

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Engenharia Eletrônica
LXE22109 - Linux Embarcado
Prof. Samir Bonho

Atualizando a distribuição instalada na RPI

Existe um bug nas dependências dos módulos que fornecem o acesso ao barramento i²c. Atualize a distribuição da RPI para consertar este problema:

1) Conecte-se via ssh na placa RPI.

```
aluno@desktop:~# ssh pi@172.16.X.X
```

2) Atualize os repositórios e a distribuição:

```
pi@raspberrypi:~# sudo apt update
```

```
pi@raspberrypi:~# sudo apt dist-upgrade
```

```
pi@raspberrypi:~# sudo reboot
```

Habilitando o barramento I²C

O barramento i²c não é habilitado na RPI na configuração default. É necessário alterar o arquivo

de configuração do boot:

1) Conecte-se via ssh na placa RPI.

2) Adicione no arquivo config.txt a entrada para ativação do barramento:

```
pi@raspberrypi:~# cd boot
```

```
pi@raspberrypi:/boot# nano config.txt
```

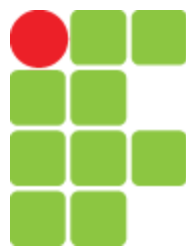
```
...
```

```
dtoverlay=i2c-arms
```

```
....
```

```
pi@raspberrypi:/boot# more config.txt | grep i2c_
```

3) Reinicie a placa.



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Engenharia Eletrônica
LXE22109 - Linux Embarcado
Prof. Samir Bonho

```
pi@raspberrypi:/boot# sudo shutdown -r now
```

4) A implementação i²c usa módulos no RPI. Os módulos (device drivers) devem ter sido inicializados:

```
pi@raspberrypi:/dev$ lsmod | grep i2c
```

- Caso os módulos não estejam ativos, carregue-os manualmente:

Raspberry PI 4

```
pi@raspberrypi:/dev$ sudo modprobe i2c-bcm2835
```

```
pi@raspberrypi:/dev$ sudo modprobe i2c-dev
```

Raspberry PI 2/3

```
pi@raspberrypi:/dev$ sudo modprobe i2c-bcm2708
```

```
pi@raspberrypi:/dev$ sudo modprobe i2c-dev
```

DICA: Uma outra maneira de carregar um módulo já no boot é editar o arquivo /etc/modules, adicionando o nome dos módulos a serem carregados.

5) Se os módulos foram carregados com sucesso, um device i2c deve aparecer no diretório /dev:

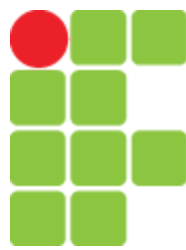
```
pi@raspberrypi:/dev$ ls -ltr i2c*
```

Instalando o I2C-Tools

7) Existe um conjunto de ferramentas para interfacear com barramentos I²C no Linux. Para instalar, execute o comando abaixo:

```
pi@raspberrypi:~$ sudo apt install i2c-tools
```

```
pi@raspberrypi:~$ sudo adduser pi i2c
```



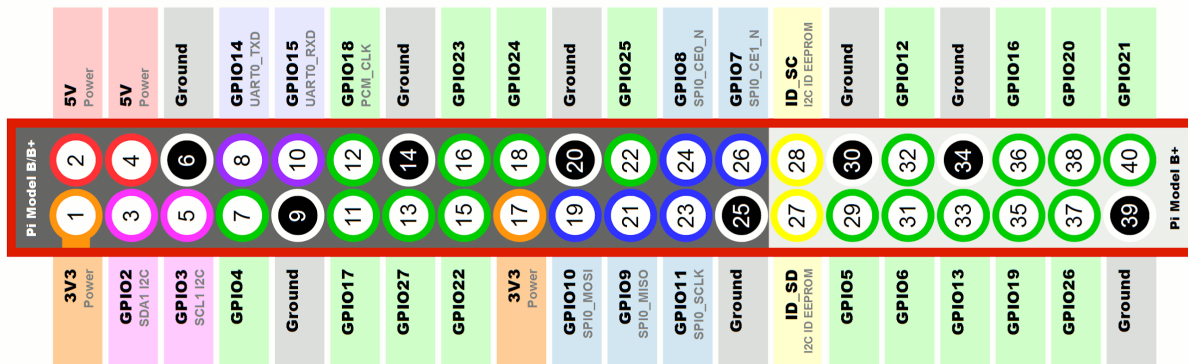
INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Engenharia Eletrônica
LXE22109 - Linux Embarcado
Prof. Samir Bonho

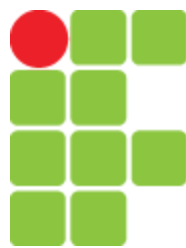
Para verificar as funcionalidades implementadas pelo driver, digite:
`pi@raspberrypi:~$ i2cdetect -F 1`

Conectando o Arduino e a RPI

8) Nesta configuração, a RPI deve agir como Mestre na comunicação, enquanto o Arduino será o Escravo. A conexão direta dos pinos SDA (pino 3) e SCLK (pino 5) entre as placas só é válida pois o RPI tem resistores de pull-up nos pinos e o Arduino não os tem (a tensão de 3,3 V acaba sendo identificada como LOW pelo Arduino)

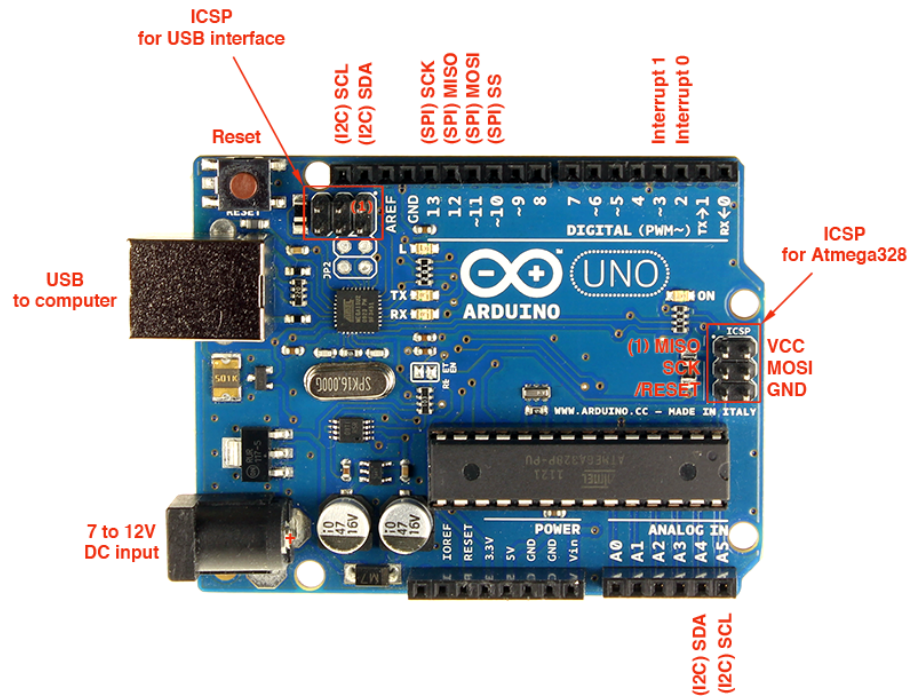


www.raspberrypi-spy.co.uk



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Engenharia Eletrônica
LXE22109 - Linux Embarcado
Prof. Samir Bonho



9) Compile e transfira o código de echo fornecido ao μ C pela IDE do Arduino.

https://drive.google.com/open?id=1s4n5Rdzr2X_nlr5dk5moRQuKV-M1sPY

10) Conecte as placas (SDA -> SDA, SCL -> SCL) e verifique se o Arduino está funcionando em modo escravo no i2c:

```
pi@raspberrypi:~$ i2cdetect -y 1
```

11) Compile na RPI o código em C fornecido e teste a conexão entre as duas placas.

https://drive.google.com/open?id=1cTzEGzisMyK2B12OWuiZShNLvmF1lpD_



Engenharia Eletrônica
LXE22109 - Linux Embarcado
Prof. Samir Bonho

12) Utilize os códigos fornecidos para fazer o acionamento de um led conectado na plataforma Arduino.