

Laboratorio di Sistemi Elettronici

1. DESCRITTORI

- 1.1 *Settore scientifico-disciplinare*: ING/INF-01
- 1.2 *Crediti formativi universitari*: 3
- 1.3 *Docente*: Pasquale Tommasino (Responsabile), Domenico Caputo
- 1.4 *Contatti docente*: Tel. 06.44585363, tommasino@die.uniroma1.it
- 1.5 *Offerto ai corsi di studio*: BELR3
- 1.6 *Calendarizzazione*: secondo semestre
- 1.7 *Tipologia di valutazione*: prova al calcolatore con votazione in trentesimi
- 1.8 *Anni accademici di riferimento*: a.a. 2013/14

2. OBIETTIVI DEL MODULO E CAPACITÀ ACQUISITE DALLO STUDENTE

ITALIANO

Il corso intende fornire agli studenti gli strumenti necessari per programmare i microcontrollori sia in linguaggio assembler sia in linguaggio c18. A tale scopo si utilizza la Scheda di sviluppo "PIC18 Explorer" che comprende al suo interno come elementi fondamentali un microcontrollore PIC18F8722, un sensore di temperatura, un potenziometro ed un LCD.

INGLESE

The course aims to provide the tools necessary to program microcontrollers both in assembly language and in language c18. The students will use the Development Board "PIC18 Explorer", which includes, as main elements, a PIC18F8722 microcontroller, a temperature sensor, a potentiometer and an LCD.

3. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

ITALIANO

Gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di programmare microcontrollori della famiglia PIC sia in linguaggio assembler sia in linguaggio C18 e di utilizzare i datasheet di circuiti integrati sia analogici che digitali da interfacciare con i microcontrollori.

INGLESE

Successful students will be able to program microcontrollers from PIC brand both with assembler and C18 languages and to use datasheets of both analog and digital integrated circuits for their interface with the microcontrollers.

4. PROGRAMMA

ITALIANO

Il programma prevede le seguenti lezioni:

1. Presentazione dello schematico della scheda di sviluppo. Regolatori di tensione basati su bandgap.
2. Presentazione del dispositivo PIC18F8722. Generatori di segnali sinusoidali, oscillatore di Colpitts.
3. Presentazione dell'ambiente di sviluppo MPLAB. Sviluppo in Assembler di una routine di ritardo in ambiente MPLAB.
4. Configurazione e utilizzo del modulo TMR1 in Assembler. Scrittura di una routine di ritardo che faccia uso di TMR1.
5. Configurazione e utilizzo del modulo ADC in Assembler. Uso del Pickit3 per la programmazione del PIC.
6. Configurazione e uso degli interrupt in Assembler. Esempi di applicazione a modulo ADC.
7. Esercitazione con esempi di programmazione.
8. Programmazione in C18 attraverso MPLAB: scrittura di un codice per l'accensione dei LED temporizzata da TMR0.
9. Interrupt in C18. Scrittura di un codice per l'accensione dei LED temporizzata da TMR0 con interrupt.
10. ADC in C18. Scrittura di un codice per la lettura della tensione da potenziometro, conversione in digitale ed accensione dei LED.
11. Programmazione in C18 dell'LCD presente sulla scheda attraverso interfaccia seriale.
12. Esempi di programmazione includenti tutti i componenti fondamentali presenti sulla scheda.

INGLESE

The scheduled lessons are:

1. Schematic presentation of the development board PIC18 Explorer. Voltage regulators based on bandgap.
2. Presentation of the PIC18F8722 microcontroller. Sinusoidal signal generators, Colpitts oscillator.
3. Presentation of the development environment MPLAB. Development in Assembler of a delay routine in MPLAB environment.
4. Configuring and Using the TMR1 module in assembler. Writing a delay routine using the TMR1 module.
5. Configuring and Using the ADC module in assembler. Use of PICKIT3 for programming the PIC.
6. Configuration and use of interrupts in Assembler. Examples of application to ADC module.
7. Programming examples.
8. Programming in C18 language. Examples of codes for driving the LEDs with the TMR0 module.
9. Use of interrupt in C18 language. Writing a code for the LED driving with interrupt from the TMR0 module.
10. Use of ADC in C18 language. Writing a code for reading the voltage from potentiometer, its digital conversion and switching of the LEDs.
11. Programming in C18 language, via serial interface, of the LCD present on the board.
12. Examples of codes, including all the basic components on the development board.

5. MATERIALE DIDATTICO

- Manuale del PIC18F8722: "PIC18f8722.pdf"
- Manuale delle librerie C18: "MPLAB-C18-Libraries.pdf"
- Manuale d'uso del software MPLAb.
- Datasheet dei componenti presenti sulla scheda.

6. SITO WEB DI RIFERIMENTO

<http://151.100.120.244/personale/caputo/>