

# Computação Embarcada-Tick! Tack!

Felipe Frid Buniac

April 3, 2017

## 1 Diagrama

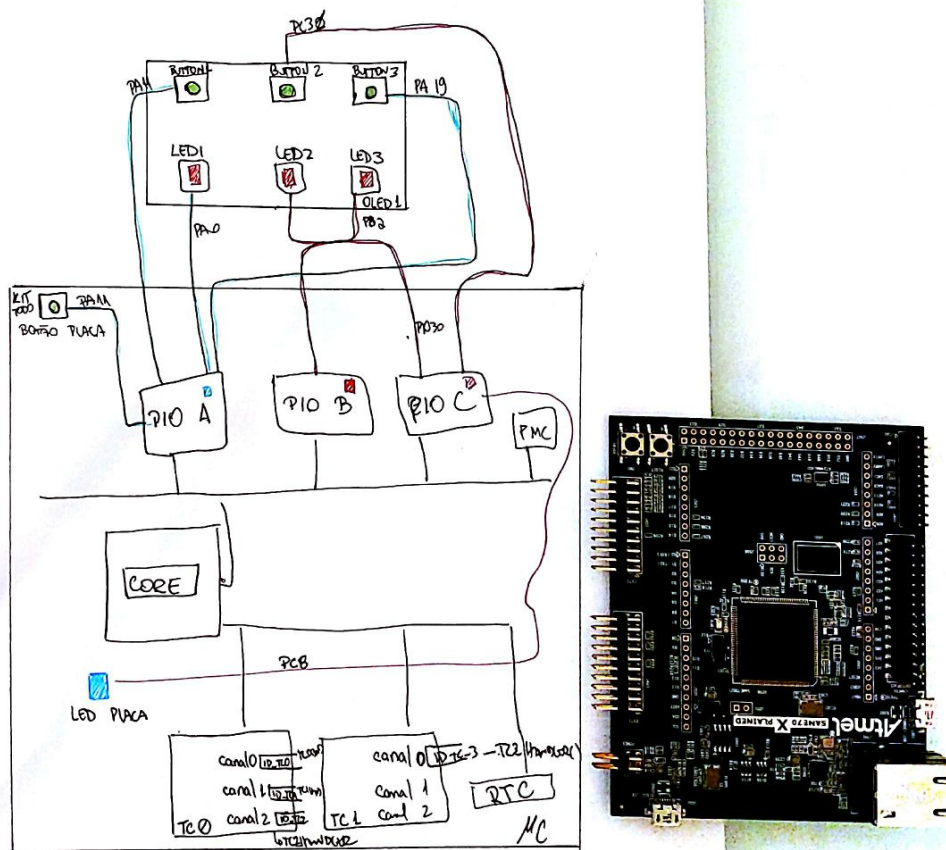


Figure 1: Diagrama do código.

## 2 Pesquisa

### Explique o funcionamento interno de um RTC. (como ele conta os dias/meses e anos ? gastando pouca energia).

Um "Real time clock" (RTC) é um relógio alimentado por bateria que está dentro de um microchip em uma placa-mãe do computador. Este microchip é geralmente separado do microprocessador e outros chips e é muitas vezes referido simplesmente como "o CMOS" (complementary metal-oxide semiconductor). Uma pequena memória neste microchip armazena a descrição do sistema ou valores de configuração - incluindo valores de tempo atuais armazenados pelo relógio em tempo real. Os valores de tempo são para o ano, mês, data, horas, minutos e segundos. Quando o computador é ligado, a BIOS (Basic Input-Output Operating System), que é armazenada na memória (ROM) do computador lê a hora atual da memória no chip com o relógio em tempo real.[1]  
Um exemplo pode ser visto em [2].

### Qual o consumo de energia do RTC no SAME70 ?

O SAME70 tem:

Osciladores de quartzo ou ressonadores cerâmicos: oscilador principal de 3 a 20 MHz com detecção de falhas, 12 MHz ou 16 MHz necessários para operações USB.

Para baixa potência é opcional 32,768kHz para RTC ou para o relógio do dispositivo. Para os modos Low power Sleep, Wait e Backup, o consumo de energia típico é de até 1,1μA no modo de backup com RTC, RTT e lógica de ativação ativada. O RTC tem Ultra low power. (Pg 2 de [3]).

### Como o TimerCounter pode ser utilizado para medir a velocidade e posição de um motor ?

A maioria dos microcontroladores tem um input de timer/counter que consegue medir eventos de gatilho externo. Sobre o controle de software, é possível usar timers para monitorar esses sinais em quadratura. Se estes sinais forem transformados em binário por um quadrature counter o número representado é a posição de um motor. Para determinar a velocidade ou posição o processador faz a leitura do quadrature counter como se fosse apenas outra localização de memória.[4]

## References

[1] <http://whatis.techtarget.com/definition/real-time-clock-RTCEC.html>

[2] <https://www.embeddedrelated.com/showarticle/162.php>

[3] [http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-11296-32-bit-Cortex-M7-Microcontroller-SAM-E70Q-SAM-E70N-SAM-E70J\\_Datasheet.pdf](http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-11296-32-bit-Cortex-M7-Microcontroller-SAM-E70Q-SAM-E70N-SAM-E70J_Datasheet.pdf)

[4] [https://books.google.com.br/books?id=s55-xmGMGBAC&pg=PT270&lpg=PT270&dq=How+does+TimerCounter+can+be+used+to+determine+speed+and+position+of+a+motor&source=bl&ots=m9\\_bAiKbPQ&sig=pxR8VcDGLJ4TtHocgeaTaD2-uzo&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj-6o-W4obTAhUMl5AKHRZDAzYQ6AEIJTAC#v=onepage&q=How%20does%20TimerCounter%20can%20be%20used%20to%20determine%20speed%20and%20position%20of+a+motor&f=false](https://books.google.com.br/books?id=s55-xmGMGBAC&pg=PT270&lpg=PT270&dq=How+does+TimerCounter+can+be+used+to+determine+speed+and+position+of+a+motor&source=bl&ots=m9_bAiKbPQ&sig=pxR8VcDGLJ4TtHocgeaTaD2-uzo&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj-6o-W4obTAhUMl5AKHRZDAzYQ6AEIJTAC#v=onepage&q=How%20does%20TimerCounter%20can%20be%20used%20to%20determine%20speed%20and%20position%20of+a+motor&f=false)

## 3 GITHUB

<https://github.com/febuniac/EmbeddedComputing>