

Sistemas Embarcados I - Laboratório 8
Guilherme Goes Zanetti 2019107824 / Luiza Batista Laquini 2019107786
10/02/2022

Objetivos

Utilizando a EFM32 Giant Gecko disponibilizada pelo professor:

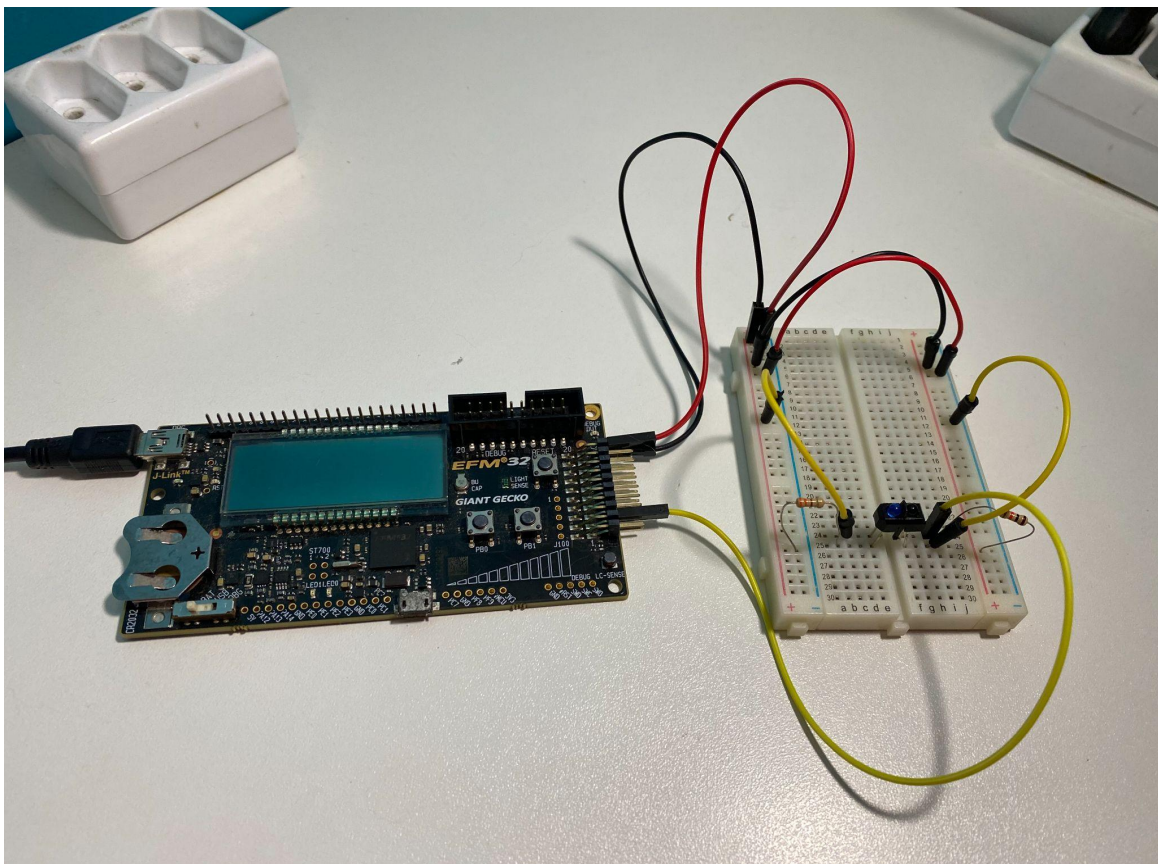
- Utilizar os conceitos anteriores mais a biblioteca de PWM disponibilizada para variar a intensidade de um LED.
- Realizar leitura do sensor óptico reflexivo TCRT 5000 com o ADC integrado do EFM32 GG

Resultados

A preparação do circuito utilizado rodeou o sensor TCRT: para alimentação do emissor infravermelho, conectamos um resistor de 330 Ohm em série com as portas A e C do sensor, tendo atenção em colocar o Vcc na porta A.

Já para o fototransistor, conectamos o Vcc diretamente no seu coletor e ligamos o seu emissor na porta PD0 da placa de desenvolvimento (para leitura analógica) e em um resistor de 10k Ohm levando ao terra.

Dessa maneira, quando o transistor detectava maior reflexão, o valor lido por PD0 era maior, e vice versa.



O código se baseou nas HALs fornecidas pelo professor, em especial a pwm.h e adc.h que fornecem a definição da intensidade do LED com um PWM_Write() e a leitura de PD0 com a função ADC_Read(), além de funções de configuração do PWM e do ADC.

```
43  int main(void) {
44      /* Configure LEDs */
45      LED_Init(LED1);
46      //Configure inputs
47      GPIO_Init(GPIOD, BIT(0), 0);
48
49      // Configure ADC
50      ADC_Init(500000);
51      ADC_ConfigChannel(ADC_CH0, 0); //ADC_SINGLECTRL_REF_VDD
52
53      // Configure LED PWM
54      PWM_Init(TIMER3, PWM_LOC1, PWM_PARAMS_ENABLECHANNEL2);
55
56      // Enable IRQs
57      // __enable_irq();
58
59      while(1){
60          int value = 0;
61
62          value = ADC_Read(ADC_CH0);
63
64          PWM_Write(TIMER3, 2, value*26);
65
66          Delay(1);
67      }
68  }
```

A lógica de funcionamento é simples: após as inicializações na main, o código entra em um loop eterno que faz a leitura do sensor e determina a intensidade do LED proporcionalmente. Multiplicamos o valor da leitura por 26 pois foi empiricamente um bom valor, permitindo uma variação visível do LED com a aproximação de objetos.

Segue vídeo com os resultados alcançados: [Apresentação LAB 8](#)

Conclusão

Conseguimos, por meio desse experimento, compreender melhor o funcionamento da biblioteca de ADC fornecida. Apesar de muitas dificuldades com ADC_ConfigChannel(), foi possível entender parte de seu funcionamento depois de leituras no manual da EFM32GG.