

Exercícios GPIO – Lógica Combinacional

Estes exercícios trabalham com programação dos periféricos GPIO através de tarefas que poderiam ser realizadas através de circuitos combinacionais.

Sugere-se o uso de leds arrays de leds ou displays de 7 segmentos como dispositivos de saída, e chaves ou botões como dispositivos de entrada.

Os pinos de E/S utilizados em cada exercício, quando não indicados, são de livre escolha do projetista (o aluno, no caso). A única restrição é o uso do led e botão de usuário disponível no kit, pois um dos objetivos é também exercitar as habilidades de desenho e montagem de circuitos eletrônicos, mesmo que o circuito seja simples.

1. Elabore um programa que apague o led quando o botão for pressionado.
2. Conecte ao STM32F4xx duas chaves(sw) e 3 leds(Ld), segundo a tabela abaixo. Os leds são ativos em 'HIGH' e as chaves ativas em 'LOW'.

Sinal	Pino
Ld0	PB3
Ld1	PB4
Ld2	PB5

Sinal	Pino
sw0	PC0
sw1	PC1

Elabore um programa capaz de acionar a quantidade de leds equivalente ao número binário selecionado nas chaves. Considere sw0 como o bit menos significativo.

3. Conecte ao STM32F4xx três chaves e um led RGB(ou 3 leds quaisquer, devidamente identificados), conforme tabela abaixo. As chaves são ativas em HIGH, assim como os leds.

Sinal	Pino
Ld0	PB8
Ld1	PB9
Ld2	PB10

Sinal	Pino
sw0	PB5
sw1	PB4
sw2	PB3

Ative as cores o led em função do código dado pelas chaves, conforme a tabela verdade abaixo :

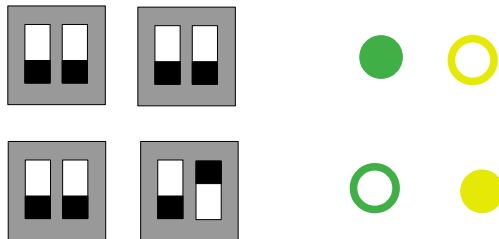
Código [sw2,sw1,sw0]	Cor		Código [sw2,sw1,sw0]	Cor
0	Apagado		4	Vermelho (Vm)
1	Azul (Az)		5	Magenta (Vm+Az)
2	Verde (Vd)		6	Amarelo (Vm+Vd)
3	Ciano (Vd+Az)		7	Branco (Vm+Vd+Az)

4. Conecte ao STM32F4xx dois conjuntos de duas chaves (swA e swB), 1 led verde (LdVd) e um led amarelo (LdAm). As chaves são ativas em LOW, assim como os leds. Sigam a tabela de conexões abaixo :

Sinal	Pino
swA0	PA0
swA1	PA1
LdVd	PA4

Sinal	Pino
swB0	PB8
swB1	PB9
LdAm	PB10

O led verde deve acender quando as chaves de ambos os conjuntos estiverem na mesma posição. O led amarelo deve acender quando uma, e apenas uma das chaves de cada conjunto está na mesma posição, conforme o exemplo apresentado a seguir :



6. Conecte ao STM32F4xx três chaves e um led RGB(ou 3 leds quaisquer, devidamente identificados), conforme tabela abaixo. As chaves são ativas em HIGH, assim como os leds.

Sinal	Pino
Ld0	PC1
Ld1	PC0
Ld2	PC7

Sinal	Pino
sw0	PB3
sw1	PB4
sw2	PB5

Ative as cores o led em função do código dado pelas chaves, conforme a tabela verdade abaixo :

Código [sw2,sw1,sw0]	Cor		Código [sw2,sw1,sw0]	Cor
0	Apagado		4	Branco (Vm+Vd+Az)
1	Azul (Az)		5	Amarelo (Vm+Vd)
2	Verde (Vd)		6	Ciano (Vd+Az)
3	Vermelho (Vm)		7	Magenta (Vm+Az)

7. Conecte ao STM32F4xx quatro chaves (ou botões) e um display de 7 segmentos. Os 4 bits correspondentes às chaves formam um dígito hexadecimal. Identifique a posição (peso) de cada uma das chaves na formação deste número.

Elabore um programa que exiba no display o valor numérico do dígito hexadecimal correspondente ao valor expresso pelas chaves. O valor deve ser expresso na notação hexadecimal.



Descrição da polaridades dos sinais :

Led ativo em alto, HIGH, '1' : Led acende com a saída em '1'

Led ativo em baixo, LOW, '0' : Led acende com a saída em '0'

Botão(Chave) ativo em alto, HIGH, '1' : Quando o botão é pressionado, o respectivo sinal está em '1'.

Botão(Chave) ativo em baixo, LOW, '0' : Quando o botão é pressionado, o respectivo sinal está em '0'.