



Clock e temporizador

Unidade 4 | Capítulo 5

Pedro Henrique Almeida Miranda



Executores:



Coordenação:



Iniciativa:



Unidades 5 a 8

Lista de Exercícios

Tarefa 1:

Reutilize o circuito no Wokwi criado na sala de aula e escreva o código. Abaixo está o lembrete das GPIOs do kit bitDogLab.

	Componentes	GPIO
1	Led RGB	Vm - GPIO13 Az - GPIO12 Vd - GPIO11
2	Comunicação SPI	Tx - GP19 Rx - GPIO16 CSn - GPIO17 SCK - GP18
3	Display OLED	SDA - GPIO14 SCL - GPIO15
4	Botões	GPIO5 e GPIO6
5	Buzzer	GPIO10 e GPIO21
6	Matriz de Leds Coloridos	GPIO7, 5 linhas por 5 colunas
7	Microfone	GP28
8	Joystick	Vry - GPIO26 Vrx - GPIO27 Sw - GPIO22

Tabela 1.
Fonte: Tabela elaborada pelo autor

Link do Wokwi: <https://wokwi.com/>

Feedback Automático: Será corrigido pelo professor.

Forma de entrega:

O aluno deverá enviar um arquivo em formato pdf com nome completo, número de matrícula com enunciado da questão e o link no wokwi da solução de cada questão.

Tarefa 2:

1. Elabore um programa para acionar um LED quando o botão A for pressionado 5 vezes, utilizando o temporizador como contador. Quando o valor da contagem atingir 5 vezes, um LED deve ser piscar por 10 segundos na frequência de 10 Hz.
2. Na questão anterior, implemente o botão B, para mudar a frequência do LED para 1 Hz.
3. Elabore um código utilizando a interfaces UART0 e conecte os fios TX e RX atribuídos à essa interface entre. Essa estrutura envia dados e recebe os dados na mesma interface, apenas para verificar seu funcionamento. Utilize a função scanf da biblioteca stdio para enviar via console um dado à placa, em seguida, transmita da UART0 para a UART1, e por fim, transmita o dado recebido para o console utilizando o printf.

```
char var; //Variável de armazenamento
scanf(" %c", &var);
//Define o formato char (%c)
//Aponta para variável var (dado)
printf("%c", var);
//Define o formato char (%c)
//Envia a variável var (dado)
```

Figura 1.

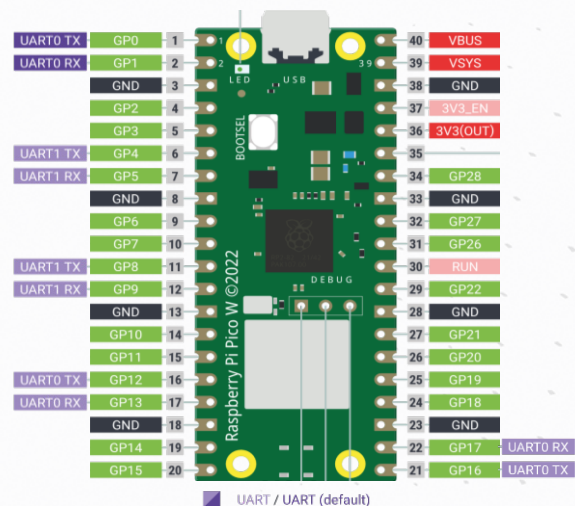


Figura 2.

4. Já para a comunicação I2C, iremos utilizar o DS1307, que é um Real Time Clock – RTC disponível no simulador Wokwi. O endereço I2C do DS1307 é 0x68. Um RTC é um hardware que garante a contagem de tempo na unidade de segundos. Muitos microcontroladores possuem RTC internos, mas alguns fazem uso de hardware externos. Para ler os valores, é necessário inicialmente configurar um valor de data e hora que deve, por exemplo, ser configurado manualmente pelo usuário. Nessa questão você deverá configurar o RTC para 24/09/2024 – 13:27:00 e em seguida, realizar a leitura do mesmo a cada 5 segundos, e imprimir na tela do console (Serial USB) o valor lido. Na tabela a seguir são apresentados os principais endereços do RTC DS1307.

Endereço	Registro	Função	Formato	Acesso
0x00	Segundos	Armazena o valor dos segundos e o bit de Clock Halt	CH + BCD	Leitura/ Escrita
0x01	Minutos	Armazena o valor dos minutos	BCD	Leitura/ Escrita
0x02	Horas	Armazena o valor das horas e o formato 12/24 horas	12/24h + BCD	Leitura/ Escrita
0x03	Dia da Semana	Armazena o valor do dia da semana (1-7)	BCD	Leitura/ Escrita
0x04	Data	Armazena o valor do dia do mês	BCD	Leitura/ Escrita
0x05	Mês	Armazena o valor do mês	BCD	Leitura/ Escrita
0x06	Ano	Armazena o valor do ano (00-99)	BCD	Leitura/ Escrita
0x07	Controle	Controle da saída de frequência SQW/OUT	Bit Flags	Leitura/ Escrita
0x08 a 0x3F	RAM	56 bytes de RAM SRAM para armazenamento de dados adicionais	N/A	Leitura/ Escrita

Tabela 2.
Fonte: Tabela elaborada pelo autor

- Modifique o exemplo de código apresentado na videoaula (reproduzido abaixo) para controlar os três LEDs RGB da placa BitDogLab usando o módulo PWM e interrupções, seguindo as orientações a seguir:
 - O LED vermelho deve ser acionado com um PWM de 1kHz.
 - O duty cycle deve ser iniciado em 5% e atualizado a cada 2 segundos em incrementos de 5%. Quando atingir o valor máximo, deve retornar a 5%.
 - O LED azul deve ser acionado com um PWM de 10kHz.
- Refaça o programa pratico 01 presente no Ebook do Capítulo de ADC, mude a unidade de medida da temperatura de celsius para fahrenheit.
- Como o ADC converte sinais analógicos do joystick em valores digitais no exemplo 02?

