UNIVERSITÀ DI PISA

SISTEMI EMBEDDED

FEDERICO BARONTI

Anno accademico	2021/22
CdS	INGEGNERIA ELETTRONICA
Codice	311II
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SISTEMI EMBEDDED	ING-INF/01	LEZIONI	90	FEDERICO BARONTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Architettura dei sistemi embedded e principali tecniche di progetto. Organizzazione di un computer.

Modalità di verifica delle conoscenze
Domande in forma orale mirate a verificare la comprensione e la padronanza degli argomenti trattati nel corso.

Capacità
Progettare un sistema embedded, sia per gli aspetti hardware che software. Padronanza dell'uso di tool commerciali per lo sviluppo di un sistema embedded su piattaforma FPGA.

Modalità di verifica delle capacità
Mediante lo sviluppo di un progetto.

Comportamenti
È suggerita la partecipazione attiva alle lezioni del corso.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le lezioni sono poste domande per stimolare la discussione degli argomenti trattati nella lezione e proposti problemi da risolvere in modo autonomo.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Fondamenti di informatica. Linguaggio C. Elettronica digitale. Linguaggi di descrizione dell'hardware.

Indicazioni metodologiche
Partecipazione attiva alle lezioni e alle esercitazioni di laboratorio.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
SISTEMA EMBEDDED. Definizione. Prinicipale tecniche di progetto. Flusso di progetto di un System on a Programmable Chip (SoPC).
ORGANIZZAZIONE DI UN COMPUTER. Blocchi principali. Istruction Set RISC/CISC. Benchmarking. Registri del processore. Implemetazione hardware delle istruzioni. Data Path. Periferiche. Stack. Meccanismo di Interruzione. Organizzazione della memoria. DMA. Cache. Pipelining. Superscalar processor.
LINGUAGGIO C. Pre-processore C. Tipi interi di lunghezza fissata. Visibilità e classi di memorizzazione. Richiami costrutti principali.
SoPC su Piattorgra Intel FPGA. Processore Nios II. System Interconnect Fabric. Interfacce di connessione disponibili: memory-mapped, streaming, ecc. Tool Quartus/Qsys/SBT per lo sviluppo hardware/sotware del sistema embedded. Introduzione di periferiche custom.
PROGETTO DI GRUPPO. Sviluppo di un sistema embedded: progetto del computer ottimizzato per i requisiti dell'applicazione e sviluppo del software.

UNIVERSITÀ DI PISA

Bibliografia e materiale didattico

Lucidi e altro materiale didattico disponibile sul portale e-learning della Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa.
Testo di riferimento:
C.Hamacher , Z.Vranesic, S.Zaky, N.Manjikian, Computer Organization and Embedded Systems, 6th Ed. Mc Graw-Hill. Altera documentation (www.altera.com): Nios II Processor Reference Handbook, Embedded Peripherals IP User Guide, Nios II Software Developer's Handbook, Avalon Interface Specification.

Indicazioni per non frequentanti

Gli argomenti trattati nelle varie lezioni del corso sono disponibili nel registro delle lezioni consultabile su UNIMAP. Il materiale didattico è disponibile sul portale e-learning della Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa. Possibilità di usufruire del ricevimento per il chiarimento di eventuali dubbi, che possono emergere durante lo studio della materia.

Modalità d'esame

Prova orale nella quale viene discusso il progetto svolto e verificata la conoscenza e la capacità di esporre con linguaggio appropriato gli argomenti del corso.
Prima dell'orale è prevista una sessione di dimostrazione del progetto.

Ultimo aggiornamento 26/07/2021 19:47