

1er. cuatrimestre '90.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Computación.....

ASIGNATURA: .. ~~.....~~

CARRERA/S: Lic. en Cs. de la Computación.....

PLAN: (87).....

CARACTER: obligatoria..... (indicar si es obligatoria u optativa)

PUNTAJE: ..-----,..... (en caso de ser optativa)

DURACION DE LA MATERIA: ..cuatrimestral..... (indicar si es cuatrimestral o anual).

HORAS DE CLASE: a) TEORICAS.....6. HS. b) PRACTICAS6... HS.
c) LABORATORIO... HS. d) SEMINARIOS..... HS.
e) TOTALES.....12. HS.

ASIGNATURAS

CORRELATIVAS:Programación de Computadoras..II.....
.....Laboratorio.III.....

PROGRAMA:

1.-Arquitectura Secuenciales.

Introducción

Unidades funcionales-Procesador- Subsistemas de Memoria.
Subsistemas de Entrada/Salida.

Exoarquitectura-Endoarquitectura-Microarquitectura-Interconexión
de Unidades Funcionales-Estructura de Buses.

Organización de Procesadores-Unibus-Multibus-
Microprogramas.

Organización de memoria-Formato de Instrucciones-Modos de
direccionamiento-RAM-ROM-Memorias Inter leaved-Memorias

Asocativas- Memoria Cache-Multipuertas y conexiones a través de
líneas (Crossbar Switch)-Memoria Virtual.

Entrada/salida-Modos de Transferencia-

1002-C

Transferencia de Datos Bajo Control de Programa-Transferencia de Datos con mecanismos de Interrupción-Transferencia directa de memoria (DMA)- Canales selectores y Multiplexores-Procesadores de Entrada/Salida (IOPs)-Configuraciones de Entrada/Salida en sistemas con memoria Cache.

2.- Arquitecturas Paralelo

Introducción.

Clasificación de Flynn.

Clasificación de Feng (Grado de Paralelismo).

Arquitecturas Pipeline.

Pipeline Estático y Dinámico-Tablas de Reservación-Pipeline en Máquinas SISD-Prebúsqueda de Instrucciones-Manejo de Saltos-Procesadores vectoriales-Funcionamiento-Formato de Instrucciones-Paralelismo Temporal.

Arquitecturas SIMD-Funcionamiento-Componentes-Procesadores "ARRAY"-Paralelismo Espacial.

Procesadores Sistólicos-Algunos Algoritmos.

Multiprocesadores (MIMD)-Multicomputadoras-

Acoplamiento Débiles y Fuertes-Procesadores MP, Duales y Diádicos-

Arquitecturas Distribuidas-Topologías de las Redes-Conexiones Totales, Parciales, Jerárquicas, ESTrella, Anillo, Bus Multiacceso, Crossbar Switch-Cubos.

3.-Tecnologías.

Introducción.

CISC-RISC-WISC.

4.-Arquitecturas nuevas.

Introducción.

Flujo de Datos (Data Flow)-Paquetes de Operación-

'Data Tokens'-Data Flow Estáticos y Dinámicos-Lenguajes Asociados.

Nuevas Clasificaciones:Taxonomías (Clasificación de Skillcorn).

El objetivo de los capítulos anteriores es el de presentar el estado actual de las Arquitecturas de Computadoras y sus tendencias. Se pedirá al alumno que compare las distintas Arquitecturas, encuentre ventajas y desventajas y proponga modificaciones. Se le pedirá además que analice artículos de revistas y otras fuentes para comparar sus contenidos con los temas de estudios. El capítulo 4.-estará destinado a estudiar específicamente las tendencias en los diseños, luego su contenido variará a medida que la tecnología lo haga.

5.-Revisión de Sistemas Operativos

Conceptos básicos de los Sistemas Operativos.
Funciones de los Sistemas Operativos.
Visión de los administradores de los Sistemas Operativos
Asociación de la Arquitectura de una Computadora y su Sistema Operativo.
Interrupciones.
Robos de Ciclos.
Concepto de ejecución de Modo Maestro y Modo Esclavo.
Revisión de periféricos y Archivos.
Revisión de Ensambladores, Compiladores y Editores de Vínculos.

6.-Introducción a los Sistemas Operativos

Concepto de Proceso.
Sistemas Batc, de Tiempo Compartido y Tiempo Real.
Concepto de Interacción y transacciones.
Multiprogramación.
Multiprocesamiento.
Lenguaje de Control y Comandos.
Ejecución condicionada.
Diseño de Capas.

7.-Administración de Procesador.

Conceptos de Trabajo, Etapa, Programa y Tarea.
Multitarea.
Planificadores de Trabajo.
Planificadores de Procesador.
Políticas de Asignación de Procesador. Algoritmos.
Concepto de 'Working Set'.
Sincronización. Semáforos.
Multiprocesamiento.
Procesos Concurrentes y Distribuidos.

Los alumnos deberán describir la interacción de las rutinas que atienden las interrupciones, determinar los eventos que provocan transiciones. Diseñar la base de datos que contenga los bloques de control de los programas. Programar rutinas de atención de interrupciones incluyendo el concepto de semáforos. Determinar planificaciones para distintas arquitecturas.

8.-Administración de Memoria

Simple Contigua.
Particionada Fija.
Particionada Variable.
Particionada Variable Reubicable. (con compactación).
Paginación.
Swapping-Overlays.
Concepto de memoria virtual.
Paginación con Demanda.
Segmentación.
Segmentación paginada.

En cada método de administración se explicarán las necesidades de hardware y software, tablas y algoritmos que cada uno requiera, ventajas y desventajas, tendencias.

Se pedirá al alumno que compare los distintos métodos y sus algoritmos, que programe alguno de ellos y diseñe técnicas de ubicación de buffers de entrada/salida.
Determinar las administraciones para distintas arquitecturas.

9.-Administración de Periféricos.

Canales. Programa de Canal.
Unidad de Control de Periféricos.
Dispositivos dedicados y compartidos.
Dispositivos virtuales (SPOOLING).
Planificador de entrada/salida.
Controlador de Tráfico.
Manipulador de Periféricos.
El alumno deberá discutir las técnicas de asignación, estrategias de acceso a periféricos compartidos y técnicas de aprovechamiento de periféricos, diseñar la base de datos de trabajo para el Controlador de Tráfico.
Determinar el mejor aprovechamiento de Procesadores Centrales en función de la Inclusión de Procesadores de Entrada/Salida.

10.-Administración de Información

Catálogos y Subcatálogos.

Catálogos de usuarios y archivos.

Controles de Acceso.Concurrencia.

Lista de Control de Acceso y Lista de Control de Usuarios.

Concepto de Directorio y su contenido.

Búsqueda en catálogos.

Algoritmos de Accesos.Cálculo de dirección física. Asignación de espacio.Buffers. Lanzamiento de entrada/salida.

Los alumnos deberán diseñar un Lenguaje de Control de signación de archivos, catálogos de dispositivos compartidos (LCDA y LCU) y diseñar toda la operación de entrada/salida, asociando las funciones de este punto con las del punto 9.-

11.-Diseño de un Sistema Operativo rudimentario con los administradores visto en los puntos anteriores.

12.-Rendimiento

Planificación de trabajos y procesos.

Planificación secuencial.

Planificación por prioridades.

Planificación por clases.

Planificación algorítmica.

El alumno deberá comparar el tiempo total de ejecución de un conjunto de trabajos en distintas planificaciones, y determinar controles de acceso para usuarios interactivos en función de la utilización de recursos.

13.-Abrazo Mortal

Definición-Condiciónes necesarias-Grafos de asignación recursos-Prevención.

Formas de evitar abrazo mortal-Algoritmo del Banquero-Detección-Algoritmos de detección-Recuperación-Selección de víctimas-Inanición.

Los alumnos deberán resolver, mediante los algoritmos estudiados, situaciones de abrazo mortal.

14.-Protección y Seguridad

Protección.

Dominios de Protección-Derechos de acceso-Matriz de Acceso-Tabla Global-Lista de Acceso-Listas de Capacidad-Candado/llave (Lock/Key)-Comparación de las Implementaciones-Estructuras de Protección Dinámicas-Cambios de contenido en la matriz de Acceso.

Seguridad

Principios de Diseño-Seguridad sobre sistemas de Información-Seguridad en Comunicaciones-Criptografía-Métodos de Substitución (Palabras Claves, DES, Ones-Time Pad)-Distribución de Claves-Claves Públicas (RSA)-
Seguridad en Bases de Datos Públicas (Dependencia de los Datos, del Tiempo, del Contexto)

El objetivo de este capítulo es que los alumnos reconozcan formas de proteger datos y que esas formas deben estar íntimamente ligadas a los diseños de los sistemas.

15.-Procesos concurrentes

Sistemas en Tiempo Real-Núcleo de Sistemas en Tiempo Real.

Tareas o Procesos.

Corrutinas.

Grafos de Procedencia-Condiciones de Bernstein.

Primitivas Fork y Join-Problemas de Estructuración-Primitivas PARBEGIN y PAREND.

Grafos de Procesos-Ejecución-Compartición de Variables-Terminación de Procesos.

Problemas de la Concurrencia-Exclusión Mutua.

Sección Crítica.

Premisas de Dijkstra.

Algoritmos de Exclusión y Sincronización.

Soluciones Hardware-Soluciones Software.

Problemas de Productor y Consumidor.

Problemas de Lectores y Escritores.

Problema de los Filósofos.

Variables Condicionales.

El objetivo de este artículo es que el alumno comprenda la problemática de la ejecución simultánea de procesos que hacen uso de los mismos recursos. Se le pedirá que encuentre soluciones a situaciones de concurrencia evitando la destrucción de información, manteniendo su consistencia y evitando abrazos mortales.

16.-Programación Concurrente

Modularización.
Monitores, definición, características-Primitivas WAIT y SIGNAL.
Ventajas sobre semáforos.
Path Expressions-Ventajas sobre monitores.
Intercambio de Mensajes-Primitivas SEND y RECEIVE.
Sincronización.
Rendez-vous Débil.
Rendez-vous Extendido (Fuerte).
Rendez-vous Asimétrico.
Asincronismo-Broadcasting.
Canales de Comunicación-Mailbox.
Lenguajes.

Se pedirá a los alumnos que se encuentren soluciones a situaciones de concurrencia utilizando las herramientas explicadas.

17.-Sistemas Distribuidos.

Topologías.
Redes de Computadoras-LAN_
Sistemas de Administración de Información Distribuida.
Migración de Datos y Trabajos.
Llamada a Procedimientos Remotos.
Sincronización-Manejo de Abrazo Mortal-Detección de Fallas-Reconfiguración.

El objetivo de este capítulo es aplicar los conocimientos adquiridos en sistemas centrales sobre sistemas distribuidos y encontrar soluciones a los nuevos problemas planteados.

18.-Principios de Diseño

Políticas y Mecanismos-Revisión del Diseño en Capas-Otras alternativas-Máquinas Virtuales-Generación de Sistemas.

19.-Historia-Tendencias de los Sistemas Operativos-Casos reales (VM/370- UNIX, etc.).

Objetivos

Los alumnos, al finalizar el curso, estarán familiarizados con las actuales arquitecturas de computadoras y sus elementos funcionales, las tendencias de diseño y los Sistemas Operativos constitutivos de un Sistema Operativo, bajo la óptica de un diseñador de sus componentes. Conocerán alternativas de software y sus necesidades de hardware.

Conocerán los mecanismos íntimos a través de los cuales un Sistema Operativo realiza la administración de un sistema de computación para brindar servicio a sus usuarios.

Bibliografía Básica para Arquitecturas de Computadoras

Computer Architecture and Organization. Hayes (McGraw-Hill 1978)
Computer Architecture and Parallel Processing.
Kai Hwang-Faye Briggs (McGraw-Hill 1985/86)

Bibliografía de Consulta para Arquitecturas de Computadoras

Computadoras Digitales. Meinadier (Editorial AC 1975)
Computadoras: Introducción a las Arquitecturas Paralelo.
Carlos Bogni-Luis Marrone (Editora Unicamp-Campinas (I EBAI)
1986)
Arquitecturas no convencionales.
Carlos Bogni- Luis Marrone (Editorial Kapeluz (II EBAI 1987).
Sistemas Multiprocesadores
Pedraz-Sanz-Usategui (Paraninfo 1988).
Computación de la 5ta. generación.
Peter Bishop (Paraninfo 1989).

Bibliografía Básica para Sistemas Operativas.

Operating Systems. Madnik-Donovan. (Prentice-Hall 1973)
Sistemas de Tiempos Compartidos. Watson. (El Ateneo 1977)
Operating System .H. Lorin-H. Deitel (Addison-Wesley 1981)
Software para Tempo Real. Ferreira. Magalhaes. (Editora DA
Unicamp-Campinas (I EBAI 1986)
Fundamentos de los Sistemas Operativos. A.M. Lister (G. Gili 1986)
Sistemas Operativos. Diseño e Implementación. A. Tanenbaum
(Prentice Hall 1988).
Construcción de Sistemas Operativos .Jorge Boria .Kapelusz (IV
EBAI 1989).
Sistemas Operativos. Conceptos y Diseño. Milan Milenkovic
(McGraw-Hill 1988).
Sistemas Operativos. Francisco Rueda (McGraw-Hill 1989).

FECHA: 26 DE FEBRERO DE 1990.



DOCENTE RESPONSABLE
ROBERTO BEVILACQUA



AUTORIDAD DEPARTAMENTAL
Lic. ADOLFO M. KWITKA
DIRECTOR GENERAL
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION