

# Computação Embarcada

## 10 – Pesquisa

### Interrupção e Exceções

Rachel Bottino

#### ❖ Exceções:

- Qual a diferença entre exceções NMI e IRQ?

NMI (Non-Maskable Interrupt), são exceções que não possuem um bit de máscara, desse modo, não podem ser ignoradas, tendo portanto, maior prioridade.

Já as IRQs (Interrupt Request Line), são interrupções que possuem um bit de mask de maneira que podem ser ignoradas pelo programa. Essas interrupções possuem uma menor prioridade.

#### ❖ Interrupção:

##### 1) Prioridades:

- Qual a diferença entre as exceções IRQ e ISR?

Interrupt Request Line, ou IRQ são interrupções disparadas pelo hardware que geram uma série de trabalhos.

Interrupt Service Routine, ou ISR é o código que é executado quando ocorre uma interrupção.

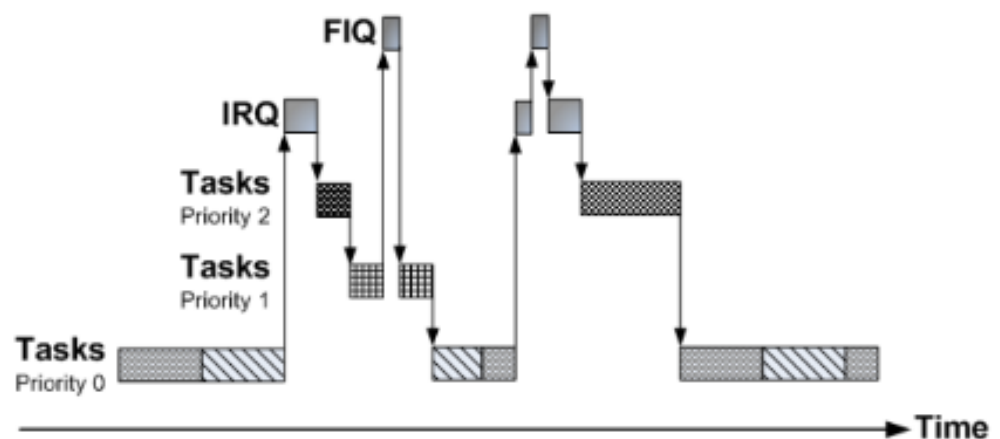
- No ARM que utilizamos no curso, quantas são as interrupções suportadas e qual a sua menor prioridade?

O ARM utilizado no curso, SAME-70, suporta 72 interrupções tendo 8 níveis de prioridade (que vai de 0 à 7), sendo 7 o menor dele.

- Descreva o uso do FIQ.

FIQ (Fast Interrupt Request) é uma interrupção com alto grau de prioridade, que é capaz de desabilitar outras execuções.

- No digrama, quem possui maior prioridade IRQ ou FIQ?



No diagrama o FIQ tem maior prioridade.

## 2) Interrupt Requests – IRQ:

- No datasheet, secção 13.1 informa o ID do periférico que está associado com a sua interrupção. Busque a informação e liste o ID dos seguintes periféricos:
  - PIOA: 10
  - PIOC: 12
  - TC0: 23

- **O que aconteceria caso não limpemos a interrupção?**

Caso não limpemos a interrupção, o programa é mantida nela, em um loop , como se ela não tivesse sido tratada.

### 3) Interrupt Service Routine – ISR:

- **O que é latência na resolução de uma interrupção, o que é feito nesse tempo (*Interrupt latency*).**

Latência na resolução de uma interrupção é o tempo que leva do envio da interrupção até o seu tratamento específico.

### ❖ PIO – Interrupção:

- **Qual deve ser a configuração para operarmos com interrupção no botão do kit SAME70-EK2?**

Deve-se ativar o NVIC utilizando o id do PIO do botão.

- **Com base no texto anterior e nos diagramas de blocos descreva o uso de interrupções e suas opções.**

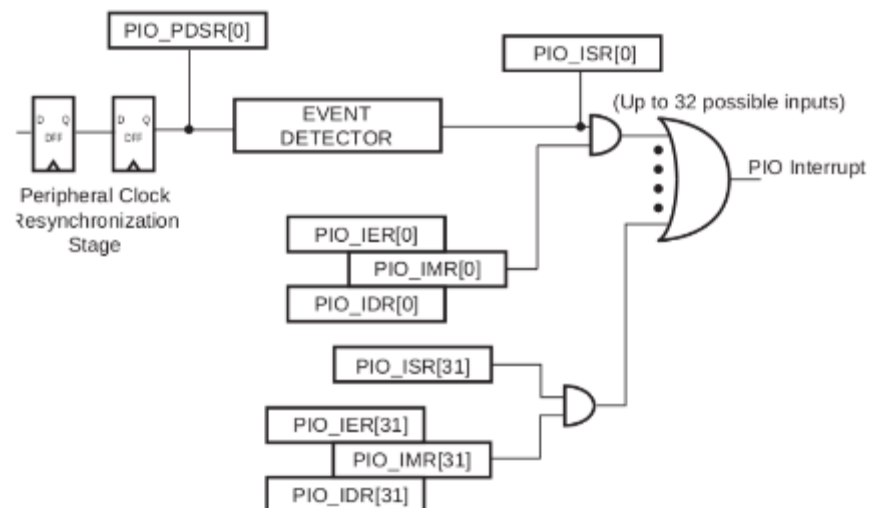


Figura 3: PIO interrupção  
SAME70 Datasheet

Quando o microcontrolador está em modo *sleep* ele pode receber uma interrupção e executar uma rotina.

- **Descreva as funções dos registradores:**
  - ***PIO\_IER/PIO\_IDR***: Habilita/desabilita o uso de interrupções;
  - ***PIO\_AIMER/PIO\_AIMDR***: Habilita/desabilita modos adicionais de interrupções;
  - ***PIO\_ELSR***: Define tipo de interrupção (borda ou nível);
  - ***PIO\_FRLHSR***: Define se o PIO trabalhará em borda de subida ou descida (bordas), sinal alto ou baixo (nível).