

# Sistemas Embarcados

## Periféricos no Contiki: GPIO

---

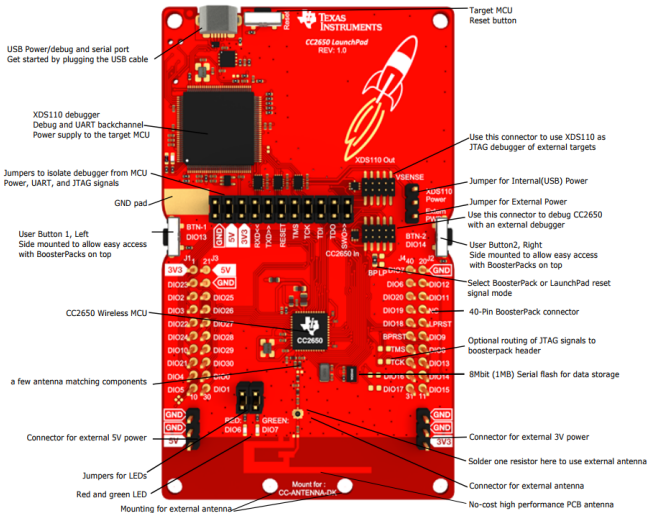
Prof. Guilherme de S. Peron  
`peron@utfpr.edu.br`

---

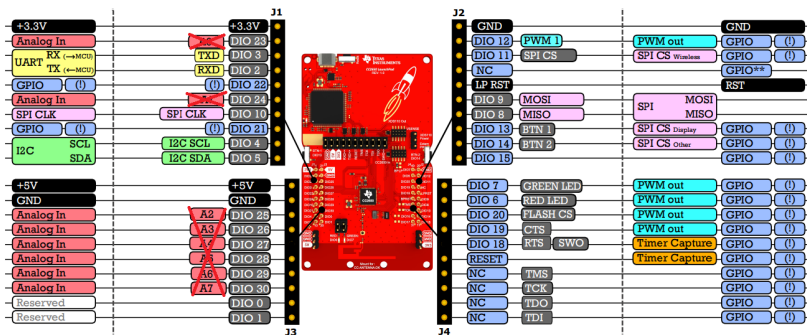
Curso de Especialização em Internet das Coisas (CEIoT)  
24 de Agosto de 2018

# GPIO – General Purpose Input/Output

# GPIO – General Purpose Input/Output



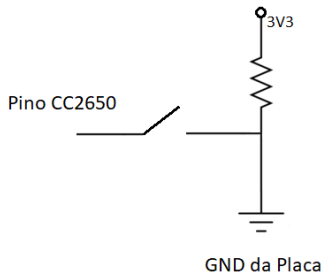
# GPIO – General Purpose Input/Output



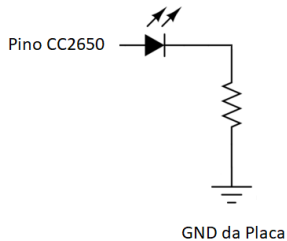
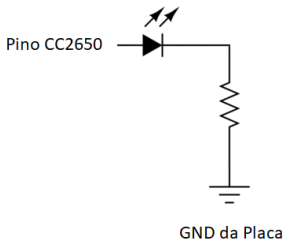
# Atividade 1a

- 1) Crie um novo arquivo `hwsensors.c` dentro da pasta `examples/hello-world`. Utilize como base o `embarcados1.c` e o `buttons.c` da última aula (disponível no Moodle).
- 2) Faça um código para realizar um condar de dois bits a cada 1 segundo. Ou seja, a cada evento do timer você incrementará uma variável contador que irá jogar a seguinte sequência nos LEDS da placa:
  - 0 0
  - 0 1
  - 1 0
  - 1 1
- 3) Modifique o código anterior para ler um botão e começar a contar apenas se o botão da placa for pressionado.

# Botões Externos



# LEDs Externos



## Quais Pinos de GPIO Usar?

- Pinos DIO (Digital I/O) podem ser visualizados em:  
<http://www.ti.com/lit/ml/swru451/swru451.pdf>
- O modo de endereçar os pinos pode ser visto em (final do código):  
[contiki/platform/srf06-cc26xx/launchpad/cc2650/board.h](http://contiki/platform/srf06-cc26xx/launchpad/cc2650/board.h)



# Inicialização dos GPIO

- No Contiki, é necessário configurar os pinos GPIO que serão utilizados como entradas/saídas.
- Funções da biblioteca da Texas Instruments estão disponíveis em:  
`http://dev.ti.com/tirex/content/simplelink\_cc13x0\_sdk\_1\_40\_00\_10/docs/driverlib\_cc13xx\_cc26xx/cc26x0/driverlib/group\_\_peripheral\_\_group.html`
- Usar **I/O Controller** para configurar pinos como entrada ou saída e **General Purpose I/O** para realizar a leitura dos pinos ou alterar o estado dos pinos.

## Atividade 1b

- 1) Monte na protoboard dois LEDs, ligados a duas portas quaisquer do CC2650. Não se esqueça de conectar os resistores, caso contrário poderá queimar os LEDs.
- 2) Modifique o código para realizar IO digital de saída com os LEDs do protoboard, ao invés dos LEDs da placa.

## Atividade 1c

- 1) Adicionalmente aos LEDs, monte na protoboard um botão com o resistor ligado em 3V3 em repouso. Quando pressionado, o botão deve ir para o terra como da figura do slide.
- 2) Modifique o código para realizar IO digital de entrada, para realizar a leitura do botão. Quando o botão estiver sendo pressionado a sequência do contador é crescente e quando o botão estiver solto a sequência do contador é decrescente.

*Dica: Crie um outro processo somente com um temporizador que expire a cada 1ms, por exemplo, para a leitura dos botões.*