

Computação Embarcada - Avaliação Intermediária

Rafael Corsi - rafael.corsi@insper.edu.br

Abril / 2018

1 - PIO

Você recebeu um módulo da Atmel para controle de motor, esse módulo possui a seguinte descrição dos pinos :

Pin on EXT	Function	Description
1	ID	Communication line to ID Chip
2	GND	Ground.
3	NC	
4	NC	
5	Motor	Motor on/off
20	vcc	Target supply voltage

Supondo que o módulo será ligado no EXT2, qual pino/PIO/bit será utilizado para ligar e desligar o motor ?

2 - Especificação

Você faz parte de um grupo que está projetando um novo produto, como possui experiência com computação embarcada ficou responsável pela especificação do hardware e do firmware. O produto em questão é um relógio portátil com alarme, que exibe em um LCD a hora atual e permite ao usuário configurar um horário para tocar um alarme.

O sistema deve :

1. Exibir a hora (assumindo que já esteja configurada)
2. Permitir ao usuário configura um timer
 - esse timer deve possuir resolução mínima de 1 minuto.
3. Permite o usuário visualizar o alarme configurado
4. Permitir o usuário desativar o alarme
5. Piscar um LED quando o alarme “soar”

Faça um diagrama de blocos que descreva a sua proposta de solução utilizando a placa SAME70-XPLD (hardware e firmware) para o produto, leve em consideração as otimizações necessárias para a aplicação e deixe claro quais periféricos pretende utilizar.

3 - Programação

Conceito	
I	- Não exibe a hora no LCD
D	- Não utiliza pelo menos uma interrupção (botão, timer ou RTC) - Não usa o RTC para o timer
C	- Exibe a hora atual (hora e minuto) - Possui um timer configurável para soar um alarme - Pisca um LED quando o alarme soar - Faz uso de interrupções
C+	- o sistema atualiza o LCD somente quando necessário (mudança de minuto)
B	- Faz a atualização do LCD fora das interrupções - Faz uso extensivo dos periféricos e suas interrupções - O código é condizente com o diagrama
B+	- Permite o usuário desativar o alarme

Conceito

- A - Faz uso de RTOS no firmware
- A+ - Permite o usuário visualizar o alarme
(pode ser exibir o tempo ou uma barra de progresso)
-

Faça um firmware que implemente sua proposta de relógio e alarme documentada anteriormente, utilize o display do módulo OLED com o exemplo fornecido.

Dica : Você pode ativar a interrupção do RTC de segundos (o handler do RTC é chamado em toda mudança de segundo), para isso modifique a função que inicializa o RTC para :

```
/* Ativa interrupcao via alarme e mudança de segundos:*/  
rtc_enable_interrupt(RTC,  RTC_IER_ALREN | RTC_IER_SECEN);
```