
511 # BR2_PACKAGE_FLOT is not set
512 # BR2_PACKAGE_JQUERY is not set
513 # BR2_PACKAGE_JQUERY_SPARKLINE is not set
514 # BR2_PACKAGE_JQUERY_VALIDATION is not set
515 # BR2_PACKAGE_JSMIN is not set
516
517 #
518 # Multimedia
519 #
520 # BR2_PACKAGE_LIBDVDREAD is not set
521 # BR2_PACKAGE_LIBDVDNAV is not set
522 # BR2_PACKAGE_LIBMMS is not set
523 # BR2_PACKAGE_LIBMPEG2 is not set
524 # BR2_PACKAGE_LIBOGG is not set
525 # BR2_PACKAGE_LIBPLAYER is not set
526 # BR2_PACKAGE_LIBTHEORA is not set
527 # BR2_PACKAGE_LIVE555 is not set
528 # BR2_PACKAGE_MEDIASTREAMER is not set
529
530 #
531 # Networking
532 #
533 BR2_PACKAGE_GLIB_NETWORKING=y
534 # BR2_PACKAGE_LIBCGI is not set
535 # BR2_PACKAGE_LIBCGICC is not set
536 # BR2_PACKAGE_LIBCURL is not set
```

```
537 # BR2_PACKAGE_LIBDNET is not set
538 # BR2_PACKAGE_LIBESMTP is not set
539 # BR2_PACKAGE_LIBEXOSIP2 is not set
540 # BR2_PACKAGE_LIBFCGI is not set
541 # BR2_PACKAGE_LIBIDN is not set
542 # BR2_PACKAGE_LIBOAUTH is not set
543 # BR2_PACKAGE_LIBMICROHTTPD is not set
544 # BR2_PACKAGE_NEON is not set
545 BR2_PACKAGE_LIBMNL=y
546 # BR2_PACKAGE_LIBMODBUS is not set
547 # BR2_PACKAGE_LIBMBUS is not set
548 BR2_PACKAGE_LIBNETFILTER_CONNTRACK=y
549 BR2_PACKAGE_LIBNETFILTER_CTTIMEOUT=y
550 BR2_PACKAGE_LIBNFNETLINK=y
551 # BR2_PACKAGE_LIBNL is not set
552 # BR2_PACKAGE_LIBOPING is not set
553 BR2_PACKAGE_LIBPCAP=y
554 # BR2_PACKAGE_LIBOSIP2 is not set
555 # BR2_PACKAGE_LIBRSYNC is not set
556 # BR2_PACKAGE_LIBSOUP is not set
557 # BR2_PACKAGE_LIBTORRENT is not set
558 # BR2_PACKAGE_LIBUPNP is not set
559 # BR2_PACKAGE_LIBVNCSERVER is not set
560 # BR2_PACKAGE_ORTP is not set
561 # BR2_PACKAGE_ZEROMQ is not set
562
563 #
564 # Other
565 #
566 # BR2_PACKAGE_APR is not set
567 # BR2_PACKAGE_APR_UTIL is not set
568 # BR2_PACKAGE_FFTW is not set
```

```
569 # BR2_PACKAGE_LIBARGTABLE2 is not set
570 # BR2_PACKAGE_ARGP_STANDALONE is not set
571 # BR2_PACKAGE_BOOST is not set
572 # BR2_PACKAGE_LIBATOMIC_OPS is not set
573 BR2_PACKAGE_LIBCAP=y
574 # BR2_PACKAGE_LIBCAP_NG is not set
575 # BR2_PACKAGE_LIBDAEMON is not set
576 # BR2_PACKAGE_LIBELF is not set
577 # BR2_PACKAGE_LIBEVENT is not set
578 # BR2_PACKAGE_LIBEV is not set
579 BR2_PACKAGE_LIBFFI=y
580 BR2_PACKAGE_LIBGLIB2=y
581 # BR2_PACKAGE_LIBICAL is not set
582 # BR2_PACKAGE_LIBNSPR is not set
583 # BR2_PACKAGE_LIBSIGC is not set
584 # BR2_PACKAGE_LIBTPL is not set
585 # BR2_PACKAGE_LIBURCU is not set
586 # BR2_PACKAGE_LTTNG_LIBUST is not set
587 # BR2_PACKAGE_ORC is not set
588 # BR2_PACKAGE_POCO is not set
589 # BR2_PACKAGE_PROTOBUF is not set
590
591 #
592 # Text and terminal handling
593 #
594 # BR2_PACKAGE_ENCHANT is not set
595 # BR2_PACKAGE_ICU is not set
596 BR2_PACKAGE_NCURSES=y
597 # BR2_PACKAGE_NCURSES_TARGET_PANEL is not set
598 # BR2_PACKAGE_NCURSES_TARGET_FORM is not set
599 # BR2_PACKAGE_NCURSES_TARGET_MENU is not set
600 # BR2_PACKAGE_NEWT is not set
```



```
601 # BR2_PACKAGE_PCRE is not set
602 # BR2_PACKAGE_POPT is not set
603 BR2_PACKAGE_READLINE=y
604 # BR2_PACKAGE_SLANG is not set
605
606 #
607 # JSON/XML
608 #
609 # BR2_PACKAGE_CJSON is not set
610 # BR2_PACKAGE_EXPAT is not set
611 # BR2_PACKAGE_EZXML is not set
612 # BR2_PACKAGE_JSON_C is not set
613 # BR2_PACKAGE_LIBROXML is not set
614 # BR2_PACKAGE_LIBXML2 is not set
615 # BR2_PACKAGE_LIBXSLT is not set
616 # BR2_PACKAGE_LIBYAML is not set
617 # BR2_PACKAGE_MXML is not set
618 # BR2_PACKAGE_XERCES is not set
619 # BR2_PACKAGE_YAJL is not set
620
621 #
622 # Miscellaneous
623 #
624 # BR2_PACKAGE_COLLECTD is not set
625 # BR2_PACKAGE_EMPTY is not set
626 # BR2_PACKAGE_MOBILE_BROADBAND_PROVIDER_INFO is not set
627 # BR2_PACKAGE_SHARED_MIME_INFO is not set
628 # BR2_PACKAGE_SOUND_THEME_BOREALIS is not set
629 # BR2_PACKAGE_SOUND_THEME_FREEDESKTOP is not set
630
631 #
632 # Networking applications
```

```
633 #
634 # BR2_PACKAGE_ARGUS is not set
635 # BR2_PACKAGE_AVAHI is not set
636 # BR2_PACKAGE_AXEL is not set
637 # BR2_PACKAGE_BLUEZ_UTILS is not set
638 # BR2_PACKAGE_BOA is not set
639 # BR2_PACKAGE_BIND is not set
640 # BR2_PACKAGE_BMON is not set
641 BR2_PACKAGE_BRIDGE_UTILS=y
642 # BR2_PACKAGE_CAN_UTILS is not set
643 # BR2_PACKAGE_CONNMAN is not set
644 # BR2_PACKAGE_CTORRENT is not set
645 # BR2_PACKAGE_CIFS_UTILS is not set
646 # BR2_PACKAGE_CONTRACK_TOOLS is not set
647 # BR2_PACKAGE_CUPS is not set
648 # BR2_PACKAGE_DHCP is not set
649 BR2_PACKAGE_DHCPDUMP=y
650 # BR2_PACKAGE_DNSMASQ is not set
651 # BR2_PACKAGE_DROPBEAR is not set
652 # BR2_PACKAGE_EBTABLES is not set
653 BR2_PACKAGE_ETHTOOL=y
654 # BR2_PACKAGE_HEIRLOOM_MAILX is not set
655 # BR2_PACKAGE_HIAWATHA is not set
656 # BR2_PACKAGE_HOSTAPD is not set
657 # BR2_PACKAGE_IFPLUGD is not set
658 # BR2_PACKAGE_INADYN is not set
659 # BR2_PACKAGE_IPERF is not set
660 BR2_PACKAGE_IPROUTE2=y
661 # BR2_PACKAGE_IPSEC_TOOLS is not set
662 # BR2_PACKAGE_IPSET is not set
663 BR2_PACKAGE_IPTABLES=y
664 # BR2_PACKAGE_IW is not set
```

```
665 # BR2_PACKAGE_KISMET is not set
666 # BR2_PACKAGE_LIGHTTPD is not set
667 # BR2_PACKAGE_LINKS is not set
668 # BR2_PACKAGE_LINPHONE is not set
669 # BR2_PACKAGE_LRZSZ is not set
670 # BR2_PACKAGE_MII_DIAG is not set
671 # BR2_PACKAGE_MROUTED is not set
672 # BR2_PACKAGE_MSMTMP is not set
673 BR2_PACKAGE_MUTT=y
674 # BR2_PACKAGE_NBD is not set
675 # BR2_PACKAGE_NCFTP is not set
676 # BR2_PACKAGE_NDISC6 is not set
677 BR2_PACKAGE_NETCAT=y
678 # BR2_PACKAGE_NETKITBASE is not set
679 # BR2_PACKAGE_NETKITTELNET is not set
680 # BR2_PACKAGE_NETATALK is not set
681 # BR2_PACKAGE_NETPLUG is not set
682 # BR2_PACKAGE_NETSNMP is not set
683 BR2_PACKAGE_NETSTAT_NAT=y
684 # BR2_PACKAGE_NOIP is not set
685 BR2_PACKAGE_NFS_UTILS=y
686
687 #
688 # NFS utilities selection
689 #
690 BR2_PACKAGE_NFS_UTILS_RPCDEBUG=y
691 BR2_PACKAGE_NFS_UTILS_RPC_LOCKD=y
692 BR2_PACKAGE_NFS_UTILS_RPC_RQUOTAD=y
693 # BR2_PACKAGE_NGIRCD is not set
694 # BR2_PACKAGE_NGREP is not set
695 # BR2_PACKAGE_NTP is not set
696 # BR2_PACKAGE_NUTTCP is not set
```

```
697 # BR2_PACKAGE_OLSR is not set
698 # BR2_PACKAGE_OPENNTPD is not set
699 BR2_PACKAGE_OPENSSSH=y
700 # BR2_PACKAGE_OPENSWAN is not set
701 # BR2_PACKAGE_OPENVPN is not set
702 BR2_PACKAGE_PORTMAP=y
703 # BR2_PACKAGE_PPPD is not set
704 # BR2_PACKAGE_PPTP_LINUX is not set
705 # BR2_PACKAGE_PROFTPD is not set
706 # BR2_PACKAGE_QUAGGA is not set
707 # BR2_PACKAGE_RADVD is not set
708 # BR2_PACKAGE_RSH_REDONE is not set
709 # BR2_PACKAGE_RSYNC is not set
710 # BR2_PACKAGE_RTORRENT is not set
711 # BR2_PACKAGE_SAMBA is not set
712 # BR2_PACKAGE_SER2NET is not set
713 # BR2_PACKAGE_SOCAT is not set
714 # BR2_PACKAGE_SOCKETCAND is not set
715 # BR2_PACKAGE_SPAWN_FCGI is not set
716 BR2_PACKAGE_SQUID=y
717 # BR2_PACKAGE_STUNNEL is not set
718 # BR2_PACKAGE_TCPDUMP is not set
719 # BR2_PACKAGE_TCPREPLAY is not set
720 # BR2_PACKAGE_TFTPD is not set
721 # BR2_PACKAGE_THTTPD is not set
722 # BR2_PACKAGE_TINYHTTPD is not set
723 # BR2_PACKAGE_TN5250 is not set
724 # BR2_PACKAGE_TRANSMISSION is not set
725 # BR2_PACKAGE_UDPCAST is not set
726 # BR2_PACKAGE_USHARE is not set
727 # BR2_PACKAGE_VPNC is not set
728 # BR2_PACKAGE_VSFTPD is not set
```

```
729 # BR2_PACKAGE_VTUN is not set
730 BR2_PACKAGE_WGET=y
731 # BR2_PACKAGE_WIRELESS_TOOLS is not set
732 # BR2_PACKAGE_WPA_SUPPLICANT is not set
733 # BR2_PACKAGE_XINETD is not set
734 # BR2_PACKAGE_XL2TP is not set
735
736 #
737 # Package managers
738 #
739 # BR2_PACKAGE_IPKG is not set
740 # BR2_PACKAGE_OPKG is not set
741
742 #
743 # rpm requires libneon with SSL, XML and ZLIB support
744 #
745
746 #
747 # Real-Time
748 #
749 # BR2_PACKAGE_XENOMAI is not set
750
751 #
752 # Shell and utilities
753 #
754 # BR2_PACKAGE_AT is not set
755 BR2_PACKAGE_BASH=y
756 # BR2_PACKAGE_DASH is not set
757 # BR2_PACKAGE_DIALOG is not set
758 # BR2_PACKAGE_FILE is not set
759 # BR2_PACKAGE_INOTIFY_TOOLS is not set
760 # BR2_PACKAGE_LOCKFILE_PROGS is not set
```

```
761 # BR2_PACKAGE_LOGROTATE is not set
762 # BR2_PACKAGE_LOGSURFER is not set
763 # BR2_PACKAGE_SCREEN is not set
764 # BR2_PACKAGE_SUDO is not set
765 # BR2_PACKAGE_WHICH is not set
766 # BR2_PACKAGE_XMLSTARLET is not set
767
768 #
769 # System tools
770 #
771 # BR2_PACKAGE_ACL is not set
772 # BR2_PACKAGE_ATTR is not set
773 # BR2_PACKAGE_BOOTUTILS is not set
774 # BR2_PACKAGE_BWM_NG is not set
775 # BR2_PACKAGE_HTOP is not set
776 # BR2_PACKAGE_KMOD is not set
777 # BR2_PACKAGE_MODULE_INIT_TOOLS is not set
778 # BR2_PACKAGE_MONIT is not set
779 # BR2_PACKAGE_PROCPDS is not set
780 # BR2_PACKAGE_PSMISC is not set
781 # BR2_PACKAGE_QUOTA is not set
782 # BR2_PACKAGE_RSYSLOG is not set
783 # BR2_PACKAGE_SYSKLOGD is not set
784 # BR2_PACKAGE_SYSVINIT is not set
785
786 #
787 # systemd not available (depends on /dev management with ↵
    udev and ipv6 support, and thread support in ↵
    toolchain)
788 #
789 # BR2_PACKAGE_UTIL_LINUX is not set
790
```

```
791 #
792 # Text editors and viewers
793 #
794 # BR2_PACKAGE_ED is not set
795 # BR2_PACKAGE_LESS is not set
796 BR2_PACKAGE_NANO=y
797 BR2_PACKAGE_NANO_TINY=y
798 # BR2_PACKAGE_UEMACS is not set
799 BR2_PACKAGE_VIM=y
800 BR2_PACKAGE_VIM_RUNTIME=y
801
802 #
803 # Host utilities
804 #
805 # BR2_PACKAGE_HOST_DFU_UTIL is not set
806 # BR2_PACKAGE_HOST_LPC3250LOADER is not set
807 # BR2_PACKAGE_HOST_OPENOCD is not set
808 # BR2_PACKAGE_HOST_SAM_BA is not set
809 # BR2_PACKAGE_HOST_UBOOT_TOOLS is not set
810
811 #
812 # Filesystem images
813 #
814 # BR2_TARGET_ROOTFS_CRAMFS is not set
815 # BR2_TARGET_ROOTFS_CLOOP is not set
816 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2=y
817 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_BLOCKS=0
818 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_INODES=0
819 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_RESBLKS=0
820 # BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_NONE is not set
821 BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_GZIP=y
822 # BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_BZIP2 is not set
```

```
823 # BR2_TARGET_ROOTFS_EXT2_LZMA is not set
824 # BR2_TARGET_ROOTFS_JFFS2 is not set
825 # BR2_TARGET_ROOTFS_UBIFS is not set
826 # BR2_TARGET_ROOTFS_SQUASHFS is not set
827 BR2_TARGET_ROOTFS_TAR=y
828 # BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_NONE is not set
829 BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_GZIP=y
830 # BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_BZIP2 is not set
831 # BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_LZMA is not set
832 BR2_TARGET_ROOTFS_TAR_OPTIONS=""
833 # BR2_TARGET_ROOTFS_CPIO is not set
834
835 #
836 # initramfs requires a Linux kernel to be built
837 #
838 # BR2_TARGET_ROOTFS_ROMFS is not set
839
840 #
841 # Bootloaders
842 #
843 # BR2_TARGET_BAREBOX is not set
844 # BR2_TARGET_UBOOT is not set
845
846 #
847 # Kernel
848 #
849 # BR2_LINUX_KERNEL is not set
```

B.4. Arranque del sistema

Listing B.4: Arranque del sistema

```
1 zImage starting: loaded at 0x00800000 (sp: 0x00a30eb0)
2 Allocating 0x515b48 bytes for kernel ...
3 gunzipping (0x00000000 <- 0x0080c000:0x00a2fc4f)...done ←
   0x4a6000 bytes
4
5 Linux/PowerPC load: console=ttyUL0,115200 root=/dev/xs`2←
   rw ip=dhcp
6 Finalizing device tree... flat tree at 0xa3d0e0
7 [ 0.000000] Using Xilinx Virtex machine description
8 [ 0.000000] Cannot reserve gpages without hugetlb ←
   enabled
9 [ 0.000000] Initializing cgroup subsys cpuset
10 [ 0.000000] Initializing cgroup subsys cpu
11 [ 0.000000] Linux version 3.2.0 (proyecto@debian) (←
   gcc version 4.2.4) #6 Wed Oct 17 16:16:35 CDT 2012
12 [ 0.000000] Zone PFN ranges:
13 [ 0.000000]   DMA      0x00000000 -> 0x00008000
14 [ 0.000000]   Normal  empty
15 [ 0.000000]   HighMem  empty
16 [ 0.000000] Movable zone start PFN for each node
17 [ 0.000000] early_node_map[1] active PFN ranges
18 [ 0.000000]   0: 0x00000000 -> 0x00008000
19 [ 0.000000] MMU: Allocated 1088 bytes of context maps←
   for 255 contexts
20 [ 0.000000] Built 1 zonelists in Zone order, mobility←
   grouping on. Total pages: 32512
21 [ 0.000000] Kernel command line: console=ttyUL0←
   ,115200 root=/dev/xs`2 rw ip=dhcp
22 [ 0.000000] PID hash table entries: 512 (order: -1, ←
   2048 bytes)
```

```
23 [ 0.000000] Dentry cache hash table entries: 16384 (←
    order: 4, 65536 bytes)
24 [ 0.000000] Inode-cache hash table entries: 8192 (←
    order: 3, 32768 bytes)
25 [ 0.000000] Memory: 124660k/131072k available (4528k ←
    kernel code, 6412k reserved, 232k data, 446k bss, 160←
    k init)
26 [ 0.000000] Kernel virtual memory layout:
27 [ 0.000000] * 0xffffcf000..0xfffff000 : fixmap
28 [ 0.000000] * 0xff800000..0xffc00000 : highmem ←
    PTEs
29 [ 0.000000] * 0xff600000..0xff800000 : consistent ←
    mem
30 [ 0.000000] * 0xff600000..0xff600000 : early ←
    ioremap
31 [ 0.000000] * 0xc9000000..0xff600000 : vmalloc & ←
    ioremap
32 [ 0.000000] SLUB: Genslabs=13, HWalign=32, Order=0-3,←
    MinObjects=0, CPUs=1, Nodes=1
33 [ 0.000000] NR_IRQS:512
34 [ 0.000000] clocksource: timebase mult[d55555] shift←
    [22] registered
35 [ 0.000000] Console: colour dummy device 80x25
36 [ 0.000484] pid_max: default: 32768 minimum: 301
37 [ 0.001344] Security Framework initialized
38 [ 0.001421] SELinux: Disabled at boot.
39 [ 0.001780] Mount-cache hash table entries: 512
40 [ 0.003504] Initializing cgroup subsys cpuacct
41 [ 0.003637] Initializing cgroup subsys devices
42 [ 0.003674] Initializing cgroup subsys freezer
43 [ 0.003705] Initializing cgroup subsys net_cls
44 [ 0.009644] devtmpfs: initialized
```

```
45 [ 0.013495] print_constraints: dummy:
46 [ 0.014524] NET: Registered protocol family 16
47 [ 0.030590] bio: create slab <bio-0> at 0
48 [ 0.035472] Switching to clocksource timebase
49 [ 0.114029] NET: Registered protocol family 2
50 [ 0.114864] IP route cache hash table entries: 1024 (←
    order: 0, 4096 bytes)
51 [ 0.117452] TCP established hash table entries: 4096 ←
    (order: 3, 32768 bytes)
52 [ 0.117989] TCP bind hash table entries: 4096 (order:←
    2, 16384 bytes)
53 [ 0.118303] TCP: Hash tables configured (established ←
    4096 bind 4096)
54 [ 0.118341] TCP reno registered
55 [ 0.118398] UDP hash table entries: 256 (order: 0, ←
    4096 bytes)
56 [ 0.118511] UDP-Lite hash table entries: 256 (order: ←
    0, 4096 bytes)
57 [ 0.120010] NET: Registered protocol family 1
58 [ 0.121719] RPC: Registered named UNIX socket ←
    transport module.
59 [ 0.121771] RPC: Registered udp transport module.
60 [ 0.121802] RPC: Registered tcp transport module.
61 [ 0.121834] RPC: Registered tcp NFSv4.1 backchannel ←
    transport module.
62 [ 0.129091] audit: initializing netlink socket (←
    disabled)
63 [ 0.129240] type=2000 audit(0.124:1): initialized
64 [ 0.318356] VFS: Disk quotas dquot_6.5.2
65 [ 0.319305] Dquot-cache hash table entries: 1024 (←
    order 0, 4096 bytes)
66 [ 0.324427] msgmni has been set to 243
```

```
67 [ 0.328572] Block layer SCSI generic (bsg) driver ↵
    version 0.4 loaded (major 253)
68 [ 0.328628] io scheduler noop registered
69 [ 0.328659] io scheduler deadline registered
70 [ 0.328846] io scheduler cfq registered (default)
71 [ 0.683066] Serial: 8250/16550 driver, 4 ports, IRQ ↵
    sharing enabled
72 [ 0.687431] 40600000.serial: ttyUL0 at MMIO 0↵
    x40600000 (irq = 17) is a uartlite
73 [ 1.025776] console [ttyUL0] enabled
74 [ 1.057720] brd: module loaded
75 [ 1.073884] loop: module loaded
76 [ 1.076402] xsysace 41800000.sysace: Xilinx SystemACE↵
    revision 1.0.12
77 [ 1.083930] xsysace 41800000.sysace: capacity: ↵
    1969632 sectors
78 [ 1.097252]  xs`: xs`1 xs`2
79 [ 1.101856] Xilinx SystemACE device driver, major=254
80 [ 1.107395] nbd: registered device at major 43
81 [ 1.141578] xilinx_emaclite 40e00000.ethernet: Device↵
    Tree Probing
82 [ 1.146860] xilinx_emaclite 40e00000.ethernet: error ↵
    registering MDIO bus
83 [ 1.153336] xilinx_emaclite 40e00000.ethernet: MAC ↵
    address is now 00:0a:35:0b:8a:00
84 [ 1.163688] xilinx_emaclite 40e00000.ethernet: Xilinx↵
    EmacLite at 0x40E00000 mapped to 0xC9020000, irq=16
85 [ 1.173682] mousedev: PS/2 mouse device common for ↵
    all mice
86 [ 1.182492] TCP cubic registered
87 [ 1.187503] NET: Registered protocol family 10
88 [ 1.203974] Mobile IPv6
```

```
89 [ 1.205159] NET: Registered protocol family 17
90 [ 1.209819] Registering the dns_resolver key type
91 [ 1.216868] registered taskstats version 1
92 [ 1.220058] drivers/rtc/hctosys.c: unable to open rtc↵
    device (rtc0)
93 [ 1.226178] Initializing network drop monitor service
94 [ 1.247702] Sending DHCP requests ., OK
95 [ 1.483797] IP-Config: Got DHCP answer from ↵
    192.168.1.1, my address is 192.168.1.110
96 [ 1.491658] IP-Config: Complete:
97 [ 1.493797]     device=eth0, addr=192.168.1.110, ↵
    mask=255.255.255.0, gw=192.168.1.1,
98 [ 1.501318]     host=192.168.1.110, domain=, nis-↵
    domain=(none),
99 [ 1.507363]     bootserver=192.168.1.1, rootserver↵
    =192.168.1.1, rootpath=[ 1.534640] EXT2-fs (xs`2):↵
    warning: mountind
100 [ 1.665305] VFS: Mounted root (ext2 filesystem) on ↵
    device 4095:1048562.
101 [ 1.673059] Freeing unused kernel memory: 160k freed
102 Starting logging: OK
103 Initializing random number generator... done.
104 Starting network...
105 RTNETLINK answers: File exists
106 Generating RSA Key...
107 Generating public/private rsa1 key pair.
108 Your identification has been saved in /etc/ssh_host_key.
109 Your public key has been saved in /etc/ssh_host_key.pub.
110 The key fingerprint is:
111 d7:2c:95:b1:0d:21:b1:db:2c:4d:ae:55:c9:14:77:5c
112 The key's randomart image is:
113 +--[RSA1 2048]-----+
```

```

114 |         o.+..ooE|
115 |         o 0 oo|
116 |         . = = |
117 |         @ . |
118 |         S = 0 |
119 |         . = |
120 |         . |
121 |         |
122 |         |
123 +-----+
124 Generating RSA Key...
125 Generating public/private rsa key pair.
126 Your identification has been saved in /etc/↵
    ssh_host_rsa_key.
127 Your public key has been saved in /etc/ssh_host_rsa_key.↵
    pub.
128 The key fingerprint is:
129 26:94:76:b7:b0:af:04:4e:c0:38:fd:35:c7:d9:93:e7
130 The key's randomart image is:
131 +--[ RSA 2048]-----+
132 |         |
133 |   +   . . o . |
134 |  o + + = = + . |
135 |   . = o * . + |
136 |       = S .   E |
137 |   o + . |
138 |   . . . |
139 |   . . |
140 |   . |
141 +-----+
142 Generating DSA Key...

```

```
143 THIS CAN TAKE A MINUTE OR TWO DEPENDING ON YOUR ↵
    PROCESSOR!
144
145 Generating public/private dsa key pair.
146 Your identification has been saved in /etc/↵
    ssh_host_dsa_key.
147 Your public key has been saved in /etc/ssh_host_dsa_key.↵
    pub.
148 The key fingerprint is:
149 27:0d:e6:71:72:64:53:f4:21:64:4e:4d:b3:ee:c8:00
150 The key's randomart image is:
151 +--[ DSA 1024]-----+
152 |           ++Bo+   |
153 |           o = o.+  |
154 |           E o . o  |
155 |           o 0   .  |
156 |           S +     . |
157 |           o o o   |
158 |           o .     |
159 |                   |
160 |                   |
161 +-----+
162 Generating ECDSA Key...
163 THIS CAN TAKE A MINUTE OR TWO DEPENDING ON YOUR ↵
    PROCESSOR!
164
165 Generating public/private ecdsa key pair.
166 Your identification has been saved in /etc/↵
    ssh_host_ecdsa_key.
167 Your public key has been saved in /etc/↵
    ssh_host_ecdsa_key.pub.
168 The key fingerprint is:
```

```

169 ed:02:31:4e:98:09:51:bc:82:6b:1a:7e:f2:7c:f1:0e
170 The key's randomart image is:
171 +--[ECDSA 256]----+
172 |  o+.                |
173 |   ..+               |
174 |  .  +.+            |
175 |.  .  .o o  .       |
176 | .  .  o S  .       |
177 |o.   .  .  .        |
178 |+.   Eo  .  .        |
179 |.o..  ...  .        |
180 |  +o.  ..           |
181 +-----+
182 Starting sshd: OK
183
184 XUPV2P-MicheAngelo
185 XUPV2P-MicheAngelo login: root
186 [root@XUPV2P-MicheAngelo /]# ls -lh /bin/
187 total 1400
188 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ←
    addgroup -> busybox*
189 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ←
    adduser  -> busybox*
190 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ←
    ash -> busybox*
191 -rwxr-xr-x    1 root    root       751.5K Oct 23  2012 ←
    bash*
192 -rwsr-xr-x    1 root    root       636.4K Oct 23  2012 ←
    busybox*
193 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ←
    cat -> busybox*

```



```
194 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    catv -> busybox*
195 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    chattr -> busybox*
196 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    chgrp -> busybox*
197 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    chmod -> busybox*
198 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    chown -> busybox*
199 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    cp -> busybox*
200 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    cpio -> busybox*
201 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    date -> busybox*
202 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    dd -> busybox*
203 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    delgroup -> busybox*
204 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    deluser -> busybox*
205 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    df -> busybox*
206 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    dmesg -> busybox*
207 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    dnsdomainname -> busybox*
208 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    dumpkmap -> busybox*
209 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    echo -> busybox*
```

```
210 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    egrep -> busybox*
211 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    false -> busybox*
212 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    fdflush -> busybox*
213 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    fgrep -> busybox*
214 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    getopt -> busybox*
215 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    grep -> busybox*
216 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    gunzip -> busybox*
217 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    gzip -> busybox*
218 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    hostname -> busybox*
219 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    ip -> busybox*
220 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    ipaddr -> busybox*
221 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    iplink -> busybox*
222 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    iproute -> busybox*
223 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    iprule -> busybox*
224 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    iptunnel -> busybox*
225 lrwxrwxrwx    1 root    root    7 Oct 23  2012 ↵
    kill -> busybox*
```

```
226 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ↵
    linux32 -> busybox*
227 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ↵
    linux64 -> busybox*
228 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ↵
    ln -> busybox*
229 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ↵
    login -> busybox*
230 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ↵
    ls -> busybox*
231 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ↵
    lsattr -> busybox*
232 lrwxrwxrwx    1 root    root          7 Oct 23  2012 ↵
    mkdir -> busybox*
233 [root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# uname -a
234 Linux XUPV2P-MicheAngelo 3.2.0 #6 Wed Oct 17 16:16:35 ↵
    CDT 2012 ppc GNU/Linux
235 [root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# cat /proc/cpuinfo
236 processor      : 0
237 cpu            : Virtex-II Pro
238 clock         : 300.000000MHz
239 revision      : 8.160 (pvr 2001 08a0)
240 bogomips     : 600.00
241 timebase     : 300000000
242 platform     : Xilinx Virtex
243 model       : testing
244 Memory      : 128 MB
245 [root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# cat /proc/memory
246 cat: can't open '/proc/memory': No such file or ↵
    directory
247 [root@XUPV2P-MicheAngelo ~]# cat /proc/meminfo
248 MemTotal:      124820 kB
```

```
249 MemFree :          113268 kB
250 Buffers :           240 kB
251 Cached :           6376 kB
252 SwapCached :         0 kB
253 Active :           4308 kB
254 Inactive :          3116 kB
255 Active(anon) :       824 kB
256 Inactive(anon) :     8 kB
257 Active(file) :      3484 kB
258 Inactive(file) :    3108 kB
259 Unevictable :        0 kB
260 Mlocked :           0 kB
261 HighTotal :          0 kB
262 HighFree :           0 kB
263 LowTotal :         124820 kB
264 LowFree :          113268 kB
265 SwapTotal :         0 kB
266 SwapFree :          0 kB
267 Dirty :             16 kB
268 Writeback :         0 kB
269 AnonPages :         816 kB
270 Mapped :           2012 kB
271 Shmem :              24 kB
272 Slab :              3584 kB
273 SReclaimable :      780 kB
274 SUNreclaim :       2804 kB
275 KernelStack :       216 kB
276 PageTables :        128 kB
277 NFS_Unstable :      0 kB
278 Bounce :            0 kB
279 WritebackTmp :      0 kB
280 CommitLimit :      62408 kB
```

```
281 Committed_AS:          2264 kB
282 VmallocTotal:         890880 kB
283 VmallocUsed:           160 kB
284 VmallocChunk:         890684 kB
285 [root@XUPV2P-MicheAngelo ~]#
```

B.5. Script de autoconfiguración *ClamAV*

Listing B.5: Script de AutoConfiguración ClamAV

```
1 checking build system type... x86_64-unknown-linux-gnu
2 checking host system type... powerpc-unknown-none
3 checking target system type... powerpc-unknown-none
4 creating target.h - canonical system defines
5 checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/↵
   install -c
6 checking whether build environment is sane... yes
7 checking for ppc-strip... no
8 checking for strip... strip
9 checking for a thread-safe mkdir -p... /bin/mkdir -p
10 checking for gawk... no
11 checking for mawk... mawk
12 checking whether make sets $(MAKE)... yes
13 checking how to create a ustar tar archive... gnutar
14 checking for gawk... (cached) mawk
15 checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/↵
   install -c
16 checking whether ln -s works... yes
17 checking whether make sets $(MAKE)... (cached) yes
18 checking for style of include used by make... GNU
```

```
19 checking for ppc-gcc... /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc
20 checking for C compiler default output file name... a.↵
    out
21 checking whether the C compiler works... yes
22 checking whether we are cross compiling... yes
23 checking for suffix of executables...
24 checking for suffix of object files... o
25 checking whether we are using the GNU C compiler... yes
26 checking whether /home/henry/buildroot-2013.05/output/↵
    host/usr/bin/powerpc-linux-gcc accepts -g... yes
27 checking for /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc option to accept ISO C89...↵
    none needed
28 checking dependency style of /home/henry/buildroot↵
    -2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc... ↵
    gcc3
29 checking for a sed that does not truncate output... /bin↵
    /sed
30 checking for grep that handles long lines and -e... /bin↵
    /grep
31 checking for egrep... /bin/grep -E
32 checking for fgrep... /bin/grep -F
33 checking for ld used by /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc... /home/henry/↵
    buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-↵
    ld
34 checking if the linker (/home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-ld) is GNU ld... ↵
    yes
35 checking for BSD- or MS-compatible name lister (nm)... /↵
    home/henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/↵
```

```
powerpc-linux-nm
36 checking the name lister (/home/henry/buildroot-2013.05/↵↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-nm) interface... ↵↵
    BSD nm
37 checking the maximum length of command line arguments...↵↵
    1572864
38 checking whether the shell understands some XSI ↵↵
    constructs... yes
39 checking whether the shell understands "+="... yes
40 checking for /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵↵
    usr/bin/powerpc-linux-ld option to reload object ↵↵
    files... -r
41 checking for ppc-objdump... no
42 checking for objdump... objdump
43 checking how to recognize dependent libraries... unknown
44 checking for ppc-ar... /home/henry/buildroot-2013.05/↵↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-ar
45 checking for ppc-strip... strip
46 checking for ppc-ranlib... no
47 checking for ranlib... ranlib
48 checking command to parse /home/henry/buildroot-2013.05/↵↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-nm output from /↵↵
    home/henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/↵↵
    powerpc-linux-gcc object... ok
49 checking how to run the C preprocessor... /home/henry/↵↵
    buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-↵↵
    cpp
50 checking for ANSI C header files... yes
51 checking for sys/types.h... yes
52 checking for sys/stat.h... yes
53 checking for stdlib.h... yes
54 checking for string.h... yes
```

```
55 checking for memory.h... yes
56 checking for strings.h... yes
57 checking for inttypes.h... yes
58 checking for stdint.h... yes
59 checking for unistd.h... yes
60 checking for dlfcn.h... yes
61 checking for objdir... .libs
62 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc supports -fno-rtti -fno-↵
    exceptions... no
63 checking for /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc option to produce PIC... ↵
    fPIC -DPIC
64 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc PIC flag -fPIC -DPIC works↵
    ... yes
65 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc static flag -static works↵
    ... yes
66 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc supports -c -o file.o... ↵
    yes
67 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc supports -c -o file.o... (↵
    cached) yes
68 checking whether the /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc linker (/home/↵
    henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-↵
    linux-ld) supports shared libraries... yes
69 checking whether -lc should be explicitly linked in... ↵
    no
70 checking dynamic linker characteristics... no
```



```
71 checking how to hardcode library paths into programs... ←
    immediate
72 checking for shl_load... no
73 checking for shl_load in -ldld... no
74 checking for dlopen... no
75 checking for dlopen in -ldl... yes
76 checking whether a program can dlopen itself... cross
77 checking whether stripping libraries is possible... yes
78 checking if libtool supports shared libraries... no
79 checking whether to build shared libraries... no
80 checking whether to build static libraries... yes
81 checking which extension is used for runtime loadable ←
    modules... .so
82 checking which variable specifies run-time module search←
    path...
83 checking for the default library search path... /lib /←
    usr/lib
84 checking for library containing dlopen... -ldl
85 checking for dlerror... yes
86 checking for shl_load... (cached) no
87 checking for shl_load in -ldld... (cached) no
88 checking for dld_link in -ldld... no
89 checking for _ prefix in compiled symbols... no
90 checking whether deplibs are loaded by dlopen... unknown
91 checking for argz.h... no
92 checking for error_t... no
93 checking for argz_add... no
94 checking for argz_append... no
95 checking for argz_count... no
96 checking for argz_create_sep... no
97 checking for argz_insert... no
98 checking for argz_next... no
```

```
99 checking for argz_stringify... no
100 checking whether libtool supports -dlopen/-dlpreopen... ↵
    yes
101 checking for ltdl.h... yes
102 checking whether lt_dlinterface_register is declared... ↵
    yes
103 checking for lt_dladvise_preload in -lltdl... yes
104 checking where to find libltdl headers...
105 checking where to find libltdl library... -lltdl
106 checking for unistd.h... (cached) yes
107 checking for dl.h... no
108 checking for sys/dl.h... no
109 checking for dld.h... no
110 checking for mach-o/dyld.h... no
111 checking for dirent.h... yes
112 checking for closedir... yes
113 checking for opendir... yes
114 checking for readdir... yes
115 checking for strlcat... yes
116 checking for strlcpy... yes
117 checking for multiarch libdir... ${exec_prefix}/lib
118 checking for ANSI C header files... (cached) yes
119 checking for C/C++ restrict keyword... __restrict
120 checking for an ANSI C-conforming const... yes
121 checking for inline... inline
122 checking whether FPU byte ordering is bigendian... yes
123 checking whether byte ordering is bigendian... yes
124 checking for cos in -lm... yes
125 checking for a supported version of gcc... ok (4.7.3)
126 checking for gcc bug PR27603... cross-compiling, assumed↵
    ok
```

```
127 checking for gcc bug PR26763-2... cross-compiling, ↵  
    assumed ok  
128 checking for valid code generation of CLI_ISCONTAINED...↵  
    cross-compiling, assumed ok  
129 checking for gcc bug PR28045... cross-compiling, assumed↵  
    ok  
130 checking for gcc bug PR37573... cross-compiling, assumed↵  
    ok  
131 checking for ld --version-script... yes  
132 checking for stdint.h... (cached) yes  
133 checking for unistd.h... (cached) yes  
134 checking sys/int_types.h usability... no  
135 checking sys/int_types.h presence... no  
136 checking for sys/int_types.h... no  
137 checking for dlfcn.h... (cached) yes  
138 checking for inttypes.h... (cached) yes  
139 checking sys/inttypes.h usability... no  
140 checking sys/inttypes.h presence... no  
141 checking for sys/inttypes.h... no  
142 checking for memory.h... (cached) yes  
143 checking ndir.h usability... no  
144 checking ndir.h presence... no  
145 checking for ndir.h... no  
146 checking for stdlib.h... (cached) yes  
147 checking for strings.h... (cached) yes  
148 checking for string.h... (cached) yes  
149 checking sys/mman.h usability... yes  
150 checking sys/mman.h presence... yes  
151 checking for sys/mman.h... yes  
152 checking sys/param.h usability... yes  
153 checking sys/param.h presence... yes  
154 checking for sys/param.h... yes
```

```
155 checking for sys/stat.h... (cached) yes
156 checking for sys/types.h... (cached) yes
157 checking malloc.h usability... yes
158 checking malloc.h presence... yes
159 checking for malloc.h... yes
160 checking poll.h usability... yes
161 checking poll.h presence... yes
162 checking for poll.h... yes
163 checking limits.h usability... yes
164 checking limits.h presence... yes
165 checking for limits.h... yes
166 checking sys/filio.h usability... no
167 checking sys/filio.h presence... no
168 checking for sys/filio.h... no
169 checking sys/uio.h usability... yes
170 checking sys/uio.h presence... yes
171 checking for sys/uio.h... yes
172 checking termios.h usability... yes
173 checking termios.h presence... yes
174 checking for termios.h... yes
175 checking stdbool.h usability... yes
176 checking stdbool.h presence... yes
177 checking for stdbool.h... yes
178 checking pwd.h usability... yes
179 checking pwd.h presence... yes
180 checking for pwd.h... yes
181 checking grp.h usability... yes
182 checking grp.h presence... yes
183 checking for grp.h... yes
184 checking syslog.h usability... yes
185 checking syslog.h presence... yes
186 checking for syslog.h... yes
```

```
187 checking for off_t... yes
188 checking size of short... 2
189 checking size of int... 4
190 checking size of long... 4
191 checking size of long long... 8
192 checking size of void *... 4
193 checking whether uname(2) is POSIX... no
194 checking for bind in -lsocket... no
195 checking for library containing gethostent... none ←
    required
196 checking for poll... yes
197 checking for setsid... yes
198 checking for memcpy... yes
199 checking for snprintf... yes
200 checking for vsnprintf... yes
201 checking for strerror_r... yes
202 checking for strlcpy... (cached) yes
203 checking for strlcat... (cached) yes
204 checking for strcasestr... yes
205 checking for inet_ntop... yes
206 checking for setgroups... yes
207 checking for initgroups... yes
208 checking for ctime_r... yes
209 checking for mkstemp... yes
210 checking for mallinfo... yes
211 checking for madvise... yes
212 checking for _LARGEFILE_SOURCE value needed for large ←
    files... no
213 checking for working mmap... no
214 checking for sysconf(_SC_PAGESIZE)... yes
215 checking for getpagesize()... yes
216 checking for MAP_ANON(YMOUS)... MAP_ANONYMOUS
```

```
217 configure: ***** mempool support disabled (mmap not ←
    available or not usable)
218 checking for ld used by GCC... /home/henry/buildroot←
    -2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-ld
219 checking if the linker (/home/henry/buildroot-2013.05/←
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-ld) is GNU ld... ←
    yes
220 checking for shared library run path origin... done
221 checking check.h usability... no
222 checking check.h presence... no
223 checking for check.h... no
224 configure: unable to compile/link with check
225 checking pthread.h usability... yes
226 checking pthread.h presence... yes
227 checking for pthread.h... yes
228 checking whether to enable maintainer-specific portions ←
    of Makefiles... no
229 checking for zlib installation... /usr
230 checking for inflateEnd in -lz... yes
231 checking for gzopen in -lz... yes
232 checking how to link with libbz2... -lbz2
233 checking for BZ2_bzReadOpen in -lbz2... yes
234 checking bzlib.h usability... yes
235 checking bzlib.h presence... yes
236 checking for bzlib.h... yes
237 checking for CVE-2008-1372... ok
238 checking for CVE-2010-0405... ok
239 checking for getaddrinfo... no
240 checking for IPv6 support... no
241 checking for resolv.h... yes
242 checking for dn_expand in std libs... yes
243 checking whether setpgrp takes no argument... yes
```

```
244 checking for libiconv_open in -liconv... no
245 checking for iconv... no
246 checking whether in_port_t is defined... yes
247 checking for in_addr_t definition... yes
248 checking for sched_yield... yes
249 checking for pthread_yield... no
250 checking for enable_extended_FILE_stdio... no
251 checking for readdir_r... support disabled
252 checking for ctime_r... yes, and it takes 2 arguments
253 checking for socklen_t... yes
254 checking for clamav in /etc/passwd... yes, user clamav ←
    and group clamav
255 checking for structure packing via __attribute__((packed←
    ))... yes
256 checking for type aligning via __attribute__((aligned))←
    ... yes
257 checking that structure packing works... yes
258 checking for fd_set... yes, found in sys/select.h
259 checking default FD_SETSIZE value... 256
260 checking whether signed right shift is sign extended... ←
    no
261 checking for recvmsg... yes
262 checking for sendmsg... yes
263 checking for msg_control field in struct msghdr... yes
264 checking BSD 4.4 / RFC2292 style fd passing... no
265 checking ncurses/ncurses.h usability... no
266 checking ncurses/ncurses.h presence... no
267 checking for ncurses/ncurses.h... no
268 configure: unable to compile/link with ncurses
269 checking ncurses.h usability... yes
270 checking ncurses.h presence... yes
271 checking for ncurses.h... yes
```

```
272 checking linking with ncurses... ok
273 configure: Compiling and linking with ncurses by using ←
      -lncurses
274 configure: creating ./config.status
275 config.status: creating libltdl/Makefile
276 config.status: creating clamscan/Makefile
277 config.status: creating database/Makefile
278 config.status: creating docs/Makefile
279 config.status: creating clamd/Makefile
280 config.status: creating clamdscan/Makefile
281 config.status: creating clamav-milter/Makefile
282 config.status: creating freshclam/Makefile
283 config.status: creating sigtool/Makefile
284 config.status: creating clamconf/Makefile
285 config.status: creating etc/Makefile
286 config.status: creating test/Makefile
287 config.status: creating unit_tests/Makefile
288 config.status: creating clamdtop/Makefile
289 config.status: creating clambc/Makefile
290 config.status: creating Makefile
291 config.status: creating clamav-config
292 config.status: creating libclamav.pc
293 config.status: creating platform.h
294 config.status: creating docs/man/clamav-milter.8
295 config.status: creating docs/man/clamav-milter.conf.5
296 config.status: creating docs/man/clambc.1
297 config.status: creating docs/man/clamconf.1
298 config.status: creating docs/man/clamd.8
299 config.status: creating docs/man/clamd.conf.5
300 config.status: creating docs/man/clamdscan.1
301 config.status: creating docs/man/clamscan.1
302 config.status: creating docs/man/freshclam.1
```



```
303 config.status: creating docs/man/freshclam.conf.5
304 config.status: creating docs/man/sigtool.1
305 config.status: creating docs/man/clamdtop.1
306 config.status: creating clamav-config.h
307 config.status: clamav-config.h is unchanged
308 config.status: executing depfiles commands
309 config.status: executing libtool commands
310 === configuring in libclamav/c++ (/home/henry/buildroot-2013.05/clamav-0.97.8/libclamav/c++)
311 configure: running /bin/bash ./configure --disable-option-checking '--prefix=/usr/local' '--host=ppc' 'host_alias=ppc' 'CC=/home/henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc' 'CPP=/home/henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-cpp' --cache-file=/dev/null --srcdir=.
312 checking build system type... x86_64-unknown-linux-gnu
313 checking host system type... powerpc-unknown-none
314 checking target system type... powerpc-unknown-none
315 checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
316 checking whether build environment is sane... yes
317 checking for ppc-strip... no
318 checking for strip... strip
319 checking for a thread-safe mkdir -p... /bin/mkdir -p
320 checking for gawk... no
321 checking for mawk... mawk
322 checking whether make sets $(MAKE)... yes
323 checking how to create a pax tar archive... gnutar
324 checking for C++ compiler default output file name... a.out
325 checking whether the C++ compiler works... yes
326 checking whether we are cross compiling... yes
```

```
327 checking for suffix of executables...
328 checking for suffix of object files... o
329 checking whether we are using the GNU C++ compiler... ↵
    yes
330 checking whether /home/henry/buildroot-2013.05/output/↵
    host/usr/bin/powerpc-linux-g++ accepts -g... yes
331 checking for style of include used by make... GNU
332 checking dependency style of /home/henry/buildroot↵
    -2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-g++... ↵
    gcc3
333 checking for ppc-gcc... /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc
334 checking whether we are using the GNU C compiler... yes
335 checking whether /home/henry/buildroot-2013.05/output/↵
    host/usr/bin/powerpc-linux-gcc accepts -g... yes
336 checking for /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc option to accept ISO C89...↵
    none needed
337 checking dependency style of /home/henry/buildroot↵
    -2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc... ↵
    gcc3
338 checking how to run the C preprocessor... /home/henry/↵
    buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-↵
    cpp
339 checking for grep that handles long lines and -e... /bin↵
    /grep
340 checking for egrep... /bin/grep -E
341 checking for ANSI C header files... yes
342 checking for sys/types.h... yes
343 checking for sys/stat.h... yes
344 checking for stdlib.h... yes
345 checking for string.h... yes
```

```
346 checking for memory.h... yes
347 checking for strings.h... yes
348 checking for inttypes.h... yes
349 checking for stdint.h... yes
350 checking for unistd.h... yes
351 checking whether byte ordering is bigendian... yes
352 checking whether to enable maintainer-specific portions ←
    of Makefiles... no
353 checking for a sed that does not truncate output... /bin←
    /sed
354 checking for fgrep... /bin/grep -F
355 checking for ld used by /home/henry/buildroot-2013.05/←
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc... /home/henry/←
    buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-←
    ld
356 checking if the linker (/home/henry/buildroot-2013.05/←
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-ld) is GNU ld... ←
    yes
357 checking for BSD- or MS-compatible name lister (nm)... /←
    home/henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/←
    powerpc-linux-nm
358 checking the name lister (/home/henry/buildroot-2013.05/←
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-nm) interface... ←
    BSD nm
359 checking whether ln -s works... yes
360 checking the maximum length of command line arguments...←
    1572864
361 checking whether the shell understands some XSI ←
    constructs... yes
362 checking whether the shell understands "+="... yes
363 checking for /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/←
    usr/bin/powerpc-linux-ld option to reload object ←
```

```
files... -r
364 checking for ppc-objdump... no
365 checking for objdump... objdump
366 checking how to recognize dependent libraries... unknown
367 checking for ppc-ar... /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-ar
368 checking for ppc-strip... strip
369 checking for ppc-ranlib... no
370 checking for ranlib... ranlib
371 checking command to parse /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-nm output from /↵
    home/henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/↵
    powerpc-linux-gcc object... ok
372 checking for dlfcn.h... yes
373 checking whether we are using the GNU C++ compiler... (↵
    cached) yes
374 checking whether /home/henry/buildroot-2013.05/output/↵
    host/usr/bin/powerpc-linux-g++ accepts -g... (cached)↵
    yes
375 checking dependency style of /home/henry/buildroot↵
    -2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-g++... (↵
    cached) gcc3
376 checking how to run the C++ preprocessor... /home/henry/↵
    buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-g↵
    ++ -E
377 checking for objdir... .libs
378 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc supports -fno-rtti -fno-↵
    exceptions... no
379 checking for /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-gcc option to produce PIC... -↵
    fPIC -DPIC
```

```
380 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵  
    usr/bin/powerpc-linux-gcc PIC flag -fPIC -DPIC works↵  
    ... yes  
381 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵  
    usr/bin/powerpc-linux-gcc static flag -static works↵  
    ... yes  
382 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵  
    usr/bin/powerpc-linux-gcc supports -c -o file.o... ↵  
    yes  
383 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵  
    usr/bin/powerpc-linux-gcc supports -c -o file.o... (↵  
    cached) yes  
384 checking whether the /home/henry/buildroot-2013.05/↵  
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-gcc linker (/home/↵  
    henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-↵  
    linux-ld) supports shared libraries... yes  
385 checking whether -lc should be explicitly linked in... ↵  
    no  
386 checking dynamic linker characteristics... no  
387 checking how to hardcode library paths into programs... ↵  
    immediate  
388 checking whether stripping libraries is possible... yes  
389 checking if libtool supports shared libraries... no  
390 checking whether to build shared libraries... no  
391 checking whether to build static libraries... yes  
392 checking for ld used by /home/henry/buildroot-2013.05/↵  
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-g++... /home/henry/↵  
    buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-linux-↵  
    ld  
393 checking if the linker (/home/henry/buildroot-2013.05/↵  
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-ld) is GNU ld... ↵  
    yes
```

```
394 checking whether the /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-g++ linker (/home/↵
    henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-↵
    linux-ld) supports shared libraries... no
395 checking for /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-g++ option to produce PIC... ↵
    fPIC -DPIC
396 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-g++ PIC flag -fPIC -DPIC works↵
    ... yes
397 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-g++ static flag -static works↵
    ... yes
398 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-g++ supports -c -o file.o... ↵
    yes
399 checking if /home/henry/buildroot-2013.05/output/host/↵
    usr/bin/powerpc-linux-g++ supports -c -o file.o... (↵
    cached) yes
400 checking whether the /home/henry/buildroot-2013.05/↵
    output/host/usr/bin/powerpc-linux-g++ linker (/home/↵
    henry/buildroot-2013.05/output/host/usr/bin/powerpc-↵
    linux-ld) supports shared libraries... no
401 checking dynamic linker characteristics... no
402 checking how to hardcode library paths into programs... ↵
    immediate
403 checking for GNU make... make
404 checking for supported C++ compiler version... ok ↵
    (4.7.3)
405 checking for supported OS... configure: creating ./↵
    config.status
406 config.status: creating libltdl/Makefile
```

```
407 config.status: creating clamscan/Makefile
408 config.status: creating database/Makefile
409 config.status: creating docs/Makefile
410 config.status: creating clamd/Makefile
411 config.status: creating clamdscan/Makefile
412 config.status: creating clamav-milter/Makefile
413 config.status: creating freshclam/Makefile
414 config.status: creating sigtool/Makefile
415 config.status: creating clamconf/Makefile
416 config.status: creating etc/Makefile
417 config.status: creating test/Makefile
418 config.status: creating unit_tests/Makefile
419 config.status: creating clamdtop/Makefile
420 config.status: creating clambc/Makefile
421 config.status: creating Makefile
422 config.status: creating clamav-config
423 config.status: creating libclamav.pc
424 config.status: creating platform.h
425 config.status: creating docs/man/clamav-milter.8
426 config.status: creating docs/man/clamav-milter.conf.5
427 config.status: creating docs/man/clambc.1
428 config.status: creating docs/man/clamconf.1
429 config.status: creating docs/man/clamd.8
430 config.status: creating docs/man/clamd.conf.5
431 config.status: creating docs/man/clamdscan.1
432 config.status: creating docs/man/clamscan.1
433 config.status: creating docs/man/freshclam.1
434 config.status: creating docs/man/freshclam.conf.5
435 config.status: creating docs/man/sigtool.1
436 config.status: creating docs/man/clamdtop.1
437 config.status: creating libclamav/Makefile
438 config.status: creating clamav-config.h
```

```
439 config.status: clamav-config.h is unchanged
440 config.status: executing depfiles commands
441 config.status: executing libtool commands
442 configure: Summary of detected features follows
443         OS           : none
444         pthreads     : yes ()
445 configure: Summary of miscellaneous features
446         check        : no (auto)
447         clamuko      : yes
448         fdpassing    : 0
449         IPv6         : no
450 configure: Summary of optional tools
451         clamdtop     : -lncurses (auto)
452         milter       : yes (disabled)
453 configure: Summary of engine performance features)
454         release mode: yes
455         jit          : no (auto)
456         mempool      : no
457 configure: Summary of engine detection features
458         autoit_ea06  : yes
459         bzip2        : ok
460         zlib         : /usr
461         unrar        : yes
```

B.6. Archivo de configuración *ClamAV*

Listing B.6: Configuración ClamAV

```
1 ##
2 ## Example config file for freshclam
```



```
3 ## Please read the freshclam.conf(5) manual before ↵
   editing this file.
4 ##
5
6
7 # Comment or remove the line below.
8 #Example
9
10 # Path to the database directory.
11 # WARNING: It must match clamd.conf's directive!
12 # Default: hardcoded (depends on installation options)
13 #DatabaseDirectory /var/lib/clamav
14
15 # Path to the log file (make sure it has proper ↵
   permissions)
16 # Default: disabled
17 #UpdateLogFile /var/log/freshclam.log
18
19 # Maximum size of the log file.
20 # Value of 0 disables the limit.
21 # You may use 'M' or 'm' for megabytes (1M = 1m = ↵
   1048576 bytes)
22 # and 'K' or 'k' for kilobytes (1K = 1k = 1024 bytes).
23 # in bytes just don't use modifiers.
24 # Default: 1M
25 #LogFileMaxSize 2M
26
27 # Log time with each message.
28 # Default: no
29 #LogTime yes
30
31 # Enable verbose logging.
```

```
32 # Default: no
33 #LogVerbose yes
34
35 # Use system logger (can work together with ↵
    UpdateLogFile).
36 # Default: no
37 LogSyslog yes
38
39 # Specify the type of syslog messages - please refer to ↵
    'man syslog'
40 # for facility names.
41 # Default: LOG_LOCAL6
42 #LogFacility LOG_MAIL
43
44 # This option allows you to save the process identifier ↵
    of the daemon
45 # Default: disabled
46 #PidFile /var/run/freshclam.pid
47
48 # By default when started freshclam drops privileges and↵
    switches to the
49 # "clamav" user. This directive allows you to change the↵
    database owner.
50 # Default: clamav (may depend on installation options)
51 #DatabaseOwner clamupdate
52
53 # Initialize supplementary group access (freshclam must ↵
    be started by root).
54 # Default: no
55 #AllowSupplementaryGroups yes
56
```

```
57 # Use DNS to verify virus database version. Freshclam ←
    uses DNS TXT records
58 # to verify database and software versions. With this ←
    directive you can change
59 # the database verification domain.
60 # WARNING: Do not touch it unless you're configuring ←
    freshclam to use your
61 # own database verification domain.
62 # Default: current.cvd.clamav.net
63 DNSDatabaseInfo current.cvd.clamav.net
64
65 # Uncomment the following line and replace XY with your ←
    country
66 # code. See http://www.iana.org/cctld/cctld-whois.htm ←
    for the full list.
67 # You can use db.XY.ipv6.clamav.net for IPv6 connections←
    .
68 #DatabaseMirror db.XY.clamav.net
69 DatabaseMirror db.us.clamav.net
70
71 # database.clamav.net is a round-robin record which ←
    points to our most
72 # reliable mirrors. It's used as a fall back in case db.←
    XY.clamav.net is
73 # not working. DO NOT TOUCH the following line unless ←
    you know what you
74 # are doing.
75 DatabaseMirror database.clamav.net
76
77 # How many attempts to make before giving up.
78 # Default: 3 (per mirror)
79 #MaxAttempts 5
```

```
80
81 # With this option you can control scripted updates. It's highly recommended
82 # to keep it enabled.
83 # Default: yes
84 #ScriptedUpdates yes
85
86 # By default freshclam will keep the local databases (.cld) uncompressed to
87 # make their handling faster. With this option you can enable the compression;
88 # the change will take effect with the next database update.
89 # Default: no
90 #CompressLocalDatabase no
91
92 # With this option you can provide custom sources (http:// or file://) for
93 # database files. This option can be used multiple times.
94 # Default: no custom URLs
95 #DatabaseCustomURL http://myserver.com/mysigs.ndb
96 #DatabaseCustomURL file:///mnt/nfs/local.hdb
97
98 # Number of database checks per day.
99 # Default: 12 (every two hours)
100 #Checks 24
101
102 # Proxy settings
103 # Default: disabled
104 #HTTPProxyServer myproxy.com
105 #HTTPProxyPort 1234
```

```
106 #HTTPProxyUsername myusername
107 #HTTPProxyPassword mypass
108
109 # If your servers are behind a firewall/proxy which ←
    applies User-Agent
110 # filtering you can use this option to force the use of ←
    a different
111 # User-Agent header.
112 # Default: clamav/version_number
113 #HTTPUserAgent SomeUserAgentIdString
114
115 # Use aaa.bbb.ccc.ddd as client address for downloading ←
    databases. Useful for
116 # multi-homed systems.
117 # Default: Use OS'es default outgoing IP address.
118 #LocalIPAddress aaa.bbb.ccc.ddd
119
120 # Send the RELOAD command to clamd.
121 # Default: no
122 #NotifyClamd /path/to/clamd.conf
123
124 # Run command after successful database update.
125 # Default: disabled
126 #OnUpdateExecute command
127
128 # Run command when database update process fails.
129 # Default: disabled
130 #OnErrorExecute command
131
132 # Run command when freshclam reports outdated version.
133 # In the command string %v will be replaced by the new ←
    version number.
```

```
134 # Default: disabled
135 #OnOutdatedExecute command
136
137 # Don't fork into background.
138 # Default: no
139 #Foreground yes
140
141 # Enable debug messages in libclamav.
142 # Default: no
143 #Debug yes
144
145 # Timeout in seconds when connecting to database server.
146 # Default: 30
147 #ConnectTimeout 60
148
149 # Timeout in seconds when reading from database server.
150 # Default: 30
151 #ReceiveTimeout 60
152
153 # With this option enabled, freshclam will attempt to ↵
    load new
154 # databases into memory to make sure they are properly ↵
    handled
155 # by libclamav before replacing the old ones.
156 # Default: yes
157 #TestDatabases yes
158
159 # When enabled freshclam will submit statistics to the ↵
    ClamAV Project about
160 # the latest virus detections in your environment. The ↵
    ClamAV maintainers
```

```
161 # will then use this data to determine what types of ↵
    malware are the most
162 # detected in the field and in what geographic area they↵
    are.
163 # Freshclam will connect to clamd in order to get recent↵
    statistics.
164 # Default: no
165 #SubmitDetectionStats /path/to/clamd.conf
166
167 # Country of origin of malware/detection statistics (for↵
    statistical
168 # purposes only). The statistics collector at ClamAV.net↵
    will look up
169 # your IP address to determine the geographical origin ↵
    of the malware
170 # reported by your installation. If this installation is↵
    mainly used to
171 # scan data which comes from a different location, ↵
    please enable this
172 # option and enter a two-letter code (see http://www.iana.org/domains/root/db/)↵
173 # of the country of origin.
174 # Default: disabled
175 #DetectionStatsCountry country-code
176
177 # This option enables support for our "Personal ↵
    Statistics" service.
178 # When this option is enabled, the information on ↵
    malware detected by
179 # your clamd installation is made available to you ↵
    through our website.
```

```
180 # To get your HostID, log on http://www.stats.clamav.net↔
    and add a new
181 # host to your host list. Once you have the HostID, ↔
    uncomment this option
182 # and paste the HostID here. As soon as your freshclam ↔
    starts submitting
183 # information to our stats collecting service, you will ↔
    be able to view
184 # the statistics of this clamd installation by logging ↔
    into
185 # http://www.stats.clamav.net with the same credentials ↔
    you used to
186 # generate the HostID. For more information refer to:
187 # http://www.clamav.net/support/faq/faq-cctts/
188 # This feature requires SubmitDetectionStats to be ↔
    enabled.
189 # Default: disabled
190 #DetectionStatsHostID unique-id
191
192 # This option enables support for Google Safe Browsing. ↔
    When activated for
193 # the first time, freshclam will download a new database↔
    file (safebrowsing.cvd)
194 # which will be automatically loaded by clamd and ↔
    clamscan during the next
195 # reload, provided that the heuristic phishing detection↔
    is turned on. This
196 # database includes information about websites that may ↔
    be phishing sites or
197 # possible sources of malware. When using this option, ↔
    it's mandatory to run
198 # freshclam at least every 30 minutes.
```



```
199 # Freshclam uses the ClamAV's mirror infrastructure to ↵
    # distribute the
200 # database and its updates but all the contents are ↵
    # provided under Google's
201 # terms of use. See http://code.google.com/support/bin/↵
    # answer.py?answer=70015
202 # and http://safebrowsing.clamav.net for more ↵
    # information.
203 # Default: disabled
204 #SafeBrowsing yes
205
206 # This option enables downloading of bytecode.cvd, which↵
    # includes additional
207 # detection mechanisms and improvements to the ClamAV ↵
    # engine.
208 # Default: enabled
209 #Bytecode yes
210
211 # Download an additional 3rd party signature database ↵
    # distributed through
212 # the ClamAV mirrors. Here you can find a list of ↵
    # available databases:
213 # http://www.clamav.net/download/cvd/3rdparty
214 # This option can be used multiple times.
215 #ExtraDatabase dbname1
216 #ExtraDatabase dbname2
```

Bibliografía

- [1] Erik Andersen. *The Buildroot user manual*. 2006-2012.
- [2] American Arium. *Embedded Linux Debug Tools, A New Paradigm*. RTC magazine, 2003. URL <http://www.rtcmagazine.com/articles/view/100131>.
- [3] G. Avoine, P. Oechslin, y P. Junod. *Computer System Security: Basic Concepts and Solved Exercises*. Computer and communication sciences. Taylor & Francis, 2007. ISBN 9781420046205.
- [4] D.P. Bovet y M. Cesati. *Understanding The Linux Kernel*. O'Reilly Series. O'Reilly, 2005. ISBN 9780596005658.
- [5] Altera Corporation. *What is an FPGA?* Altera Corporation, 2012. URL <http://www.altera.com/products/fpga.html>.
- [6] R. Droms. *Dynamic Host Configuration Protocol*. IEEE, 1997. URL <http://www.ietf.org/rfc/rfc2131.txt>.
- [7] Free Software Foundation. *GCC, the GNU Compiler Collection*. Free Software Foundation, 2013. URL <http://gcc.gnu.org/onlinedocs/>.
- [8] Linux Foundation. *What Is Linux: An Overview of the Linux Operating System*. Linux Foundation, 2009. URL <https://www.linux.com/learn/resource-center/376-linux-is-everywhere-an-overview-of-the-linux-operating-system>.
- [9] N. Freed. *Behavior of and Requirements for Internet Firewalls*. IEEE, 2000. URL <http://www.ietf.org/rfc/rfc2979.txt>.

-
- [10] Mark Adler. Greg Roelofs, Jean-loup Gailly. *zlib 1.2.8 Manual*. Greg Roelofs, 2013. URL <http://www.zlib.net/manual.html>.
- [11] R. Lehtinen y G.T. Gangemi. *Computer Security Basics*. Oreilly Series. O'Reilly Media, Incorporated, 2006. ISBN 9780596006693.
- [12] Emiliano P. López. *Estudio e Implementación de un Router MIPS Mediante Linux Embebido*. Proyecto Fin de Carrera, Universidad Nacional del Litoral, 2007. URL <http://linuxemb.wikidot.com/tesis>.
- [13] Oscar Alvarado Nava. Proceso de compilación. Notas del curso Arquitectura de Computadoras.
- [14] Oscar Alvarado Nava. *Implementación en FPGAs de Algoritmos de Compresión-Descompresión para Dispositivos Móviles*. Proyecto Fin de Carrera, CINVESTAV, 2007.
- [15] J. Niño y J.N. Camazón. *Sistemas operativos monopuesto*. Ciclos Formativos. Editorial Editex, 2011. ISBN 9788497719711.
- [16] OpenSSH. *OpenSSH 6 has just been released*. OpenSSH, 2012. URL <http://www.openssh.com/txt/release-6.0>.
- [17] The Linux Information Project. *Root Filesystem Definition*. The Linux Information Project, 2006. URL http://www.linfo.org/root_filesystem.html.
- [18] P. Raghavan, A. Lad, y S. Neelakandan. *Embedded Linux System Design and Development*. Taylor & Francis. ISBN 9780849340581.
- [19] Alberto Rodríguez Sánchez. *Plataforma para la ejecución paralela en un sistema embebido basado en FPGA*. Proyecto Fin de Carrera, UAM Azcapotzalco, 2010.
- [20] A.S. Tanenbaum y R.E. García. *Sistemas Operativos Modernos*. Pearson Educación. Pearson Educación, 2003. ISBN 9789702603153.
- [21] Usiel Alvarado Villafranca. *Sistema para la Programación de un FPGA Mediante Interfaz Gráfica de Usuario en Linux*. Proyecto Fin de Carrera, UAM Unidad Azcapotzalco, 2010.

- [22] K. Yaghmour, J. Masters, G. Ben-Yossef, y P. Gerum. *Building Embedded Linux Systems*. O'Reilly Series. O'Reilly, 2008. ISBN 9780596529680.