

PIO INTERRUPTÃO

2.1 – NMI VS IRQ

Uma interrupção não mascarável é um tipo de interrupção que não pode ser normalmente ignorada pelo sistema. Por isso, ela é usada quando o tempo de resposta é crítico, como quando há um erro irreversível de hardware ou eventos como resets do sistema.

Já o IRQ é um pedido de interrupção que para o programa que está rodando para então permitir que um handler assuma seu lugar até que ele termine, assim como vimos no código da aula 10.

3.1 – IRQ VS ISR

A relação existente entre o IRQ e o ISR é como se fosse a de caller-callee, no sentido que quando um IRQ ocorre, ele chama a função ISR de call-back no microcontrolador para que seja tratada a interrupção.

3.2 – SAME70

No ARM que utilizamos existem 72 interrupções possíveis com 8 níveis diferentes de prioridade entre elas.

3.3 – FIQ

O FIQ é uma interrupção de prioridade maior que qualquer IRQ. Assim, quando uma FIQ ocorre, todas IRQs são mascaradas para zero e não são chamadas. Além disso, ela possui algumas otimizações que a permitem acontecer mais rápido que uma IRQ.

3.4 – IRQ VS FIQ

A interrupção FIQ é a de maior prioridade.

3.5 – ID DAS INTERRUPTÕES

ID TCo – 23

ID PIOA – 10

ID PIOC – 12

3.6 – LIMPANDO INTERRUPTÕES

Caso não limpássemos a interrupção, o programa que estava rodando antes não iria resumir.

3.7 – LATÊNCIA DE INTERRUPÇÃO

A latência de interrupção é o tempo que demora entre o aviso de interrupção até a execução do código relacionado a tal interrupção.

5.1 – PIO – INTERRUPÇÃO BOTÃO

```
/* indica funcao (but_Handler) a ser chamada quando houver uma interrupção */
pio_enable_interrupt(pio, pin_mask);
pio_handler_set(pio, pio_id, pin_mask, PIO_IT_FALL_EDGE, (*handler));

/* habilita interrupção do PIO que controla o botao */
/* e configura sua prioridade */
NVIC_EnableIRQ(pio_id);
NVIC_SetPriority(pio_id, 1);
```

5.1 – PIO – INTERRUPÇÃO

O uso da interrupção ocorre quando um periférico muda de estado. É então trabalho do NVIC perceber essa mudança e checka-la para ver se é a mudança configurada. Essas mudanças podem ser configuradas como detecção de borda ou de nível, através de registradores dedicados ao NVIC, podendo ser também de subida/alto ou descida/baixo. Assim, o NVIC só gera uma interrupção de fato quando acontecer o caso configurado. Após tratado a interrupção, é necessário avisar que ela foi tratada. Isso é feito através da leitura de status do registrador PIO_ISR. Isso automaticamente limpa todas as interrupções.