

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
LEETC, LEIC, MEET, MEIC
Sistemas Embebidos I
Semestre de Inverno de 2010/2011

Sexta actividade prática

I2C

A funções seguintes representam acções elementares que permitem sintetizar operações complexas sobre dispositivos que comunicam por I2C.

```
void i2c_init();  
void i2c_start();  
void i2c_stop();  
void i2c_write_byte(U8 value);  
int i2c_slave_ack();  
U8 i2c_read_byte();  
void i2c_master_ack();  
void i2c_master_nack();
```

Nas aulas de estudo do protocolo I2C foram implementadas por manipulação directa do GPIO. Nesta actividade prática propõe-se a sua implementação sobre o controlador I2C que integra o microcontrolador LPC2106.

Para teste do seu funcionamento utilize um osciloscópio e observe, nos sinais SDA e SCL, as formas de onda geradas por operações de escrita e leitura de um byte. Note que não necessita de ter um dispositivo ligado para fazer esta observação.

EEPROM

Como exemplo de dispositivo I2C vamos usar uma memória EEPROM 24C08 que é organizada em 1024 palavras de 1 byte.

As operações elementares a realizar sobre este dispositivo são as seguintes:

```
U8 eeprom_read_8(U32 address);  
U16 eeprom_read_16(U32 address);  
U32 eeprom_read_32(U32 address);  
void eeprom_read_block(U32 address, U8 * block, size_t size);  
void eeprom_write_8(U32 address, U8 value);  
void eeprom_write_16(U32 address, U16 value);  
void eeprom_write_32(U32 address, U32 value);  
size_t eeprom_write_block(U32 address, U8 * block, size_t size);  
U8 eeprom_checksum(U32 address, size_t size);
```

A última função serve para calcular e verificar uma soma de controlo sobre uma zona da memória. Esta operação é necessária para verificar (embora de uma forma muito falível) a integridade da informação gravada.

A informação pode deteriorar-se se o dispositivo for desligado durante uma operação de escrita ou se for atingido o limite de vida útil (nestes dispositivos to número de operações de escrita é limitado).

Depois de concluída a actividade prática deve entregar ao docente a listagem dos programas realizados. Entregue por email e segundo a estrutura aconselhada em "Ambiente de trabalho".

29/9/2010

Ezequiel Conde, Pedro Sampaio