

ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR

CODIGO: 2357
TIPO: OBLIGATORIA
REQUISITOS: 2105, 2305
CREDITOS: 6

A. OBJETIVOS:

Al finalizar el curso, el estudiante debe ser capaz de:
Construir unidades funcionales a partir de componentes electrónicos elementales.
Identificar, describir y diseñar los componentes electrónicos de un computador.
Identificar, describir y comparar diferentes arquitecturas de computadores.
Diseñar un computador básico a partir de sus diversos componentes.

B. PROGRAMA:

1. Introducción

Conceptos de computadores analógicos y digitales.
Componentes (hardware/software) de un sistema de computación.
Arquitecturas abiertas.
Dependencias del software a la arquitectura.

2. Diseño Lógico

2.1. Circuitos Combinacionales (CC):

Metodología de construcción de circuitos combinacionales. Descripción circuitos de combinacionales básicos: sumadores, restadores, comparadores, codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores. Metodología de diseño de circuitos de mayor complejidad utilizando utilizando circuitos combinacionales básicos.

2.2. Circuitos Secuenciales (CS) Flip-Flops. Análisis de circuitos secuenciales: Tablas de estados, diagramas de estados. Diferentes metodologías para la construcción de circuitos secuenciales: diseño deductivo (con diagramas de estados), diseño constructivo (usando la noción de módulos). Contadores. Registros.

3. Componentes de Hardware de un sistema de computación
Diagrama de interconexión de los componentes de Hardware: Subsistema de Buses, Subsistema de Memoria, Unidad Central de Proceso, Unidad Aritmético-Logica, Unidad de Control, Subsistema de Entrada/Salida, Subsistema de manejo de interrupciones.
4. Subsistema de Buses (Buses)
Tipos de Buses. Arquitectura de Buses. Técnica de arbitraje de buses. Ciclos de bus.
5. Subsistema de Memoria
Diseño de la memoria. Diferentes tipos de memoria. Espacio de direcciones de memoria. Mapeo de memoria. Decodificación de direcciones de memoria. Jerarquía de memoria.
6. Unidad lógico aritmética
Operadores Combinacionales: Representación en punto fijo para los formatos signo magnitud y complemento a 2. Operaciones Aritméticas. Operaciones Lógicas. Operadores Secuenciales: Lógica de Transferencia entre Registros. Representación punto flotante. Operaciones Aritméticas. Construcción de la ULA en base a operadores combinacionales y secuenciales.
7. Unidad central de procesamiento
Ciclos de Bus. Tipos de Unidad de Control: Unidad de control cableada, Unidad de control microprogramada. Componentes de los CPU actuales. Decodificadores de Instrucciones. Unidad de Prebúsqueda de Instrucciones. Unidad de Interfaz de Bus. Unidad de Manejo de Memoria. Unidad de Cache. Paralelismo entre las unidades del CPU para mejorar el rendimiento.
8. Subsistema de entrada/salida
Dispositivos de E/S. Espacio de direcciones de hardware de E/S. Mapeo de direcciones de puertos de E/S. Técnicas de decodificación de puertos de E/S: Acceso Directo a Memoria (DMA). Conceptos básicos de DMA. Procesadores de E/S.
9. Subsistema de manejo de interrupciones
Tipos de interrupciones. Controlador de Interrupciones. Secuencia de Eventos en una interrupción. Tratamiento de interrupciones. Casos de Estudio: Interrupciones Vectorizadas. Interrupciones por switcheo de PBW (esquema IBM).
10. Otras arquitecturas
Máquinas de Pila. Máquinas de Registros. Máquinas de RISC.

BIBLIOGRAFIA

- MEINADIER, J.P.: "Estructura y Funcionamiento de los Computadores Digitales". AC, Madrid. 1975.
- CHU, Y.: "Computer Organization an Microprogramming" Prentice Hall 1972.
- MAND, M.: "Computer System Architecture". Prentice-Hall, 1976.
- STONE, H.: "Introduction to Computer Architecture". S.R.A., Chicago. 1980.
- DE MIGUEL, PEDRO Y ANGULO Ma. JOSE. "Arquitectura de Computadores" Paraninfo, 1989.
- GOMEZ PEDRAZ, S. "Sistemas multiprocesadores". Paraninfo. 1988.
- TOCCI, RONALD. "Sistemas digitales". Prentice Hall
- HAMACHER, CARL; VRANESIC, ZVONKO. "Organización de computadores" Mc Graw Hill.
- TAUB HERBERT. "Circuitos digitales y microprocesadores" McGraw-Hill. 1985.
- MYERS, GLENFORD. "Advances in computer architecture"
- TANENBAUM, ANDREW "Structured computer organization" Prentice-Hall.
- HAYES, J.P. "Diseño de sistemas digitales y microprocesadores. Mc Graw Hill.
- KUCK, DAVID. "The estructure of computers and computations" Volumen 1 Wiley
- HWANG, KAI. "Arquitectura de computadores y procesamiento paralelo. Mc Graw Hill.
- BAER, JEAN LOUP "Computer systems architecture.