**Aula 11 – Interrupções e exceções.**

1.0 - Qual a diferença entre as exceções NMI e IRQ ?

IRQ - é uma interrupção de hardware que pode ser ignorada por configurar um bit em um registro da máscara de interrupção (IMR) bit-mask

NMI - é uma interrupção de hardware que carece um bit-mask associado, então isto nunca pode ser ignorado. NMIs são frequentemente usados por timers, especialmente por watchdog timers

2.1 - Qual a diferença entre as exceções IRQ e ISR ?

IRQ (Interrupt Request) , São interrupções disparadas por hardwares.

ISR (Interrupt Service Routine) , é o código que sera executado em cada interrupção.

2.2 - No ARM que utilizamos no curso, quantas são as interrupções suportadas e qual

a sua menor prioridade ?

São 256 interrupções sendo a menor prioridade 34.

2.3 - Descreva o uso do FIQ.

O FIQ ( Fast Interruption Routine) é uma interrupção para rotinas que necessitam ser processadas “Em tempo real” como Mouse e Teclado ,e comunicação via placa de rede.

2.4 - No diagrama anterior, quem possui maior prioridade IRQ ou FIQ ?

A maior prioridade é do FIQ.

2.5 - No datasheet, secção 11.1 informa o ID do periférico que está associado com a sua interrupção. Busque a informação e liste o ID dos seguintes periféricos :

• PIOA – ID 11.

• PIOB – ID 12.

• TC0 – ID23.

2.6 - O que aconteceria caso não limpemos a interrupção ?

2.7 - O que é latência na resolução de uma interrupção, o que é feito nesse tempo ?

(*Interrupt latency*).

A latência de interrupção é o tempo da afirmação de uma interrupção de hardware até a primeira instrução do controlador de interrupção do manipulador do dispositivo ser executada. O sistema operacional deixa as interrupções totalmente habilitadas o tempo todo e a latência de interrupção é normalmente insignificante.

2.8 - De quantos ciclos é a latência do ARM Cortex M4 ?

É composta de 2 ciclos.

4.1 - Via documentação disponível no ASF, verifique as funções disponíveis para controlar o PIO. Qual a semelhança com as funções desenvolvidas em sala ?

4.2 - Via documentação disponível no ASF, descreva o uso das seguintes funções do

Timer Counter.

• tc\_init()

• tc\_start()

• tc\_enable\_interrupt()

5.1 - Qual deve ser a configuração para operarmos com interrupção no botão do kit

SAM4S-EK2 ?

Falling edge detection - detecção de borda de descida.

5.2 - Com base no texto anterior e nos diagramas de blocos descreva o uso da interrupção e suas opções.

5.3 – Descreva as funções dos registradores :

* PIO\_IER é utilizado para habilitar a interrupção.
* PIO\_IDR é utilizado para desabilitar a interrupção.
* PIO\_AIMER utilizado para habilitar interrupções adicionais
* PIO\_AIMDR utilizado para desabilitar interrupções adicionais
* PIO\_ELSR faz a leitura do estado atual da interrupção
* PIO\_FRLHSR utilizado para acessar a queda/elevação da polaridade da detecção de eventos.