Laboratório

Prática 1 – Carregando Aplicação Bare Metal via U-boot

Esta seção orienta você a configurar o bootloader U-Boot para carregar tanto o seu kernel Linux com o seu sistema de arguivo, ou carregar uma aplicação de bare metal via TFTP.

1 O PC deve ser configurado com um servidor TFTP

Instalar o tftpd e os pacotes relacionados.

\$ sudo apt-get install xinetd tftpd tftp

• Criar o arquivo /etc/xinetd.d/tftp e colar a entrada abaixo:

```
service tftp
{
protocol = udp
port = 69
socket_type = dgram
wait = yes
user = nobody
server = /usr/sbin/in.tftpd
server_args = /tftpboot
disable = no
}
```

• Criar e configura o diretório /tftpboot

```
$ sudo mkdir /tftpboot
$ sudo chmod -R 777 /tftpboot
$ sudo chown -R nobody /tftpboot
```

• Iniciar o tftpd através do xinetd

\$ sudo /etc/init.d/xinetd start

• Teste. Transferir o arquivo hda.txt a partir do 192.168.1.100 (Cliente usando tftp) para 192.168.1.100 (Servidor 192.168.1.100). Obter um arquivo de exemplo para transferir (ex. hda.txt).

```
$ touch /tftpboot/hda.txt
$ chmod 777 /tftpboot/hda.txt
$ ls -l /tftpboot/
total 0
-rwxrwxrwx 1 hedercs heldercs 0 2010-08-31 15:34 hda.txt
$ tftp 192.168.1.100
tftp> get hda.txt
Sent 722 bytes in 0.0 seconds
tftp> quit
$ ls -l /tftpboot/
total 4
-rwxrwxrwx 1 heldercs heldercs 707 2010-08-31 15:34 hda.txt
```

2 No Servidor, crie um link simbólico para o arquivo para download:

Copie a aplicação exemplo para o servidor TFTP:

\$ cp binary/Debug/daFileYouWantToDownload.bin /tftpboot/ \$ cd /tftpboot

• Crie o link simbólico:

\$ ln -s daFileYouWantToDownload.bin download.bin

Explicação

Dizemos ao U-Boot para carregar "download.bin", e, em seguida, no servidor criamos um link simbólico para qualquer imagem que realmente deseja que placa carrege. Isso nos permite alternar facilmente o arquivo sendo baixado apenas fazendo uma mudança no servidor.

No nosso caso, queremos baixar uartEcho.bin:

\$ ln -s uartEcho.bin download.bin

3 Carregar uma Aplicação Bare Metal

- Reboot a placa e entre no U-boot apenas pressionando qualquer tecla. Você deve está conectado via cabo serial.
- Configure a variável de ambiente do boot para carregar uma imagem via tftp

U-Boot# setenv app "setenv autoload no;setenv ipaddr 10.4.2.2; setenv serverip 10.4.2.1; tftp 0x80000000 /tftpboot/download.bin;echo *** Booting to BareMetal ***; go 0x8000000;" U-Boot# run app

4 Preparação do Ambiente de Desenvolvimento para Plataforma ARM

- Baixe e instale o compilador Linaro GCC para ARM Cortex-A8 para desenvolvimento de aplicações BareMetal:
- Crie o diretório para o crossCompilador:

\$ mkdir ~/lab/toolchain

• Download the Linux installation tarball (~262.2M) of version 7.2.1-2017.11-x86_64 de:

https://releases.linaro.org/components/toolchain/binaries/latest/arm-eabi/

• Extraia o compilador:

\$ \$ cd ~/lab/toolchain \$ tar Jxvf gcc-linaro-7.2.1-2017.11-x86_64_arm-eabi.tar.xz

• Configurar o caminho do tool-chain:

\$ export PATH=\$PATH:~/lab/toolchain/gcc-arm-none-eabi/bin

5 Gerando Aplicação e Testando na Placa