

Building Networks For Device Making Usability For People

DG931x-SBC 单板计算机 用户手册

(Ver 1.0) 时间: 2007 年 09 月 26 日

版权所有,不得复制

电话: 020-82317785, 82317786

http://www.devicegate.com

广州市联智电子科技有限公司

广州市天河区中山大道中 77 号时尚明苑 1 栋 501,512 室

Service@devicegate.com DeviceGate@hotmail.com

Page 1 of 43

目 录

- 一、DG931x-SBC 概述
 - 1.1 DG931x-SBC 单板计算机构成
 - 1.2 DG931x-SBC 单板计算机组件
 - 1.3 软件特性
- 二、DG931x 硬件描述
 - 2.1 Cirrus Logic®的 EP931x®微处理器
 - 2.2 Flash 存储器
 - 2.3 SDRAM 存储器
 - 2.4 异步串行通讯口
 - 2.5 10M/100M 以太网接口
 - 2.6 USB 接口
 - 2.7 ADC 接口
 - 2. 8 PCMCIA 接口
 - 2.9 CF 存储卡接口
 - 2.10 总线扩展
 - 2.11 DG931x-SBC 主要 memory 资源分配
- 三、Linux 在超级终端的启动
- 四、跳针指示
- 五、Linux 的烧写与运行
 - 5.1 RedBoot 概要
 - 5.2 Redboot 的烧写

Page 2 of 43

- 5. 3 通过 RedBoot 下载, 烧写, 运行 Linux
- 5. 4 Linux 内核配置及编译指南
- 5. 5 执行用户应用程序

六, Windows CE 4.2 BSP 安装指南

- 6. 1 建立 WINCE 的 EP931x BSP 环境
- 6. 2 EP931x 平台构建
- 6.3下载 Eboot
- 6. 4 下载 WINCE 映像

附录

技术支持

注意:用户需自备内正外负 12V, 1A 以上直流输出的稳压电源和 2,

3 脚交叉的 9 针串口线

一、DG931x-SBC 概述

首先欢迎选购广州联智电子有限公司出品的 DG931x-SBC 单板计算机。

DG931X-SBC 是广州联智基于 Cirrus Logic 公司 EP931x 处理器的一款高性能、低功耗、标准 3.5 寸应用型嵌入式单板机。其上运行嵌入式 Linux 或 WinCE 操作系统,可以处理多种计算任务。

该单板机载有大容量 SDRAM 和 FLASH,可选单片 FLASH.最大可能的降低成本。 集成 10/100 兆自适应以太网口与 3 个 USB 接口、IDE 接口、CF 卡接口、

PCMCIA 接口、配合 RS232、音频输入输出、以及 16 总线扩展接口等,可广泛应 用于工业自动化、监控、智能仪器、多媒体系统、车载系统、医疗、通信等相关嵌 入式领域。

广州联智 DG931x-SBC 单板计算机套间包含 DG931x-SBC 板一块,详细的资料 光盘。

1.1 DG931x-SBC 单板计算机组件

DG931x-SBC 主要包含以下组件

- EP9315 (Cirrus Logic 公司出品)处理器,基于 ARM920T 内核,内带 MMU、16KB 的指令 cache 和 16KB 的数据 cache 和 Maverick Crunch 数学协处理器;主频 200MHz,系统总线 100MHz,可提供工业级;
- 两片 Flash 共 32 MB Nor Flash 或单片 16MB Nor Flash
- 64MB SDRAM
- 三个 USB HOST (USB2.0 规范) 接口,支持 USB 键盘、USB 鼠标和 U 盘及多款无线网卡
- 一个 CF 存储卡接口
- 一个支持热插拔的 PCMCIA 接口,支持多种无线网卡及引出的 PCMCIA 引
 线
- 一个 38khz 的红外遥控接口

- 8*8键盘接口
- VGA 输出,分辨率可达 1024*768
- LCD 和触摸屏接口,分辨率可达 1024*768,带 2D 图形加速器
- 一路专用高速 EIDE 接口, IDE 接口(可同时接硬盘, CD, DVD 任意两个
- Stereo (AC97)音频输入输出接口
- 100M 以太网口,带联接和传输指示灯
- 一个9针串口
- 二个3线串口
- 引出的 16 位 GPIO
- 引出的 16 位总线
- 引出的 SPI
- 引出的 IIC

1.2 软件资源

- 支持 Linux 2.4.21
- 支持 Linux2.6.8,
- 支持 Wince.net 4.2
- 支持 Wince.net 5.0
- Linux, wince download 工具
- Linux, windows 环境下 Flash 烧写工具
- Redboot, eboot bootload 源代码
- 提供驱动程序如下:
- 1:VGA 显示驱动
- 2:AC97 音频驱动
- 3:网络接口驱动
- 4:USB HOST 驱动
- 5: IDE 驱动
- 6:flash 驱动
- 7:8*8键盘接口驱动

- 8:U 盘驱动
- 9:USB 键盘鼠标驱动串口驱动
- 10:CF 存储卡驱动
- 11.PCMCIA 驱动
- **12**.串口驱动 等等

二、DG931x-SBC 硬件描述

DG931x-SBC 外观如下图:



资源描述如下:

EP931x 是一种基于 ARM920T 的片上系统,为下一代消费和工业电子产品的 开发开辟了新的道路。200-MHz ARM920T 处理器的高速性能以及广泛的外围接 口使得 EP931x 成为各种大批量生产型产品的理想选择。 ARM920T 微处理器以单独的 16K 字节、64 路结合组(set-associative)指令 以及数据高速缓存为核心。MaverickCrunch™协处理器更进一步增强了其性能。 EP931x 的 MaverickCrunch 引擎是一种先进的混合模式数学协处理器,可大大提 高 ARM 内核的单/双精度整数及浮点处理能力。当对数字音频和视频格式进行编码、 通过以太网处理数据、或执行其它运算密集型计算和数据处理功能时,该引擎可为 EP931x 提供必需的速度和性能。

MaverickKey™独特的硬件编程 ID 是解决网上内容和电子商务安全问题的一 个可行方案。互联网安全已逐渐成为通过互联网传送书籍和音乐等数字媒体的重要 议题,而传统的软件方法已无法满足安全性的要求。MaverickKey 独特的 ID 为 OEM 厂商提供了一种利用特定硬件 ID 的可行办法,比如分配给 SDMI (安全数字 音乐计划)或其它数字版权管理机制的硬件 ID。

EP931x 内置一个高性能 1/10/100 Mbps 以太网媒体存取控制器,以及外部 接口,可连接各种外设,包括 SPI 和 AC97 音频、Raster/LCD、IDE 存储外设、 小键盘和触摸屏等。该器件还集成有三个 USB 2.0 全速(12 Mbps)主端口和三个 UART。

ARM920T 的 32 位微控制器结构带有一个 5 阶管线,可以极低的功耗提供优 异的性能。ARM 内核工作电压为 1.8 V,输入/输出为 3.3 V。依据不同的速度和 工作模式,功耗从 45 mW 到 750 mW 不等。

EP931x 适于多种应用,包括:数字媒体服务器和自动点唱机、远程信息控制系统、瘦客户机、机顶盒、POS 终端、工业控制、生物测定安全系统以及 GPS 设备等。

- 200 MHz ARM920T 处理器
- 。 16KB 数据高速缓存和 16 KB 指令数据高速缓存
- 。 MMU 可支持 Linux ®和 Microsoft ® Windows ® CE
- 。 100 MHz 系统总线
- MaverickCrunch 数学运算引擎
- o 浮点、整数和信号处理指令
- o 优化的数字音乐压缩算法
- o 硬件互锁允许在线编码
- 用于数字版权管理或 IP 系统安全设计的 MaverickKey ID
- 。 **32** 位唯一 ID
- 。 128 位随机 ID
- 集成的外设接口
- 。 **EIDE**,至多可接两个设备
- 。 1/10/100 Mbps 以太网 MAC
- 。 3 端口 USB 2.0 全速主机接口(OHCI)
- 。 3个UART(16550型)
- 。 IrDA 接口, 慢速、中速和快速模式
- 。 带专用 SDRAM 通道的 LCD 接口
- o 触摸屏接口

- 。 SPI (串行外设接口)端口
- AC'97 接口
- **8X8**小键盘扫描仪
- 外部存储器选项
- 。 32 位 SDRAM 接口, 至多可与 4 组器件相连接
- 。 32/16/8 位 SRAM/FLASH/ROM 接口
- o 串行 EPROM 接口
- 内置外设
- o 带软件微调的实时时钟
- 。 12个可最优化系统性能的数据传输 DMA 通道
- Boot ROM
- 。 双 PLL 可控制所有时钟域
- Watchdog 计时器
- 。 2个通用 16 位计时器
- o 通用 **32** 位计时器
- 。 40 位 debug 计时器
- 通用 I/O
- 。 16 个具有中断能力的增强型通用 I/O
- 。 额外增加 49 个多路复用在外设上的可选通用 I/O
- 封装: 352 引脚 PBGA; 可选择无铅装配
- o 可适用于消费和工业温度条件

其中 EP9315 更自带 PCMCIA 接口,并有 2D 图形加速能力。

2.2 Flash 存储器

DG931x-SBC系统主板包含两片共 32MB的 Flash 存储器. DG931x-SBC-S 系统主板包含一片 16MB 的 Flash 存储器.

2.3 SDRAM 存储器

DG931x-SBC 包含 64MB SDRAM.

2.4 异步串行通讯口

DG931x-SBC 有一个标准9线高速串口线(带硬件流控制可接 Modem), 两个3线串口

RS-232C 接口定义见下表:

- 引脚 名称 功能描述
- 1 DCD 数据载波检测
- 2 RXD 数据接收
- **3 TXD** 数据发送
- 4 DTR 数据终端准备好
- 5 GND 地
- 6 DSR 数据设备准备好
- **7 RTS** 请求发送
- **8 CTS** 清除发送
- **9 RI** 振铃指示

2.5 10M/100M 以太网接口

MAC 是 OSI 参考模型中界于物理层 (PHY) 与逻辑链路层 (LLC) 之间的 MAC 子层的硬件实现,以太网 MAC 支持 MII (Media Independent Interface) 和 RMII (Reduced Media Independent Interface) 模式的数据传输。

DG931x-SBC 外接了一块网络自适应能力网络物理层(PHY)芯片,它配合 MCP 提供高效的 10/100Mbps 网络自适应能力,负责网络信号的传送,方便用户 接入局域网或者是连上宽带网。

2.6 USB 接口

DG931x-SBC利用 ep931X 片内集成的 USB 通讯控制器,扩展了三个 USB HOST.用于支持对鼠标,键盘,U 盘等 USB 从设备的读写。

2.7 ADC 接口

EP9315 片内集成了一个高速的 ADC,支持 5 通道模拟量的输入。

2. 8 PCMCIA 接口

DG931x-SBC 自带 PCMCIA 卡接口,可支持热插拔,支持多种电源,可以 连接无线网卡等多种外设卡。

2. 9 CF 存储卡接口

DG931x-SBC 自带 CF 存储卡接口,可与硬盘或光驱同时使用,其中 J3 设置 CF 卡的主从,不支持热插拔。

2. 10 总线扩展

DG931x-SBC 有 38PIN 的总线扩展排针,方便用户进行系统扩展。

2. 11 DG931x-SBC 主要 memory 资源分配

两种启动方式地址的全局映射:

Address Range	Sync Memory Boot	Async Memory Boot
	ASD0 Pin = 1	ASD0 Pin = 0
0xF000_0000 - 0xFFFF_FFF	Async memory (nCS0)	Sync memory (nSDCE3)
0xE000_0000 - 0xEFFF_FFF	Sync memory (nSDCE2)	Sync memory (nSDCE2)
0xD000_0000 - 0xDFFF_FFF	Sync memory (nSDCE1)	Sync memory (nSDCE1)
0xC000_0000 - 0xCFFF_FFFF	Sync memory (nSDCE0)	Sync memory (nSDCE0)
0x9000_0000 - 0xBFFF_FFFF	Not Used	Not Used
0x8080_0000 - 0x8FFF_FFFF	APB mapped registers	APB mapped registers
0x8010_0000 - 0x807F_FFFF	Reserved	Reserved
0x8000_0000 - 0x800F_FFFF	AHB mapped registers	AHB mapped registers
0x7000_0000 - 0x7FFF_FFFF	Async memory (nCS7)	Async memory (nCS7)
0x6000_0000 - 0x6FFF_FFFF	Async memory (nCS6)	Async memory (nCS6)
0x5000_0000 - 0x5FFF_FFF	PCMCIA (Slot 1)	PCMCIA (Slot 1)
0x4000_0000 - 0x4FFF_FFFF	PCMCIA (Slot 0)	PCMCIA (Slot 0)
0x3000_0000 - 0x3FFF_FFFF	Async memory (nCS3)	Async memory (nCS3)
0x2000_0000 - 0x2FFF_FFFF	Async memory (nCS2)	Async memory (nCS2)
0x1000_0000 - 0x1FFF_FFFF	Async memory (nCS1)	Async memory (nCS1)
0x0001 0000 - 0x0FFF FFFF	Sync memory (nSDCE3)	Async memory (nCS0)

三、Linux 在超级终端的启动

- 1: 打开包装盒, 取出 DG931x-SBC 单板机
- 2: 确信 DG931x-SBC 的 JP9 跳针在 2-3 脚,参见跳针指示章节

3:用附带的串口线连接你的 PC 跟 DG931 的串口

4: 配置你的串口通讯程序,打开 windows 下超级终端(开始-程序-附件-通讯),相应的串口设置为波特率 57600,8 位数据位,1 个停止位,无奇偶校验, 无握手。

5: 用随板附带的 AC/DC 变压器接通电源,这时你将看到类似下面的画面



四、跳针指示

DG931x-SBC 的跳针布局请参考下面说明

布局图如下(红色表示正面,蓝色表示背面):



连接器功能定义

连接器	功能	连接器	功能
J2	CF 存储卡接口	J13	USB HOST
J9	16 EGPIO	JP1	总线
J5	USB HOST	P1	九线串口
J15	VGA 输出	J6	LCD 接口
J23	电源输入	J1	网络接口
J7	红外遥控接口	J4	音频输出
J10	音频输入	J12	麦克输入
J8	8*8键盘	U22	电源开关
JP4	FLASH 选择	JP3	FLASH 选择
J21	硬盘接口	J11	PCMCIA 接口
P2	三线串口	J16	触摸屏接口
J14,J17	PCMCIA 引出线	J20	SPI 与 IIC 接口
J19	电平转换前串口线	J3	CF 卡的主从跳线

P1 跳线设置

DG931x-SBC 用户手册

广州联智电子科技有限公司

引脚	信号名	引脚	信号名
1	DCD1	2	RXD
3	TXD	4	DTR
5	GND	6	DSR
7	RTS	8	CTS1
9	RI		

P2 跳线设置

引脚	信号名	引脚	信号名
1	RXDC1	2	RXDC2
3	TXDC1	4	TXDC2
5	DGND	6	DGND

J16 跳线设置

引脚	信号名	引脚	信号名
1	XM	2	XP
3	DGND	4	YM
5	YP		

JP9 跳线设置

位置	功能	备注
2: 3	正常启动	缺省
1: 2	下载 REDBOOT	

JP11 跳线设置

跳线	位置	功能	备注
JP11	1: 2	启动选择(内/外)	缺省

JP3, JP4 跳线设置

R18	JP3	JP4	FLASH 选择
INSTALLED	2: 3	2: 3	32BIT FLASH
NOT INSTALL	1: 2	1: 2	16BIT FLASH

J6 触摸屏连接

DG931x-SBC 用户手册

广州联智电子科技有限公司

引脚	信号名	引脚	信号名
1	sXp	2	Хр
3	Xm	4	sXm
5	Ym	6	sYm
7	sYp	8	Үр
9	DGND	10	DGND

J8 8x8 键盘连接

引脚	信号名	引脚	信号名
1	ROWO	2	ROW1
3	ROW2	4	ROW3
5	ROW4	6	ROW5
7	ROW6	8	ROW7
9	COLO	10	COL1
11	COL2	12	COL3
13	COL4	14	COL5
15	COL6	16	COL7

J9 EGPIO 连接

引脚	信号名	引脚	信号名
1	EGPIO15	2	EGPIO14
3	EGPIO13	4	EGPIO12
5	EGPIO11	6	EGPIO10
7	EGPIO9	8	EGPIO8
9	EGPIO7	10	EGPIO6
11	EGPIO5	12	EGPIO4
13	EGPIO3	14	EGPIO2
15	EGPI01	16	EGPI00

JP1 总线

引脚	信号名	引脚	信号名
1	DAO	2	DA1
3	DA2	4	DA3
5	DA4	6	DA5
7	DA6	8	DA7
9	DA8	10	DA9
11	DA10	12	DA11

13	DA12	14	DA13
15	DA14	16	DA15
17	WR	18	RD
19	AD1	20	AD0
21	AD3	22	AD2
23	AD5	24	AD4
25	AD7	26	AD6
27	AD9	28	AD8
29	WAIT	30	CS0
31	CS2	32	CS1
33	GND	34	CS3
35	DWM1	36	DWMO
37	GND		+3.3

J6 LCD 连接

引脚	信号名	引脚	信号名
1	5V	2	5V
3	3.3V	4	3.3V
5	GND	6	GND
7	NETR116-2	8	BLANK
9	HSYNC	10	V-CSYNC
11	GND	12	GND
13	P12	14	P13
15	P14	16	P15
17	P16	18	P17
19	P6	20	P7
21	P8	22	P9
23	P10	24	P11
25	PO	26	P1
27	P2	28	P3
29	P4	30	P5
31	NC	32	NC
33	GND	34	GND
35	DC-POWER	36	DC-POWER
37	EGPIO1	38	BRIGHT
39	NETR67-1	40	NETJ6-40

J14 连线设置

引脚	信号名	引脚	信号名
1	CD3	2	DGND
3	CD5	4	CD4
5	CD7	6	CD6
7	CD10	8	MCEL
9	CA11	10	MCRD
11	CA8	12	CA9
13	CA14	14	CA13
15	READY	16	MCWR
17	AVPP	18	AVCC
19	CA15	20	CA16
21	CA7	22	CA12
23	CA5	24	CA6
25	CA3	26	CA4
27	CA1	28	CA2
29	CD0	30	CAO
31	CD2	32	CD1
33	DGND	34	WP

J17 连线设置

引脚	信号名	引脚	信号名
1	MCD1	2	DGND
3	CD12	4	CD11
5	CD14	6	CD13
7	MCEH	8	CD15
9	IORD	10	VS1
11	CA17	12	IOWR
13	CA19	14	CA18
15	CA21	16	CA20
17	AVPP	18	AVCC
19	CA23	20	CA22
21	CA25	22	CA24
23	MCRESET	24	VS2
25	INPACK	26	MCWAIT
27	MCBVD2	28	MCREG
29	CD8	30	MCBVD1
31	CD10	32	CD9
33	DGND	34	MCD2

五. Linux 的烧写与运行

5.1 RedBoot 概要

Redboot 最初由 Redhat 开发,是嵌入式操作系统 eCos 的一个最小版本,集 Bootloader、调试、Flash 烧写于一体。支持串口、网络下载,执行嵌入式应用程 序。既可以用在产品的开发阶段(调试功能),也可以用在最终的产品上(Flash 更新、网络启动)。

Redboot 的具体使用方法,参看有关文档或在 redboot > 下输入: help

5.2 Redboot 的烧写

当开发板的系统被破坏或者你需要修改 redboot 以便更符合你的设计要求,你只要按照下列步骤

- 1: 断电,设置 JP9 的跳针为 1-2,参看图 2。
- 2: 连接 DG931X 开发板的串口 1 跟你的 PC 串口,确保 PC 上没有运行任何与开 发板相关的串口程序,在 PC 的 WINDOW 命令窗口中运行:

DOWNLOAD -- P1 REDBOOT.BIN

其中 windows 版本的 download 在资源光盘的 tool 目录中, linux 版本的 download 在解压 DG-linux.tar.gz 文件后的的相关产品目录中, redboot.bin 在 资源光盘的/bin/redboot 目录中

你将看到

🔤 选定 C:\WIN	🖾 选定 C:\WINNT\system32\cmd.exe - download -p 4 redboot\9301\redboot.bin			
E:∖share>do Could not o	wnload -p 4 p pen file 'red	redboot \edb9301 \ lboot \edb9301 \re	∖redboot.bin edboot.bin'.	
E:∖share>cd	redboot			
E:\share\re 驱动器 E 『 卷的序列号	E:\share\redboot>dir 驱动器 E 中的卷是 ANBO 卷的序列号是 30A9-B75F			
E:\share\r	edboot 的目录	÷		
2005-03-29	18:31	<dir></dir>		
2005-03-29	18:31	<dir></dir>		
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9315	
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9312	
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9302	
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9301	
Ø 个文件				
E:\share\redboot>cd				
E:\share>download -p 4 redboot\9301\redboot.bin				
walting for	the Doard to	wakeup		-

3:给 DG931X 板子上电,你将看到

C:\WINNT\sy	C:\WINNT\system32\cmd.exe - download -p 4 redboot\9301\redboot.bin				
E:∖share>do Could not o	E:\share>download -p 4 redboot\edb9301\redboot.bin Could not open file 'redboot\edb9301\redboot.bin'.				
E:\share>cd	redboot				
E:\share\re 驱动器 E 中 卷的序列号	E:\share\redboot>dir 驱动器 E 中的卷是 ANBO 卷的序列号是 30A9-B75F				
E:\share\r	edboot 的目录	Ļ			
2005-03-29	18:31	<dir></dir>			
2005-03-29	18:31	<dir></dir>			
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9315		
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9312		
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9302		
2005-03-29	18:31	<dir></dir>	9301		
	0 个文件 6 个目录	0 3,590,352,896	字节 可用字节		
E:\share\redboot>cd					
E:\share>download -p 4 redboot\9301\redboot.bin Programming the FLASH(7%)_ ▼					

5. 3 通过 Redboot 下载, 烧写, 运行 LINUX

- 1: DOWNLOAD 完成后,断电,把 JP9 设为 2-3。
- 配置你的串口通讯程序,打开 windows 下超级终端(开始-程序-附件-通讯),相应的串口设置为波特率 57600,8 位数据位,1 个停止位,无奇偶校验,无握手。
- 3: 重新上电你将看到 redboot 启动画面为:

- 4: REDBOOT 启动后,下一步的任务是烧录 LINUX KERNEL 及 RAMDISK
- 5: 按照你的 linux 版本配置你的 tftp 服务器或者在 windows 中使用我们提供的 tftpd32.exe 程序(在光盘的 tool 目录中),并且确认 ramdisk.gz,zImage, 在 TFTP 的工作目录下。
- **6**: 确认你的 tftp 服务器已经运行,在 redboot 的提示符下,首先输入 fis init _f 格 式化 flash.

然后请输入 fconfig –i,你将看到

餐 test - 超级终端
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(I) 帮助(H)
FLASH: 0x6000000 - 0x61000000, 128 blocks of 0x00020000 byt- RedBoot> fis init -f About to initialize [format] FLASH image system - continue (**** Initialize FLASH Image System Erase from 0x60040000-0x60fc0000: Erase from 0x60fe0000-0x60fe0000: Erase from 0x60fe0000-0x60fe0000: Erase from 0x60fe0000-0x60fe0000: Erase from 0x60fe0000-0x61000000: Program from 0x01fdf000-0x01fff000 at 0x60fe0000: Program from 0x01fdf000-0x01ff000 at 0x60fe0000: BedBoot> fconfig -i Initialize non-volatile configuration - continue (y/n)? y Run script at boot: false Use B00TP for network configuration: false Gateway IP address: 192.168.1.13 Local IP address mask: 255.255.255.0 Default server IP address: 192.168_
▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲

- 7: 如果你不想使用 bootp 启动开发板,请配置好开发板的 ip 配置信息,其中 Default server IP address 为运行 tftp 服务器的 PC 的 IP 地址。
- 8: 直接断电源再开电源启动开发板,让网络设置生效。
- 9: 在 REDBOOT 的提示符下,运行 load -v -r -b 0x800000 ramdisk.gz,如 果你想把 ramdisk.gz 烧录到 flash 中,请输入 fis create -b 0x800000 -l <ramdisk.gz 的文件大小> ramdisk, 你将看到
- 10: 等烧录 ramdisk 完成后,再输入
 Load -v -r -b 0x80000 zImage 如果你想烧录 zImage 到 flash 中,请
 输入 Fis create -b 0x80000 -l <zImage 的文件大小> zImage 后你将看
 到

🗞 test - 超级终端
文件(E) 编辑(E) 查看(∀) 呼叫(C) 传送(I) 帮助(H)
Force console for special debug messages: false Network debug at boot time: false Update RedBoot non-volatile configuration - continue (y/n)? Erase from 0x60fc0000-0x60fc1000: . Program from 0x01fde000-0x01fdf000 at 0x60fc0000: . RedBoot> load -v -r -b 0x1000000 ramdisk.gz - Raw file loaded 0x01000000-0x012352ce, assumed entry at 0x01 RedBoot> fis create -b 0x1000000 -1 0x2352cf ramdisk Erase from 0x60040000-0x60280000: Program from 0x01000000-0x012352cf at 0x60040000: Program from 0x01000000-0x012352cf at 0x60040000: Program from 0x01000000-0x012352cf at 0x60040000: Program from 0x01fdf000-0x01fff000 at 0x60fe00000: RedBoot> load -v -r -b 0x218000 zImage
Raw file loaded 0x00218000-0x002ba4e7, assumed entry at 0x00 RedBoot> fis create -b 0x218000 -1 0x103b8 zimage Erase from 0x60280000-0x602a00000: . Program from 0x00218000-0x002283b8 at 0x60280000:
▲ ▶ 连接的 1:27:29 ANSIW 57600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM 捕打印

11:如果你想在系统上电后自动运行 linux,请重新运行 fconfig –i,当系统提示 Run script at boot: 你回答 yes.然后你将输入

Fis load ramdisk

Fis load zImage

Exec -r 0x800000 -s 0x600000 回车, 再回车。

至此你已经完成了所有的烧录步骤。按复位键或者重新给板子上电,你将看到 linux 启动后的相面为

🏀 test - 超级终端	×
文件(E) 编辑(E) 查看(∀) 呼叫(C) 传送(I) 帮助(H)	
NET4: Unix domain sockets 1.0/SMP for Linux NET4.0. NetWinder Floating Point Emulator V0.97 (double precision) RAMDISK: Compressed image found at block 0 Freeing initrd memory: 4096K VFS: Mounted root (ext2 filesystem). Freeing init memory: 44K init started: BusyBox v1.00-pre7 (2005.03.29-01:48+0000) mu udhcpc[19]: udhcpc (v0.9.9-pre) started	•
Please press Enter to activate this console.	
BusyBox v1.00-pre7 (2005.03.29-01:48+0000) Built-in shell (a Enter 'help' for a list of built-in commands.	
<pre>~ # ls bin etc home mnt sbin usr dev funky.mp3 lib proc tmp var ~ #</pre>	
▲ 连接的 1:28:31 ANSIW 57600 8-N-1 SCROLL CAPS NUM 捕 打印	-

5. 4 LINUX 内核配置及编译指南

为了方便用户加快开发过程,联智电子特意整理好各种必备的工具在开发工具 的资源光盘中。你只需要按照下面步骤即可:

1:把资料光盘中的 TOOL 目录中的 arm-linux-gcc-3.3.tar.bz2 解包到你的开发 机的根目录,具体如下:

tar –xvjf arm-linux-gcc-3.3.tar.bz2

2: 把资料光盘中的 TOOL 目录中的 arm-elf-gcc-3.2.1-full.tar.bz2 解包到你的 开发主机的根目录,具体如下:

tar -xvjf arm-elf-gcc-3.2.1-full.tar.bz2

3:为了不每次设置 PATH,加下面这行到你的开发主机相关用户的.bash_profile 文 件中

```
PATH=/usr/local/arm/3.3/bin:/usr/local/arm/3.2.1-elf/bin:$PATH
```

4: 然后把资料光盘中 DG-Linux 目录中的 DG-Linux.tar.gz 文件解包到开发主机 你想要的目录。

5:进入解包后你的相关产品命名的目录,(如你是购买的9301 就进入9301 目录), 执行 make ,系统将自动在你所购产品命名的目录下生成你所需要的 redboot.bin(引导系统的 bootload),ramdisk.gz(运行 linux 所需要的压缩版 本 ramdisk),zImage(linux 内核)。

每个生成的目标都有特定的配置文件,你可以单独修改各自的配置,譬如你仅仅 需要修改 busybox 的配置,只要运行 make busyboxconfig,按照你的需求配置好 busybox,busybox 的帮助文档在随板 CD 的 busybox 目录或者网络上都可以找 到。

如果你想修改 linux 的配置,请运行 make linuxconfig 即可,具体配置方法, 另有详细的说明文档在随板 CD 中。

当然你就可以单独编译生成你所想要的目标

在你所购产品的相关目录下键入:

make linux 将生成 linux kernel make ramdsik 将生成 ramdisk.gz make redboot 将生成 redboot.bin 执行 make 将生成上面三个目标文件

5.5 执行用户应用程序

使用 TFTP 程序下载

第一步: 在开发主机上使用 arm-linux-gcc 编译程序, 使用"hello .c "实例程序来 说明

Arm-linux-gcc –o hello hello.c

第二步:如果网络上没有 TFTP 服务器,你需要给开发板分配 IP 地址,如: Ifconfig eth0 192.168.1.2

如果在 linux 环境下,你需要配置好 linux 的 TFTP 服务,具体操作请参考 linux 相关文档。

如果在 windows 环境下,请打开光盘下的 Tfpd21 by ph.Jounin 按下面的 设置方式设置好 TFTP 服务:

把 TFTP server 选项的 Current Directory 设为 "hello.c"所在的目录,如下 图所示:

🕀 Tftpd32 by Ph. Jounin	<u> </u>
Current Directory D:\old-d\F\devicegate\DG931x-1.1\bin\I	<u>B</u> rowse
Server interfaces 192.168.1.88	Show <u>D</u> ir
Tftp Server Tftp Client DHCP server Syslog server	
Lurrent Action Listening on port 69	
<u>About</u> <u>S</u> ettings	Help

- 第三步: 在开发板的控制平台, 创建一个目录, 用于存放程序的结果, 如: Mkdir /usr/hello
- 第四步: 在你的开发板控制平台, 需要 TFTP 通过以太网从主机上传输最新的编译 程序到目标板。Tftp –g –r hello 192.168.1.1 (192.168.1.1 是开发 主机的 ip 地址)
- 第五步: 然后,使用 Chmod 添加运行属性。如: Chmod +x hello
- 第六步:现在,你编译的程序在开发板上执行,如: ./hello

添加到 Ramdisk 中执行

- 第一步:使用 arm-linux-gcc 编译程序,如: Arm-linux-gcc –o hello hello.c
- 第二步: 在开发板目录下编辑 build.sh 文件。在这个例子中,在你所购产品的相 关目录下键入。

gedit build.sh 在 build.sh 中找到 "see if the ramdisk" try mkdir –p root /usr/share/udhcp 之后加入下面一行, try mkdir –p /root/usr/hello

Page 24 of 43

在"try cp `find www -type f -maxdepth 1 -print /root/home/www`"之后增加下面一行: try cp `find hello -type f -maxdepth 1 -print /root/usr/hello`

第三步:在 ep9315 目录下执行:

Make

第四步:当完成后,把 ramdisk.gz 和 zimage 文件移动到主机的/ftp 目录下。 然后,参考我们的文档把映象文件运行在开发板上。

第五步:进入 fartor 目录执行一下命令 cd /usr/hello ./hello

六, Windows CE 4.2 BSP 安装指南

6. 1, 建立 WINCE 的 EP931x BSP 环境

按以下步骤进行:

- 1. 解压EP931X的WINCE BSP 包ep931x.zip 到WINCE4.0安装目录下的 platform目录.
- 2. 远行Platform Builder.
- 3. 进入File 菜单,选择Manage Catalog Features.

Manage Catalog Features X Imported catalog feature files: Version Vendor -File Description OK 4.20 Aspen BSP Features Microsoft aspen. cec rockhopper.cec 4.20 Microsoft Rockhopper BSP Features Remove CEPC BSP Features 4.20 Microsoft cepc. cec Eagle BSP Features 4.20 Microsoft eagle. cec Import. . 4.20 Microsoft Emulator BSP Features emulator.cec 4.20 Microsoft Geode BSP Features geode. cec Refresh Microsoft integrator.cec 4.20 ARM Integrator BSP Features keywest. cec 4.20 Microsoft Keywest BSP Features Lubbock BSP Features 4.20 Microsoft lubbock. cec smdk2410. cec 4.20 Microsoft Samsung SMDK2410 Developme... Display based and Headless... 4.20 Microsoft iabase. cec wcetk. cec 4.20 Microsoft Windows CE Test Kit Client 4.20 Microsoft Platform Manager Features platmgr.cec sourcetags.cec 4.20 Microsoft Source code information fo... ep931x.cec 4.20 Cirrus L... EDB931x Development Board

Figure 1 - Manage Platform Builder Components

4. 点击Import 按钮.

- 根据以下路径导入BSP文件 %WINCEROOT%\platform\ep931x\bspfiles\ep931x.cec,这样就引 入了如上图最后一行所示的ep931x.cec.
- 6. 点击Refresh按钮.再点击OK.

6. 2, EP931x平台构建

建立一个基于EP931x的WINCE构造平台

- 1. 远行Platform Builderlect选择File菜单下的New Platform.
- 2. 点击 Next.
- 3. 选择EP931x平台提供的CIRRUS EP931X:ARMV4I.然后点击Next,如图 Figure 2 所示.

New Platform Wizard - Step 2 Board Support Packages (BSPs) Image: Step 2 A BSP Catalog feature (.cec) file contains the default set of device drivers that are added to your platform when your platform is created. Image: Step 2		
Available BSPs: ARM INTEGRATOR AP: ARMV4I CIRRUS EP931X: ARMV4I EMULATOR: X86 INTEL DBPXA250 DEV PLATFORM:ARMV4 SAMSUNG SMDK2410: ARMV4 SAMSUNG SMDK2410: ARMV4	Select one or more BSPs for your new platform. A BSP for the Cirrus Logic EDB931× Development Boards. This has a ARM 920 CPU. Uses the ARM v4 32 bit instruction set with Thumb Interworking enabled.	
? < Back	<u>N</u> ext > <u>Finish</u> Cancel	

Figure 2 - Platform Setup (Page 2)

4. 选择Internet Appliance 或者接近于你开发的平台,并输入新建的平台名称,然后点击Next 如图 Figure 3 所示.

New Platform Wizard - Step 3	×	
Platform Configuration A platform configuration defines the default Windows CE features and available options you can select to include in your platform.		
 Available configurations Digital Media Receiver Enterprise Terminal Enterprise Web Pad Gateway Industrial Controller Internet Appliance IP Phone Mobile Handheld Mobile Phone Set-Top Box 	Select the platform configuration that most closely matches your device. Provides the starting point for a browser-based consumer Internet appliance with a fixed display, such as CRT or LCD, and a keyboard.	
© <u>C</u> ustom configuration	ep931x Location: C:\WINCE420\PUBLIC\ep931x	
2 < Back	<u>N</u> e×t > <u>F</u> inish Cancel	

Figure 3 – Platform Setup (Page 3)

5. 照如下图进行设置,然后点击Next.

New Platform Wizard - Step 4	×
Application & Media Select the application and media options you platform.	want to include in your 👌
<u>A</u> vailable features:	
 NET Compact Framework Inbox Internet Browser Microsoft File Viewers Standard SDK for Windows CE .NET Windows Media Audio/MP3 Windows Media Player Windows Media Player Application Windows Media Player OCX Windows Media Video/MPEG-4 Video Windows Messenger XML MIME Viewer 	A Windows CE-based word processing application.
	Estimated size of these features: 5759 KB
(2) < Back	<u>N</u> ext > <u>F</u> inish Cancel

Figure 4 – Platform Setup (Page 4)

6. 然后对下一步进行设置 , 然后点击Next, 如图所示:

New Platform Wizard - Step 5	x
Networking & Communications Select the networking and communication opt your platform.	tions you want to include in 🛛 🕹
Available features: Cocal Area Network (LAN) Personal Area Network (PAN) Remote Desktop Connection Security TCP/IPv6 Support Wide Area Network (WAN)	A group of computers and other devices dispersed over a relatively limited area and connected by a communications link that enables devices to interact with each other on the network. Estimated size of these features: 5903 KB
2 < Back	<u>N</u> e×t > <u>F</u> inish Cancel

Figure 5 – Platform Setup (Page 5)

- 7. 最后选择Finish.
- 8. 选中新建的平台,再按鼠标右键,出现弹出菜单后再选择settings,如图所示:

ep931x - Platform Builder - [Welcome to Platform Builder]	Jer]			_ [_] [_] [_] ×
Eile Edit View Project Platform Target Build Iools V	/indow <u>H</u> elp			_ @ ×
) 🏠 🕞 🖬 🖉 🕹 🖦 📾 그 - C 🚾 💌	I C Pa	✓ 3+6		
CIRRUS EP931X: ARMV4I Win3	2 (WCE ARMV4I) R	- 8 ∞ ∞ ∞ 0 0 0 0	2 🐔	
ep931× ▼ 90 00 50 4				
EP931X features			-	Variant: ALL
Insert Selected ⊆atalog Feature	irt			E SDe
Review Special Notifications	n Started		Madified	
Seconds		Name	Houmed	🗉 🔲 Device Drivers
✓ Docking View Alt+F6	New	C:\WINCE420\PUBLIC\ep931x\ep931x	2005-9-29 14:	🗈 🗀 Platform Manager
Hide	Community	C:\WINCE420\PUBLIC\nettest\nettest	2005-9-29 14:	📄 🖻 🗀 Third Party
	- ads	C:\WINCE420\PUBLIC\test\test	2005-9-28 17:	
I♥ Featureview	t	C:\WINCE420\PUBLIC\ep9312\ep9312	2005-9-28 17:	
- Fileview		New Platform Open Workspac	e	
		Notification History Notification Microsoft Windows CE .NET 4.2 He Undate Microsoft Windows CE .NET 4.2 BS	Date 2003-11-: P for	
🐻 Featur 👰 Param 📄 FileView 🛛 🐧				
Added the EP931x Serial Port driver to Completed the feature and driver list	the platform. update successfu	111y.		
Edits the selected project item build settings	, an rates			Size: ~15349 KB
武开始 🛛 🥭 🗐 🗹 🕢 📕 🔤 bspsetup 🔄 PUBLIC	BACKUP (E:)	響12 - 画图 🛛 🖂 My Pictures 🚺 🐌 ep931× - P	12 - ACDS	🗄 💽 🄗 🕮 💳 🔂 🖬 🖽 14:52

Figure 4 – Platform Setup (Page 3)

9. 在platform settings 里选择Bulid Options,按下图设置后点OK 退出

Platform Settings				×
Settings For:	General	Build Options	Locale	Environment
CIRRUS EP931X: ARMV4I Win32 I▼ ■ ■ EP931X	Build Opt PEnable PEnable Enable Enable Enable Enable Enable Enable Enable Enable Enable	tions: CE Target Contro Eboot Space in I Event Tracking I Full Kernel Mod Image for Flash Images Larger t Kernel Debugge KITL Profiling Ship Build Events to Releas	ol Support Memory During Boo e han 32MB r e Directory	t
			0K	Cancel

Figure 5 - Platform Setup (Page 4)

10. 在platform build 右边的catalog框里进行设备驱动的添加与移动删除. 先对几个设备的驱动进行简单的介绍,其他驱动的添加方法类似,如下图所 示:

添加音频驱动:

添加串口支持:

添加操作系统 USB 鼠标与键盘支持:

添加 FAT File Systems:

Function :

•

Featur... Param... 接着在 Build 下选择 Build Platform 编译设置好的平台.这将需要一段时 间.

Update

Microsoft Windows CE .NET 4.2 [

🚰 Ethernet Bootloader (eb 🗸

7. 编译任务完成之后,点击 Build 窗口确认没有出现错误.如下图所示:

6.3 下载 Eboot

- 通过以上步骤,我们在 C:\WINCE420\PUBLIC\ep931x\RelDir\CIRRUS_EP931X_ARMV4Ir elease目录下将看到eboot.nb0.
- 2. 用串口线连接PC和DG931x开发板的串口1.
- 3. 设置开发板上的JP9 跳线在1-2脚.
- 4. 把光盘tool目录下的download 文件拷贝到D盘.
- 5. 选择Build菜单下的Open Build Release Directory.

 拷贝eboot.nbO到D盘,进入D盘,在此目录的命令提示符下远行 "download.exe eboot.nb0"

7. 打开开发板电源, 就会启动串口下载并执行烧写.

8. 等候直到下载完成,如图下列显示烧写成功.

- 9. 关掉开发板电源.
- 10. 设置开发板上的JP9 跳线在2-3脚.
- 11. 确认网络中存在tftp 服务器,如果不存在的话,运行光盘tool目录下的 tftp32d.exe 文件,并设置好相关的tftp服务器的选项.
- 12. 用串口线连接PC和DG931x开发板的中间串口连接,打开超级终端,并进行如下设置:

COM1 届性	<u>?</u> ×
端口设置	
毎秒位数 (B): 38400 💌	
数据位 @): 8	
奇偶校验 (2): 元 💌	
停止位 (2): 1	
数据流控制 (፻): 无	
还原为默认值 (B)	<u> </u>
确定 取消 应用	(<u>A</u>)

Page 38 of 43

13. 打开电源,确认出现如下图所示的Sent BOOTME to 255.255.255.255 信息后可进行下一步操作,否则请重新设置好tftp 服务器.

後wince - 超级终端 文件(E) 編偈(E) 査吾(V) 呼叫(C) 佐洋(T) 報助(H)
Downloading BIN file using Ethernet. EEINFO: SPI Device Not detected. CS8950DMAInit: dwPhysicalAddr = 0x10000, dwVirtualAddr= 0x10000 dwSize = 0x3000 0 Card Type = CS8950, Address = 0x80010000. CS8950Init: pbBaseAddress = 0x80010000 CS8950Init: pChip = 0x61C00, pChip->pData = 0x61100 CS8950E Speed = 100 Mbs, Duplek = Half. System ready! Preparing for download INFO: Using device name: 'EP931X4660' InitDHCP():: Calling ProcessDHCP() ProcessDHCP()::DHCP_INIT Got Response from DHCP server, IP address: 192.168.1.100 ProcessDHCP()::DHCP IP Address Resolved as 192.168.1.100, netmask: 255.255.255.0 Lease time: 172800 seconds Got Response from DHCP server, IP address: 192.168.1.100 No ARP response in 2 seconds, assuming ownership of 192.168.1.100 +EbootSendBootmeAndWaitForTftp Sent BOOTME to 255.255.255.255
<u>染ま焼的 0:00:21 月時71歳期 38400 8-N-1 SCROLL CAPS NUM 浦 </u> 打印 ////

6.4 下载 WINCE 映像

1. 在 Platform Builder 的 Target 菜单下选择 Configure Remote Services 在如下 Figure 4 所示 对Download 和 Kernel 进行以下配置.

Active nam	ed <u>c</u> onnection	n			
ep931x			Add <u>N</u> ew .	De <u>l</u> e	ete
Services f	or active na	med connec	tion —		
Downlo	ad:				- 1
Ether	net		-	Con <u>f</u> igure.	
<u>K</u> ernel					
Ether	net		-	Configure.	
🗖 Us	e Hardware De	bugger			
Selec	EXDI Driver				
			-		
			100		

Figure 4 - Configure Remote Services

2. 点击 configure 按钮,如果开发板和PC通讯正常,你将看到一个发出eboot 请求的开发设备.如图 Figure 5 所示.选中这个设备,再点击OK.

Configure Ethernet Dov	wnload Service	X
To display the target devi	ice name in the list, start or reboot the device.	
Selected <u>D</u> evice:	EP931×4660	1
Available Devices:	EP931×4660	
OK	Cancel	

Figure 5 - Configure Ethernet Remote Services

6.5 导入WINCE

1.点击OK后,你将看到如图 Figure 6 所示的进度条.等候 10-20 妙 下载将完成。在Platform Builde 窗口我们将看到类似于Figure 7 所示的调试信息.

👈 Downloaded 38% of (05 Image to ep9312ind
Downloading: C:\\	RelDir\NEXUS_~1\NK.bin
Estimated time left: Download through: Transfer rate: I Close this <u>d</u> ialog bo	5 sec (3.3 MB of 8.8 MB copied) Ethernet 1.0 MB/sec x when download completes
	Close Cancel

Figure 6 - Downloading Windows CE

Kernel debugger is waiting to connect with target. 0 PID:0 TID:0 Processor = 199Mhz, Bus = 99Mhz 0 PID:0 TID:0 Booting Windows CE version 4.20 for (ARM) 0 PID:0 TID:0 Old or invalid version stamp in kernel structures - starting clean! 0 PID:0 TID:0 Configuring: Primary pages: 8137, Secondary pages: 0, Filesystem pages = 40680 PID:0 TID:0 Booting kernel with clean memory configuration: 0 PID:0 TID:0 Memory Sections: 0 PID:0 TID:0 [0] : start: 82035000, extension: 00002000, length: 01fc9000 0 PID:0 TID:0 Sp=ffffc7cc 184 PID:3fff002 TID:3fe773e 0EMInterruptEnable: Interrupt #24 444 PID:c3fdf23e TID:c3fe4fca FileSystem Starting - starting with clean file system 844 PID:c3fdf23e TID:c3fe4fca Initobj : Error, continuing (1)... 852 PID:c3fdf23e TID:c3fe4fca Initobj : Error, continuing (1)... 915 PID:3fff002 TID:c3fe463e InitializeJit Welcome to the Windows CE Shell. Type ? for help. 2108 PID:83fccd8e TID:83fbfc72 Shell: No extension DLLs found 3610 PID:3fbf522 TID:3fe4f46 *

Figure 7 - CETerm Output when CE Starts

Page 41 of 43

2.在 CRT 显示屏上我们可以看到 WINCE 的启动画面,如下图所示.

Figure 8 - Typical Windows CE Screen

附录

1: 安装U盘

本开发板已烧入的系统内核已经包含了 USB HOST, IIS, 大容量存储系统的 支持, 你只需要执行下面命令

mount /dev/sda1 /mnt 即可

2: 播放 mp3(直接播放或者安装播放)

本开发板已烧入的 ramdisk 已经包含 playmp3 执行软件,你只需要执行下面 命令

playmp3 播放文件.mp3 /dev/audio 或者

playmp3 播放文件.mp3 /dev/dsp 即可,用耳机或者有源音箱即可听到锐耳的 MP3 音乐

如果你想直接像mp3机一样循环播放U盘中的mp3,只要用第四章所用方法把 CD中/bin/u-disk-mp3目录中的ramdisk.gz及zImage 烧入开发板或者下载到 开发板,等linux 启动完毕后,运行 playusb即可欣赏音乐。

3: 录制音频文件

本开发板已烧入的 ramdisk 已经包含音频录制的测试软件, 你只需要执行下面 命令

brec -w -S -s 44100 -b 16 -5 test.wav 如果你想回放, 输入 bplay test.wav

再次感谢选购广州联智电子有限公司的产品!祝好运!

技术支持

论坛: www.devicegate.com/bbs