
Programas de Estudios Modalidad Escolarizada

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS**

CICLO, ÁREA O MÓDULO:

CLAVE: **COM-11107**

OBJETIVO(S) GENERAL(S) DE LA ASIGNATURA:

Proporcionar al estudiante la posibilidad de utilizar eficientemente los recursos de una computadora digital moderna. Presentarle un panorama de la evolución de los modernos sistemas de cómputo hasta llegar a las arquitecturas actuales. Presentarle un análisis detallado de las características que presenta un sistema de cómputo de última generación. Introducirlo a los elementos que le permitirán conocer y aplicar los conceptos de arquitectura de computadoras y programación de sistemas a la solución de problemas teórico/prácticos con un enfoque práctico.

TEMAS Y SUBTEMAS:

1. Arquitectura de Computadoras
 - 1.1. Tecnologías de Diseño de Computadoras
 - 1.2. Unidad Central de Proceso
 - 1.2.1. Paralelismo
 - 1.2.2. Arquitecturas de Tubería
 - 1.3. Desarrollo de los Procesadores de Alta Integración
 - 1.3.1. Los procesadores de Motorola
 - 1.3.2. Los procesadores de IBM
 - 1.3.3. Los procesadores de INTEL
 - 1.3.4. Procesadores multinúcleo.
 - 1.3.5. El software de INTEL
 - 1.3.6. Ensamblador y cargador
 - 1.3.7. El compilador de "C"
 2. El ensamblador de Pentium
 - 2.1. Representación de datos.
 3. Arquitectura del IA-32
 - 3.1. Modos de operación
 - 3.2. Manejo de memoria
 - 3.3. Componentes de un IA-32
 - 3.4. Sistema de E/S
 4. Fundamentos del Lenguaje Ensamblador
 - 4.1. Ensamblado, Ligado y Corrida de un Programa
 - 4.2. Definición de Datos
-

- 4.3. Constantes Simbólicas
 - 5. Transferencias de Datos y Aritmética
 - 5.1. Instrucciones de Transferencia de Datos
 - 5.2. Suma y Resta
 - 5.3. Operadores relacionados con Datos
 - 5.4. Direccionamiento Indirecto
 - 5.5. Instrucciones de JMP y LOOP
 - 6. Procedimientos
 - 6.1. Ligando con una librería externa
 - 6.2. Operaciones de pila
 - 6.3. Uso de procedimientos
 - 6.4. Diseño usando procedimientos
 - 7. Procesamiento Condicional
 - 7.1. Instrucciones booleanas
 - 7.2. Saltos condicionales
 - 7.3. Estructuras condicionales
 - 7.4. Aplicación: Máquinas de estados finitos
 - 8. Aritmética Entera
 - 8.1. Corrimiento y rotación
 - 8.2. Multiplicación y división
 - 8.3. Suma y resta extendidas
 - 9. Procedimientos Avanzados
 - 9.1. Variables locales
 - 9.2. Parámetros de pila
 - 9.3. Marcos de pila
 - 9.4. Recursión
 - 9.5. Programas multi-modulares
 - 10. Cadenas y Arreglos
 - 10.1. Instrucciones primitivas de cadena
 - 10.2. Procedimientos de cadena seleccionados
 - 10.3. Arreglos bidimensionales
 - 10.4. Búsqueda y ordenamiento de Arreglos enteros
 - 11. Subrutinas, Estructuras y Macros
 - 1.1 Subrutinas. Uso del Stack. Retorno.
 - 11.1.1. Estructuras
-

- 11.1.2. Macros
- 11.1.3. Directivas de Ensamblado Condicional
- 11.1.4. Definición de bloques de repetición
- 12. Programación de 32 bits para Windows
 - 12.1. Programación de Consola con Win32
 - 12.2. Entrada a consola
 - 12.3. Salida de consola
 - 12.4. Manejo de archivos
 - 12.5. Manipulación de ventanas
 - 12.6. Control de cursor
 - 12.7. Control del color de Texto
 - 12.8. Funciones de Fecha y Hora
- 1.2 Manejo de memoria en IA-32. Alineación.
 - 12.9. Interfaz con lenguajes de alto nivel
 - 12.10. Código de ensamblador en línea
 - 12.11. Ligando con programas en C++
 - 12.12. Funciones de sistema
- 13. Tópicos Avanzados
 - 13.1. Control de hardware usando puertos de E/S
 - 13.2. Codificación de instrucciones de INTEL
 - 13.3. Aritmética de punto flotante IEEE
 - 13.4. Instrucciones MMX y SIMD.
- 14. Virtualización
 - 14.1. Instrucciones para virtualizar computadoras
 - 14.2. Conexiones de red entre el SO anfitrión y los SO virtualizados.
- 15. Seguridad de aplicaciones.
 - 15.1. El problema de saturación de la pila.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE :

Son tres los tipos de conocimiento contemplados en esta materia. Conocimientos formales, conocimientos informativos sobre computadoras comerciales y conocimientos generales sobre el área de la computación. Se tocará una serie de temas de computación y de programación a través de programas desarrollados en ensamblador y en un lenguaje de alto nivel (típicamente C). Todos los ejemplos se desarrollarán en ambos lenguajes. Se introducirá al alumno a las técnicas de programación de alta eficiencia y al manejo de la mezcla de lenguajes de alto nivel y ensamblador. La materia contempla un espacio de laboratorio en donde el docente debe atacar los casos de estudio y ayudar a los estudiantes a entender y aprender los conceptos que se encuentran detrás de cada caso de estudio.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

El curso se evaluará con:

- a) Participaciones de los alumnos en clase
- b) Tareas
- c) Exámenes
- d) Proyectos rápidos (desarrollados en clase)
- e) Proyectos fuera de clase

Los alumnos deberán de participar activamente durante el desarrollo de la clase y manejar cada uno de los conceptos vistos de manera eficiente a lo largo del curso.

BIBLIOGRAFÍA:

Irvine, K.P. (2007). *Assembly Language for Intel-Based Computers*. Pearson Prentice Hall, Fifth edition.

Brey, B. (2003). *The Intel Microprocessors*. Sixth edition, Pearson Prentice-Hall.

Booth, R. (1997). *Inner Loops: A Sourcebook for Fast 32-bit Software Development*. Pearson Addison-Wesley.
