

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

CGI 应用（LAB5）

——Thttpd 配置和初步网页编写

1. 概 述

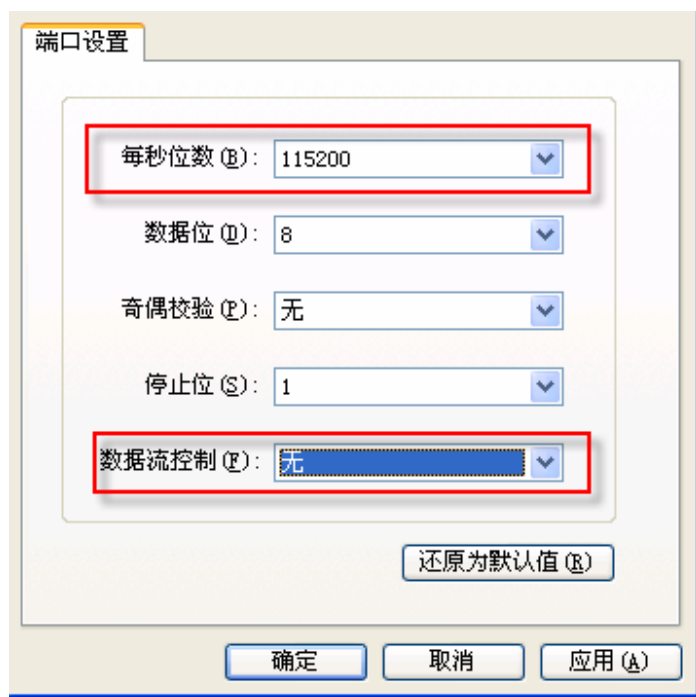
本实验主要通过学习 `thttpd` 及 `html` 相关文档，学习如何配置 `thttpd`，使开发板与主机能够通信，为下一步使用 `cgi` 做好铺垫。

2. 实验详细流程

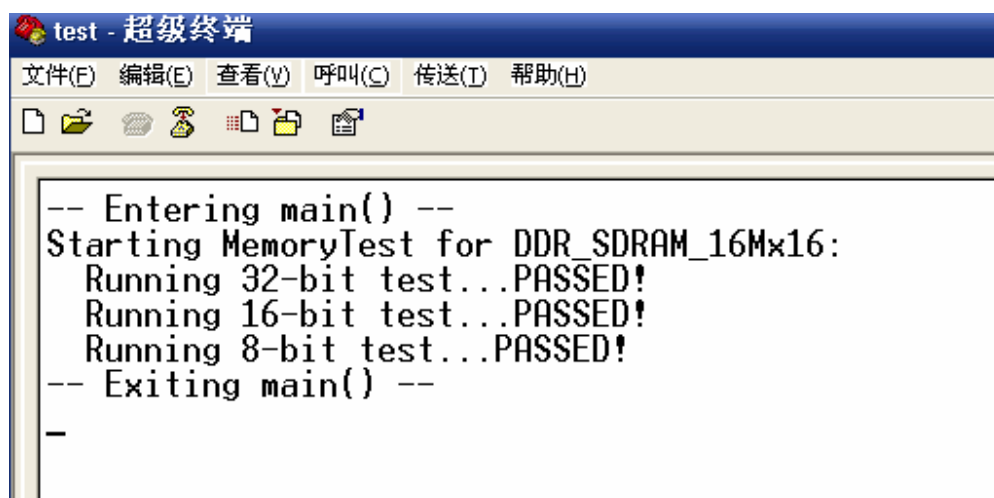
1. 下面我们就具体学习怎么配置 ip 以及怎样才能使开发板与主机进行连通，使我们的远程通信能够成功。同时通过一个 hello 的网页看看是不是配置正确。
2. 首先我们进入我们的虚拟机，然后进入 uClinux-dist 目录下，因为我们前面几节课已经做过 uClinux 配置，并且已经 make menuconfig， make dep， make 成功了。下一步要做的就是配置一下 ip 和写一个网页来测试一下。命令行如下：
 - `cd /home/embed/uClinux-dist`
3. 假设当前是 uClinux-dist 目录，首先是配置 ip 和网关，命令行如下
 - `cd romfs/etc/`
 - `vi rc`
 - 在最后写入 `ifconfig eth0 192.168.0.75 netmask 255.255.255.0`
 - `:wq`(保存)
4. 现在我们已经配置好了 ip 和网关，下一步我们编写一个 hello 的网页来看看是不是能够访问，拷贝已经在主机上写好的 html 文件，命令如下：
 - `cd /home/embed/uClinux-dist`
 - `cp /mnt/hgfs/training/lab5/src/ESD_PRJ_CGI_1/hello.html`（可能签名目录需要修改）
`romfs/home/httpd`
5. 拷贝到 httpd 目录下，通过 ls 命令，我们可以看到现在有两个文件 index.html 和 hello.html。
6. 回到 uClinux-dist 目录下，重新 make，也就是重新生成 image.bin 文件，然后下载到 windows 操作系统下的 EDK 工程根目录下（注意是和 system.xmp 一个目录下）
 - 输入命令为 make
 - `cp /tftpboot/image.bin /mnt/hgfs/training/Lab3/`
7. 现在打开 xps8.2i，通过菜单 file 下面的 Open Project 打开你原来建立的 EDK 工程，点击 system.xmp，然后点击“打开”。工程就启动起来了。
8. 通过“开始”菜单—>程序—>附件—>通讯—>超级终端，打开超级终端，然后进行属性配置。



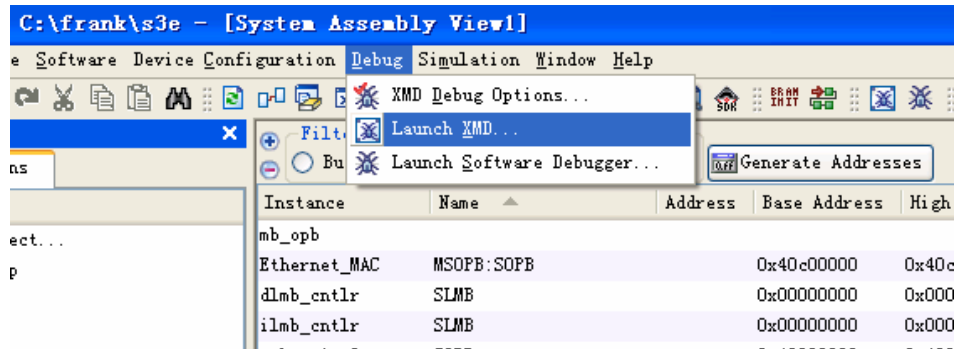
一定要选对端口，每个串口连接时使用可能都不一样的，所以你要选择试试才能知道那个是正确的。然后就是“配置”信息里面的波特率，否则不能看到正确输出。如图所示：



然后点击 XPS 的菜单 “Device Configuration” -> “Download Bitstream”，正确输出如图所示：



9. 下一步我们进入 XPS 的菜单 “Debug” -> “Launch XMD”，我们可以通过它来检验我们生成的 image.bin 是否正确，
如图所示：



10. xmd 正常启动后，在 XMD % 后面开始下载我们的 image.bin 到开发板上，命令行如下所示：

- dow -data image.bin 0x30000000

```

C:\EDK\bin\nt\xmd.exe
-----
Version.....4.00.b
No of PC Breakpoints.....2
No of Read Addr/Data Watchpoints...0
No of Write Addr/Data Watchpoints..0
Instruction Cache Support.....on
Instruction Cache Base Address.....0x22000000
Instruction Cache High Address.....0x23ffffff
Data Cache Support.....on
Data Cache Base Address.....0x22000000
Data Cache High Address.....0x23ffffff
Exceptions Support.....off
FPU Support.....off
FSL DCache Support.....on
FSL ICache Support.....on
Hard Divider Support.....off
Hard Multiplier Support.....on
Barrel Shifter Support.....on
MSR clr/set Instruction Support...off
Compare Instruction Support.....off
JTAG MDM Connected to MicroBlaze 1
Connected to "mb" target. id = 0
Starting GDB server for "mb" target (id = 0) at TCP port no 1234
XMD% dow -data image.bin 0x22000000
  
```

- 等待下载完成时，即出现 XMD%后，输入 con 0x30000000
- 如图所示这个过程：

```
C:\EDK\bin\nt\xmd.exe
No of PC Breakpoints.....2
No of Read Addr/Data Watchpoints...0
No of Write Addr/Data Watchpoints..0
Instruction Cache Support.....on
Instruction Cache Base Address.....0x22000000
Instruction Cache High Address.....0x23ffffff
Data Cache Support.....on
Data Cache Base Address.....0x22000000
Data Cache High Address.....0x23ffffff
Exceptions Support.....off
FPU Support.....off
FSL DCache Support.....on
FSL ICache Support.....on
Hard Divider Support.....off
Hard Multiplier Support.....on
Barrel Shifter Support.....on
MSR clr/set Instruction Support....off
Compare Instruction Support.....off
JTAG MDM Connected to MicroBlaze 1
Connected to "mb" target. id = 0
Starting GDB server for "mb" target <id = 0> at TCP port no 1234
<MD> dow -data image.bin 0x22000000
<MD> con 0x22000000
Processor started. Type "stop" to stop processor
RUNNING>
```

11. 在 running 的过程中, 我们可以通过串口发现系统已经下载到开发板中, 正确的串口输出应该差不多是这样的(只要 html 正确就行)

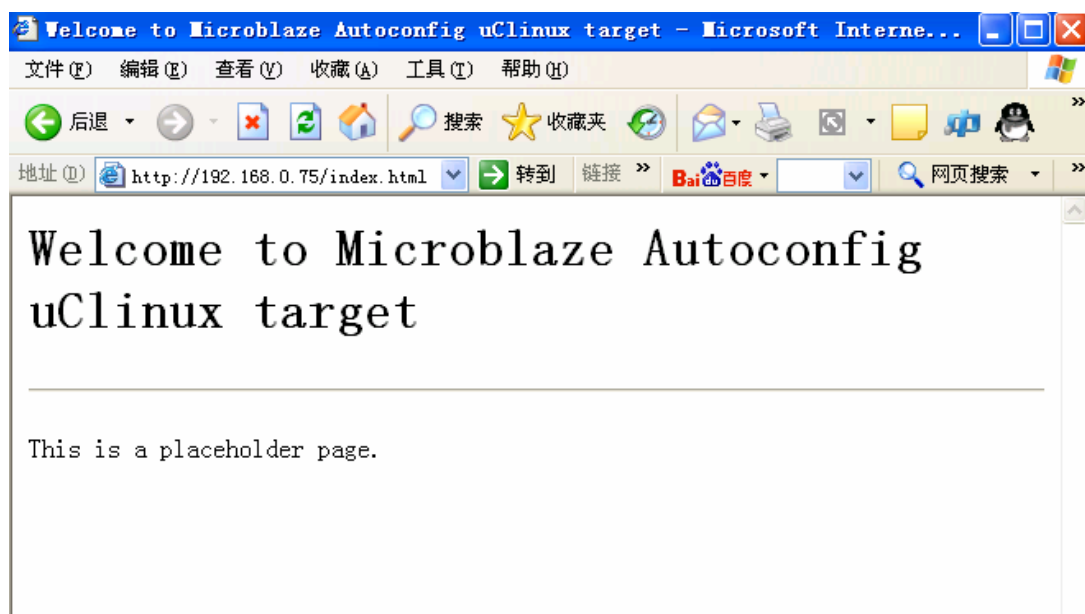
```
test - 超级终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(T) 帮助(H)
uclinux[mtld]: RAM probe address=0x2216d228 size=0xde000
uclinux[mtld]: root filesystem index=0
NET4: Linux TCP/IP 1.0 for NET4.0
IP Protocols: ICMP, UDP, TCP
IP: routing cache hash table of 512 buckets, 4Kbytes
TCP: Hash tables configured (established 2048 bind 4096)
NET4: Unix domain sockets 1.0/SMP for Linux NET4.0.
VFS: Mounted root (romfs filesystem) readonly.
Mounted devfs on /dev
Freeing init memory: 56K
Mounting proc:
Mounting var:
Populating /var:
Running local start scripts.
Setting hostname:
Setting up interface lo:
Setting up interface eth0:
Starting httpd:
/home/httpd/*.cgi: No such file or directory
/home/httpd/hello.html: Read-only file system
/home/httpd/index.html: Read-only file system
/home/embed/uClinux-dist/vendors/Xilinx/uclinux-auto/httpd/*.html: No such file
or directory
init: Failed to open /etc/inittab.# _
```

12. 当系统完全启动起来以后，输入命令 ls 应该看到系统的基本信息。

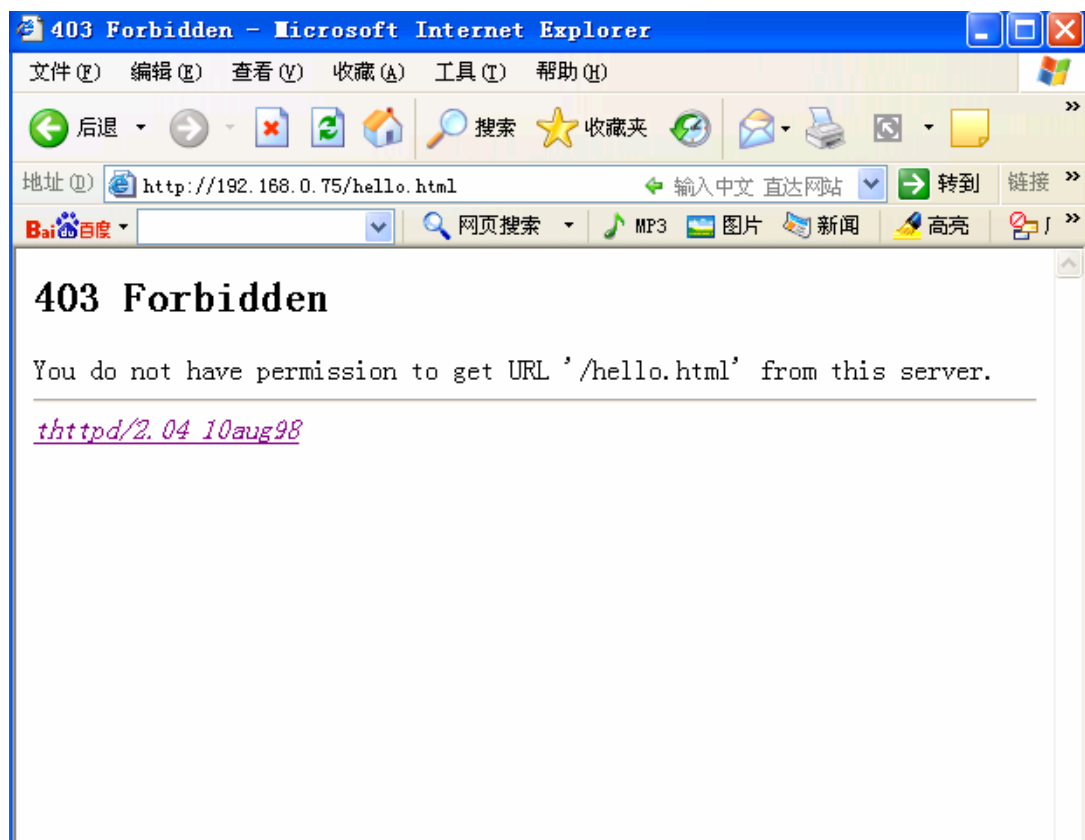
如图所示：

```
init: failed to open /etc/passwd:
# ls
bin  dev  etc  home lib  mnt  proc sbin tmp  usr  var
# ls
bin  dev  etc  home lib  mnt  proc sbin tmp  usr  var
#
```

13. 这时候在主机上打开网页 <http://192.168.0.75/index.html> 可以看到网页，



14. 这时，我们可以断定主机与开发板基本上是可以联通，下一步就是要看看我们编写的 html 网页是不是能够显示出来，在地址链接处输入：<http://192.168.0.75/hello.html>，看是否显示，但我们发现显示图中的权限问题



15. 为什么会出现权限的问题呢，我们可以来分析一下，我们可以直接在超级终端处进行调试分析，打开 home/httpd,查看他们的权限，命令行为：

- cd /home/httpd
- ls -l
- 发现是这样的，如图所示

```

hello.html  index.html
# ls
hello.html  index.html
# ls -l
-rwxr-xr-x    1 root    0           220 Jan  1 00:02 hello.html
-rw-r--r--    1 root    0           212 Jan  1 00:02 index.html
"

```

16. 通过看图，可以看到 hello 是可执行模式，应该把 hello.html 修改成只读模式，下面就是修改以及重启 thttpd 的过程，

- 在超级终端下，返回主目录，一定要使用如下命令
- cd /
- mkdir /tmp/httpd
- cp /home/httpd/*.html /tmp/httpd/

- ps(查看 thttpd 的进程号)如图:

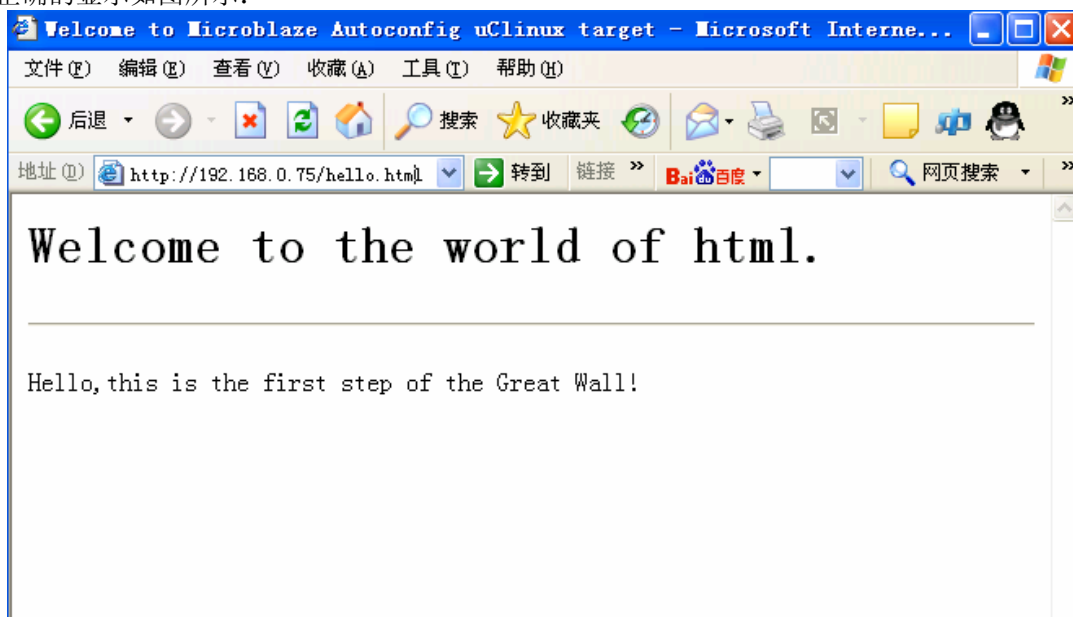
```
# thttpd -d /tmp/httpd -c "*.cgi" &
54
# ps
  PID  PORT  STAT  SIZE  SHARED  %CPU  COMMAND
    1      S   138K    0K    0.0  /sbin/init ".戒"▶  "▶? "+"▶? ?
    2      S    0K    0K    0.0  keventd
    3      R    0K    0K    0.0  ksoftirqd_CPU0
    4      S    0K    0K    0.0  kswapd
    5      S    0K    0K    0.0  bdflood
    6      S    0K    0K    0.0  kupdated
    7      S    0K    0K    0.0  mtdblockd
   37  S0 S   134K    0K    0.0  /bin/sh
   54  S0 S   151K    0K   11.0  thttpd -d /tmp/httpd -c *.cgi
   55  S0 R    71K    0K    0.0  ps
```

- kill 54(上面图中的 thttpd 进程号)
- chmod 644 /tmp/httpd/*.html 显示如图:

```
# ls
hello.html  index.html
# ls -l
-rw-r--r--  1 root    0          220 Jan  1 00:02 hello.html
-rw-r--r--  1 root    0          212 Jan  1 00:02 index.html
#
```

- thttpd -d /tmp/httpd -c "*.cgi" &

17. 正确的显示如图所示:



说明远程控制已经成功, 主机和开发板能够进行正确的通信。

18. 参考 hello.html 文件, 做一个练习, 名字可以为 hello_esd.html, 增加下面这句话:

Hello, I will become a glaring star in the future embedded system field.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42