

Temario de la materia

UNIDAD N° 1: *Sistemas de Numeración*

1. Introducción a la numeración.

Sistemas no posicionales vs posicionales. Ejemplos (sistema decimal y sistema romano)

2. Base de un sistema de numeración.

Definición de base. Características. Representación binaria, octal y hexadecimal.

3. Teorema fundamental de la numeración.

Definición. Aplicación al cambio de base.

4. Cambio de base.

Números enteros: Cualquier base a base 10; Base 10 a otra base. Números con coma flotante: Cualquier base a base 10; Base 10 a otra base. Números periódicos. Potencia / raíz exacta entre bases.

5. Formatos de almacenamiento.

Concepto de número, formato y configuración. Características de los formatos (tipo de dato, capacidad, rango de valores). Formatos numéricos. Representación de números enteros: BPF sin signo; BPF con signo; Packed decimal (Packed BCD); Unpacked decimal (Unpacked BCD); Decimal zoneado. Representación de números negativos: Concepto de complemento; Signo y valor absoluto; Complemento a 1; Complemento a 2; Exceso. Representación de números con coma Flotante: IEEE 754. Formatos no numéricos: ASCII; EBCDIC, UNICODE.

UNIDAD N° 2: *Máquina elemental*

1. Introducción

Concepto de información. Bit/Byte. Palabra. Concepto de Computador. Clasificación de computadoras según su generación.

2. Arquitectura Von Neumann

Arquitectura de un computador según Von Neumann. Componentes. Esquema funcional. Principio de programa almacenado y ruptura de secuencia. Compuertas. Registros (registers). Buses.

3. Máquina elemental Abacus.

Arquitectura de la máquina: UAL - Aritmética BPF c/s; Acumulador (AC); Registros (RI - RM - RPI); Secuenciador de instrucciones (SI); Memoria: celdas; Buses (Datos - Direcciones). Instrucciones. Fase de búsqueda y ejecución de una instrucción. Microinstrucciones.

4. Programación Abacus.

Punto de carga. Overflow. Sobreescritura de código. Fin de ejecución por operación inválida.

5. SuperAbacus.

Arquitectura de la máquina. Instrucciones. Fase de búsqueda y ejecución de una instrucción.

UNIDAD N° 3: *Arquitectura del conjunto de instrucciones***1. Arquitectura / Organización de un computador.**

Concepto de Arquitectura. Concepto de Organización. Clasificación de computadores según su potencia de cálculo. Arquitectura Von Neumann vs. Harvard. Ejemplos de arquitecturas y familias de computadoras (IBM, Intel). Historia.

2. Modelo de capas.

Nivel de Hardware: Nivel Dispositivos (Transistores); Nivel de Lógica Digital (Compuertas); Nivel de MicroArquitectura. Nivel de Software: Nivel de ISA; Nivel de SO (Implementación parcial); Nivel de lenguaje Assembler; Nivel de lenguajes Orientados al Problema.

3. Arquitectura de programación (Instruction Set Architecture).

Concepto de Arquitectura del Conjunto de Instrucciones. Elementos que lo componen. Tipos de instrucciones. Formatos de instrucciones. Registros. Tipos de datos. Tamaño de palabra. Modos de direccionamiento: Directo; Inmediato; Indirecto; Registro; Registro Indirecto; Desplazamiento (registro base; indexado; relativo); Stack.

UNIDAD N° 4: *Lenguaje ensamblador***1. Principios del lenguaje ensamblador.**

Traductores (compiladores y ensambladores). Intérpretes. Tipos de ensambladores (una pasada o dos pasadas) Funcionamiento de un ensamblador. Relación con el lenguaje máquina. Estructura de un programa assembler. Resolución de direcciones de rótulos. Instrucciones, pseudoinstrucciones y macroinstrucciones. Tabla de símbolos. Definición de áreas de memoria. Tipos de operandos. Ejemplos de distintos programas ensambladores de diferentes arquitecturas. Preprocesador, ensamblador, linkeditor y loader. Rutinas internas y externas.

Caso de estudio I: *Arquitectura y lenguaje ensamblador de IBM Mainframe***1. Arquitectura IBM Mainframe.**

Introducción. Arquitectura de IBM 360/370/390 y zArchitecture. Especificación de la ISA.

2. Programación en lenguaje ensamblador IBM Mainframe.

Estructura de un programa. Macros SUBENTRY y SUBEXIT. Ensamblado / desensamblado. Códigos de condición y máscaras. Pseudoinstrucciones. Mnemónicos extendidos. Manejo de E/S. Emulador. Programación en ensamblador. Manejo de tablas. Calling conventions.

Caso de estudio II: *Arquitectura y lenguaje ensamblador de Intel x86***1. Arquitectura Intel x86.**

Introducción. Conceptos de arquitectura de Intel x86. Especificación de la ISA.

2. Introducción al lenguaje ensamblador Intel x86.

Estructura de un programa. Tipos de ensambladores. Ensamblado / desensamblado. Directivas. Manejo de E/S. Emulador. Debugging. Programación en ensamblador.

UNIDAD N° 5: *Componentes de un computador***1. Procesador.**

Concepto de procesadores RISC y CISC. Diferencias y características. Ejemplos: CISC (Intel 80x86; IBM/370-390-zArch), RISC (SPARC; MIPS). Ventajas – Desventajas.

Técnicas avanzadas de procesamiento paralelo: A nivel instrucción: Pipelining, Superescalar. A nivel procesador: computadoras vectoriales (SIMD), multiprocesadores.

2. Memoria.

Memoria Principal. Definición de palabra, celda. Administración de memoria. Mecanismos de administración. Memoria Virtual. Protección de memoria. Jerarquía de memorias. Códigos Autocorrectores: Detección y corrección de errores de transmisión. Distancia de Hamming. Códigos de Hamming.

3. Unidad de E/S.

Controlador. Periférico. Interfaz externa. Interfaz interna.

4. Interrupciones.

Definición. Tipos de interrupciones (Hardware; Software). Rutinas de atención de interrupciones.

UNIDAD N° 6: *Almacenamiento secundario***1. Cintas / Cartridge**

Descripción. Funcionamiento. Definición de RF, RL y FB. InterRecordGap (IRG). Densidad. Velocidad de arrastre y transferencia. Tiempo de IRG. Fragmentación: FRI; FRS; FRE. Cálculo de utilización de espacio. Cálculo de tiempos de lecto / escritura. Ejemplos reales de unidades de cinta y cartridge.

2. Discos Magnéticos

Descripción. Funcionamiento. Sectores, pistas, cilindros, discos. Disk pack. Densidad de grabación. Velocidad de transferencia. Tiempos de Seek y search. Geometría. Reserva de espacio. Clusters; concepto de slack; Interleaving. FAT: Ms-DOS; Windows. Cálculo de utilización de espacio. Cálculo de tiempos de lecto / escritura: secuencial; aleatoria. Ejemplos reales de discos sectorizados.

3. CD-ROM.

Descripción. Funcionamiento. Mecanismo de grabación óptica. Pits y lands. Láser. EFM. Formatos: CD-Audio; CD-Rom. Tiempo de acceso. Sectores. Corrección de errores. Velocidad de transferencia. Rotación CLV y CAV. Cálculo de utilización de espacio. Cálculo de tiempos de lectura / escritura.

4. DVD-ROM.

75.03 Organización del Computador

Descripción. Funcionamiento. Mecanismo de grabación óptica. Pits y lands. Láser. Formatos: DVD-Audio; DVD-Video; DVD-Rom. Tiempo de acceso. Sectores. Corrección de errores. Velocidad de transferencia. Rotación CLV.

5. Blue-Ray.

Descripción. Funcionamiento. Mecanismo de grabación óptica. Formatos.

6. SSD (Solid State Disks).

Descripción. Funcionamiento. Ventajas y desventajas comparativas con la tecnología de discos magnéticos.

7. RAID.

Niveles. RAID 0-6. Usos, ventajas y desventajas.