VxWorks俱乐部 https://www.vxworks.net

Version 1.0

MINI6410 VxWorks 实验大纲

目录

第1章 前言	2
第2章 通过 BSP 来生成 VxWorks 镜像并运行	3
2.1 BSP 的安装	
2.2 生成 VxWorks 镜像	
2.3 u-boot 加载 vxworks.bin	
第3章 Nor Flash 创建 TFFS 的实验	
3.1 TFFS 文件系统的初始化	
3.2 TFFS 文件系统的读写测试	
第4章 网络实验	
4.1 简单的 Ping 测试	
4.2 简单的 http server 测试	
4.3 UDP 测试程序	
4.4 TCP 测试程序	
4.5 FTP-SERVER 测试	
第5章 LCD 实验	
5.1 基本图形测试	
5.2 动画测试	40

ATANA.

https://www.vxworks.net

VxWorks俱乐部

Version 1.0

第1章 前言

VxWorks 操作系统是美国 WindRiver 公司于 1983 年设计开发的一种嵌入式实时操作系统 (RTOS),是嵌入式开发环境的关键组成部分。良好的持续发展能力、高性能的内核以及 友好的用户开发环境,在嵌入式实时操作系统领域占据一席之地。它以其良好的可靠性和卓越的实时性被广泛地应用在通信、军事、航空、航天等高精尖技术及实时性要求极高的领域 中,如卫星通讯、军事演习、弹道制导、飞机导航等。在美国的 F-16、FA-18 战斗机、B-2 隐形轰炸机和爱国者导弹上,甚至连 1997 年 4 月在火星表面登陆的火星探测器上也使用到 了 VxWorks。

友善之臂是由几位资深嵌入式技术专家成立。是一家为嵌入式系统 OEM 厂商和系统集成 商提供系统完整解决方案和软硬件开发平台及技术服务的高科技企业。

软件上,开发了简洁高效的开发平台。该平台支持并扩展 ANSI C,并提供丰富的库函数,包括 TCP/IP(TCP、UDP、FTP、TFTP、ICMP、PPP(有线或无线)、SMTP Client、HTTP、POP3 Client及 DNS)、FFT、AES、I2C、SPI、232、485、GPS、文件系统等。

硬件上,依照所选用的每个芯片的功能特性,进行贴身的平台设计,最大限度地发挥芯片地性能,帮助客户实现自己的产品方案。

友善之臂电子公司以良好的信誉,专业的服务,共同的理念,使业界各公司、厂商走到 一起共建嵌入式系统开发和服务的美好明天。

vxworks.net 是一个提供嵌入式软硬件资源下载的网站,由一个具有丰富嵌入式软件开 发经验的团队管理和维护,目前我们提供嵌入式软硬件资源的免费下载,访问就可以下载其 中的资源。

友善之臂推出的 MINI6410 开发板,板载具有丰富的资源,包括 UART, NOR FLASH, EEPROM, LCD, LED,网络等,针对这些资源,我们开发了 VxWorks 下的驱动,并做了 实验验证,特别是图形功能和 SD 卡存储的支持。

下面的几个章节我们会向大家介绍如何通过 MINI6410 的 VxWorks BSP 来制作生成 VxWorks 镜像,以及通过应用程序来做实验,以验证驱动实现的功能。

https://www.vxworks.net

Version 1.0

第2章 通过 BSP 来生成 VxWorks 镜像并运行

2.1 BSP 的安装

将 MINI6410 的 VxWorks BSP 拷贝到 workbench 安装路径的 target\config 目录下,如下图: 6410slib.s **romInit.s** S 文件 21 KB cc.bat MS-DOS 批处理文件 1 KB **cp.bat** MS-DOS 批处理文件 1 KB 2beanet 文件夹 ٩ S 文件 11 KB **sysALib**.s S 文件 8 KB **2beanet.h** Tornado So 1 KB **amd29LV80OBB.c** Tornado Source File 8 KB bootConfig.c Tornado Source File 146 KB **6410addr.h** Tornado Source File urce File fornac 29 KB **dm9000End.c** Tornado Source File 69 KB **config.h** Tornado Source File 10 KB **configNet.h** Tornado Source File 2 KB fileTest.c Tornado Source File 2 KB **httpTest.c** Tornado Source Filo 5 KB m**ark-s3c6410mmu.c** Fornado Source File) KB **s3c6410.h** Tornado Source File 7 KB **ledTest.c** Tornado Source File 1 KB **netTest.c** Tornado Source File 10 KB **option.h** Tornado Source File 1 KB **s3c6410Sio.c** Tornado Source File P Ŀ, **s3c6410IntrCtl.c** Tornado Source File 7 KB **s3c6410mmu.c** Tornado Source File 4 KB s3c6410Timer.c Tornado Source File 17 KB s3c6410Sio.h Tornado Source File fornado 15 KB orns KB **sumNandMtd.c** Cornado Source File 32 KB **sysEnd.c** Tornado Source File 2 KB **sysLib.c** Tornado Source File 18 KB **sysSerial.c** Tornado Source File 5 KB **sysTffs.c** Tornado Source File 16 KB **usrConfig.c** Tornado Source File 54 KB **tffsConfig.c** Tornado Source File 13 KB Makefile wyFtpdLib. c wyFtpdLib.h Tornado Source File 95 KB ornado Source File KB 文件 3 KB

2.2 生成 VxWorks 镜像

1) 打开 Workbench 开发环境

2 wrwb-x86-wi n32. exe

双击桌面的 Workbench 应用程序图标

Wind River Workbench 3.0 WIND RIVER

出现启动界面: 选择工程路径:

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

>

🐴 🔰 🖻 💠

https://www.vxworks.net

S Torkspace Launcher	
Select a workspace Wind River Workbench stores your projects in a folder called a w Choose a workspace folder to use for this session.	orkspace.
<u>Workspace</u> : W:\WindRiver-GPPVE-3.6-ARM-Eval\workspace	<u>B</u> rowse
<u>U</u> se this as the default and do not ask again OK	Cancel
2) Workbench 开发环境如下图所示	
Application Development Vind River Vorkbench	
ğile Edit Refactor Mavigate Segreh Project Analyze Target Run Yindow Help : πο me - □ : π. Μ. :: :: :: :	T 1
Froject Explorer File Mavigator Getting Started Resources & WIND RIVER Wind River Workbench Help	An outline is not available.
Wind River Workbench Online Help Wind River Workbench Online Help gives you access to all installed docu Documentation for Wind River Workbench is also available through any product links below. Use the links on this page for quick access to inform	imentation. of the nation to

Freeds 83 ② Error Loc ② Tasks [*] Problems □ Properties Build Console 3) 新建工程

a) 🗟 📄 🕏 🗸

📕 Remote Systems 🔀 🛛 🔃 Kernel Objects
 Image: Second Second

菜单 File->New->VxWorks Image Project,出现下图提示框

<

help you get started. Wind River Product Documentation

Wind River VxWorks 6 Platforms Wind River Linux Platforms

Wind River Workbench for On-Chip Debugging

16M of 40M 🔟

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

https://www.vxworks.net

 Image Structure

 Image Structure

这里我们在 Project name 中填入工程的名字 mini6410, 点 Next 继续, 出现下图提示框



MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0

🚳 New VxVorks Image Project	
Project Setup	
Base the new project either on an existing project, or on a boar package and a tool chain.	d support
-Setup the project based on	
○An existing project:	Browse
	Browse
Tool chain: gnu	~
BSP validation test suite	
Add support to project Options	
Setup information	
Base directory: W:/WindRiver-GPPVE-3.6-ARM-Eval/vxworks-6.6/tar	get/config/mini6410
⑦ < Back Next > Finish	Cancel
选择事先安装好的 mini6410 的 VxWorks BSP,编译器选择 gnu	
点击 Next 继续,出现下图,显示工程的额外的选项:	

MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0

🛿 New VxVorks Image Project	
Options Select the options to be used.	
Options Select All Deselect All Deselect All System Viewer free kernel libraries Source mode build SMP support in kernel (not installed) AMP support in kernel	
⑦ < Back Next > Finish	Cancel

按默认,直接点 Next 继续,出现如下图的配置文件窗口:



MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0

🛯 New VxV	orks Image Project
Configurati Select kern	on Profile el configuration profile.
Profile:	no profile)
Descriptio	n: Default configuration.
Synopsis:	The kernel will be configured with its predefined defaults.
0	< Back Next > Finish Cancel

按默认,直接点 Next 继续,出现如下图的配置源码索引窗口:

HAN .

MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0

🛿 New VxVorks Image Project	
Indexer Configure the source code indexer.	
Enable project specific settings <u>Configure Workspace Settings</u>	
Select indexer Fast C/C++ Indexer (recommended)	
 Index all files (files neither built nor included, also) Skip all references (Call Hierarchy and Search will not work) Skip type references (Search for type references will not work) 	
Files to index up-front: stdarg.h, stddef.h, sys/types.h	
⑦ < <u>Back</u> <u>Next</u> > <u>Finish</u>	Cancel

点 Finish 完成创建工程,出现如下图的工程窗口:

WHIN .



VxWorks 默认已经包含了一些必需的组件和一些功能组件,我们可以根据需要自行添加和 删除某些组件。

VxWorks俱乐部

Version 1.0

https://www.vxworks.net

WHN .

比如我们需要添加 ping client 组件,这样可以从 MINI6410 去 ping 其他的机器,比如主机, ping client 组件的位置如下图所示

🎯 Getting Started Resources	💿 *mini6410 🛛		
Components			
Component Configuration			
Description		Name	1
🗄 🎒 C++ components		FOLDER_CPLUS	
🖃 🏭 Network Components	(default)	FOLDER_NETWORK	
🗄 7 Common Network St	tack Infrastructur	FOLDER_COMMON_NET	X
표 拱 Distributed Systems	Infrastructure	FOLDER_DSI	
🖃 🏭 Network Applicati	ions (default)	FOLDER_NET_APP	
표 拱 DHCP Components		FOLDER_DHCP	
🗄 🚰 FTP Components	:	FOLDER_FTP	
🗄 🚝 IPv4 AutoIP Co	mponents	FOLDER_AUTOIP	
🗉 🗃 IPv6 RADVD Compo.	nents	FOLDER_RADVD	
🗄 🎒 Network Host U	tilities	FOLDER_WET_HOST_U	
🔳 🏭 PING Component	.s	FOLDER_PING	
표 🏭 RIP Components		FOLDER_RIP	
甘仙的组件 我们就不一一个纽	7		
来他的组件,我们她不一开泪	1.	Y	
5) 增加应用程序源码			
在工程窗口左边的 Froject Exp	plorer 🛛 里面点击目	鼠标右键—>Import,上	出现新增文件的
窗口,如下图	Th		

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

Import	
Select Import resources from the local file system into an existing project.	è
Select an import source: type filter text General General General Statisting Projects into Workspace Statisting Projects into Workspace File System Preferences Wind River Workbench Breakpoints C/C++ CVS Desktop Desktop VxWorks 5.5.x VxWorks 6.x Composite Statistics Composite Statistics Com	
⑦ < Back Mext > Finish	Cancel
如上图选择,点击 Next 继续。	

MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

WWW .

Version 1.0

😼 Import		
File system Import resources from the local file system.		
From directory: E:\arm\6410-vx-Test	×	Browse
🔳 🥟 6410-vx-Test	 ✔ € file.c ↑ http.c ↑ ugldemo.c ↓ wexbasic.c 	
Filter Types Select All Deselect All		
Into folder: mini6410		Bro <u>w</u> se
Options Overwrite existing resources without warning Ocreate complete folder structure Ocreate selected folders only		
(?) (<u>B</u> a	ck Next > Einish	Cancel
选择想要添加到工程中的应用程序源文件,比 图所示	2如这里的 file.c,点击 Finish ǎ	添加,结果如下



注: file.c 中的函数是 void file(void)函数,此函数的功能是将数组 buf 中的数据写到 /tffs0/file.txt 文件中(供 63 字节),关闭再打开 file.txt 文件后,再读取其内容并打印出来。

6) 编译 VxWorks 在工程窗口左边的 Project Explorer ※ 里面点击鼠标右键->Build Project,结果如下图

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

ss Feeds 👰 Error Log 🤕 Tasks 🔝 Problems 🔲 Properties 💷 Build Console 🙁 🔪 📃 Console Ö. nmarm -g partiallmage.o @../prjUbjs.lst | tclsh W:/WindKiver-GPTVE-3.6-AKM-Eval/vxworks-5.6/host/ ccarm -c -fdollars-in-identifiers -g -t5 -ansi -fno-builtin -Wall -DARMEL -mfpu=vfp -I. -IW:/Win ccarm -g -t5 -ansi -fno-builtin -Wall -DARMEL -mfpu=vfp -I. -IW:/WindRiver-GPTVE-3.6-ARM-Eval/vx ldarm -X -EL -N -e sysInit -Ttext 00004000 \ detSo-DEL -N -e sysInit -Ttext 00004000 \ dataSegPad.oromfs_image_prj.opartialImage.octdt.o\ -defsym_VX_DATA_ALIGN=0x1 -T W:/WindRiver-GPPVE-3.6-ARM-Eval/vxworks-6.6/target/h/tool/gnu/l true vxWorks W:/WindRiver-GPPVE-3.6-ARM-Eval/vxworks-6.6/host/x86-win32/bin/vxsize arm -v 00600000 00004000 vx vxWorks: 770784(t) + 10416(d) + 50224(b) = 831424 (5443648 unused) objcopyarm --extract-symbol vxWorks vxWorks.sym true vxWorks.sym rm ipcom_ipdomain make[1]: Leaving directory 'W:/WindRiver-GPPVE-3.6-ARM-Eval/workspace/mini6410/default' make: built targets of W:/WindRiver-GPPVE-3.6-ARM-Eval/workspace/mini6410 Build Finished in Project 'mini6410': 2011-03-23 23:09:43 (Elapsed Time (Elapsed Time: 00:10) 结果在工程目录下生成了 VxWorks 文件, 如下图 搜索 文件夹 • • • 🗋 W:\WindRiver-GPPVE-3.6-ARM-Eval\workspace\mini6410\default etdt. e vxWorks ¥ 和文件夹任务 C 文件 文件 = ----1 KB 152 KB 文書 ¥ linkSyms.d prjConfig.d D 文件 Đ. 文件 111 1 KB 39 KB ¥ 信息

这里,由于我们是通过 u-boot 来加载 vxWorks, 所以还需要将 elf 格式的 vxWorks 转换成 bin 格式的 vxworks.bin。

2.3 u-boot 加载 vxworks.bin

1) 启动 MINI6410 开发板,进入 u-boot

MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0

U-Boot 1.	1.6 (Dec 31 2010 - 14:36:43) for FriendlyARM MINI6410
CPU:	S3C6410@532MHz Fclk = 532MHz, Hclk = 133MHz, Pclk = 66MHz, Serial = CLKU
Board:	MINI6410
DRAM:	256 MB
Flash:	0 kB
NAND:	256 MB
In:	serial
Out:	serial
Err:	serial
MAC: 08:9	0:90:90:90:90
Hit any k	ey to stop autoboot: O
##### Fri	endlyARM U-Boot(2010-11, NAND) for 6410 #####
[f] Forma	nt the nand flash
[v] Downl	.oad u-boot.bin
[k] Downl	.oad Linux/Android kernel 🛛 🚽 🗡
[y] Downl	.oad root yaffs2 image
[a] Downl	dad Absolute User Application
[n] Downl	.oad Nboot.nb0 for WinCE
[w] Down]	.oad WinCE NK.nb0
[s] Set t	he boot parameter of Linux
[b] Boot	Linux
[q] Quit	to shell
NAND: 256	MiB, RAM: 256 MiB
LCD type,	firmware version: 1 1046
Enter you	nr Selection:q
MINI6410	#

2) 设置 MINI6410 的 IP 地址,以及 tftp 服务器的 IP 地址,并保存参数

MINI6410 :	#		
MINI6410 :	#	setenv ipaddr 192.168.1.80	
MINI6410 :	#	setenv serverip 192.168.1.102	
MINI6410 :	#	setenv gatewayip 192.168.1.1	
MINI6410 :	#	saveenv	
Saving Environment to NAND			
Erasing NandWriting to Nand done			
MINI6410 #			

注: 这里我们设置 MINI6410 的 IP 地址为 192.168.1.80 (ipaddr), 设置服务器的 IP 地址为 192.168.1.102 (serverip), 网关为 192.168.1.1 (gatewayip)。

2) 通过 tftp 命令把 vxworks.bin 加载到 0x50004000 内存处,如下图

VxWorks俱乐部

Version 1.0

https://www.vxworks.net	
MINI6410 # tftp 50004000 vxworks.bin dm9000 i/o: 0x18000300, id: 0x90000a46 DM9000: running in 16 bit mode MAC: 08:90:90:90:90 operating at 100M full duplex mode TFTP from server 192.168.1.102; our IP address is 192.16 Filename 'vxworks.bin'. Load address: 0x50004000 Loading: ####################################	58. 1. 80
Bytes transferred = 5486480 (53b790 hex) MINI6410 #	
注: tftp 服务器的设置方法可以可以到 <u>https://www.vxworks.net/</u> 下	载对应的文档
并且我们将事先编译好的 vxworks.bin 文件放到 tftp 服务器的根目	 录
3) 跳转到 0x50004000 地址处执行 vxworks.bin	
- AN ·	



Version 1.0

https://www.vxworks.net MINI6410 # go 50004000 ## Starting application at 0x50004000 ... Attaching interface lo0... done Adding 12985 symbols for standalone.]]]]]]]]]]]]]]]]]]]] ٦]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]] Development System VxWorks 6.6 KERNEL: WIND version 2.10 Copyright Wind River Systems, Inc. CPU: ARM S3C6410 - ARM1176JZF (ARM). Processor #0. Memory Size: 0x8000000. BSP version 2.0/11. Created: Mar 23 2011, 23:33:42 ED&R Policy Mode: deployed WDB Comm Type: WDB_COMM_END WDB: Ready.

上图就是 vxworks 启动后打印的系统相关信息

4) 网卡自动配置

AN MA

VxWorks俱乐部

Version 1.0



从上图看出, MINI6410 的 DM9000 的网卡正确初始化并分配了 IP 地址为: 192.168.1.80

第3章 Nor Flash 创建 TFFS 的实验

3.1 TFFS 文件系统的初始化

1) 使用 devs 命令查看系统设备

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

https://www.vxworks.net	
-> devs drv name 0 /null 1 /tyCo/0 6 : value = 25 = 0x19 ->	
2) 使用 tffsDevFormat 命令进行 tffs 文件系统的格式化	
-> tffsDevFormat value = 0 = 0x0 ->	X
3) 使用 usrTffsConfig 将格式化后的分区挂载到/tffs0	
-> usrTffsConfig 0,0,"/tffs0" value = 0 = 0x0 ->	
4) 使用 devs 再次查看系统设备	
<pre>-> devs drv name 0 /null 1 /tyCo/0 6: 3 /tffs0 value = 25 = 0x19 -> 从上图看出,比1)步骤多了一个/tffs0 设备,这个就是 Nor H</pre>	ら Flash 上的 Tffs 分区
3.2 TFFS 文件系统的读写测试	
1) 进入/tffs0, 查看文件	



https://www.vxworks.net

Version 1.0

-> cd "/tffs0"
value = 0 = 0x0
-> pwd
/tffsO
value = $7 = 0x7$
-> ls
value = 0 = 0x0
->

从上图看出,/tffs0分区里面没有任何文件

2) 运行我们的文件读写函数 fileTest() -> fileTest succeed opening file sizeof buf if 66 ret of fwrite = 66 succeed opening file ret of fread = 66 readBuf is : abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 1234567890

value = $0 = 0 \times 0$ \rightarrow

从上图看出,我们成功打开了/tffs0/file.txt 文件,并成功写入了 66 字节的数据,然后再次读 出文件内容并打印出来,达到了程序的预期效果 3) 再次查看文件

-> pwd /tffs0 value = 7 = 0x7 \rightarrow ls file.txt value = 0 = 0 x 0

这里我们发现/tffs0 目录下新增了刚才程序创建的 file.txt 文件



4) 复制文件

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

-> ls
file.txt
value = 0 = 0x0
-> cp "file.txt", "file1.txt"
copying file file.txt -> file1.txt
value = 0 = 0x0
-> cp "file.txt", "file2.txt"
copying file file.txt -> file2.txt
value = 0 = 0x0
-> ls
file.txt
file1.txt
file2.txt
value = 0 = 0x0
->

上图显示,我们连续拷贝了两次文件,分别命令为 file1.txt 和 file2.txt,并且 ls 命令也看见 了新增的 file1.txt 和 file2.txt 文件,关于文件内容是否正确,后面我们会验证。

MOTY

由友善之臂协助制作

Page 22

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

https://www.vxworks.net

第4章 网络实验

4.1 简单的 Ping 测试

1) 从 MINI6410 ping 主机, MINI6410 的 IP 地址是 192.168.1.80, 目标机的 IP 地址是 192.168.1.102



拷机一晚上, ping 了 20481 个数据包, 没有丢一个包。

4.2 简单的 http server 测试

我们写了一个简单的 http server 程序,源文件是 httpTest.c,通过上述编译 file.c 一样的 方法加入 VxWorks 工程,重新编译生成 VxWorks,以后的程序都可以用同样的方法加入。 1) http server 服务的开启





MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

https://www.vxworks.net

TCP/UDP	Socket	调试工	具 ₩2.2 -	[数据收发窗口]		
创建	删除		退出)		
TCP Server TCP Client UDP Server UDP Client (@ 192.168 UDP Group	.1.80[5002]		Socket状态 数据接收及 数据发送窗I	児 「 」 (文本模式) KLMNOPQRSTUVWXYZ	对方IP:192.168.1.80	对方端口:5002 本地端口:10000
			□ 显示十	六进制值		统计清零

从上图看出, 主机本地使用的端口号是 10000, 将要发送的数据是

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ, 重复发送的次数是 3 次(经过笔者测试,可以选择连续发送 1000 次,或者 10000 次),点击发送数据启动发送,重复操作一次,如下图:

ANN'

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

➡ TCP/UDP Socket 调试工具 V2.2 - [数据收发窗口] 创建 删除 退出 TCP Server TCP Client UDP Server Socket状态 对方IP:192.168.1.80 对方端口:5002 本地端口:10000 @ 192.168.1.80[5002] UDP Group 数据接收及提示窗口 0:04:35 发送数据: ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[3次] 0:04:42 发送数据: ABCDEFGHIJKLMN0PQRSTUVWXYZ[3次] 数据发送窗口(文本模式) 发送数据 重复发送次数 3 -收:0字节,发:78字节 统计清零 🔲 显示十六进制值 c) MINI6410 接收结果 -> recv message: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 2) UDP Client a) 主机作为 UDP Server, 启动服务, 等待 MINI6410 发送数据

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

HICP/UDP Socket 调试工具 V2.2 - [数据收发窗口] 创建 删除 退出 TCP Server TCP Client UDP Server Socket状态 对方IP: 对方端口:0 @ 192.168.1.102[5002] 本地端口:5002 UDP Client 数据接收及提示窗口 数据发送窗口(文本模式) 发送数据 重复发送次数 1 -统计清零 □ 显示十六进制值

从上图看出, 主机的 IP 地址是 192.168.1.102, UDP 监听端口是 5002 b) MINI6410 作为 udp client 向主机发送数据

-> udpClient "192.168.1.102" value = 0 = 0x0 -> udpClient "192.168.1.102" value = 0 = 0x0 -> ■

从上图看出, MINI6410 向 IP 地址为 192.168.1.102 的 UDP Server 发送了两次数据, 我 们程序里面发送的数据是 a~z 的 26 个英文字母



c) 主机作为 udp server 接收数据

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

┿ TCP/UDP Socket 调试工具 V2.2 - [数据收发窗口] 退出 创建 删除 TCP Server TCP Client UDP Server Socket状态 对方IP:192.168.1.80 对方端口:1027 @ 192.168.1.102[5002] 本地端口:5002 UDP Client 数据接收及提示窗口 0:13:17 收到数据: abcdefghijkImnopqrstuvwxyz 0:13:24 收到数据: abcdefghijkImnopqrstuvwxyz 数据发送窗口(文本模式) 发送数据 重复发送次数 1 -收:56字节,发:0字节 □ 显示十六进制值 统计清零

从上图看出, 主机端接收到来自 IP 地址为 192.168.1.80 的客户端发送过来的数据 而 192.168.1.80 正是 MINI6410 的 IP 地址

4.4 TCP 测试利 1) TCP Server a) MINI6410 端自启动 tcp server



b) 主机作为 tcp client 连接 MINI6410 并且发送数据

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

┿ ICP/UDP Socket 调试工具 V2.2 - [数据收发窗口] 创建 删除 退出 TCP Server Socket状态 已连接 对方IP:192.168.1.80 对方端口:5002 @ 192.168.1.80[5002] UDP Server UDP Client UDP Group 连接 断开 本地端口:3993 数据接收及提示窗口 数据发送窗口(文本模式) 发送数据 重复发送次数 1 -🗆 显示十六进制值 统计清零

从上图看出,主机已经通过 TCP 连接到 MINI6410,本地使用的端口号是 3933,将要

送的数据是 ABCDEFGHIJ, 重复发送的次数是 10 次, 点击发送数据启动发送, 如下图

发

WHN .

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

创建 删除 退出 TCP Server Socket状态 已连接 对方IP:192.168.1.80 对方端口:5002 @ 192.168.1.80[5002] UDP Server UDP Client UDP Group 连接 断开 本地端口:3993 数据接收及提示窗口 0:30:31 发送数据: ABCDEFGHIJ[10次] 数据发送窗口(文本模式) 发送数据 重复发送次数 10 -收:0字节,发:0字节 统计清零 🔲 显示十六进制值 c) MINI6410 接收结果 -> recv data from client port 3993:ABCDEFGHIJ recv data from client port 3993:ABCDEFGHIJ

从上图看出, MINI6410 已经成功接收数据并显示, 从信息看出, client 端使用的 TCP 端口号是 3993

2) TCP Client



Version 1.0

https://www.vxworks.net

a) 主机作为 Server 端, 启动服务, 等待 MINI6410 的连接

╋ ICP/UDP Socket 调试工	具 ₩2.2 - [數据收发窗口]		
创建删除	退出		
TCP Server 192.168.1.102[5002] TCP Client UDP Server UDP Client UDP Client UDP Group	Socket状态 已启动 自动监听 数据接收及提示窗口	本地端口:5002 	
	□ 显示十六进制值	重复发送次数 1 ▼ 统计清零	

从上图看出, 主机的 IP 地址是 192.168.1.102, TCP 监听端口是 5002 b) MINI6410 作为 tcp client 连接主机并发送数据

-> tcpClient ~192.168.1.102" sizeof(sendBuf) = 22 sizeof(sendBuf) = 22 value = 22 = 0x16 -> ■ c) 主机端 作为tcp server 接收数据

https://www.vxworks.net

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

TCP/UDP Socket 调试工具 V2.2 - [数据收发窗口] 创建 删除 退出 TCP Server Socket状态 🖻 🐻 192.168.1.102[5002] 已连接 对方IP:192.168.1.80 对方端口:1025 @ 192.168.1.80[1025] TCP Client 本地端口:5002 断开 UDP Server UDP Client 数据接收及提示窗口 0:33:15 收到数据: ABCDEFGHIJ0123456789 数据发送窗口(文本模式) 发送数据 重复发送次数 1 -收:44字节,发:0字节 🔲 显示十六进制值 统计清零

从上图看出,从 192.168.1.80 接收到了数据,而 192.168.1.80 正是 MINI6410 的 IP 地址

4.5 FTP-SERVE

1) FTP Server

a) MINI6410 端启动 ftp server

-> wyFtpdInit value = 0 = 0x0 ->

b) MINI6410 的 FTP SERVER 目录中的文件和目录如下:

c) 主机用 FTP 客户端来连接并登陆 MINI6410

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

ttps://www.vxworks.net									
de)	GlobalSCAPE	- CuteFTP 8.0 Pr	ofessi	onal - [192.16	8.1.80 -	192.168.1.	80, Status:	Error]	
C	D File Edit View Tools Hindow Help W ≫ N w w w w w w w w w w w w w w w w w w								
1									
	Host: 192.168.1.80 Vsernar			e: 2beanet	2beanet Password: ***** Port: 21 🖉 🧭 😗			rt: 21 🛛 💉 🙆 戏	
Local Drives Site Manager () 192.168.1.80									
6	🗎 E:\cuteftp	💌 🤌 📕	۰	🚞 /tffs0					
	Name	🛆 Size Type	M	🛆 Name	Size	Туре	Modified	Attrib Description	Owner
(🚞 web	文件夹	20	web	2.00 KB	File Folder	1980-1-1	drwx	user
				🗐 file. txt	66 bytes	文本文档	1980-1-1	-rwx	user
				🗐 file1. txt	66 bytes	又本文档	1980-1-1	-rwx	user
				🗐 file2. txt	66 bytes	文本文档	1980-1-1	-rwx	user

d) 下载三个我们进行 NOR FLASH 读写生成的文件, file.txt, file1.txt, file2.txt。 s) 🥕 🎦 🔻 🖉 🐂 😵 💘 🔂 🕐 🕶 🕜 🗉 | 🖹 📓 🔁 🖠 X Host: 192.168.1.80 Username: 2beanet v. P 192.168.1.80 Local Drives Site Manager 4.16 ¢7 ¥ Ð 🚞 E: \cuteftp 1 🗋 /tffsO М Name Size Type Name Si 🚞 web 文件夹 20 🚞 web 2.00 H 🗐 file2. txt 66 bytes 文本文档 16 🗐 file. txt 66 byte 🗐 file. txt 69 bytes 文本文档 16 🗐 file1. txt 66 byte 🗐 file1. txt 69 bytes 文本文档 file2.txt 16 E 66 byt log 窗口的信息: Queue Tindow Log Window # Item Name Address $\langle - \rangle$ Size Progress Remote
 Start time
 Finish time

 2010-6-15 0:43:10
 2010-6-15 0:43:10
 Local 69 bytes /tffs0/file.txt 🧹 file. txt 192.1... E:\cuteftp\file.txt -192.1... ✓ file2.txt
✓ file1.txt E:\cuteftp\file2.txt E:\cuteftp\file1.txt -66 bytes /tffs0/file2.txt 2010-6-15 0:43:10 2010-6-15 0:43:10 /tffs0/file1.txt 2010-6-15 0:43:10 2010-6-15 0:43:10 69 bytes F 192.1. 4 e) 打开并比较文件 file2.txt [Beyond Compare] 文件(E) 编辑(E) 搜索(S) 查看(V) 工具(E) 帮助(H) * 🗲 🖻 = 👒 🖏 - 🕴 🛉 🏘 🖓 🗠 🗠 🔶 🔏 🛍 🛍 🗙 🔇 🗇 🔘 🔲 📄 ~ 123 🖷 🔎 E:\cuteftp\file2.txt 💌 🤌 💕 🔚 1980-1-1 E:\cuteftp\file.txt abcdefghijklmnopqrstuvwxyz abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 1234567890 1234567890

从上面看出,生成的 file.txt 文件的内容是正确的,并且之后拷贝生成的文件内容也和 该文件一致。也就验证了 NOR FLASH 的读写功能以及正确性。

П

п



Version 1.0

https://www.vxworks.net

5.1 基本图形测试

第5章 LCD 实验

- 1) ugldemo 例程
 - a) 直线和颜色显示



b) 笑脸显示

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0



c) 英文字母显示

MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0



d) 各种几何图形显示

MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0



e) 填充色显示

MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0



Ar

2) 汉字显示

a) 中英文混合显示

由友善之臂协助制作

.

MINI6410 VxWorks 实验大纲

https://www.vxworks.net

Version 1.0



MINI6410 VxWorks 实验大纲

Version 1.0

https://www.vxworks.net

- 5.2 动画测试
- 1) 信号采集并显示
 - a) 波形模拟显示



由友善之臂协助制作

Page 40