

EEN251-Microcontroladores e Sistemas
Embarcados
Pesquisa 12
Timer Counter Compare RC Mode

Bruna Tavares, Bruno Campos, Keneth Yamada

May 11, 2016

1 Visão Geral

1.1 Encoder de quadratura

Os encoders são equipamentos utilizados para converter movimentos rotativos ou deslocamentos lineares em pulsos elétricos, fornecendo uma quantidade fixa de pulsos por volta de um eixo ou por unidade de deslocamento linear. Existem quatro tipos de encoders: os simples, os incrementais, os de quadratura e os encoders absolutos. Encoders de quadratura, que é o pedido na questão, identificam e contam pulsos elétricos além de reconhecer o sentido do movimento que gerou estes pulsos. Por exemplo, se uma roda girar, o encoder reconhecerá que a roda girou, o quanto ela girou e em qual sentido ela girou.

1.2 TC periférico

O ARM ATSAM4SD32C possui 2 periféricos TC, e um total de 6 canais.

1.3 IDs

A instância TC0 para o ID 23, e a instância TC1 para o ID 24.

1.4 Clocks externos

Os PIOs referentes aos clocks externos TCLK0, TCLK1 e TCLK2 são, respectivamente: TC0XC0S, TC1XC1S e TC2XC2S. Os pinos referentes aos clocks externos são: TIOA1 e TIOA2 (TC0XC0S), TIOA0 e TIOA2 (TC1XC1S) e TIOA0 e TIOA1 (TC2XC2S).

1.5 TC

Por periférico, há 6 registradores TC.

1.6 Registrador Op Mode

O registrador utilizado é o TC_CMR. Para ele ser operado no modo Op Mode deve-se verificar se o valor do contador é igual ao valor do RC, caso o CPCTRG esteja no TC_CMR.

1.7 Contagem de frequência

Para contarmos a frequência de sinal de ondas quadradas, deve-se primeiro configurar que tipo de borda será detectada e depois a cada borda será acrescentado um valor no registrador.

1.8 RA e RB

O modo de operação destrito anteriormente diz que os registradores RA e RB são usados como registradores de captura, ou seja eles guardam o valor da contagem. Quando um evento programável ocorre no sinal TIOA os registradores são carregados com o valor contado. O campo LDRA no TC_CMR define a borda selecionada para carregar o registrador RA e o LDRB define a borda selecionada do TIOA para carregar o RB. O RA é carregado só se não foi carregado desde o último trigger ou se o RB foi carregado desde a última carga de RA. O mesmo acontece para RB. Se RA e RB for carregado antes da leitura da última válvula produz um erro de Overrun, em que o valor antigo é sobrescrito.

1.9 TIOA

O TIOA é configurado com saída pois esse modo (WavForm) gera sinais e não lê sinais.