



Sistemi a Microcontrollore

0. Informazioni sul Corso

Anno Accademico 2019/2020

Obiettivi del Corso

- Acquisire conoscenze sui **sistemi a microcontrollore**, sulla loro **progettazione** e sul loro **utilizzo**
- Sviluppare **capacità di comprensione** della struttura interna del microcontrollore e di **valutazione delle sue potenzialità** a partire dalle caratteristiche dichiarate (**datasheet**)
- Maturare le competenze necessarie all'**utilizzo** del microcontrollore al **massimo delle sue potenzialità**

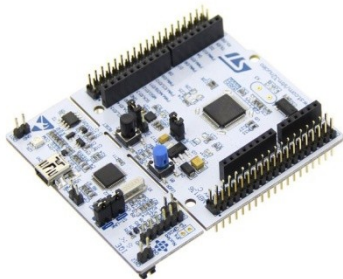
Obiettivi del Corso

- L'utilizzo costante del **simulatore** consentirà di comprendere il **funzionamento interno** del microcontrollore, i suoi **principali componenti** e le sue **limitazioni**, al fine di essere in grado di **progettare un microcontrollore** in relazione ai requisiti del particolare contesto applicativo
 - descrizione Verilog di un'architettura di **microcontrollori** della famiglia **STM32** prodotti da **STMicroelectronics**



Obiettivi del Corso

- L'adozione del **compilatore** e la programmazione del sistema reale consentirà di comprendere le metodologie e le strategie per l'effettivo **impiego nella pratica** dei microcontrollori e per il loro **utilizzo in maniera ottimale**
 - esercitazioni e progettazione attraverso le schede di sviluppo **STM32 Nucleo-64** (utilizzano un microcontrollore STM32F030R8) ed il programma **STM32CubeIDE**



Propedeuticità

- **Calcolatori Elettronici**
 - architetture e linguaggio assembly
- **Elementi di Informatica**
 - linguaggio C
- **Progettazione dei Sistemi Digitali**
 - reti logiche combinatorie e sequenziali, linguaggio Verilog

Organizzazione delle Lezioni

- Ogni settimana sono previste 6 ore di lezione
 - **Lunedì** 09:00 – 11:00 (aula BA)
 - **Mercoledì** 09:00 – 11:00 (aula BA)
 - **Venerdì** 09:00 – 11:00 (aula lab. LIDIA multifunzionale)

Organizzazione delle Lezioni

- Il corso prevede **60 ore** di lezione, per un totale di **6 crediti** formativi (CFU), divise in:
 - **lezioni frontali** (2/3 del corso) in cui verranno spiegati gli argomenti e verranno svolti degli esercizi pratici
 - **esercitazioni pratiche** (1/3 del corso) con l'utilizzo del simulatore, del compilatore e della scheda di sviluppo



Verifica dell'Apprendimento

- **Verifica scritta** sugli aspetti teorici e progettuali del corso
 - valida per un massimo di 28/30 (eventualmente può essere sostenuta tramite due **preesami** (I preesame 4-9 Novembre 2019, Il preesame da definire)
- **Progetto dimostrativo** delle competenze acquisite con la scheda di sviluppo utilizzata (da svolgere in gruppi)
 - richiesta una **presentazione tecnica** per gruppo con interventi da parte di tutti i componenti, e durante la quale saranno sottoposte delle **domande** ai componenti del gruppo da parte del docente

Orari di Ricevimento e Tutor Didattico

- Orario di ricevimento del docente, **previa comunicazione tramite e-mail** (carlo.sau@diee.unica.it)
 - lunedì dalle ore 14:00 alle ore 16:00
- **Tutor** didattico del corso: **Dott. Matteo Antonio Scrugli**
 - ricevimento studenti su appuntamento (matteo.scrugli@unica.it)

Contenuti del Corso

1. Microcontrollori
2. Bus dati e Mappaggio in memoria
3. Interrupt
4. I/O Analogico
5. Programmazione dei Microcontrollori

Bibliografia

- Materiale utilizzato a lezione ([link](#))
- D.A. Patterson, J.L. Hennessy, **Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. ARM[®] EDITION**, Morgan Kaufmann Publisher, 2017
- **STM32F03** and **STM32F070 Architecture Reference Manual** ([link](#))
- **STM32F0** Hardware Abstraction Layer (**HAL**) and **Driver User Manual** ([link](#))