

Plan 257 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16517 ESTRUCTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES I

Grupo 1

Presentación

Asignatura troncal de tercer curso de I.T.I. de Gestión. 4.5 créditos en total, 3 de ellos de teoría y 1.5 de prácticas.

Programa Básico

Conceptos fundamentales sobre estructura de computadores. Componentes y funcionamiento de un computador. Instrucciones, de movimiento de datos, de conversión de datos, aritméticas, lógicas y de manipulación a nivel de bit, de salito, de llamadas a subrutinas. Acceso a los recursos del sistema operativo. Indirección. La unidad aritmética de punto flotante. Cadenas y Conjuntos de Caracteres.

Objetivos

Comprensión de la organización y funcionamiento de un procesador desde el punto de vista externo al nivel más bajo. Conocimientos básicos sobre programación en ensamblador IA-32.

Programa de Teoría

Tema 1. Conceptos fundamentales sobre estructura de computadores.--Concepto de computador. Niveles de estudio de un computador. Concepto de arquitectura de computadores y de organización de computadores.

Tema 2. Componentes y funcionamiento de un computador. Arquitectura IA-32.-- Arquitectura Von Neumann. Arquitectura IA-32. Características de la CPU en IA-32. Organización física de la memoria en IA-32. Resumen de los registros de la CPU en IA-32. El juego de instrucciones en IA-32.

Tema 3. Instrucciones de movimiento de datos.-- Copia de datos entre lugares de almacenamiento. Intercambio de contenidos. Obtención de direcciones efectivas de memoria. Instrucciones de manejo de la pila. Otras instrucciones de movimiento de datos.

Tema 4. Instrucciones de conversión de datos.-- Extensión de la representación con y sin signo. Conversión "little endian"/"big endian".

Tema 5. Instrucciones aritméticas.-- Suma. Sustracción. Cambio de signo. Comparación de valores. Multiplicación. División.

Tema 6. Instrucciones lógicas y de manipulación a nivel de bit.-- Instrucciones lógicas. Desplazamientos. Rotaciones. Manipulación a nivel de bit.

Tema 7. Instrucciones de salto.-- Salto incondicional. Salto condicional. Construcción de bucles.

Tema 8. Instrucciones de llamadas a subrutinas.-- Instrucciones de llamada a subrutina. Instrucciones relativas a interrupciones.

Tema 9. Otras instrucciones.-- Manipulación directa de banderas de estado. Instrucción NOP. Cómputo de número de ciclos de reloj.

Tema 10. Acceso a los recursos del sistema operativo.-- Concepto y necesidad de las llamadas a recursos del sistema operativo. Funciones de biblioteca del sistema operativo y su utilización.

Tema 11. Los modos indirectos.-- Direccionamiento indirecto. Saltos indirectos. Llamadas indirectas a subrutinas.

Tema 12. La unidad aritmética de punto flotante.-- La unidad aritmética de punto flotante y sus registros. Tipos de datos soportados por la FPU. Instrucciones de la FPU: movimiento de datos, aritméticas, comparación, constantes definidas, trascendentales, de enteros y otras.

Tema 13. Manipulación de cadenas y conjuntos de caracteres.-- Operaciones de manipulación de cadenas y conjuntos de caracteres. Movimiento de bloques. Comparación entre bloques. Búsqueda de palabras. Almacenamiento y recuperación de cadenas. Otras funciones de manipulación a nivel de bloque.

Tema 14. Desarrollo de aplicaciones.-- Desarrollo de diversos ejemplos de expresión en lenguaje ensamblador de programas sencillos escritos originalmente en lenguaje C.

Programa Práctico

La asignatura incluye prácticas de laboratorio. Las prácticas consistirán en diversos ejercicios desarrollados sobre los aspectos comentados en las clases teóricas. Se utilizarán el ensamblador NASM y el depurador ALD, funcionando ambos dentro de Linux. Las sesiones de prácticas tendrán lugar en el laboratorio 101. Habrá un grupo de prácticas. Las sesiones de prácticas tendrán lugar los martes de 10:00 a 11:00 h.

Evaluación

El examen final de la asignatura será escrito e incluirá cuestiones referentes a aspectos teóricos y prácticos de toda la asignatura. Constará de dos partes. Primera parte: 10 cuestiones cortas sobre la materia; tiempo: 1 hora; valoración: 5 puntos sobre 10; es necesario obtener al menos 2.5 puntos en esta parte para poder superar el examen. Segunda parte: traducción a ensamblador IA-32 de una porción de programa escrito en C; tiempo: 1 hora; valoración: 5 puntos sobre 10; es necesario obtener al menos 2.5 puntos en esta parte para poder superar el examen.

Bibliografía

Básica:

* Hyde, R., "The Art of Assembly Language Programming", publicación electrónica disponible en <http://webster.cs.ucr.edu/AoA.html>. (No se utiliza todo el contenido de esta obra para la asignatura; sólo determinadas partes).

* Varios autores: "Manual de NASM", publicación electrónica disponible en <http://sourceforge.net/projects/nasm>.
