**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 bliblioteca bcm2835:

wget www.lt38c.hturbo.com/bcm2835-1.33.tar.gz -o /tmp/bcm2835.tar.gz

tar -zvxf 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 bliblioteca 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 xfz 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 liguagem 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