

8 – PIO DRIVER

1. De um exemplo de um sinal digital que pode ser utilizado em um projeto de eletrônica embarcada.

Exemplos de sinais de controle:

- Controle de motor por PWM
- Altura do nível de um líquido em um tanque
- Temperatura de uma estufa

2. Qual o valor dos resistores de *pull-up* e *pull-down*?

Pull-up: 100 kΩ.

Pull-down: 100kΩ

2.1. Qual o valor lido pelo PIO quando o botão não estiver pressionado e qual o valor lido quando o botão estiver pressionado?

Com o botão pressionado: nível lógico baixo.

Com o botão não pressionado: Nível lógico alto.

3. Qual o valor máximo que PIO_SCDR pode assumir? Quando PIO_SCDR for zero, por quanto o clock principal é dividido?

O valor máximo é de 12 MHz.

Quando PIO_SCDR for zero, o clock principal é dividido por 2.

4. Interprete os diagramas de tempo a seguir (referentes ao filtro de *glitch* e *debouncing*)

Figura 31-4 Input Glitch Filter Timing

Quando o PIO_IFCSR for igual a 0, será utilizado o Peripheral clock. Com o PIO_IFSR=0 (sem filtro) a cada ciclo de clock que existir sinal no pino já é suficiente para acionar o que estiver ligado. Com o PIO_IFSR=1 (Glitch Filter) é

necessário que exista sinal no pino em pelo menos 2 sinais de clock, funcionando assim como um filtro e eliminando ruídos do botão.

Figura 31-5 Input Debouncing Filter Timing

Quando o PIO_IFCSR for igual o 1, será utilizado o Divided slow clock. Com o PIO_IFSR=0 (sem filtro), qualquer variação do pino já é suficiente para acionar o que estiver ligado. Com o PIO_IFSR=1 (Dobouncing Filter) é necessário que exista sinal no pino em pelo menos 1,5 sinais de clock, funcionando assim como um filtro e eliminando ruídos do botão.

5. O que pode acontecer caso configuremos o pino do botão como saída? Explique.

Se o botão estiver configurado como saída e for pressionado, pode gerar um excesso de corrente no pino correspondente e danificar ou até queimar o arm.

6. Qual a alternativa para evitar que o status do botão seja (ou precise ser) verificado continuamente?

Usar interrupção. A interrupção funciona da seguinte maneira: Quando muda o estado de nível logico do que se deseja (neste caso o botão) o microcontrolador interrompe a execução do programa e executa a sub-rotina correspondente.