

PROJETO DE INTERFACEAMENTO DO RASPBERRY PI E CI PCF8591

DISCIPLINA DE SISTEMAS EMBARCADOS

Diego Lucas da Silva

Lucas Ricken Garcia

O projeto consiste no desenvolvimento de um interfaceamento entre o Raspberry Pi e o CI PCF8591 que possui quatro conversores A/D e um D/A. O projeto foi desenvolvido para permitir o controle de plantas externas via acesso remoto, monitorando dados e respondendo via PWM ou via Conversor A/D. Desta forma foram realizados estudos sobre diversas áreas: Raspberry Pi, verificando suas especificações e recursos disponíveis (PWM, I2C); I2C, para realizar a comunicação entre Raspberry e o conversor; Sockets, para realizar a comunicação remota.

Tutorial de Configuração

```
apt-get update           //para atualizar a data.  
apt-get install mc      //Instalação do mcedit (editor de texto)
```

→ Para alterar configurações do profile pi:

```
cd /root/etc           //entra no diretório /root/etc  
mcedit profile        //através do mcedit abre o arquivo profile para edição
```

No final do arquivo insira:

```
alias ll='ls -l --coloe=auto'      #insere o atalho do comando ll  
alias la='ls -la --coloe=auto'    #insere o atalho do comando la  
export EDITOR=mcedit             #configura mcedit como editor padrão  
export HISTSIZE=1000             #configura o tamanho max. do history  
export HISTFILESIZE=1000
```

→ Para alterar configurações do root:

```
cd /root               //entra no diretório /root  
mcedit .bashrc        //através do mcedit abre o arquivo .bashrc para edição
```

No final do arquivo insira:

```
alias ll='ls -l --coloe=auto'          #insere o atalho do comando ll
alias la='ls -la --coloe=auto'        #insere o atalho do comando la
export EDITOR=mcedit                  #configura mcedit como editor padrão
export HISTSIZE=1000                  #configura o tamanho max. do history
export HISTFILESIZE=1000
```

→ Para configurar tela cheia:

```
cd /boot                               //entra no diretório /boot
mcedit config.txt                       //abre o arquivo para edição
Descomente tirando o caracter '#' antes de: "disable_overscan=1"
```

→ Para retirar a necessidade de login quando iniciado o raspberry execute:

```
mcedit /etc/inittab
```

Dentro deste arquivo insira abaixo de #1:2345:respawn:/sbin... o seguinte comando:

```
#1:2345:respawn:/bin/login -f pi tty1 </dev/tty1 >/dev/tty1 2>&1
```

→ Tanto para configurar o root e pi, quanto configurar tela cheia e login deve-se dar reboot para aplicar as mudanças

→ Para instalar a biblioteca bcm2835:

```
wget www.lt38c.hturbo.com/bcm2835-1.33.tar.gz -o /tmp/bcm2835.tar.gz
tar -zxvf bcm2835-1.33.tar.gz
cd bcm2835-1.33
./configure
make
make check
make install
cp -R /tmp/bcm2835-1.33/examples/ /root/bcm2835
```

-- Para compilar os programas dentro da pasta examples utilize: gcc -o blink blink.c -lbcm2835

→ Para instalar o servidor apache, php e mysql:

```
apt-get install apache2 php5 php5-mysql mysql-server
```

```
sh -c 'echo "<?php phpinfo(); ?>" > /var/www/phpteste.php'
```

Para testar se a instalação foi bem sucedida, entre no modo gráfico e usando o Midori acesse o phpteste.php

→ Para instalar a biblioteca wiringPi:

Usando do modo gráfico, acesse o link: <http://wiringpi.com/download-and-install/>

Execute os passos do Plano B, depois de baixado mova a pasta para o local desejado e descompacte com:

```
tar xzf wiringPi-f18c8f7.tar.gz
```

→ Para configurar e testar i2C

```
apt-get install python-smbus
```

```
apt-get install i2c-tools
```

```
apt-get install ncurses-dev
```

```
mcedit /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf //comente as duas linhas: spi e i2c
```

Com o placa do CI PCF8591 conectada no raspberry

Para auxiliar a conexão e configuração do I2C com o PCF: <http://blog.chrysocome.net/search/label/Raspberry%20Pi>

e o diagrama da GPIO do Raspberry: <https://projects.drogon.net/raspberry-pi/wiringpi/pins/>

```
gpio load i2c
```

```
i2cdetect 1 //verifica qual endereço esta o I2C
```

```
mcedit /etc/modprobe.d/i2c.conf //Alterando o baudrate do I2C (max. de 400MHz)
```

```
reboot
```

→ Para enviar dados via socket

Pode-se adaptar o código de Adaptado de:
<http://cs.smith.edu/dftwiki/index.php/Tutorial: Client/Server on the Raspberry Pi>

que apresenta o servidor e cliente em linguagem c++. Caso a versão do Linux não possua g++:

```
apt-get install g++
```

Utilizando o Cap. 12 do livro “Sockets Linux” de Maicon Melo Alves é possível alterar o código para múltiplos clientes.

→ Comando Básicos

```
raspi-config //comando para entrar no menu de configuração do raspberry
              //por exemplo: expandir a memória, ou configurar o teclado
clear         //limpa a tela
reboot       //reinicia o sistema
startx       //inicia modo gráfico (apenas no usuário pi)
sudo su      //entra no superuser
exit         //sai do superuser
ifconfig     //para verificar as redes conectadas
halt         //desligar o raspberry
```