

## IF-4000 ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

### CARTA AL ESTUDIANTE

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de discernir entre las distintas plataformas computacionales, de tal modo, que en su ejercicio profesional, pueda participar en el proceso de evaluación para adquirir aquella plataforma más conveniente para la empresa, con las justificaciones técnicas y estratégicas del caso.

Ello es posible desde el enfoque de la Organización de Computadoras, pues ésta constituye una serie de disciplinas informáticas, las cuales bien comprendidas, brindan una fuerte formación, necesaria para el futuro ejercicio profesional.

Se trata de integrar la función informática, en la empresa, de la forma más inteligente posible.

### OBJETIVOS GLOBALES:

- I Analizar los distintos paradigmas informáticos y su influencia en la Arquitectura de Computadoras.
- II Analizar cómo se estructuran por niveles las computadoras digitales modernas, teniendo como base la máquina real para la ejecución de las aplicaciones informáticas.
- III Estudiar en profundidad el diseño de los circuitos lógicos digitales comunes que se utilizan para construir componentes de computadoras, tales como CPU, memorias, PIOS y la forma de como se interconectan estos.
- IV Analizar el Nivel "Máquina" (y su programación en Assembler) y el Microprograma.
- V Ilustrar mediante casos de máquinas reales la forma cómo se han construido éstas y su forma de operar.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- I Introducir a configuraciones más complejas tales como las redes de computadoras y supercomputadoras.

- II Estudiar la arquitectura cliente-servidor
- III Aplicar la base matemática necesaria (Algebra Booleana) para diseñar dispositivos electrónicos (circuitos combinacionales y secuenciales tales como codificadores/decodific., ROM, PLA, multiplexores, flip-flops; realizando func. Booleanas. Esto permite diseñar subunidades funcionales tales como registros, desplazadores, sumadores/restadores y contadores).
- IV Diseñar unidades funcionales como ALU, memorias, microprocesadores y los PIOS además de su interconexión.
- V Analizar el proceso de interpretación microprogramación.
- VI Programar en Assembler.

EVALUACION:

NotaAprov = 3P \* 75% + TP \* 10% + Proyectos Investig. \* 15%

NOTA: ES REQUISITO PRESENTAR TODAS LAS TAREAS PROGRAMADAS

METODOLOGIA:

El estudiante deberá estudiar en casa el material previamente indicado por el profesor. Las clases serán magistrales por parte del profesor; asimismo se realizarán exposiciones por parte de los estudiantes.

Dependiendo de la complejidad del tema, el trabajo de los estudiantes será individual o en grupo.

Para el diseño de los circuitos se usará software CAD.

BIBLIOGRAFIA

1. Tanenbaum, Andrew S. "Organización de Computadores", Prentice-Hall, 1984.
2. Yu-Cheng Liu & Glenn A. Gibson "Microcomputer System: The 8086 / 8088 family", Prentice-Hall, 1984.
3. M. Morris Mano "Arquitectura de Computadoras", Prentice-Hall, 1983.
4. Hwang, K & F. A. Briggs "Parallel Computer Architecture", McGraw-Hill, 1984.
5. Abd-elfattah M. Abd-alla & Arnold c. Meltzer "Principles of Digital Computer Design" Prentice-Hall, 1988.
6. Nagie, H. Y., B.D. Carrol & D. Irwin "An introduction to computer logic", Prentice-Hall, 1975.
7. Orfali, Robert; Barkey Dan; Edwards Jeri,

"Essential Client/Server Survival Guide",  
Van Nostrand Reinhold, 1994.

8. Boar Bernard H., "Implementing Client/Server Computing  
A Strategic Perspective", McGraw-Hill, 1993.

9. Artículos de revistas, Información de Internet.

## TEMATICA

### I. ORGANIZACION DE COMPUTADORAS

Introducción general a los Paradigmas Informáticos:  
. Modelos Centralizado, Client/Server, Browser/Server.

La Oficina del Futuro (redes, multimedia, servicios, etc)

Modelo de máquinas multiniveles:

- . Máquinas reales/virtuales.
- . Conjuntos de instrucciones y su Interpretación.
- . Quiénes diseñan una computadora digital?
- . Procesadores, memorias, I/O, sistema de buses.

### II. INTRODUCCION A LOS SISTEMAS COMPUTACIONALES

Sistemas Computacionales: Hardware/Software

Representación de Datos: Formatos Binario y BCD, Códigos  
Alfanuméricos, Otros códigos.

Direcciones Efectivas y Direcciones Fisicas

Operación General de un Computador.

Arquitectura de procesadores:

- . Procesadores: Rutas de datos, Unidad de Control
- . Registros: de datos, de segmentos, punteros, Cola de  
Instrucciones, Processor Status Word (PSW)

Operación Interna de un computador.

Instrucciones de Lenguaje Máquina:

. Modos de Direccionamiento: Inmediato, Directo,  
Registro, Registro Indirecto, Registro Relativo, Basado  
Indexado, Basado Indexado relativo.

. Direcciones de Bifurcación: Directo Intrasegmentos,  
Indirecto Intrasegmentos, Directo Intersegmentos,  
Indirecto Intersegmentos.

. Formatos de las instrucciones

### III INTRODUCCION A LA PROGRAMACION EN LENGUAJE ASSEMBLER

### IV. INTERFACES DE ENTRADA/SALIDA (familia intel 8086/8088)

Puertos de I/O.

- . Interfaces de comunicación serial y paralela.
- . Entrada y Salida Programada.
- . Interrupciones de I/O.
- . Transferencias de bloques y DMA.

#### V. LOGICA DIGITAL

- . Compuertas ("gates"), Circuitos integrados.
- . Algebra Booleana: propiedades (postulados y teoremas), simplificación de funciones, tablas de verdad, diagramas de Venn, forma canónica, minimizar con Mapas de Karnaugh. Método Quine-McCluskey. Diseño lógico de circuitos.
- . Lógica combinacional: multiplexores, decodificadores, PLA, comparadores, sumadores, sustractores, transfer.
- . Lógica secuencial: Flips-Flops, memorias, caché.
- . Diseño de una Unidad Aritmética y Lógica (ALU).
- . Diseño de un microprocesador (tipo "bit sliced").

#### VI. NIVEL DE MICROPROGRAMACION

- . Objetivos de la microprogramación.
- . Microarquitectura: Ruta de datos, microinstrucciones, cronología y secuenciamiento de las microinstrucciones.
- . Macroarquitectura: diseño de la microprog. horizontal y vertical, nanoprogramación y mejora del rendimiento.
- . Emulación.
- . Máquinas CISC vs. RISC

#### VII. INTRODUCCION A LAS ARQUITECTURAS AVANZADAS:

- . Ejecución de instrucciones: secuencial y paralela.
- . Computación Distribuida ("Control Flow" y "Data-Flow")
- . Configuraciones Multiprocesadores.
- . Introducción a las Redes de Computadoras:
  - . Telecomunicación, control de errores de comunicación, . .
  - . Sistemas Distribuidos
    - . Tipos de redes: LAN, WAN, "Long-Haul"
    - . Protocolos ISO: modelo de 7 "layers".
    - . ¿ Qué es TCP/IP ?
    - . Sistemas Operativos de Red (NOS).
- . Modelo Cliente/Servidor: Tipos de servidores.
  - . Intranets, Internet.
- . Arquitecturas de las supercomputadoras.

#### VIII. CASOS DE ARQUITECTURA: Pentium.