

INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento **CALCOLATORI ELETTRONICI**

GenCod A000014

Docente titolare Giovanni ALOISIO

Insegnamento CALCOLATORI ELETTRONICI

Insegnamento in inglese COMPUTER ARCHITECTURES

Settore disciplinare ING-INF/05

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Per immatricolati nel 2018/2019

Erogato nel 2020/2021

Anno di corso 3

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il Corso è ^nalizzato allo studio della struttura dei calcolatori elettronici sequenziali. Vengono esposti i principi quantitativi per misurare le prestazioni ed i criteri per l'analisi del rapporto costo/prestazioni. Vengono affrontate, dal punto di vista del progettista di calcolatori , le fasi operative del progetto di un processore RISC, arrivando a progettare in dettaglio le unità di calcolo e di controllo, per processori Single-Cycle, Multi-Cycle e Pipeline.

PREREQUISITI

Solide conoscenze dei contenuti forniti nel corso di Fondamenti di Informatica.

OBIETTIVI FORMATIVI

CONOSCENZE E COMPrensIONE:

Al termine del corso lo studente sarà in grado di conoscere le nozioni fondamentali teoriche e pratiche relative alla progettazione di un calcolatore elettronico.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZE E COMPrensIONE:

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite per poter progettare un calcolatore elettronico ed applicare tecniche di ottimizzazione per migliorarne le prestazioni.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di valutare criticamente i diversi approcci di progettazione di una calcolatore elettronico identi^cando le soluzioni migliori per ottimizzarne le prestazioni.

ABILITÀ COMUNICATIVE:

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito una terminologia scienti^ca adeguata e saprà esporre con proprietà di linguaggio gli argomenti trattati nel corso.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Lo studente sarà capace di catalogare, schematizzare, riassumere e rielaborare i contenuti acquisiti. Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze nel settore della progettazione di un calcolatore elettronico, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico e di altre informazioni disponibili in rete. Potrà approfondire le proprie conoscenze sulle migliori strategie di progettazione ed ottimizzazione delle prestazioni di una calcolatore sequenziale.

METODI DIDATTICI

Il corso è strutturato in 54 ore di lezioni frontali.

Le lezioni si svolgono settimanalmente in aula con l'utilizzo di diapositive in formato Power Point, ausilio di filmati e animazioni, nonché della lavagna in dotazione nelle aule.

Lo studente è guidato lungo il percorso, con modalità di active learning, a svolgere in aula delle attività individuali o di gruppo.

MODALITA' D'ESAME

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante una prova orale, in cui si valutano i risultati di apprendimento complessivamente acquisiti dallo studente.

Allo studente (frequentante e non frequentante) saranno poste tre domande, di cui una volta a verificare la capacità di problem solving dello studente e la sua capacità di applicare le conoscenze teorico/pratiche acquisite.

Nell'attribuzione del punteggio finale si terrà conto:

- del livello di conoscenze teorico/pratiche acquisite (50%);
- della capacità di applicare le conoscenze teorico/pratiche acquisite (30%);
- dell'autonomia di giudizio (10%);
- delle abilità comunicative (10%).

La lode viene attribuita quando lo studente abbia dimostrato piena padronanza della materia.

APPELLI D'ESAME

Per il Calendario delle prove d'esame si rimanda alla sezione relativa del Portale della Facoltà

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Le slide delle lezioni sono disponibili on-line secondo le modalità comunicate in aula dal docente. Inoltre in non-frequentanti potranno fare richiesta del materiale del corso via email

PROGRAMMA ESTESO

Principi di progettazione dei calcolatori: Definizione di prestazione. Confronto di prestazioni.

Principi quantitativi di progettazione dei calcolatori. Legge di Amdahl. Regole di progetto. Regola di Case/Amdahl. Rapporto Costo/Prestazioni.

Progetto di un processore RISC Single-Cycle: Progetto dell'insieme istruzioni. Progetto dell'unità di calcolo e di controllo per realizzazione a ciclo singolo. Progetto dell'unità di controllo dell'ALU tramite logica sparsa. Progetto dell'unità di controllo generale tramite logica strutturata. I problemi della progettazione a ciclo singolo.

Progetto di un processore RISC Multi-Cycle: Progetto dell'unità di controllo generale e tecniche di rappresentazione delle specifiche del controllore. Diagramma a stati finiti e microprogrammazione. Approccio cablato (uso di PLA) ed approccio strutturato (uso di ROM) per la realizzazione del controllore. Uso di sequenzializzatore esplicito.

Tecnica del pipelining: le prestazioni di sistemi organizzati a pipeline. Controllo di tipo pipeline. Coniughi strutturali, coniughi di dati e coniughi di controllo. Metodi di risoluzione dei conflitti.

TESTI DI RIFERIMENTO

David A. Patterson and John L. Hennessy, "Computer Organization & Design - The hardware/software Interface", Morgan Kaufmann Publishers, Inc. - Second Edition, ISBN 1- 55860-428-6.
