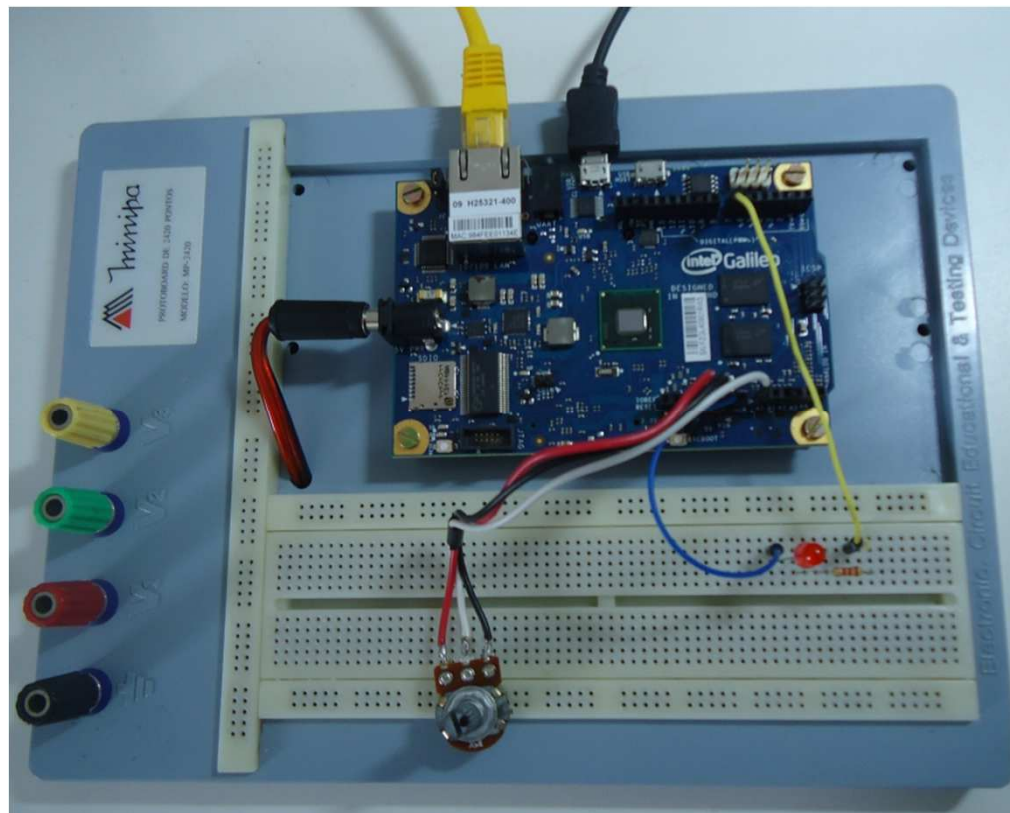


Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Objetivo

Escrever e ler nos pinos de entrada e saída digital e analógica



14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Material necessário

Intel Galileo

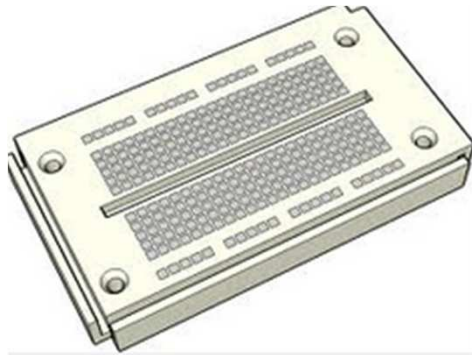
Placa de prototipagem rápida (protoboard)

Resistor de 2,2Kohms

Potenciômetro com valor acima de 4,7 Kohms

Cabo para conexão

Script que habilita servidor Telnet na Galileo (veja tutorial 2)

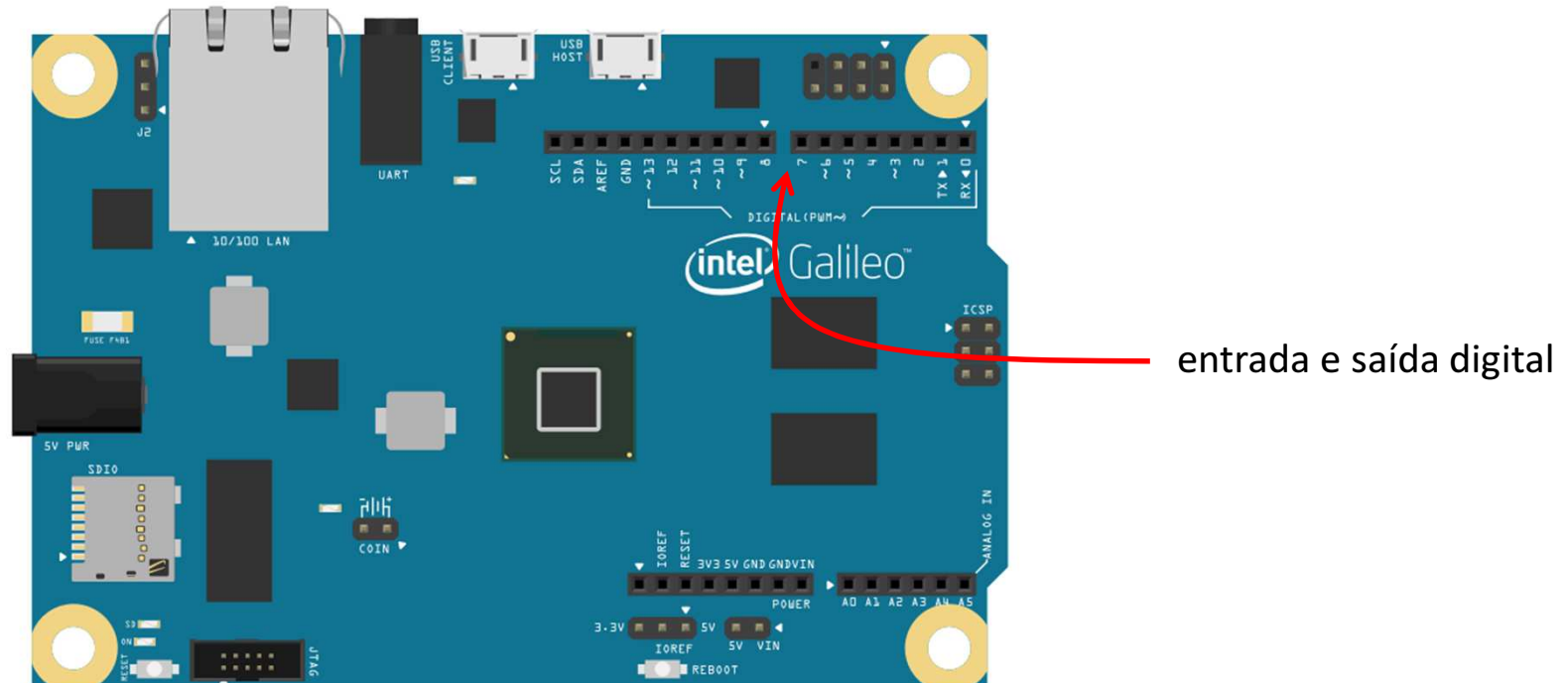


14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Conexão dos componentes

A Galileo apresenta o mesmo layout para Shield do Arduino. Para esse experimento será utilizado o pino 7 como entrada e saída digital e o pino A0 com entrada analógica

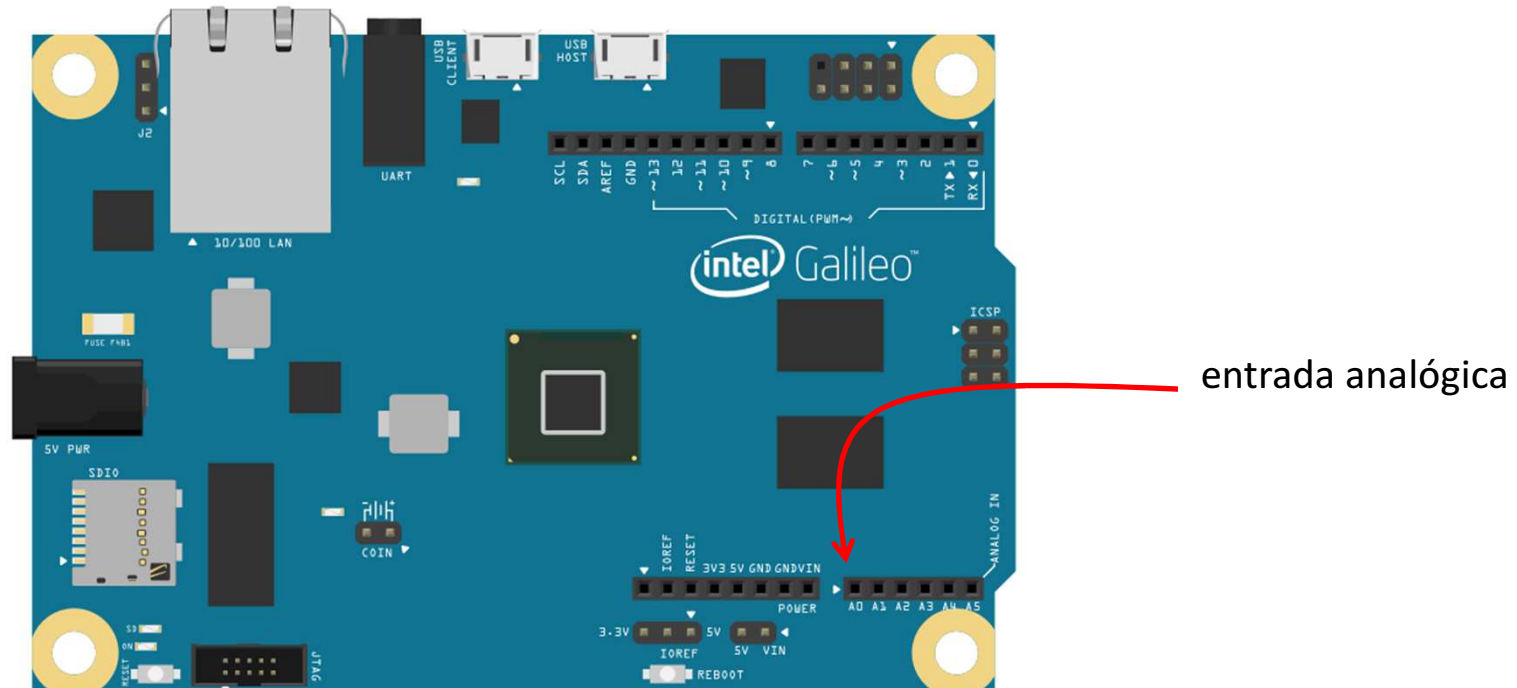


14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Conexão dos componentes

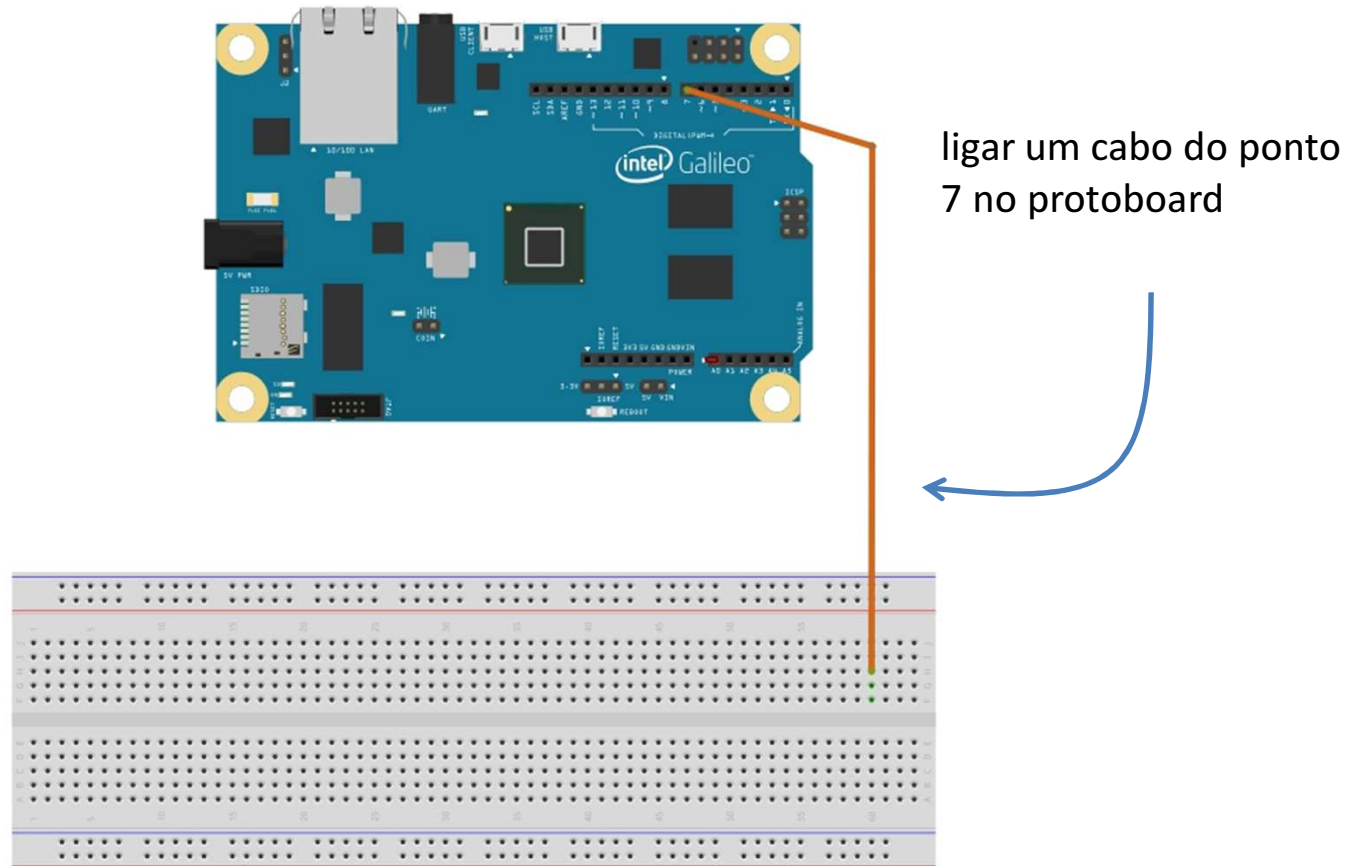
A Galileo apresenta o mesmo layout para Shield do Arduino. Para esse experimento será utilizado o pino 7 como entrada e saída digital e o pino A0 com entrada analógica



14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

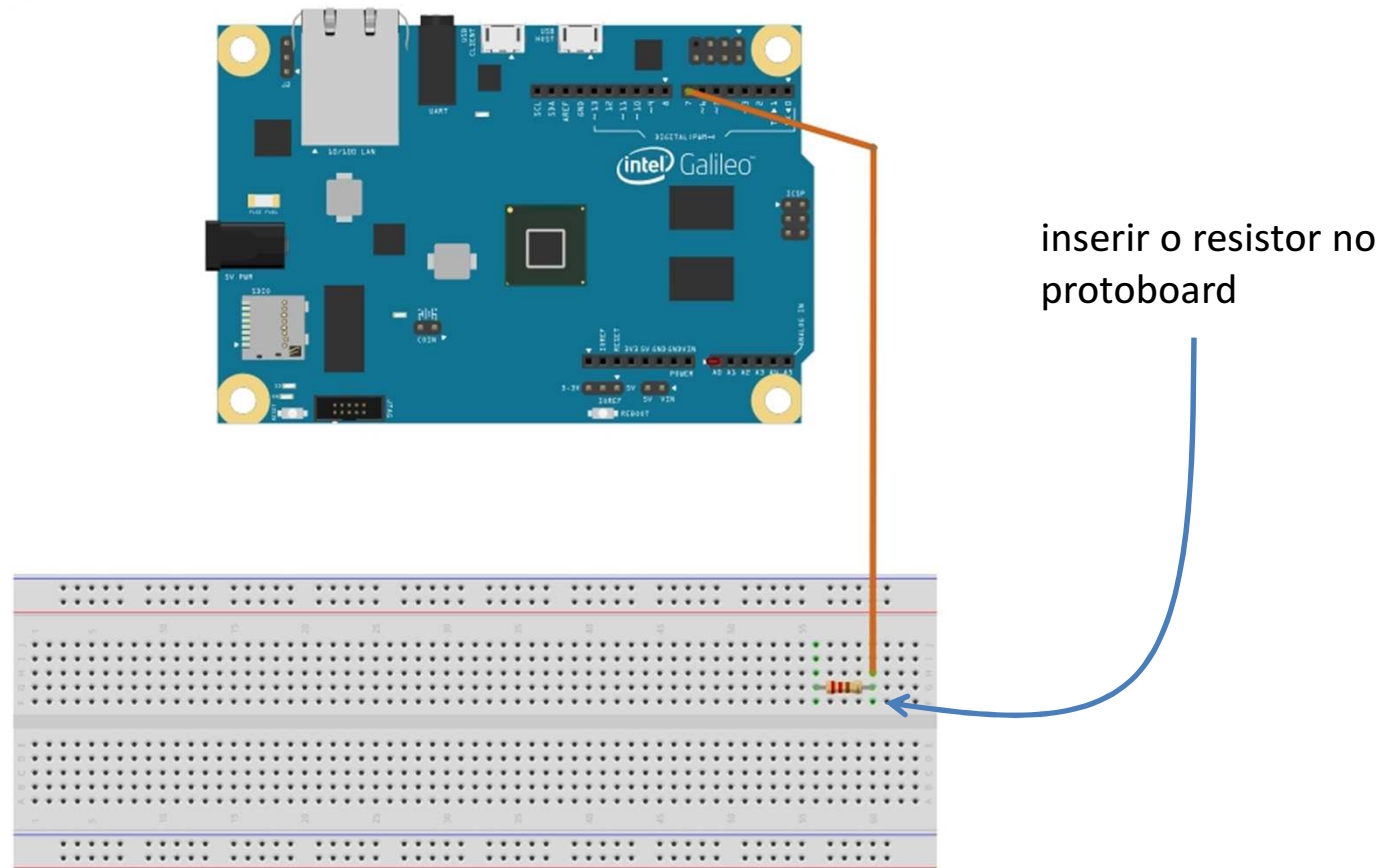
Conexão dos componentes



14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

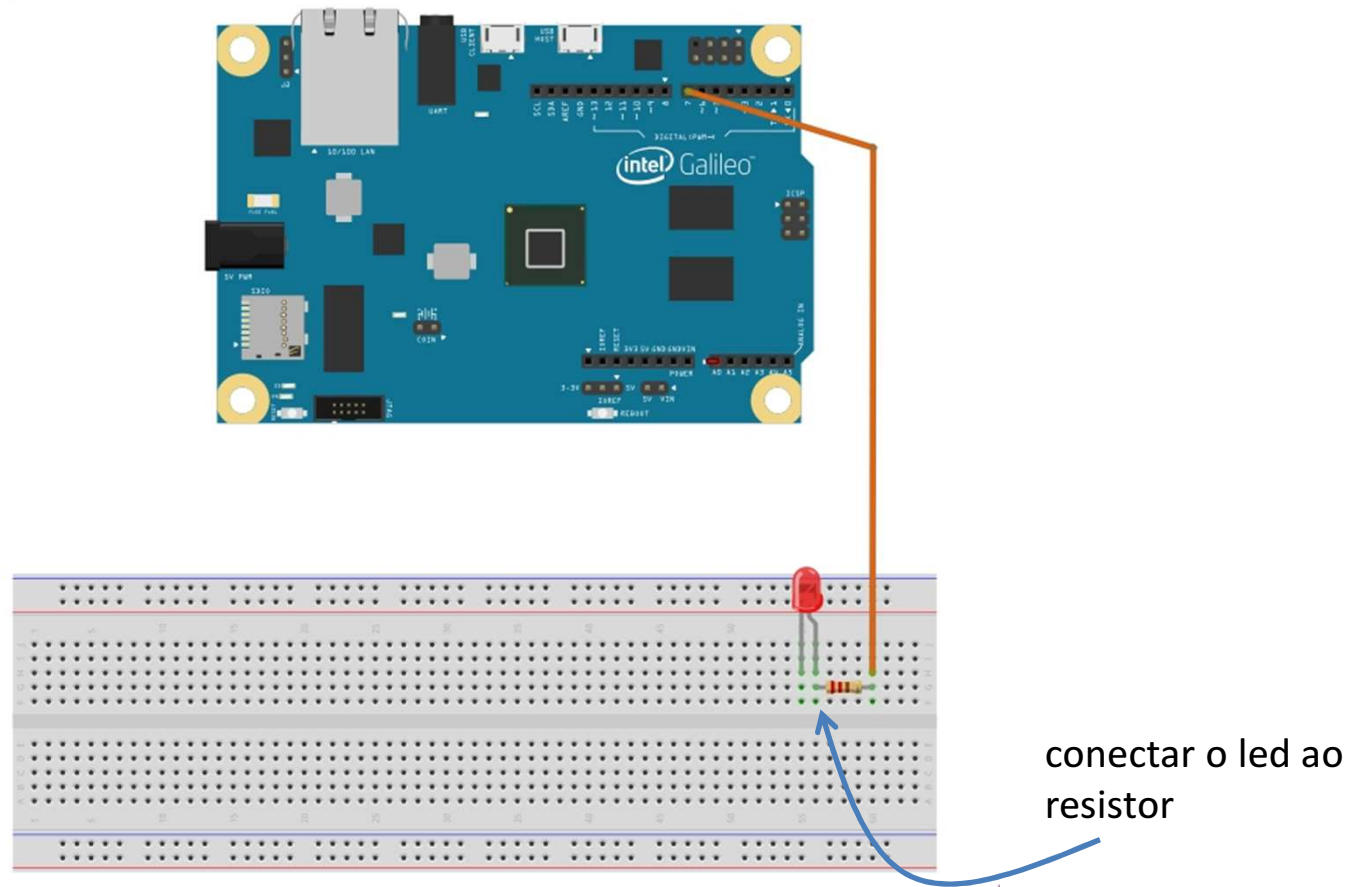
Conexão dos componentes



14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

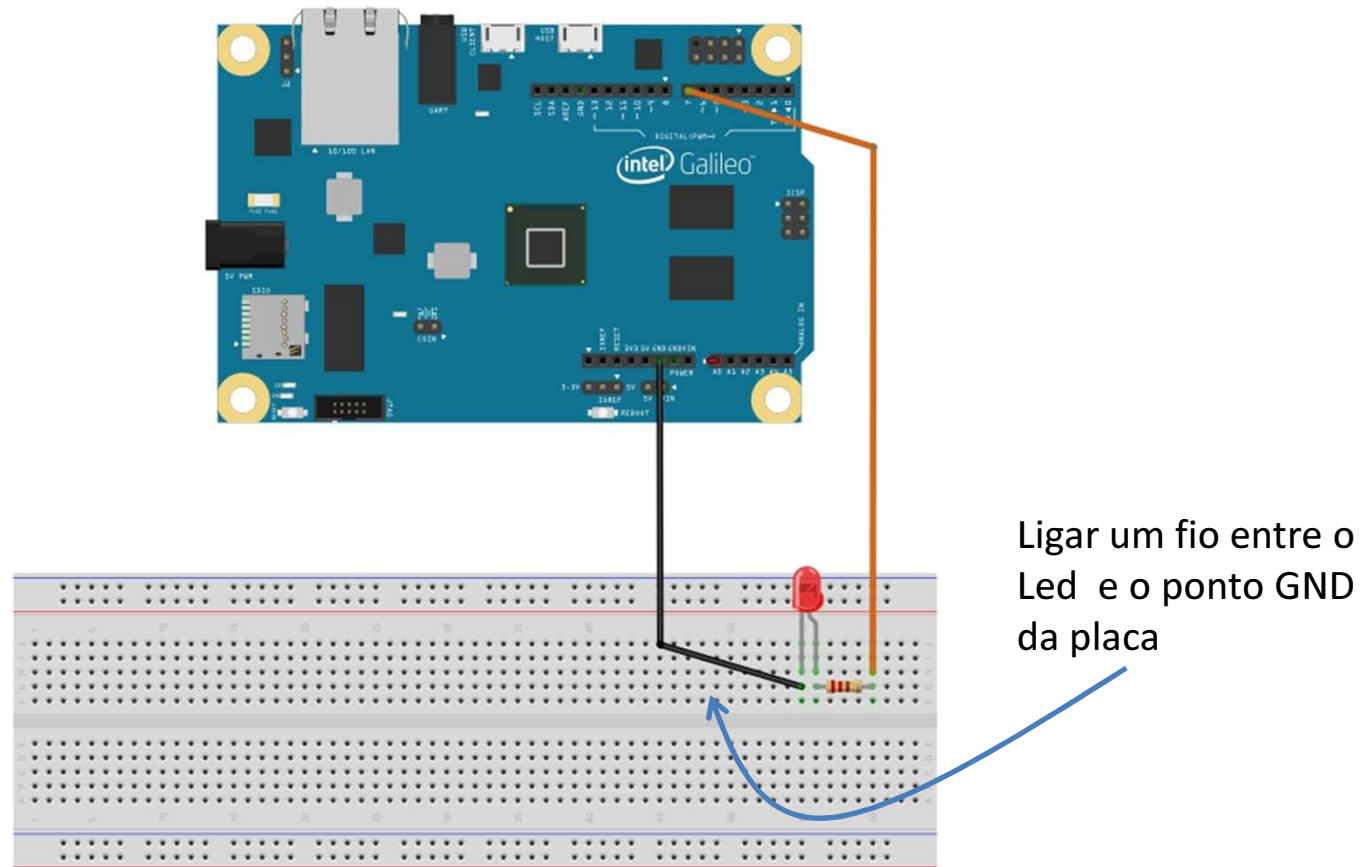
Conexão dos componentes



14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Conexão dos componentes

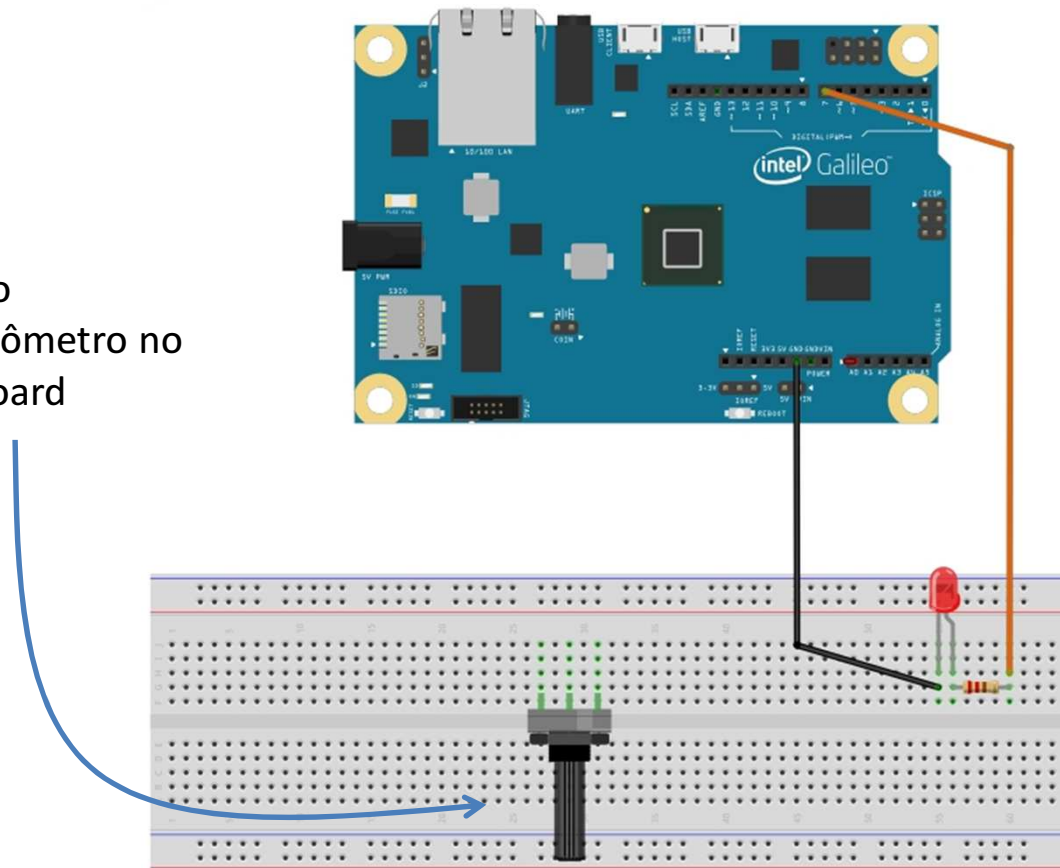


14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Conexão dos componentes

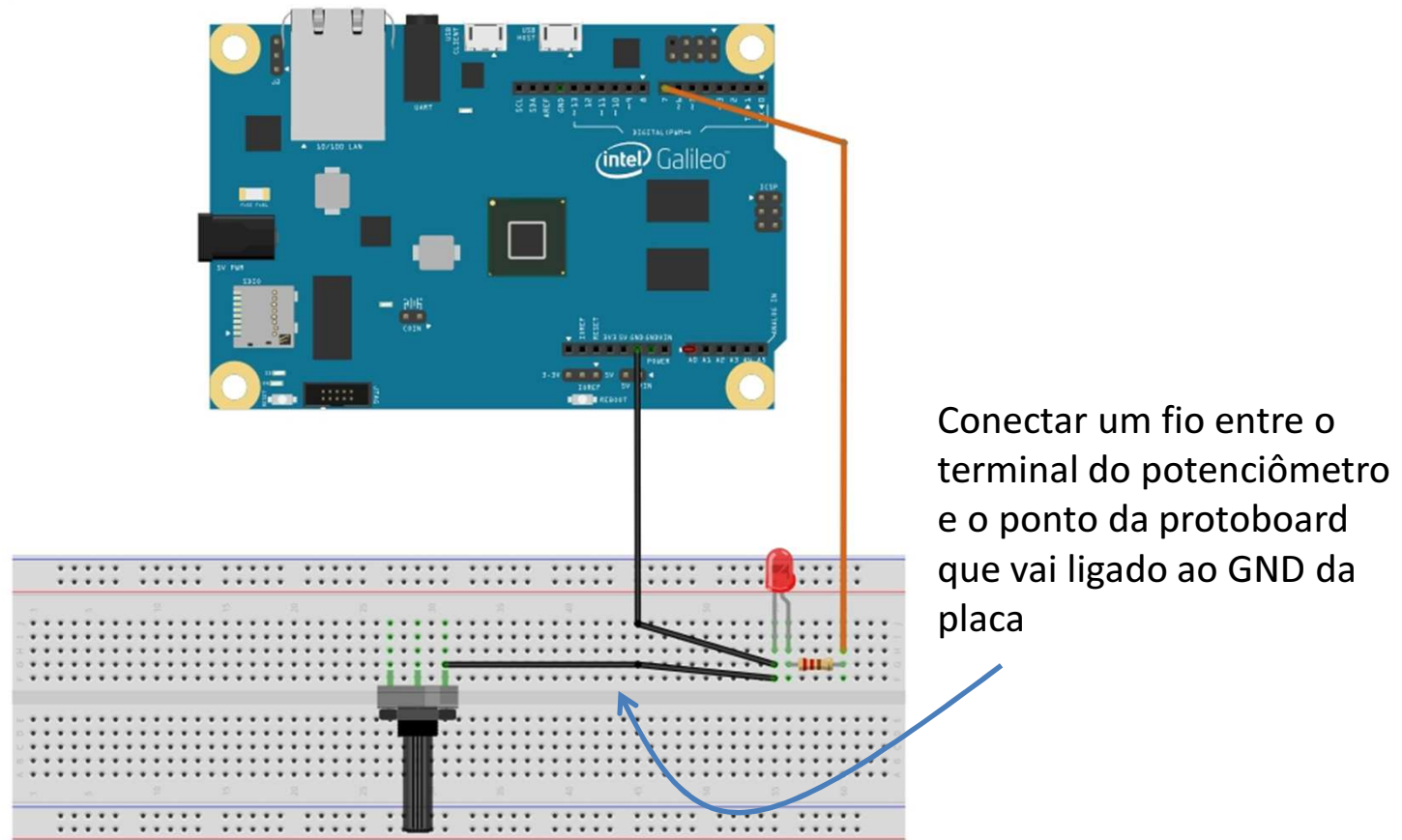
inserir o
potenciômetro no
protoboard



14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Conexão dos componentes

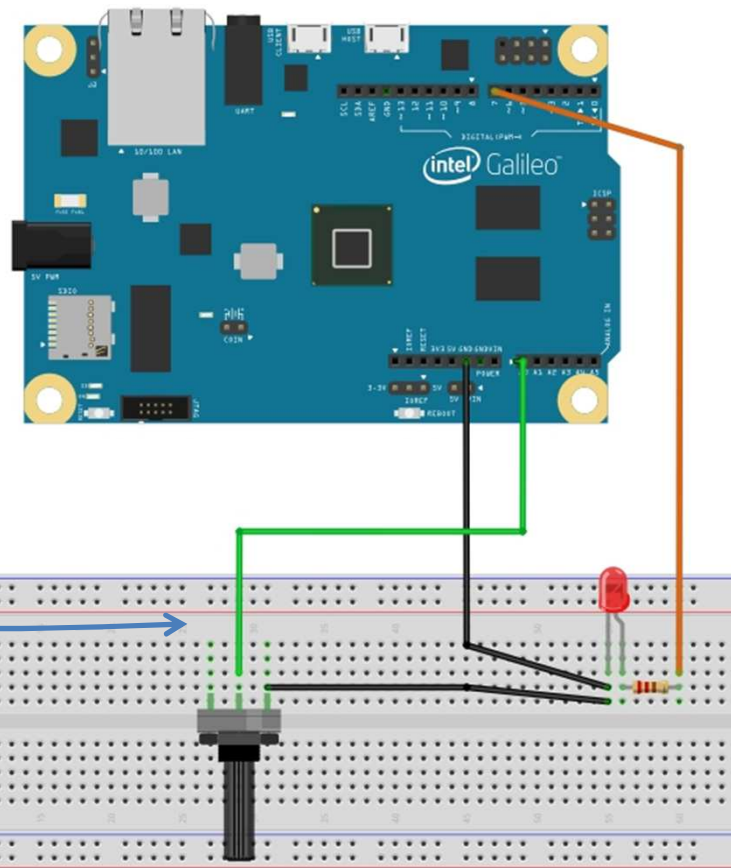


14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Conexão dos componentes

Conectar o terminal central do potenciômetro ao ponto AO da placa

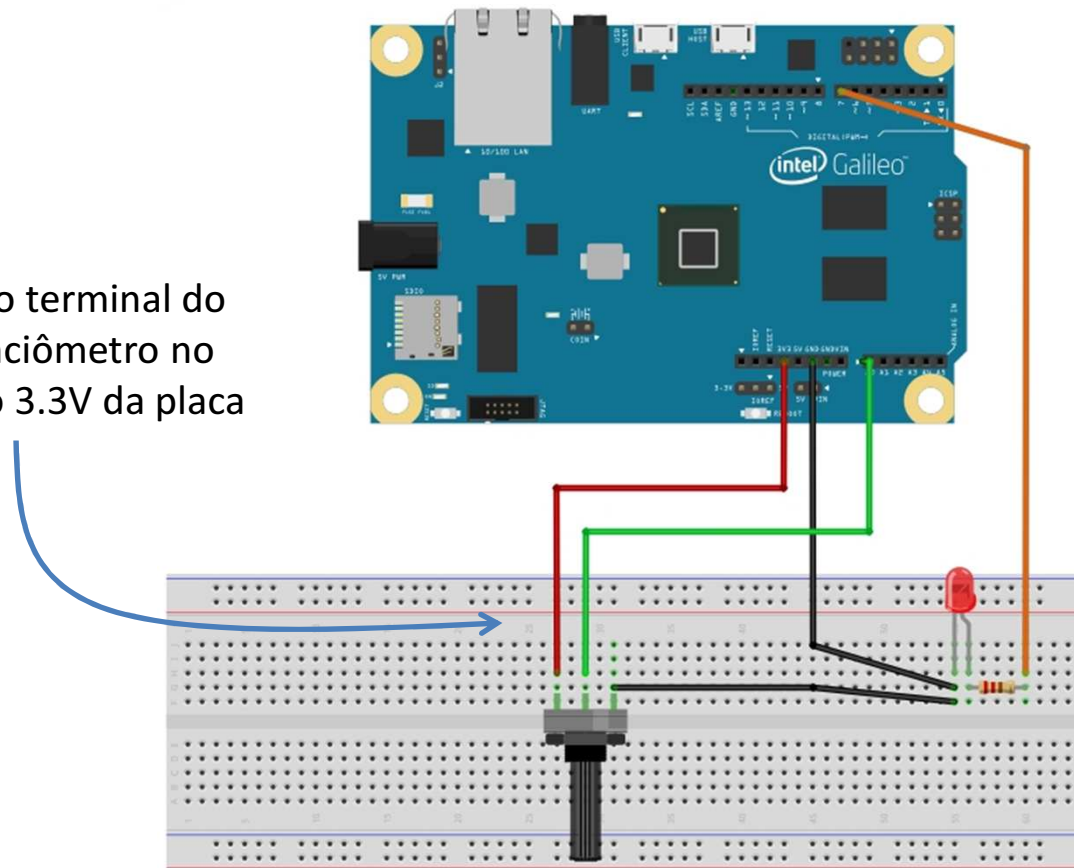


14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Conexão dos componentes

Ligar o terminal do potenciômetro no ponto 3.3V da placa

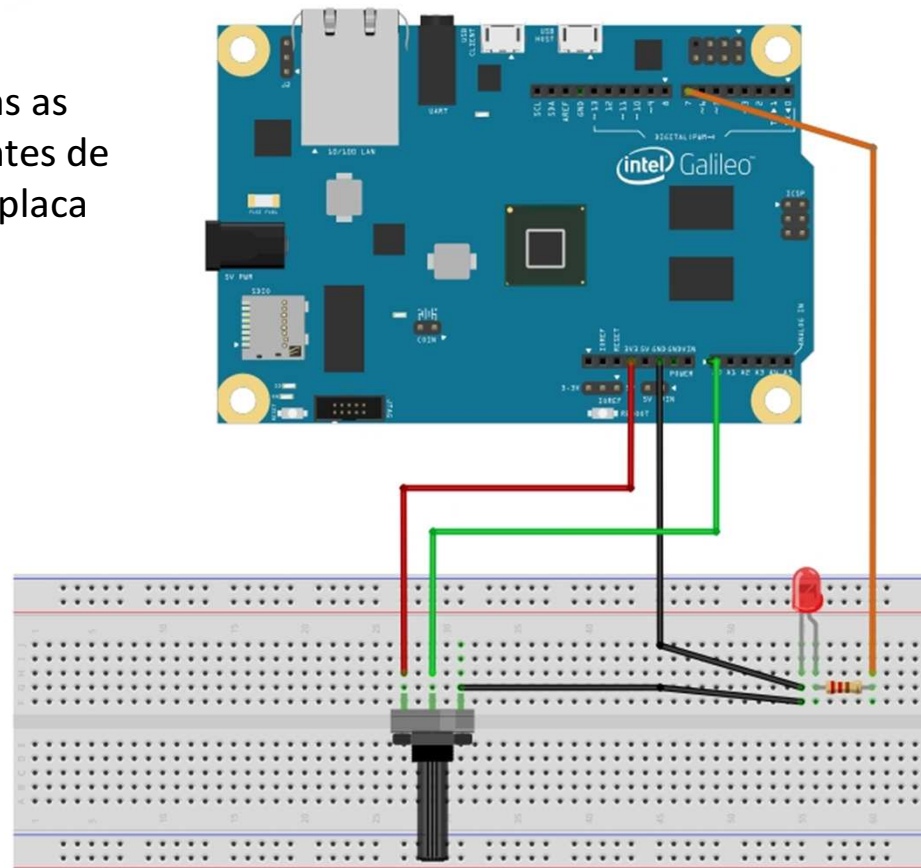


14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Montagem Completa

Confira todas as conexões antes de alimentar a placa



14/11/2014

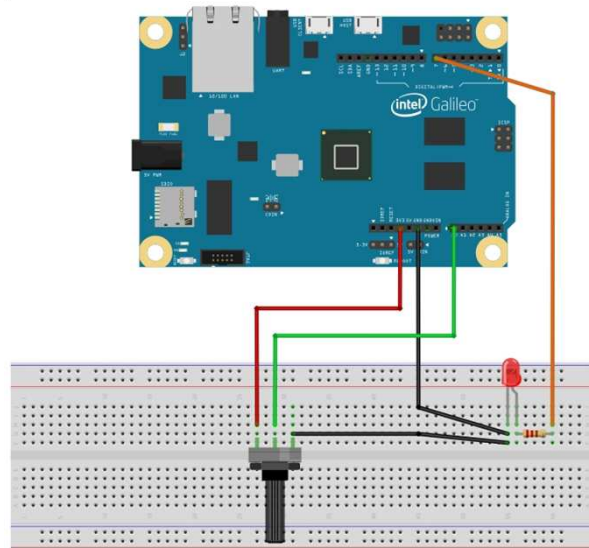
Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Saída Digital

Para controlar a porta GPIO pelo sysfs é preciso exportar a mesma escrevendo o número da porta para `/sys/class/gpio/export`.

A GPIO 27 corresponde ao pino 7 na shield do Arduino portanto deve-se escrever:

```
# echo -n "27" > /sys/class/gpio/export
```



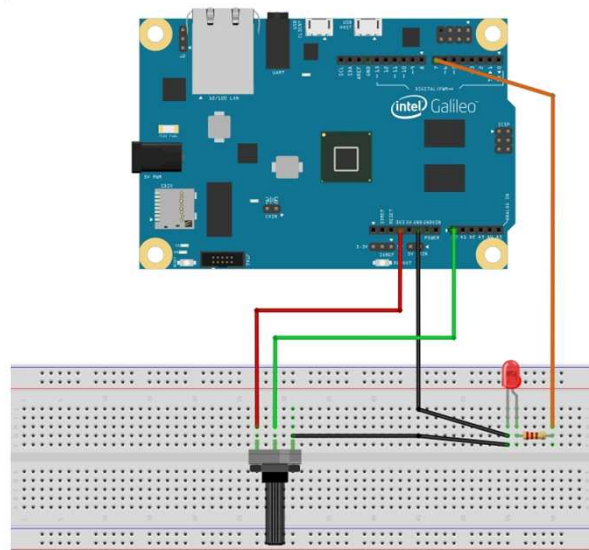
14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Saída Digital

Em seguida é preciso indicar a direção como entrada “in” ou saída “out”

```
# echo -n "out" > /sys/class/gpio/gpio27/direction
```



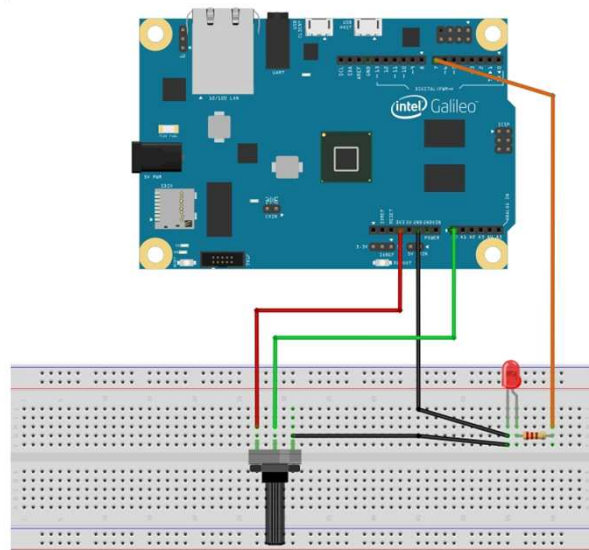
14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Saída Digital

Para controlar uma carga que consome maior corrente como um LED é preciso configurar o modo do drive do chip CY8C9520A como **strong**

```
# echo -n "strong" > /sys/class/gpio/gpio27/driver
```

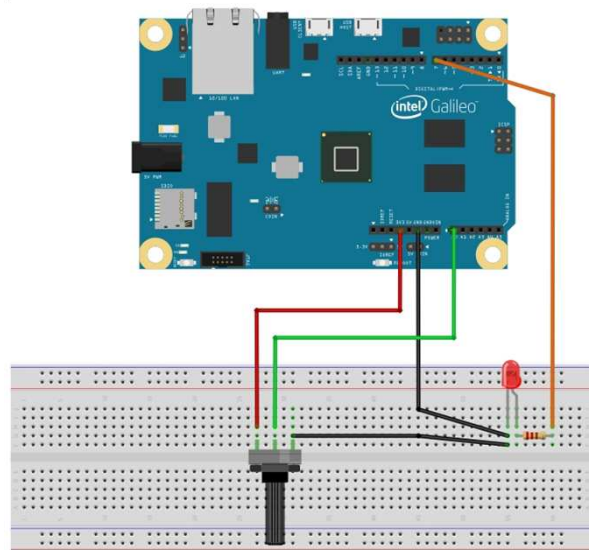


14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Saída Digital

Para ligar o LED o arquivo deve receber o valor "1"
echo -n "1" > /sys/class/gpio/gpio27/value



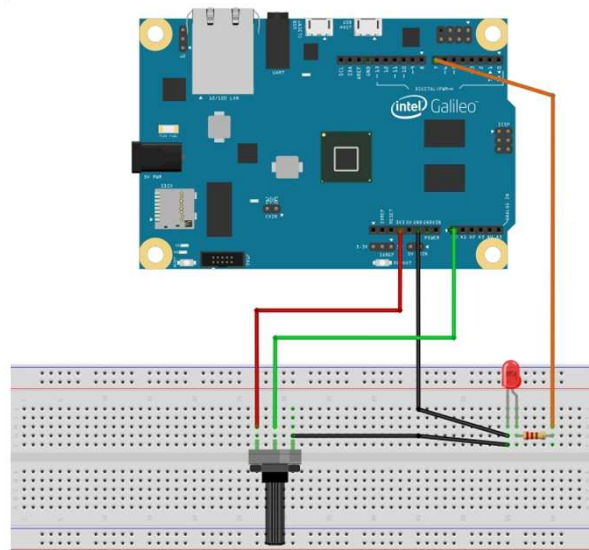
14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Saída Digital

Para desligar o LED o arquivo deve receber o valor "0"

```
# echo -n "0" > /sys/class/gpio/gpio27/value
```



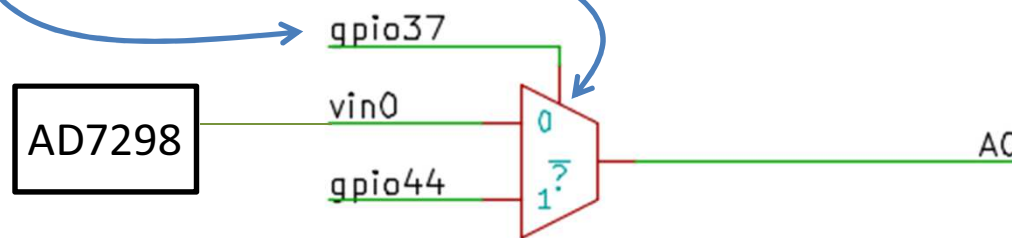
14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Entrada Analógica

A entrada analógica na Galileo é implementada com o chip conversor analógico digital AD7298 com resolução de 12 bits gerando valores de 0 a 4095. A entrada analógica é multiplexada com pinos de GPIO de forma que é necessário como passo inicial habilitar a entrada analógica.

```
# echo -n "37" > /sys/class/gpio/export  
# echo -n "out" > /sys/class/gpio/gpio37/direction  
# echo -n "0" > /sys/class/gpio/gpio37/value
```



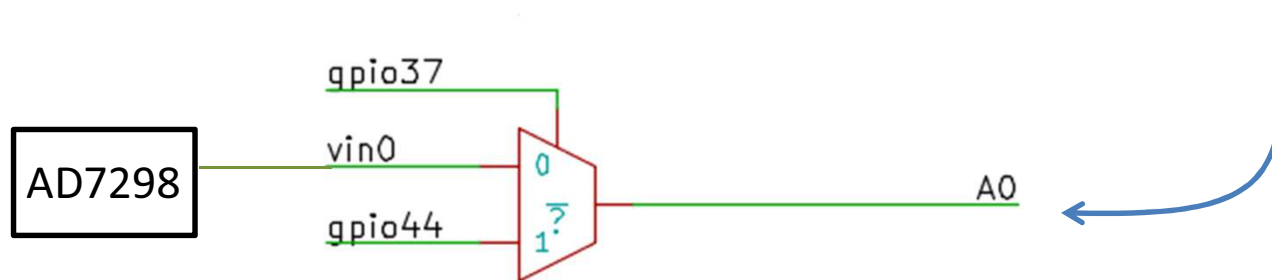
Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Entrada Analógica

Com a entrada analógica conectada o valor lido é obtido com a leitura do Sysfs.

```
# cat /sys/bus/iio/devices/iio\:device0/in_voltage0_raw  
3245
```

Entrada A0 da Shield Arduino da Galileo



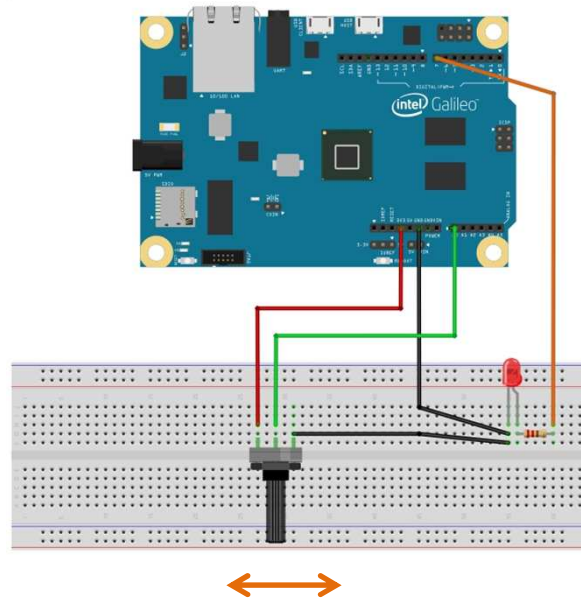
14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Programação: Entrada Analógica

Gire o eixo do potenciômetro e a seguir execute o comando para verificar a alteração na leitura

```
# cat /sys/bus/iio/devices/iio\:device0/in_voltage0_raw
```



14/11/2014

Intel Galileo: Acesso ao GPIO General Purpose Input/Output

Autor:

Prof. Dr. Marco Túlio Chella

DCOMP - Departamento de computação

UFS - Universidade Federal de Sergipe

Agradecimento

A Intel que cedeu a placa Galileo para o desenvolvimento desse trabalho.