

# Sistemi Dedicati

## Introduzione al Corso

Corrado Santoro

**ARSLAB - Autonomous and Robotic Systems Laboratory**

Dipartimento di Matematica e Informatica - Università di Catania, Italy

santoro@dmi.unict.it



Sistemi Dedicati

# Obiettivi del corso

- Comprendere cos'è un “sistema dedicato ad un applicazione specifica”
- Acquisire le capacità di progettazione e realizzazione di un sistema dedicato
- Comprendere i ruoli specifici dell'hardware e del software in un sistema dedicato
- Acquisire le capacità di progettare algoritmi e moduli funzionali interamente in hardware e/o tramite una opportuna suddivisione tra hardware e software
- Comprendere le differenze ed i parametri prestazionali tra algoritmi/moduli realizzati in hardware o realizzati in software
- Conoscere le interfacce di un sistema dedicato
- Conoscere i linguaggi di modellazione dell'hardware
- Saper progettare componenti hardware tramite i linguaggi di modellazione

# Argomenti del corso

- **Richiami di elettronica digitale:** porte logiche, flip-flop, registri, multiplexer
- **Richiami di assembly**
- **Modelli data-flow:** definizioni, rappresentazione, implementazione dei data-flow in software e hardware
- **Macchine a stati finiti (FSM):** definizioni, rappresentazione, implementazione delle FSM in software e hardware
- **Introduzione a VHDL:** struttura di un FPGA, elementi del linguaggio VHDL, uso del tool Quartus-II e della scheda di sviluppo Altera-DE0
- **Modellazione di periferiche e interfacce di un sistema dedicato:** timer, PWM, UART
- **Architettura dei microprocessori:** data-path, control-path, architetture microprogrammate, architetture RISC, interfacce dei microprocessori
- **Sviluppo di un microprocessore:** definizione dell'architettura interna, instruction-set, modellazione in VHDL

- **Architetture:** elementi di elettronica digitale, architettura di microprocessori
- **Programmazione:** conoscenza di assembly, C

- <http://www.dmi.unict.it/~santoro> → Teaching → SD
- [Appunti/Slides delle lezioni](#)
- **Testo:** P.R. Schaumont, A Practical Introduction to Hardware/Software Codesign 2nd Ed., Springer (2012)
- **Testo:** P. Wilson, Design Recipes for FPGAs. Newnes, Elsevier (2007)
- **Testo:** F. Vahid, T. Givargis, Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction Wiley (2002)
- **Testo:** D. Perry, VHDL: Programming by Example, McGraw-Hill
- [Articoli forniti dal docente](#)
- [Materiale su Internet](#)

# Sistemi Dedicati

## Introduzione al Corso

Corrado Santoro

**ARSLAB - Autonomous and Robotic Systems Laboratory**

Dipartimento di Matematica e Informatica - Università di Catania, Italy

santoro@dmi.unict.it



Sistemi Dedicati