

Sistemas Embebidos I

Ano Letivo 2014/2015 - Semestre de Inverno

Lab6 - RTC e LCD

1 Introdução

Este trabalho de laboratório tem como principal objetivo o estudo e desenvolvimento de gestores de periféricos, com funcionamento por pesquisa de estado, para acesso i) ao módulo *Real Time Clock* (RTC) do microcontrolador LPC2106 [D1] da NXP e ii) a um mostrador de caracteres (LCD) alfanumérico com 2 linhas e 16 colunas [D5].

2 Gestor de periférico do RTC

Implemente em linguagem C a seguinte API de acesso ao módulo RTC do microcontrolador LPC2106, em que a **struct tm** está definida na biblioteca standard da linguagem C:

```
void RTC_Init(struct tm *dateTime);  
/* Faz a iniciação do sistema para permitir o acesso ao periférico RTC. O RTC é  
iniciado com os valores do parâmetro. */  
void RTC_GetValue(struct tm *dateTime);  
/* Devolve em dateTime o valor corrente do RTC. */  
void RTC_SetValue(struct tm *dateTime);  
/* Realiza a atualização do RTC com os valores do parâmetro dateTime. */
```

3 Gestor de periférico do LCD

Implemente em linguagem C a seguinte API de acesso ao mostrador LCD [D5, D6]:

```
void LCD_Init(void);  
/* Faz a iniciação do sistema para permitir o acesso ao periférico LCD,  
utilizando 2 linhas com 16 colunas e comunicação a 4 bits. */  
void LCD_WriteChar(char ch);  
/* Escreve um carácter na posição corrente do cursor. */  
void LCD_WriteString(char *str);  
/* Escreve uma string na posição corrente do cursor. */  
void LCD_Goto(int x, int y);  
/* Posiciona o cursor na linha x e coluna y do mostrador. */  
void LCD_Clear(void);  
/* Limpa o visor, usando o comando disponível na API do periférico. */
```

4 Programa de teste

Implemente um programa de teste que afixa no LCD a data e a hora correntes do RTC. Os valores iniciais da data e da hora a definir no RTC devem ser especificados no programa de teste.

5 Biblioteca lpc2106

Implemente e instale na área de trabalho de SE1 na sua máquina virtual a biblioteca estática **lpc2106**, que deverá disponibilizar as APIs de acesso ao GPIO, temporizador e RTC.

6 Referências

As referências indicadas no documento estão disponíveis na página da unidade curricular SE1 na plataforma Thoth (secção Bibliografia).