

CG - 2004 SISTEMAS COMPUTACIONALES

OBJETIVOS:

1. - Brindar un estudio, con cierto grado de profundidad del "Hardware" y "Software" incluido en los sistemas de microcomputadoras, utilizando el intel 8086/8088.
2. - Desarrollar la habilidad de programación usando un ensamblador. En este caso se usará el Macro Assembler IBM, versión 4.
3. - Entender las interfases de un programa de aplicación y el sistema operativo MS - DOS.
4. - Dar una introducción a la programación de sistemas estudiando cómo se diseñan los ensambladores, qué son los ligadores ("Link") y cargadores ("Loaders").

CONTENIDO

I. Sistemas Numérica y aritmética binaria

- binario, octal, decimal y hexadecimal: conversiones de bases para números enteros y fraccionarios.
- representaciones de números negativos: signo - magnitud, complemento a 1 y 2.
- Aritmética binaria y "shifting").

II. Introducción a los computadores (microcomputadores).

- Componentes mayores en una arquitectura típica de un computador de propósito general (microprocesador), memoria, sistemas de buses, dispositivos I/O, reloj, etc.).
- Ejecución de instrucciones en forma serial (operación interna): registros del procesador, transferencias desde / hacia la memoria y el procesador, direccionamiento.
- Ejecución de instrucciones en forma paralela: algunas organizaciones típicas de "hardware" : varios

procesadores, varias unidades funcionales, procesador matricial y procesamiento escalonado ("pipeline").

III Introducción al Intel 8086

- Arquitectura del procesador: ALU, control, diferentes registros, PSW.
- Operación interna.
- Manejo de memoria: segmentación (CS, DS, SS, ES), relocalización.
- Modos de direccionamiento de datos y de las instrucciones de bifurcación ("branch").
- Instrucciones en lenguaje máquina.
- Tiempos en la ejecución de las instrucciones.

IV Programación en lenguaje assembler (ASM)

- Formato de las instrucciones y el conjunto de instrucciones.
- Programado en el ambiente MS - DOS: archivos COM y EXE. EXE2BIN
- Cómo hacer archivos COM y EXE a partir de un fuente en assembler ASM.
- Directivas y operadores:
Definiciones de datos y alojamiento de memoria: DB, DW, DD, DUP, STRUC, EQU, SEGMENT, ASSUME, END, EVEN, ORG, Operadores de atributo de retorno de valor (LENGTH, SIZE, OFFSET, SEG, TYPE).
- Transferencias de datos, dependiendo de los modos de direccionamiento: MOV, LEA, LDS, LES, XCHG.
- Aritmética: binaria, BCD empaçado, BCD desempacado.
- Bifurcación condicional (JZ, JNZ, JS, etc) e incondicional (JMP SHORT, JMP NEAR, JMP FAR, etc.)
- Iteraciones: LOOP, LOOPZ, LOOPNZ, JCXZ.
- Manipulación de banderas: CLC, CMC, STC, CLD, etc.
- Instrucciones lógicas: NOT, OR, AND, XOR, TEST.
Máscaras.
- Instrucciones de desplazamiento y rotación: SHL, SAL, SHR, SAR, ROL, ROR, RCL, RCR.

V Programación modular

- Introducción
- Ligaje y relocalización. Atributos de los segmentos, acceso a módulos externos. Pilas: Push, pop, PUSHF, POPF.
- Procedimientos: llamados, retornos, definiciones. Salvar/ restaurar registros. Comunicación de procedimientos. Recursividad.
- Interrupciones y las rutinas de interrupciones: INT, INTO, IRET.

- Macros: definición, anidamiento, expansión controlada.

VI Procesamiento de texto: manipulación de hileras, conversiones de códigos.

VII Programación de la Entrada / Salida.

- Definiciones.
- E/S programada.
- Interrupciones de E/S.
- Transferencias de bloques y los DMA.

VIII Introducción a la multiprogramación

- Introducción a los sistemas operativos: administradores de recursos (procesador, memoria, etc).
- Modelo de estados en multiprogramación.
- Sincronización de procesos: semáforos, "swap".
- Módulos reentrantes (procedimientos comunes compartidos simultáneamente).
- Administración de memoria.
- Memoria virtual y el 80286.

EVALUACION

1. 3 exámenes parciales	60%	(15, 20, 25)
2. Tareas programadas	30%	
3. Pruebas y tareas cortas	10%	

BIBLIOGRAFIA

1. "Microcomputer System The 8086 /8088 Family Architecture", Programming and Design", Yu Cheng Liu & Glen A. Gibson. Edit. Prentice - Hall, Inc., 1984.
2. "80386 /80286 Assembly Language Programming", William H. Murray & Chris H. Pappas. Edit. Osborne. Mc Graw - Hill.
3. "68000 Assembly Language Programming", Segunda edición. Lance Leventhal, Doug Hawkins, Gerry Kare & William Cramer. Edit. Osborne. Mc Graw - Hill.
4. "The complete book of Macintosh Assembly Language Programming", Dan Weston Vol I y II, Edit. Scott, Foresman & Co.
5. "Programación de Sistemas". John Donovan. Edit. McGraw - Hill, 1974.