



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica Anno Accademico 2013 - 2014

INSEGNAMENTO DI CALCOLATORI ELETTRONICI (Cod. 77591)

Docente del corso: Prof. Giuseppe Ascia

Stanza 13 – Edificio 13 - Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica

Tel. 0957382353, e-mail: giuseppe.ascia@dieei.unict.it,

sito: <http://www.dieei.unict.it/users/gascia/corsi.html>

Orario ricevimento durante lo svolgimento del corso: lunedì e mercoledì ore 9.00-11.00 o per appuntamento

OBIETTIVI

Il corso ha un duplice obiettivo. In primo luogo ha l'obiettivo di introdurre alla conoscenza delle tecnologie e metodologie per la progettazione di sistemi digitali. Un secondo obiettivo è la conoscenza dell'organizzazione dei calcolatori elettronici, l'architettura del set delle istruzioni, e le tecniche per un'efficiente implementazione. In tale contesto lo studente impara a programmare nel linguaggio Assembly relativo a un processore educational.

TESTI DI RIFERIMENTO

- [T1] Fummi, Sami, Silvano, "Progettazione digitale", McGraw-Hill
- [T2] Bucci, "Architettura e organizzazione dei calcolatori elettronici: fondamentali", McGraw-Hill
- [T3] Hennessy & Patterson "Computer architecture, a quantitative approach", Morgan Kaufmann eds.
- [T4] Dispense del docente

PROVA D'ESAME

Prove in itinere durante il corso se sono presenti

Sono previste due prove in itinere (durata 2 ore) durante il corso, una per ciascuna parte del corso. Il voto finale proposto per il superamento dell'esame è pari alla media dei voti ottenuti nelle due prove

Appelli successivi all'erogazione del corso

Due prove scritte (durata 2 ore per ogni scritto), una per ogni parte del corso. Agli allievi che superano le due prove scritte viene proposto un voto ed il superamento della materia.

Modalità di iscrizione ad un appello d'esame

La prenotazione per un appello d'esame è **obbligatoria** e deve essere fatta **esclusivamente via internet** attraverso il portale studenti entro il periodo previsto

Date d'esame

www.ing.unict.it e **portale studenti di www.unict.it**

CONSEGNA MATERIALE DIDATTICO

E' possibile scaricare tutto il materiale didattico in formato elettronico all'indirizzo http://www.dieei.unict.it/users/gascia/COURSES/calc_el_13_14/index.html



PROGRAMMA DEL CORSO

Rif. Testo

Parte I Progettazione di sistemi digitali

Progetto di reti combinatori

Algebra di commutazione. Espressioni booleane minime. Minimizzazione mediante il metodo delle mappe di Karnaugh e di Quine-McCluckey.

Progetto di reti sequenziali sincrone

Introduzione alle macchine sequenziali. Gli elementi di memoria: i bistabili. Sintesi di reti sequenziali sincrone. Minimizzazione delle macchine a stati finiti completamente specificate e non completamente specificate.

I componenti di un sistema digitale.

Multiplexer, Decoder, Encoder, Comparatore, Registri, Register file. Sommatore a propagazione del riporto e Sommatore ad anticipo di riporto. Progetto di un ALU

Progettazione di un sistema digitale

Flusso di progettazione di un sistema digitale. Datapath e unità di controllo. Linguaggi per la descrizione dello hardware. Il VHDL.

T1 e T4

Parte II Il calcolatore

Organizzazione del calcolatore

Organizzazione dei calcolatori elettronici. Valutazione delle prestazioni di un calcolatore.

Architettura del Set di Istruzione dei processori.

Organizzazione sequenziale di un processore. Datapath di un processore sequenziale. Unità di Controllo di un processore sequenziale: realizzazione cablata e microprogrammata.

Organizzazione pipeline di un processore. Il Sottosistema di memoria. Gestione dei dispositivi di I/O.

Il linguaggio Assembly

Assembler, linker e loader. Instruction Set Architecture MIPS64. Assembly del processore EduMIPS64. Un Instruction Set Simulator per il processore EduMIPS.

Testo T2, T3 e T4