

Timer Counter  
Trigger RC mode  
Lista 12

**Questão. 1.1: Encoder de quadratura**

O que é um encoder de quadratura e a onde é utilizado ?

Encoder de quadratura é um tipo de padrão para leitura da direção e posição de um disco. É usado na frente dos timers e codifica a entrada dos sinais e conecta-os no timers/contadores para poder fazer a leitura da posição e velocidade do motor.

**Questão. 1.2: TC periférico**

- Quantos periféricos TC o ARM ATSAM4SD32C possui ?
- Qual a quantidade total de canais ?

possui 2 periféricos TC, cada um com 3 canais(total 6 canais).

**Questão. 1.3: IDs**

Quais são os IDs dos TCs que devem ser utilizados no PMC e na Interrupção ?

TC0 → 23.

TC1 → 24.

**Questão. 1.4: Clocks externos**

- Quais são os PIOs referentes aos clocks externos TCLK1, TCLK2, TCLK3 ?
- Quais são os pinos referentes aos clocks externos ?

TCLK1:

PIOA - I/O Line: PA28 - Pino: TCLK0–TCLK2

TCLK2:

PIOA - I/O Line: PA29 - Pino: TCLK0–TCLK2

TCLK3:

PIOC - I/O Line: PC25 - Pino: TCLK0–TCLK2

### Questão. 1.5: TC

Quantos contadores cada TC possui ?

20.

### Questão. 1.6: Registrador Operation Mode

Indique qual o registrador responsável por configurar o modo Capture Mode. Quais devem ser suas configurações para que ele opere no modo de Compare RC.

É o Register C, implementando o RC em cada canale fornecendo um trigger quando o valor do contador for igual ao RC.

O valor CPCTRG deve ser atribuído a função TC\_CMR.

### Questão. 1.7: RA e RB

Explique a utilização do modo de operação descrito no texto anterior.

Os Registradores RA e RB são usados para captura do sinal e podem ser carregados quando um evento programado ocorre no TIOA.

No TC\_CMR o campo LDRA configura o pico do registrador A e o LDRB o registrador B do TIOA.

RA só é carregado uma vez desde o ultimo trigger ou se RB tiver sido carregado depois do ultimo load de RA.

RB é carregado apenas após RA ser carregado depois do ultimo trigger ou após o ultimo carregamento de RB.

Carregar RA ou RB antes da leitura dos valores resulta na sobrescrita do valor.

### Questão. 1.8: Contagem de frequência.

Como seria a utilização desse modo para contarmos a frequência de um sinal de ondas quadradas ?

Com esse método cada evento da onda resultaria em um incremento de TC, portanto TC receberia o período da onda.

### Questão. 1.9: TIOA

Porque o TIOA é configurado como saída nesse modo ?

No modo Waveform, o canal TC gera um ou dois sinais PWM de mesma frequência e de duty cycles independentes, portanto para esta finalidade o TIOA deve ser configurado como saída.