

miércoles, 13 de octubre de 1999

Temario de Informática Fundamental

Tema 1: *Conceptos Básicos*

Tema 2: *El Ordenador*

Tema 3: *Estructuras básicas de un ordenador*

Tema 4: *Introducción a los sistemas de numeración*

Tema 5: *Representación y algorítmica de números enteros con signo*

Tema 6: *Representación de números reales*

Tema 7: *Otros modos de representación alfanumérica*

Tema 8: *Definiciones matemáticas de Álgebra de Boole*

Tema 9: *Circuitos lógicos combinacionales*

Tema 10: *Estudio del Hardware*

Tema 11: *Introducción a las comunicaciones*

Tema 12: *Internet*

Tema 1

CONCEPTOS BÁSICOS

• Concepto de Informática

Ciencia que se ocupa del tratamiento informático de la información. Deriva de:

- ◆ Información
- ◆ Automática

Es muy importante no confundir el concepto de <Datos> con el de <Información>, ya que son distintos. Para generar información hacen falta los datos:



• Partes de la informática

La informática consta de dos partes:

- ◆ Hardware (También llamada parte dura)
- ◆ Software (También llamada parte blanda)

Definición de:

HARDWARE: Parte física capaz del funcionamiento autónomo. (Micros, memorias, soportes, tarjetas, etc..)

SOFTWARE: Parte física que dota al equipo físico de capacidad para realizar cualquier tipo de trabajos. Estudia las técnicas de uso, manejo y explotación del ordenador.

2.1 Funciones y objetivos dentro de la Informática

- Desarrollo de nuevas maquinas y métodos de trabajo
- Construcción de aplicaciones informáticas
- Mejorar los métodos y aplicaciones existentes
- Representar la información de forma eficiente y automática
- Almacenar la información para poder acceder a ella tantas veces como se necesite.
- Procesar la información para obtener nuevas informaciones mas elaboradas y valiosas.

• *Antecedentes Históricos*

Blaise Pascal (1642): Inventa la primera maquina sumadora. Para idear su maquina pensó en el funcionamiento del <ábaco> . El nombre de esta maquina es PASCALINA o Maquina Sumadora.

Leibniz (1671): Basándose en la PASCALINA ideo la denominada CALCULADORA UNIVERSAL. Esta última era capaz de multiplicar, dividir, sumar y restar.

jueves, 14 de octubre de 1999

Babbage: También conocido como el PADRE DE LA INFORMATICA. En 1822 crea un proyecto al que denominó Maquina de Diferencias, y en 1833 crea otro proyecto que denominó Maquina Analítica. Estas dos maquinas no se pudieron construir debido a que estaban adelantadas a su época, y no se disponía de los materiales necesarios.

En 1833 queda forjado el proyecto de la Maquina Analítica. La maquina de diferencias resolvía funciones, y su funcionamiento era el siguiente:



Esta maquina tenia dispositivos que permita la entrada de datos, la maquina tenía una memoria para recoger los datos y procesarlos, además contaba con una unidad de proceso que se dividía en una unidad de control y otra unidad de calculo.

Hollerith (1880): Era un funcionario, e inventó la primera tarjeta perforadora. La tarjeta funcionaba con el <SI> o el <NO>. Si era <SI> la tarjeta era perforada y si era <NO> no se perforaba. Para el funcionamiento de estas tarjetas eran necesarias tres maquinas: una perforadora, otra de lectura, y otra de almacenamiento para las tarjetas.

Aiken (1937): Se construye el primer ordenador electromecánico recibiendo el nombre Mark I, esta maquina utilizaba para la entrada de datos las tarjetas perforadoras.

Eniak (1945): Construcción del primer ordenador electrónico, el Eniak no es ningún personaje sino las siglas del conjunto de personas que diseñaron este ordenador. Funcionaba a base de válvulas de vacío, o lo que es lo

mismo lámparas.

Para contrarrestar el calor de las válvulas de vacío, insertaban aire frío (Aire Acondicionado), lo que suponía una mayor gasto de energía.

- ***Evolución Histórica de los ordenadores.***

Ordenadores de la 1ª Generación:

- ◆ Uso de las válvulas de vacío
- ◆ La velocidad de proceso era medida en milisegundos.
- ◆ Ordenadores muy lentos y de gran tamaño que requerían un gran control para el uso de energía y del aire acondicionado.

Ordenadores de la 2ª Generación:

- ◆ Aparece el transistor y sustituye a las válvulas de vacío.
- ◆ El transistor se creo en los laboratorios Bell Telephone en 1949, pero no fue hasta 1958 cuando se implantaron en los ordenadores.
- ◆ Ordenadores más rapidos, midiéndose la velocidad en microsegundos.
- ◆ Incorporaban memorias de ferrita, permitiendo reducir el tamaño de las maquinas y aumentando su rapidez y capacidad.
- ◆ Desarrollo de almacenamiento secundario de grandes capacidades
- ◆ Impresoras de alta velocidad.
- ◆ Aparecen dispositivos de entrada y de salida que contaban con altas velocidades de transmisión(Cintas magnéticas).

Ordenadores de la 3ª Generación:

- ◆ Aparición de circuitos integrados, lo que permitió la miniaturización de los equipos informáticos.
- ◆ La velocidad se incrementó para la ejecución de operaciones elementales, y era medida en nanosegundos.(ns 10e-6)
- ◆ Desarrollo de periféricos y de unidades de almacenamiento de gran volumen o capacidad.(Discos Magnéticos).
- ◆ El uso de terminales. Un terminal no es mas que un ordenador servido por otro principal.
- ◆ Aparecen lenguajes de alton nivel como COBOL y Fortran.

Ordenadores 4ª Generación (1970–1980/90)

- ◆ Aparición del Microprocesador (Chip con miles de transistores)
- ◆ Mejoras de los periféricos (Teclados, impresoras, monitores, etc..)
- ◆ Uso de lenguajes de programación con mas capacidad.

Ordenadores 5ª Generación (1990–Hoy)

- ◆ Nuevas tecnologías de fabricación
- ◆ Sustitución de los lenguajes de programación COBOL y Fortran por otros dos como PROLOG y LISP.
- ◆ Se utilizan nuevos metodos de entrada y salida, tales como la identificación del lenguaje oral(Tratamiento de Voz).
- ◆ Aparece la Inteligencia Artificial.

Tema 2

EL ORDENADOR

• **Concepto de Ordenador**

Es una colección de recursos incluidos dispositivos de proceso electrónico digital, programas almacenados y conjunto de datos que, bajo el control de los programas almacenados de manera automática admite entradas, produce salidas, almacena, recupera y procesa datos, pudiendo también transmitirlos y recibirlos hacia y desde otro ordenador.

• **Características del Ordenador**

- ◆ Alta velocidad de proceso
- ◆ Fiabilidad: A idénticos datos de entrada sometidos a un mismo proceso, se deberán obtener siempre, la misma información de salida.
- ◆ Capacidad para ser programados.

• **Concepto de Sistema Informático**

Un sistema informático se puede definir como el conjunto de elementos necesarios para la realización y explotación de aplicaciones informáticas.

• **Funcionamiento Básico de un Ordenador**

Este es el esquema básico:



Entrada:

- ◆ Recolección de datos obtenidos
- ◆ Verificación de los datos obtenidos
- ◆ Captura de esos datos.

Proceso:

- ◆ El proceso puede ser Aritmético (Matemática pura)
- ◆ O también puede ser Lógico (Aplicando símbolos como = > <)

Salida de Datos:

- ◆ Salida de la Información
- ◆ Recogida de los resultados

2. Clasificación de los Ordenadores

Según el propósito pueden ser:

- De propósito general
- De propósito especial:
- Científicos

- Gestión
- Industriales

Según el tamaño pueden ser:

- Micros
- Minis
- MainFrames

Según la Tecnología pueden ser:

- Analógicos
- Digitales
- Híbridos

2.1 Según su propósito:

- Propósito General: Son ordenadores diseñados para cualquier tipo de trabajo.
- Propósito Especial: Diseñados para una aplicación particular:
- *Científicos*: Se caracterizan por tener gran capacidad de calculo y precisión.
- *Gestión*: Suelen utilizarse para tareas administrativas. Permiten manejar un gran volumen de datos.
- *Industriales*: Diseñados en base a la aplicación de control de maquinas y herramientas.

2.2 Según su tamaño:

- *Micros*: Microordenador o PC es lo mismo, son de propósito general, normalmente trabajan en monoproceso, pueden servir como asistentes a terminales de redes y se le puede aplicar dispositivos periféricos o dispositivos de entrada y de salida.

martes, 19 de octubre de 1999

- *Minis*: Sus características son:
 - Alta velocidad de proceso
 - Precisión para el cálculo
 - Fiabilidad
 - Capacidad para las comunicaciones, pueden trabajar en multiproceso y soportan un número elevado de terminales.
- *MainFrames*: Sistemas más grandes, más rapidos, y más caros del mercado. Poseen gran velocidad para los calculos y una potencia ilimitada, pueden tener más de un procesador permitiendo la distribución de procesos. Trabaja en multitarea. Pueden tener conectados un numero elevadísimo de terminales.

2.3 Según su tecnología

Para poder identificar si un ordenador es analógico o digital tenemos que aprender dos conceptos:

- ◆ **Magnitud Analógica**: Tienen un rango de valores de variación continua, pudiendo tomar cualquier valor dentro de un intervalo definido en el campo de los números reales. Trabajan con señales continuas. Ej: Regulador de Intensidad
- ◆ **Magnitud Digital**: Solo puede tomar valores discretos, estando estos definidos dentro de intervalos fijados en el campo de los números enteros.(Solo puede tener uno de los dos

valores posibles). Ej: Interruptor normal.

Representación de Señal Continua



Representación de Señal Discontinua



Sistemas Analógicos:

- ♦ Mas rapidos gracias a la programación cableada.

- ◆ No son precisos debido al ruido en las transferencias.
- ◆ De difícil programación

Sistemas Digitales:

- ◆ Pueden manejar lenguajes de programación ejecutando las instrucciones secuencialmente, de ahí que sean ordenadores precisos. Utilizan el lenguaje binario de 1's y 0's.

Sistemas Híbridos: Tiene lo mejor de los dos sistemas, la velocidad de los analógicos con la precisión de los digitales. Los ordenadores que controlan los aviones son de este tipo.

Tema 3

ESTRUCTURA BASICA DE UN ORDENADOR DIGITAL

• Unidad central de Proceso (CPU):

- Partes físicas:
 - ◆ Unidad de Calculo
 - ◆ Unidad Aritmético–Logica
- Memoria Principal
- Buses

miércoles, 20 de octubre de 1999

1.1 (CPU) Unidad Central de Proceso

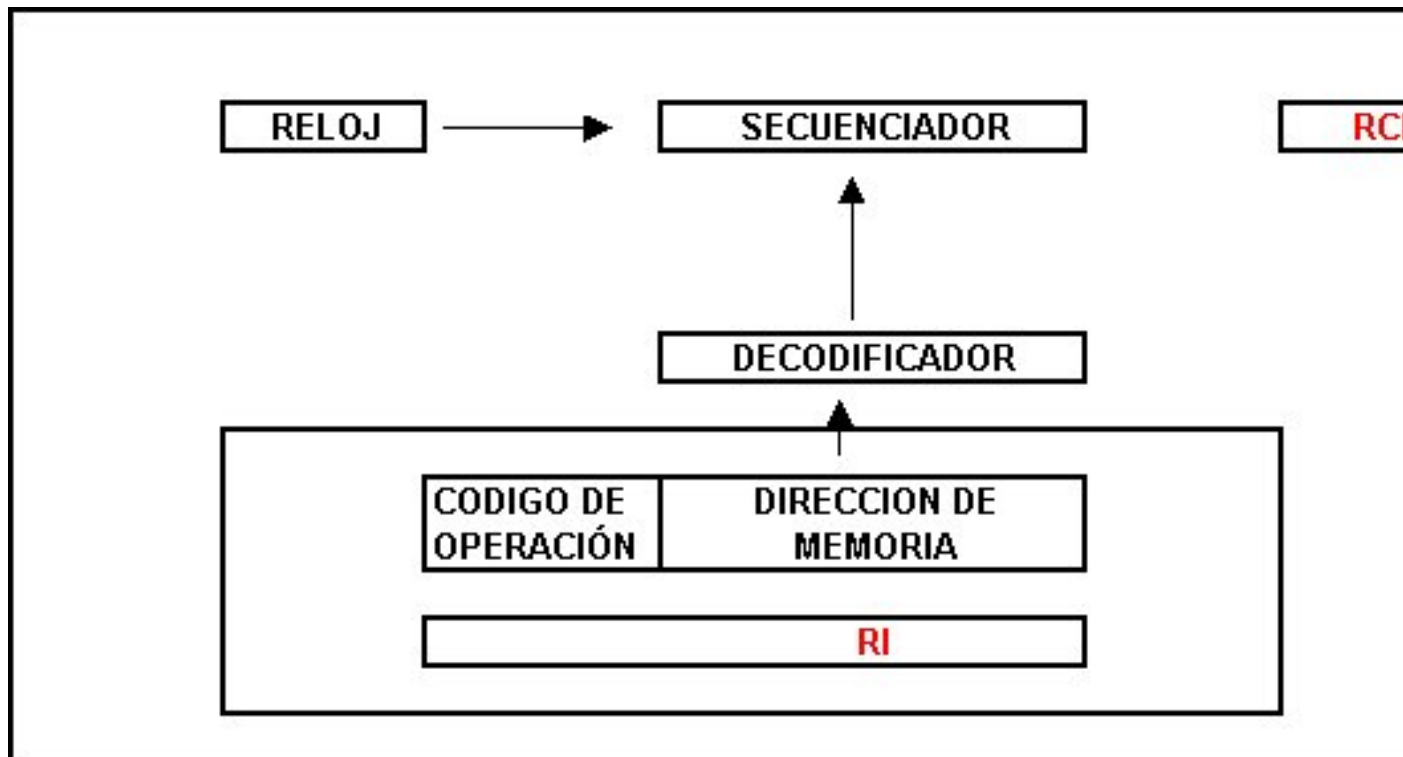
Tiene la misión de coordinar y realizar todas las operaciones del sistema, para ello extrae una a una, las instrucciones del programa que se encuentra alojado en la memoria principal.

Analiza dichas instrucciones y emite las ordenes necesarias para su completa ejecución. El micro se divide en dos partes físicas:

- ◆ Unidad Aritmético–Lógica
- ◆ Unidad de Control

UNIDAD DE CONTROL

El esquema de unidad de control sería el siguiente:



CPR: Registro de Control de Programas

RI: Registro de Instrucción. Consta de:

- ◆ Código de Operación.
- ◆ Dirección de Memoria.

Definimos registro como pequeña memoria, capaz de almacenar.

Registro de Instrucción: Contiene la instrucción que se está ejecutando en cada momento, esa instrucción llevará consigo el código de operación de la instrucción y las direcciones de memoria de los operandos.

Tipos de información que este registro puede almacenar: la información que llega al RI, está dividida en códigos de operación (suma, resta, multiplicación, etc..) y en direcciones de memoria (la dirección de memoria donde se encuentran los valores de las variables).

Decodificador: Extrae el código de operación de la instrucción en curso, lo analiza y emite las señales necesarias al resto de los elementos a través del secuenciador.

Secuenciador: Analiza e interpreta la información del decodificador y con la ayuda del reloj, genera unas señales de control llamadas micro órdenes, que sirven para activar las unidades necesarias para la ejecución de una instrucción.

Existen dos tipos de secuenciadores:

- ◆ **Asíncrono:** Envía una micro orden, y hasta que no le llega una respuesta para verificar que la orden que ha enviado ha sido recibida correctamente, no manda la siguiente micro orden. Es más lento pero más seguro y preciso.
- ◆ **Síncrono:** Envía señales una detrás de la otra, dejando un intervalo constante entre una y otra micro orden, pero no espera la confirmación de las micro órdenes están siendo recibidas.

correctamente.

Reloj: El reloj proporciona una sucesión de impulsos eléctricos de una frecuencia determinada y establece los instantes en que han de comenzar los distintos pasos de cada instrucción.

RCP: Este registro contiene permanentemente la dirección de memoria de la siguiente instrucción a ejecutar. Al iniciar la ejecución de un programa toma la dirección de su primera instrucción. El RCP se incrementa en 1 de forma automática, cada vez que se concluye una instrucción, salvo si la instrucción lleva impresa en si misma una dirección de memoria, a esta instrucción se la denomina salto o rotura de frecuencia, en tal caso el RCP asimilaría el valor de la dirección de memoria que la instrucción le indique, guardando en la PILA LIFO la dirección de memoria que le tocaba ejecutar. En ese momento el RCP, sigue aumentando en 1 desde la dirección que le indico la ultima instrucción, cuando esta termina de ejecutarse, el RCP lee la PILA LIFO, para saber en que dirección se quedo antes del salto o rotura de frecuencia.

Proceso de la Unidad de Control

Paso 1: Se pide la ejecución de un programa por parte del usuario.

Paso 2: El S.O carga todas las instrucciones de dicho en programa en la memoria, cada instrucción la coloca en una dirección diferente, sienta estas direcciones secuenciales, de modo que si la primera dirección de memoria fuese la dirección 1, la segunda instrucción estaría en la dirección 2, y así sucesivamente.

Paso 3: El S.O le da el control al RI, y este separa la primera dirección de memoria de los códigos de operación.

Paso 4: El RI da paso al decodificador y este extrae el código de la operación en curso y le manda la información al secuenciador.

Paso 5: El secuenciador con ayuda del reloj emite las micro ordenes necesarias a las unidades pertinente para ejecutar la instrucción.

Paso 6: El RCP contabiliza una instrucción ejecutada, y aumenta su valor en 1, a no ser que haya un salto o ruptura de frecuencia y tomara el valor impreso de la dirección de memoria que contiene la propia instrucción.

Paso 7: Si hay un salto de frecuencia, el RCP escribe en la pila LIFO (Last Input First Output) la dirección de memoria que le tocaba ejecutar si no hubiera habido ninguna salto de frecuencia.

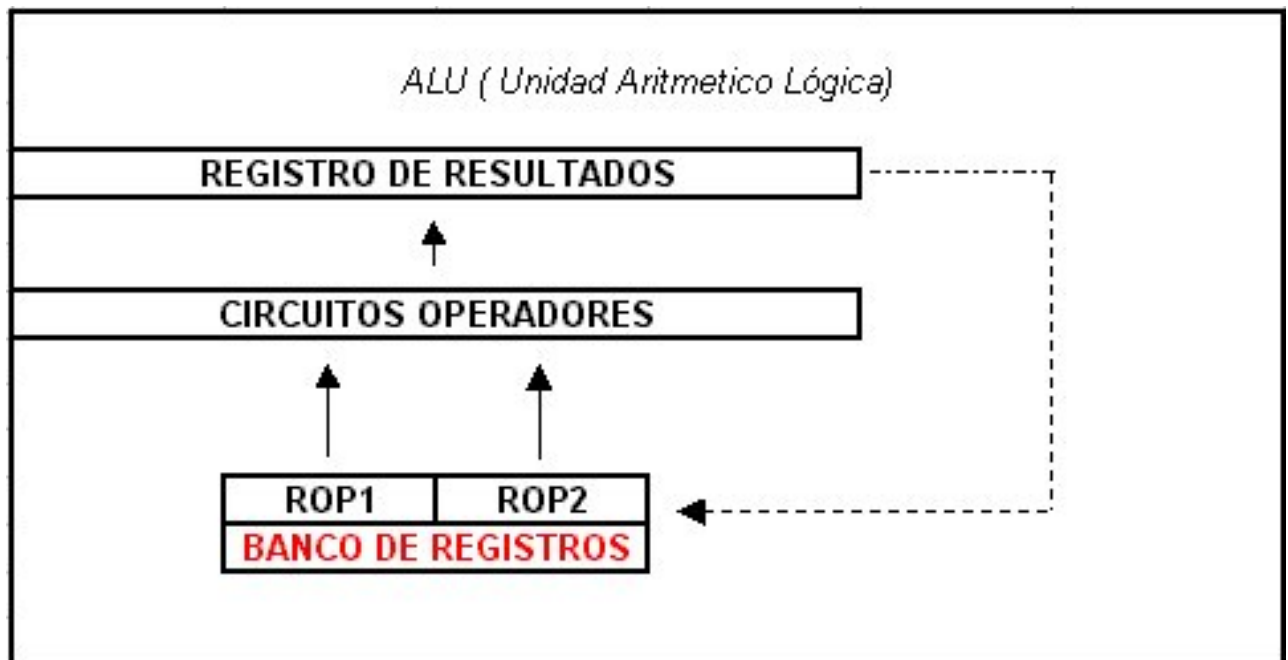
Paso 8: Cuando se terminan de ejecutar las instrucciones del salto de memoria el RCP lee la PILA LIFO, y toma el valor de la dirección de memoria que contiene esta.

jueves, 21 de octubre de 1999

UNIDAD ARITMÉTICO – LÓGICA

ALU (ARITHMETIC LOGIC UNIT)

El esquema de una unidad aritmético–lógica seria el siguiente:



La función de la ALU es la de realizar las operaciones elementales de tipo aritmético lógico.

Elementos que la componen:

Banco de Registros: Se compone de:

- ROP 1: Registro de operando 1
- ROP 2: Registro de operando 2

Circuitos Operadores.

Registro de Resultados.

Definición de sus elementos:

- Banco de registros: Tiene la función de situar los datos antes de cada operación t también de almacenar datos intermedios en los cálculos. Generalmente se compone de:
 - ◊ Registro de Operando 1 (ROP 1)
 - ◊ Registro de Operando 2 (ROP 2)
- Circuitos Operadores: Son los encargados de realizar las operaciones con los datos procedentes de los registros de entrada (Banco de Registros). Estos circuitos tienen una entrada de ordenes para seleccionar la clase de operación que debe realizar en cada momento.
- Registro Acumulador o de Resultados: Este registro almacena los resultados de las operaciones llevadas a cabo por el circuito de operaciones (Circuito Operador). Esta conectado con uno de los registros del banco de registros (ROP 2), ademas este registro funciona como acumulador en caso de operaciones encadenadas. Ej:

$$A = B + C$$

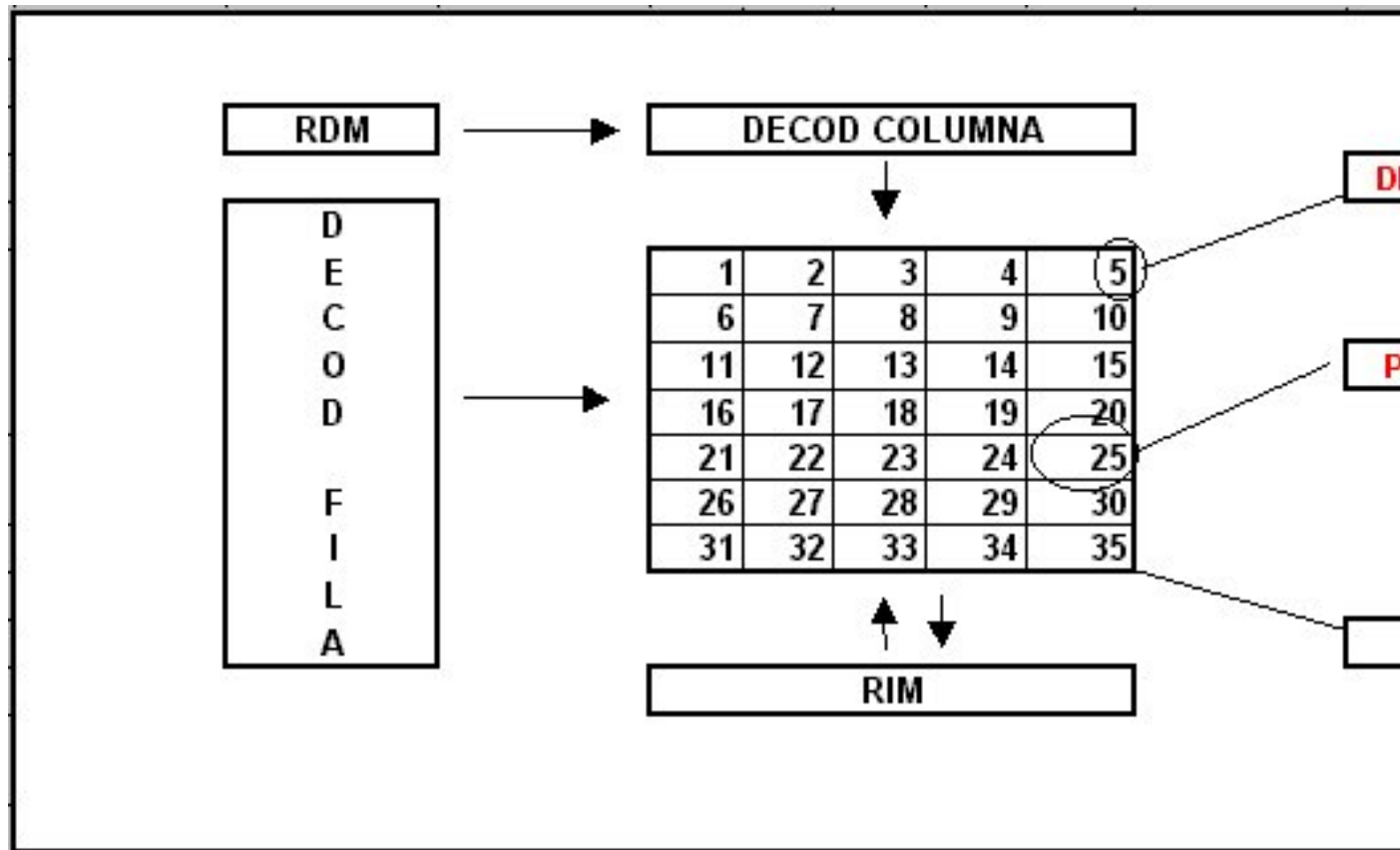
Al solo poder almacenar dos operandos en el Banco de Registros, en una operación de tres operandos, operaría primero dos, respetando la prioridad de los operadores, y acumularia ese resultado en el registro de

resultados, para posteriormente operar dicho resultado con el tercer operando que se aloja en el ROP 2.

Cuando el Banco de Registros tiene los datos de los operandos y los operadores, se lo comunica al circuito de operandos para que este haga la operación y guarde el resultado en el Registro de Resultados.

MEMORIA

El esquema de la memoria seria el siguiente:



Elementos que la componen:

RDM: Registro de Dirección de Memoria

RIM: Registro de Intercambio de Memoria

Selectores de Memoria: Se divide en:

- Decodificador Fila
- Decodificador Columna

Definición de Memoria RAM (Random Access Memory): Es la memoria de acceso aleatorio, unidad donde estan almacenadas las instrucciones y los datos necesarios para poder realizar un determinado proceso, esta constituida por multitud de celdas o posiciones de memoria numeradas de forma secuencial, estas celdas son capaces de retener la información depositada en ella mientras el ordenador este suministrado por corriente electrica, al ser una memoria volátil, al apagar el ordenador, todos los datos almacenados en la RAM desaparecerán.

A la numeración de las celdas se le llama Dirección de Memoria y mediante esta se puede acceder directamente a cualquiera de ellas, independientemente de su posición.

Definición de los elementos que componen la memoria:

RDM(Registro de Dirección de Memoria): Antes de realizar una operación de lectura o escritura se ha de colocar en este registro la dirección de la celda que se va a utilizar.

RIM(Registro de Intercambio de Memoria): Si se trata de una operación de lectura de memoria, este registro recibirá el dato de la memoria, señalado por el RDM para su envío, por medio del BUS del sistema, a la unidad que lo necesite. Si la operación es de escritura en memoria la información que se ha de grabar será depositada por medio del BUS del sistema en el RIM (Registro de Intercambio de Memoria), para que desde este registro se transfiera la posición de memoria indicada por el RDM.

Selectores de Memoria: Son los decodificadores, este dispositivo se activa cada vez que se produce una orden de operación de lectura o escritura, conectando la celda de memoria con el RIM, posibilitando así la transferencia de los datos de un sentido a otro.

CONCEPTOS BÁSICOS DE LA MEMORIA

- ◆ Concepto de Capacidad de Memoria: Cantidad máxima de información que es capaz de almacenar la memoria. La unidad de medida de la memoria va variando según avanza los ordenadores.
- ◆ Concepto de BIT: Unidad mínima de información que puede tener dos valores(1 y 0).
- ◆ Concepto de Byte: Conjunto de 8 Bits, una sucesión de 0 y 1. Ej.: 01010101
- ◆ Concepto de Kbyte: Equivale a 1024 Bytes (Kb)
- ◆ Concepto de Megabyte: Equivale a 1024 Kb (Mb)
- ◆ El TeraByte: Equivale a 1024 Gygabyte (Tb)
- ◆ Concepto de Palabra: Una palabra es la cantidad de información que se puede leer o escribir en la memoria de una sola vez. Puede ser de 16 y 32 bits.
- ◆ Punto de Memoria: Cada una de las posiciones físicas del mapa de memoria capaz de retener un estado lógico.
- ◆ Posición de memoria: Conjunto de puntos de memoria que sirve como unidad de direccionamiento.
- ◆ Tiempo de Acceso: Es el tiempo que transcurre desde el momento en que la memoria dispone de una dirección hasta que el dato de esa dirección está disponible para la CPU.
- ◆ Ciclo de Memoria: Tiempo que transcurre desde que la memoria ha mandado un dato hasta que está preparada para dar la dirección del dato siguiente.
- ◆ Volatilidad: Una memoria es volátil cuando es incapaz de guardar los datos que están almacenados en ella cuando el ordenador no está suministrado por energía eléctrica.

OPERACIONES EN MEMORIA

Operación de Lectura: Extraer información para tratarla.

Operación de Escritura: Grabar información en la memoria. Esta operación es destructiva.

Clasificación de las memorias según su uso:

- ◆ MEMORIA DE BUFFER: Memoria intermedia de gran velocidad y de baja capacidad.
- ◆ MEMORIA PRINCIPAL: Memoria RAM(Volátil)

- ♦ **MEMORIA MASIVA:** Memoria de grán capacidad de almacenamiento, suelen ser dispositivos de E/S. (Disco Duro, Diskettes, CD's, etc..)

Clasificación de las memorias según la forma de retener la Información:

- ♦ **MEMORIA ESTATICA:** Pueden mantener la información inalterable durante el tiempo que sea necesario. Suelen trabajar con baterías.
- ♦ **MEMORIA DINAMICA:** Aquella en la que la información se mantiene inalterable durante un corto espacio de tiempo, necesitando ser recuperada para poder conservarla por mas tiempo.

martes, 26 de octubre de 1999

REFRESCO DE MEMORIAS DINAMICAS (REFRESH)

El *refresco o refresh*, consiste en operaciones de milisegundos que hacen lectura de las posiciones de memoria e inmediatamente escriben la misma información que han leído, en la misma posición donde la han leído. De esta forma se puede mantener la información mas tiempo en la memoria.

MEMORIA VIRTUAL

Usa la memoria secundaria (Disco Duro), para expandir la memoria principal, mediante un procedimiento que recibe el nombre de PAGINACIÓN. Y que consiste en transferir páginas de la memoria secundaria a la memoria principal cuando sea necesario.

De esta forma se consigue que toda la información almacenada en la memoria secundaria este a disposición de la CPU como si se residiera en la memoria principal.

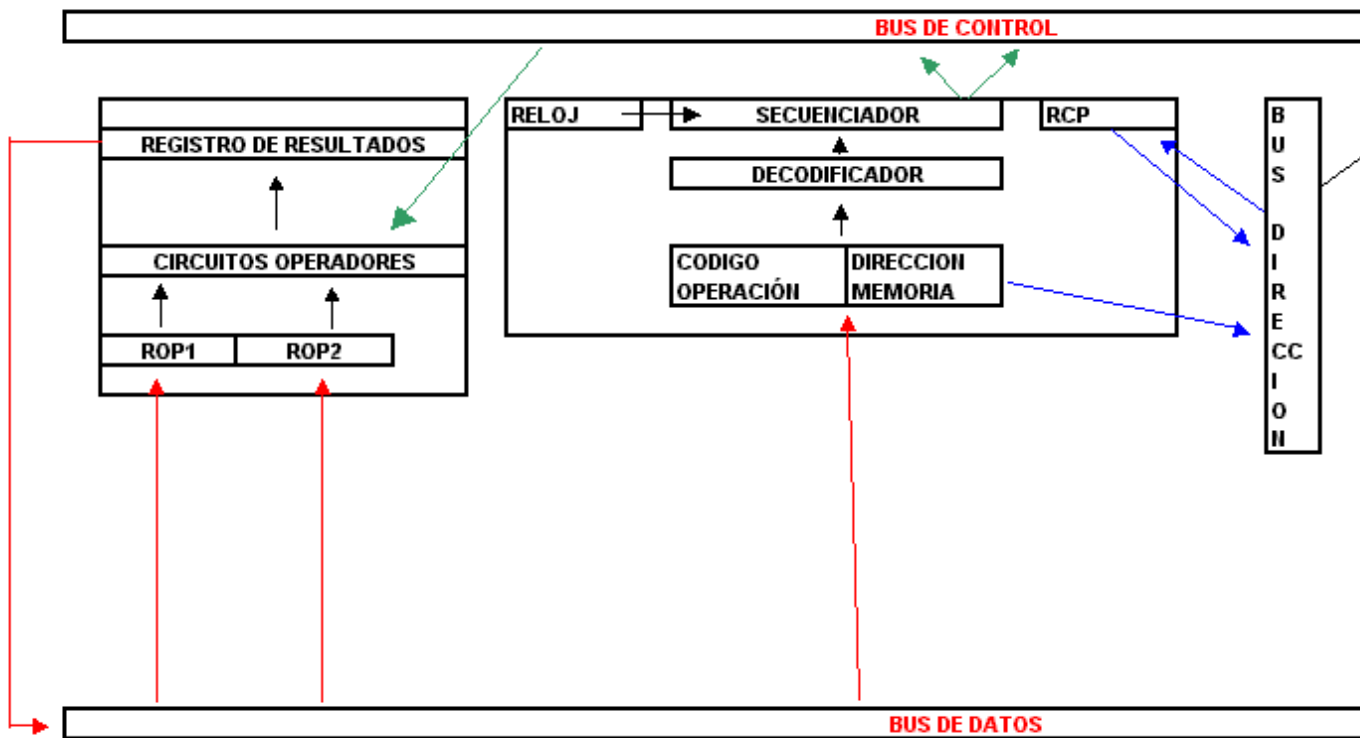
Esta memoria permite procesar programas cuyo tamaño excede de la capacidad real de la memoria principal. Se determina la cantidad de disco duro que se necesita para la memoria virtual.

BUS

Es el conjunto de circuitos encargados de la conexión y comunicación entre los elementos de la unidad central de proceso y la memoria principal. Existen tres tipos de bus:

- ♦ Bus de Datos
 - ♦ Bus de Direcciones
 - ♦ Bus de Control
-
- *El Bus de datos:* Transporta datos e instrucciones.
 - *El Bus de direcciones:* Transporta direcciones.
 - *El Bus de Control:* Transporta micro ordenes.

GRAFICO DE TODAS LAS UNIDADES DE LA CPU CON BUSES



miércoles, 27 de octubre de 1999

CICLO DE EJECUCIÓN DE UNA INSTRUCCIÓN

Definición: Conjunto de acciones que se llevan a cabo en la realización de una instrucción.

Existen **dos fases**:

Fase de Búsqueda: Es en esta fase cuando se transfiere la instrucción que se debe ejecutar desde la memoria principal a la unidad de control.

Fase de Ejecución: En esta fase se realizan todas las acciones que conlleva la propia instrucción.

PASOS DE LA FASE DE BÚSQUEDA

- ◆ La unidad de control envía una micro orden para que el contenido del RCP sea transferido al RDM.
- ◆ La dirección de memoria que figura en el RDM la utilizan los selectores de memoria para transferir su contenido al RIM.
- ◆ Se transfiere las instrucciones desde el RIM al RI.
- ◆ El decodificador analiza la instrucción e informa al secuenciador para la activación de dos circuitos operadores de la unidad aritmético lógica.
- ◆ El RCP se auto incrementa apuntando a la siguiente instrucción situada consecutivamente en memoria.

PASOS DE LA FASE DE EJECUCIÓN

- ◆ Se transfiere la dirección del 1er operando, desde el RI al RDM.

- ◆ Los selectores reciben la señal de lectura sacando el dato de la memoria y depositándolos en el RIM.
- ◆ Se lleva este operando desde el RIM al ROP1 de la ALU.
- ◆ Los tres pasos siguientes son iguales que el anterior, pero con las direcciones de memoria correspondientes a los operadores, y el destino en vez de ser ROP1 pasa a ser ROP2.
- ◆ El secuenciador envía una micro orden a los circuitos operadores para que se ejecute la operación, quedando el resultado almacenado en el registro de resultados.
- ◆ El resultado se envía hasta el RIM.
- ◆ Se transfiere desde el RI al RDM, la dirección donde se debe almacenar el resultado.
- ◆ Se transfieren los datos desde el RIM a la dirección de memoria indicada por el RDM, ayudándose de los selectores de memoria que han recibido señal de escritura.

jueves, 28 de octubre de 1999

UNIDADES DE INTERCAMBIO O CANALES

La función de estas unidades es la de adaptar la información precedente del exterior para que sea interpretada por el ordenador, así como la información suministrada por el ordenador para que pueda ser tratada por los periféricos.

Cuando no existían estas unidades cada vez que se utilizaba un dispositivo de E/S, la máquina quedaba ocupada hasta que terminaba el proceso de E/S.

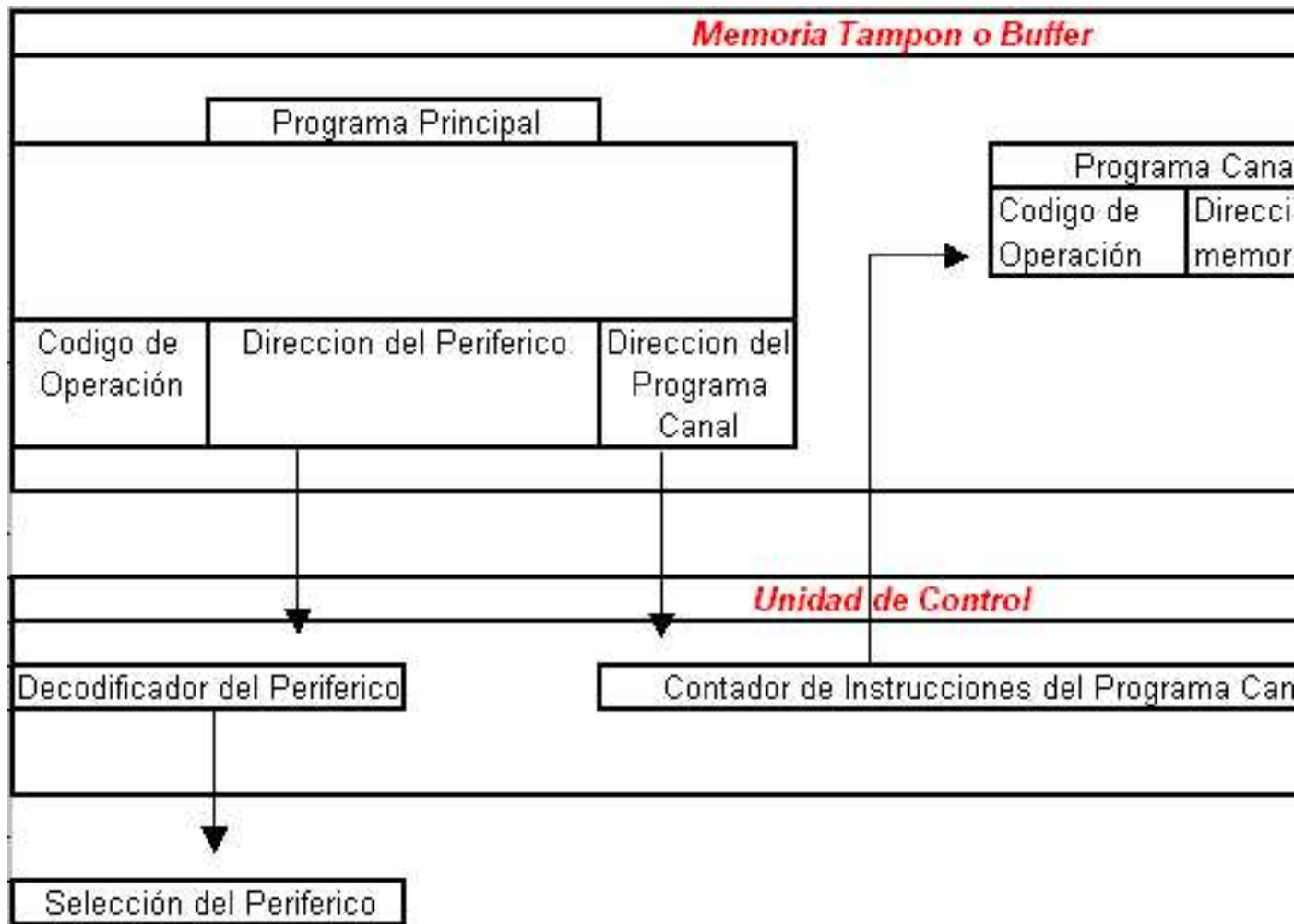
Cuando la CPU necesita realizar una transferencia de información con un periférico, envía todas las ordenes al canal y continua ejecutando otras instrucciones del programa. El canal se encarga de realizar todas las operaciones que le han sido transferidas.

Los canales **se componen de:**

MEMORIA DE TAMPÓN O BUFFER: Permite almacenar la información a transferir.

UNIDAD DE CONTROL: Será la encargada de ejecutar todas las instrucciones ordenadas por la CPU, estas instrucciones componen el programa canal, que reside en la memoria principal y se inicia su lectura cuando se ejecuta una instrucción inicial de E/S, que proporciona al canal la dirección del dispositivo periférico con el cual se quiere realizar la transmisión. Además de la dirección de la primera instrucción a ejecutar de dicho programa canal.

ESQUEMA GRAFICO DE UN CANAL



Podemos clasificar los canales según el número de periféricos o controladores de periféricos que contenga:

SELECTORES: Contienen un controlador o periférico, trabajan en modalidad de ráfagas y esto quiere decir que transmite la información por bloques de caracteres.

MULTIPLEXORES: Pueden tener uno o mas periféricos o controladores instalados, trabajan en la modalidad MULTIPLEX, mediante el reparto de su actividad en el tiempo. Transmitiendo un solo byte o carácter por cada una de las unidades que tenga conectadas.

TÉCNICAS DE E/S PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS CANALES

- ◆ Polling
- ◆ Interrupciones
- ◆ DMA

POLLING: Proceso de pregunta – respuesta, llamado protocolo, que realiza de forma cíclica a todos los periféricos que tenga conectados.

INTERRUPCIONES: Cuando un periférico solicita una operación de E/S, se produce una interrupción en el programa que se estaba ejecutando, la CPU atenderá la petición y después continuará con la siguiente instrucción a ejecutar.

DMA (Direct Memory Access): Se necesita un microprocesador que lleve a cabo la transferencia de bloques de datos sin interrumpir al programa a ejecutar. Se encargará de gestionar toda la transferencia de información.

LOS CONTROLADORES

Reciben y decodifican el código de operación periférica y además indican los estados en que se encuentran los dispositivos. También se encargan de interpretar las instrucciones que reciben del ordenador y de emitir las ordenes para que realice la operación.

TEMA 4: SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Definición de Sistema de numeración: Conjunto de reglas y símbolos para la representación de cualquier cantidad. Existen dos tipos de sistemas de numeración:

- ◆ NO POSICIONALES
- ◆ POSICIONALES

SISTEMAS NO POSICIONALES: El sistema no posicional es aquel en el que cada símbolo utilizado para representar una cifra tiene un único valor asociado, que es el suyo propio.

SISTEMAS POSICIONALES: Un sistema posicional es aquel en el que cada símbolo para representar una cifra tiene un valor que dependerá de su posición dentro de la cifra. Ej.:

El sistema decimal es posicional:

854 $\neq$ 584 (A pesar de formarse por los mismos dígitos)

BASES DE NUMERACIÓN

La base es un elemento característico de un sistema de numeración que representa el número de símbolos que pueden ser utilizados para representar cualquier cantidad en dicho sistema. Existen cuatro bases:

- BASE DECIMAL B (10 0 – 9
- BASE BINARIA B (2 0 – 1
- BASE OCTAL B (8 0 – 7
- HEXADECIMAL B (16 0 – 9 A = 10 B = 11 C = 12..... F = 15

Para saber los dígitos elementales que necesita cada base, se toma desde el dígito 0, hasta el valor de la base menos uno.

ASIGNACIÓN DE PESOS O POTENCIAS

Se comienza siempre de derecha a izquierda y cada uno de esos pasos estará formado por la base elevada al exponente que le corresponda.

Numero	BINARIO	OCTAL	HEXADECIMAL	DECIMAL
0	0000	0	0	0
1	0001	1	1	1
2	0010	2	2	2
3	0011	3	3	3
4	0100	4	4	4
5	0101	5	5	5
6	0110	6	6	6
7	0111	7	7	7
8	1000	10	8	8
9	1001	11	9	9
10	1010	12	A	10
11	1011	13	B	11
12	1100	14	C	12
13	1101	15	D	13
14	1110	16	E	14
15	1111	17	F	15

Cuando nos den un número, tendrán que darnos su base.

Para pasar un número binario a decimal, debemos coger los dígitos que componen el numero binario de derecha a izquierda y multiplicarlo por el numero de base elevado al puesto es que se encuentre ese digito, el mas a la derecha se multiplicara por 2 elevado a 0, el siguiente por 2 elevado a 1 así consecutivamente, después sumamos todos los resultados, y nos da el número en base decimal. Ej:

$$1001_2 = 1 * 2^0 + 0 * 2^1 + 0 * 2^2 + 1 * 2^3 = 1 + 0 + 0 + 8 = 9$$

$$A_{16} = 10 * 16^0 = 10$$

$$21_8 = 1 * 8^0 + 2 * 8^1 = 1 + 16 = 17$$

miércoles, 03 de noviembre de 1999

CONVERSIÓN DE UN NUMERO DECIMAL A CUALQUIER BASE

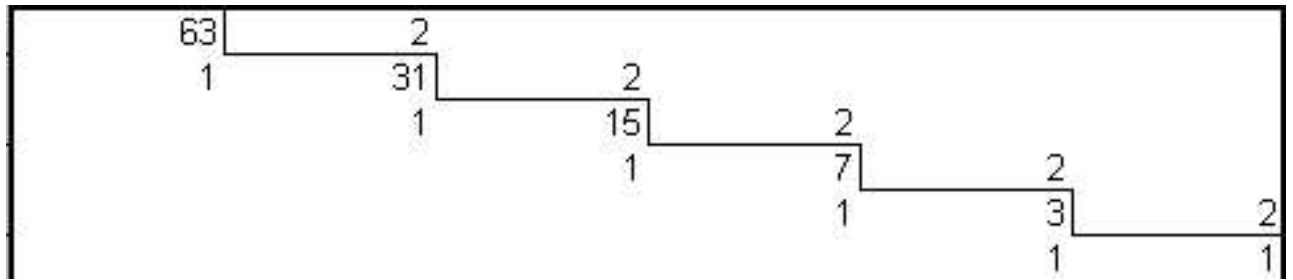
Si el número que nos dan en decimal es un numero entero, la conversión se realiza mediante divisiones sucesivas, si por lo contrario tiene parte decimal, entonces la parte entera la haríamos mediante divisiones sucesivas y la parte decimal mediante multiplicaciones sucesivas, uniendo después el resultado de ambos procedimientos.

Números enteros:

Se va dividiendo el número por la base destino, hasta que el cociente sea menor que la base, el resultado se obtiene, cogiendo de derecha a izquierda, el último cociente con los restos obtenidos en las divisiones.

Ej:

Pasar 63(10 a Base(2



El numero en base binaria sería:

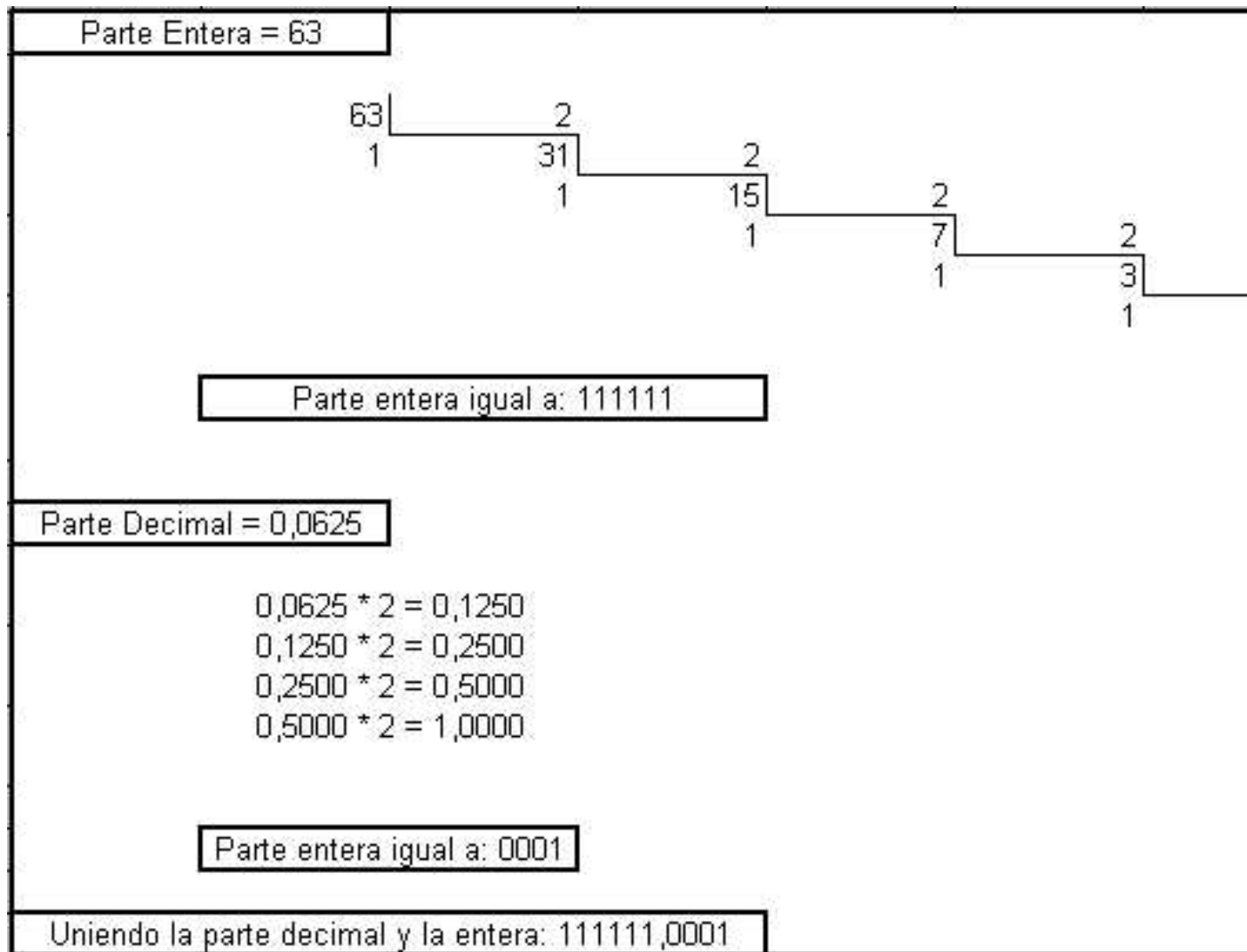
111111 (2

Números con parte Decimal:

Se multiplica la parte decimal del número por la base destino, se reserva la parte entera obtenida en la multiplicación y se vuelve a multiplicar la parte decimal, hasta que esta sea igual a 0; o bien hasta que sea igual a un decimal obtenido anteriormente. El resultado serán todas las partes enteras en el orden en que se han obtenido.

Ej.:

Pasar 63, 0625 (10 a Base (2



Con lo que el numero en base binaria sería: 111111,0001 (2)

jueves, 04 de noviembre de 1999

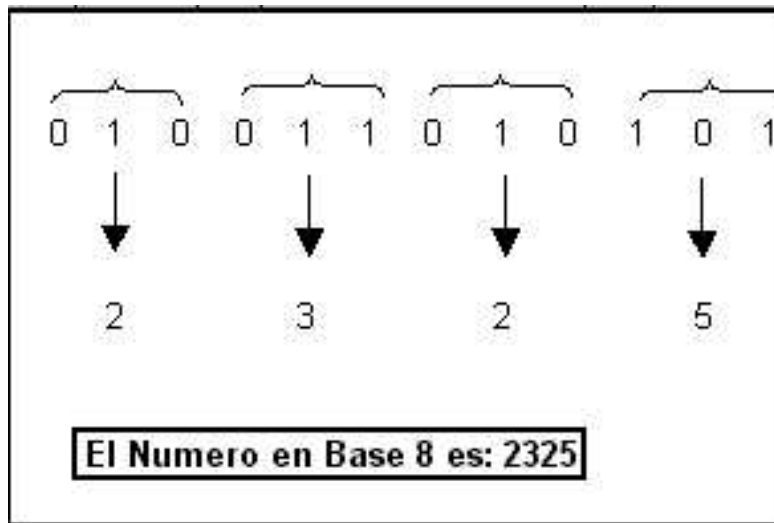
CONVERSIÓN DE UN NUMERO BINARIO A OCTAL

Si el número es entero, se toman los dígitos de 3 en 3 y de derecha a izquierda, añadiendo si es necesario, algún 0 para completar el último grupo de tres dígitos. Si por el contrario, el número tuviera parte decimal, la parte entera del número se resolvería con el procedimiento anterior, y la parte decimal, habría que dividirla en grupos de 3 dígitos, cogidos de izquierda a derecha, añadiendo si fuera necesario algún 0, para completar el último grupo de tres dígitos.

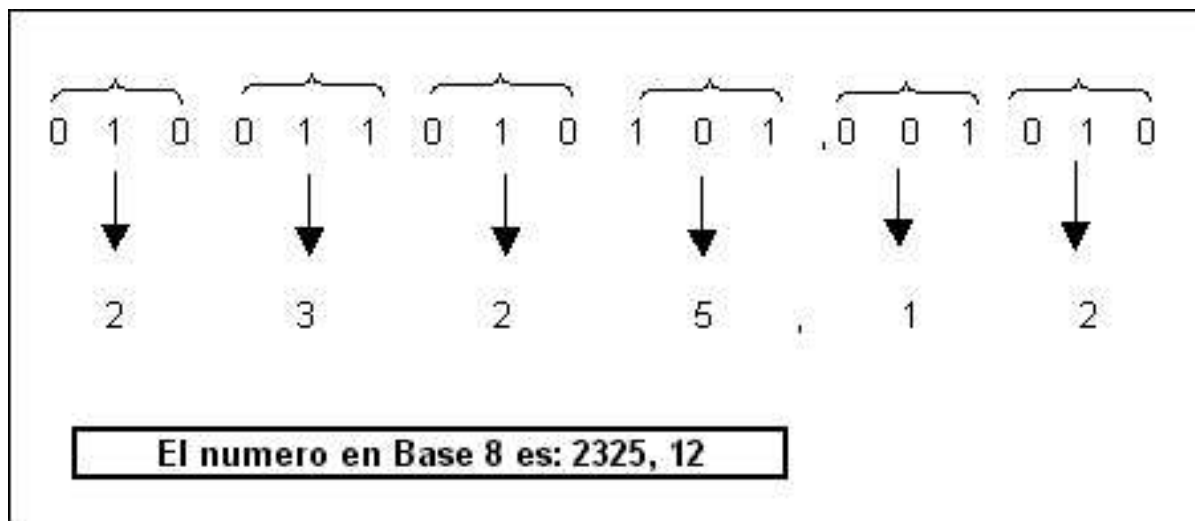
Una vez obtenidos los grupos de tres dígitos, estos se sustituyen por los valores correspondientes en base octal, de modo que obtendremos un dígito octal por cada tres dígitos binarios.

Ej.:

Pasar 10011010101(2 a B(8



Pasar 10011010101,00101(2 a B(8

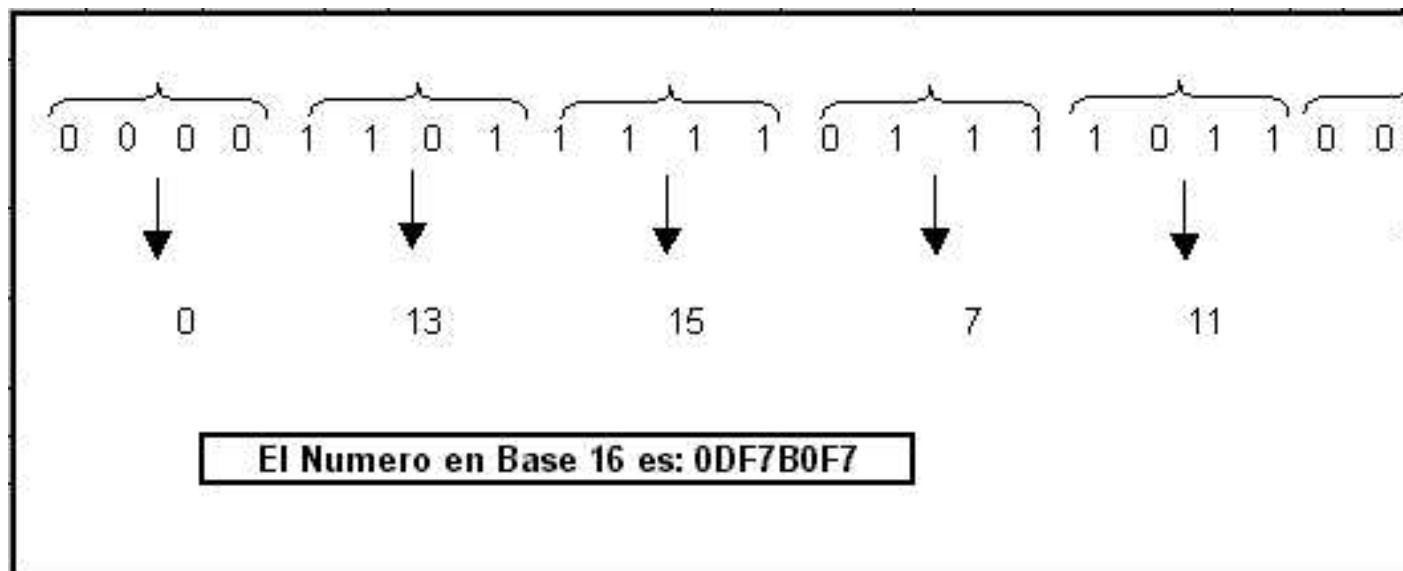


CONVERSIÓN DE UN NUMERO BINARIO A HEXADECIMAL

El procedimiento es idéntico al que usamos para la conversión a base octal, con la diferencia logica, de que ahora los grupos no son de tres digitos, si no de cuatro (Esto se debe a la base 16, ya que $16 = 2^4$). Por lo que por cada cuatro digitos binarios obtendremos un dígito hexadecimal.

Ej.:

Pasar 001101111101111011000011110111 (2 a B(16



CONVERSIÓN DE UN NUMERO OCTAL A HEXADECIMAL Y VICEVERSA

Si nos dan un numero en base octal, antes de pasarlo a hexadecimal, deberemos convertirlo a base binaria, y posteriormente de base binaria a base hexadecimal. Lo mismo que si nos lo dan en base hexadecimal, tendríamos que convertir el numero a binario y posteriormente a base octal.

La conversión de un numero octal o hexadecimal a base binaria es extremadamente sencilla. Basta con sustituir los digitos del numero, con el valor correspondiente en base binaria.

Ej.:

23465 (8)

Para convertir este número en base octal a base binaria, le descomponemos en digitos:

2= 010 6=110

3= 011 5=101 Con lo que el numero en base 2 seria: 010011100110101 (2)

4= 100

Ej.:

456978 (16)

Para convertir este número en base hexadecimal a base binaria, le descomponemos en digitos:

4= 0100

5= 0101

6= 0110

9= 1001 Con lo que el numero en base 2 seria: 010001010110100101111000 (2)

7= 0111

8= 1000

Una vez que tenemos el número en base binaria, podemos pasarlo a cualquier base, por los sistemas que hemos visto anteriormente.

miércoles, 17 de noviembre de 1999

CONVERSIÓN A BINARIO DE LOS NUMEROS NEGATIVOS

Se puede hacer mediante tres métodos:

- ◆ Signo y Módulo
- ◆ Complemento a Uno (Ca1)
- ◆ Complemento a Dos (Ca2)

Método de signo y módulo:

Mediante este método solo podemos representar el número negativo en binario, pero no podremos operar con el.

Consiste en representar el signo de un número y su módulo por separado, si el número es positivo se le añade un 0 a la derecha y si el número es negativo se le añade un 1 a la derecha como BIT de signo.

Para igualar el número de BITS se añaden 0 a la izquierda. Ej.:

Representar 13 y -13 en notación binaria:

13 = 0 1 1 0 1 (donde el primer dígito representa el signo +)

-13 = 1 1 1 0 1 (donde el primer dígito representa el signo -)

Método de Complemento a Uno:

Antes de nada es necesario definir lo que es un número complementario: Un número complementario es un valor que se obtiene de restar el máximo valor que se puede representar menos un número dado. Ej.:

Se da un número máximo 100 y se pide el valor complementario del número 30, siguiendo la definición restamos 30 al número máximo 100, y lo que nos da, será el número complementario de 30, en este caso sería 70.

Ejemplo en notación binaria:

Nos dan el número 1010 por lo que sabemos que el número máximo va a ser 1111, lo único que tenemos que hacer es restarle el número 1010 a 1111. La resta nos daría 0101.

Una forma más sencilla de hallar el complementario de un número binario es invirtiendo sus dígitos, es decir poner 0 donde haya 1 y poner 1 donde haya 0. Ej.:

101010101 ----- Número Dado

010101010 ----- Complementario del numero dado.

Ahora que sabemos el concepto de número complementario empezaremos con el método de COMPLEMENTO A 1:

Este metodo consiste en invertir todos los dígitos incluyendo el bit de signo. Donde hay un 1 se pone un 0 y donde hay un 0 se pone un 1. Esta seria la forma de convertir un número positivo a negativo por el metodo de Ca1:

+11= 0 1 0 1 1

-11= 1 0 1 0 0

jueves, 25 de noviembre de 1999

OPERACIÓN DE COMPLEMENTO A DOS

Para hallar el Ca2 de un número se calcula el Ca1 y se le suma 1, aunque hay un método rápido para hacer esta operación que se basa en buscar el primer uno desde izquierda a derecha, e invertir todos los dígitos que estén situados después de este. En este método los acarreo se ignoran, y para hacer la comprobación hay que hacerle el Ca2 al resultado.

Ej.:

Realizar la operación $-12 + (-3) = -15$ en Ca2:

12= 01100 (Donde el primer digito es el 0 de signo positivo)

3= 00011 ()

-12= 10100 -3 = 11101

11

Realizamos la suma: 10100

+ 1 11101

10001 (Donde el primer digito es el símbolo negativo.)

Para comprobar el resultado 0001 por Ca2= 1111 que vale 15

MULTIPLICACIÓN DE NUMEROS BINARIOS

Multiplicar $3 * 4 = 12$:

011

x 100

000

000

011

01100

El método es igual al que se sigue en una multiplicación decimal, sabiendo que los operadores binarios tienen los siguientes valores:

$$1 * 1 = 1$$

$$1 * 0 = 0$$

$$0 * 1 = 0$$

$$0 * 0 = 0$$

RESTA DE NUMEROS BINARIOS

La resta de números binarios es igual a la de los números decimales, ya que los acarreos que se obtienen de la operación de $0 - 1$ se suman al dígito que está debajo. Los valores son los siguientes:

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$0 - 1 = 1 \text{ (Y acarreamos 1 y lo sumamos al de abajo.)}$$

$$1 - 1 = 0$$

$$\text{Ej.: } 15 - 4 = 11$$

1111

0100

1011

DIVISIÓN DE NUMERO BINARIOS

La división de números binarios entraña algo más de dificultad, ya que al igual que las divisiones decimales, para hallar el resultado hace falta sumar y restar.

Para realizar la división no es necesario igualar el divisor con el dividendo mediante ceros, ya que cogeremos los grupos de dígitos dependiendo de el tamaño del divisor.

Cuando hay que bajar un número, ponemos un 0 en el cociente.

REPRESENTACIÓN BINARIA DE LOS DATOS EN MEMORIA

La representación en memoria puede ser de las siguientes formas:

Coma Fija:

- Binario Puro
- Decimal Empaquetado
- Decimal Desempaquetado

Coma Flotante

Coma Flotante: La coma varia de posición al representar los números binarios.

Coma Fija: La coma no varía de posición a la hora de representar los números.

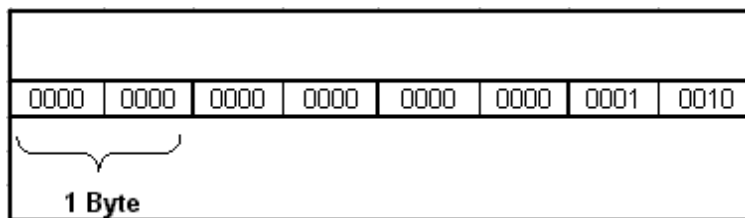
Como hemos dicho anteriormente la coma fija tiene tres tipos:

Usamos la coma fija para representar números binarios en palabras de 32 bits, excepto en números de doble precisión en cuyo caso la palabra es de 64 bits.

Binario puro (Coma Fija):

Se representa el numero ajustado a la derecha de la palabra, si el número es positivo se rellena con 0's por la izquierda y si es negativo se halla su complemento a dos y se rellena a unos por la izquierda. Ej.:

Representación en binario puro de 18 ($10 = 10010$) (2



OPERACIÓN DE COMPLEMENTO A UNO:

En este tipo de metodo y solo en este, los acarreo hay que volver a sumarlos al resultado de la primera suma binaria (SOLO EN ESTE METODO). Ej.:

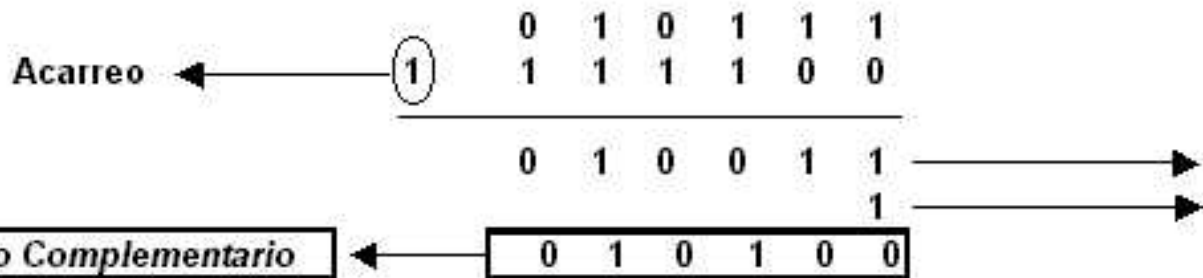
Realizar la operación $23 + (-23) = 20$

$$23 + (-3) = 20$$

+ 23 =	0	1	0	1	1	1
--------	---	---	---	---	---	---

3 =	0	0	0	0	1	1	Con lo que -3 es
-----	---	---	---	---	---	---	------------------

Ya tenemos el valor de 23 y de -3, ahora los sumamos:



REPRESENTACIÓN BINARIA DE LOS DATOS EN MEMORIA

La representación en memoria puede ser de las siguientes formas:

Coma Fija:

- Binario Puro
- Decimal Empaquetado
- Decimal Desempaquetado

Coma Flotante

Coma Flotante: La coma varia de posición al representar los números binarios.

Coma Fija: La coma no varía de posición a la hora de representar los números.

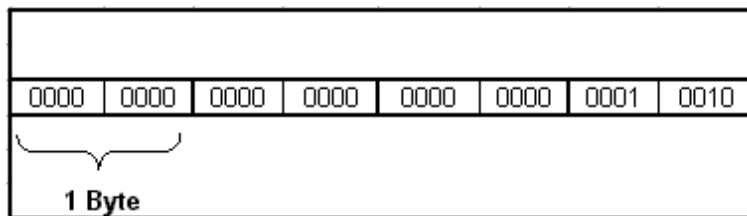
Como hemos dicho anteriormente la coma fija tiene tres tipos:

Usamos la coma fija para representar números binarios en palabras de 32 bits, excepto en números de doble precisión en cuyo caso la palabra es de 64 bits.

Binario puro (Coma Fija):

Se representa el numero ajustado a la derecha de la palabra, si el número es positivo se rellena con 0's por la izquierda y si es negativo se halla su complemento a dos y se rellena a unos por la izquierda. Ej.:

Representación en binario puro de 18 (10 = 10010 (2



Decimal Desempaquetado (Coma Fija):

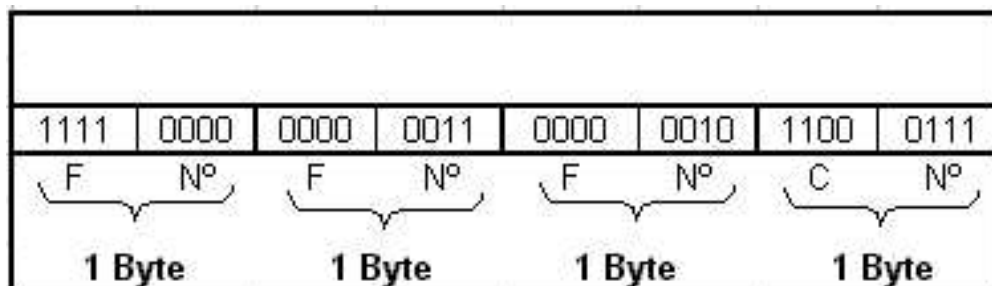
Hay que tener en cuenta que el número que se tiene que representar ha de estar siempre en decimal. El número decimal no se pasa a binario como tal si no digito a digito. Ej.:

Para pasar 17 a binario pasaríamos el 1= 0001 y 7=0111 , por lo que 17 en binario seria 00010111 (2. Cada digito a representar ocupará un Byte, donde el dígito se representará en los cuatro bits de la derecha del Byte.

Los otros cuatro bits restantes se rellenaran con la F hexadecimal. El signo del número se representará en los cuatro bits de la izquierda del Byte que este mas a la derecha, si es positivo se representa la C hexadecimal y si fuese negativo se representa con la D hexadecimal.

Ej.:

327 (10)



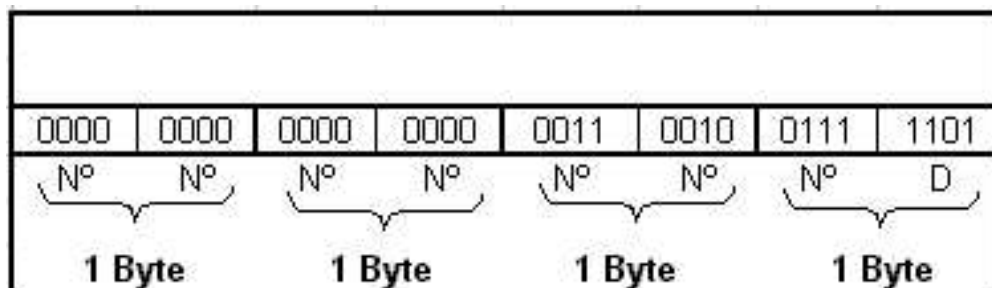
Si algún Byte se queda en blanco habría que rellenarlo con 0's, el valor de la C o la D se pasa a binario antes de representarlo en binario. Si hubiese que representar un dígito y no cabe en la palabra (Por que la variable este mal definida dentro de cualquier programa). Se produce un desbordamiento de pila (Típico fallito de Microsoft).

Decimal Empaquetado (Coma Fija):

Se representa digito a digito, cada digito del numero a representar utiliza cuatro bits, ajustando el numero completo a la derecha del la palabra, rellenando con 0's por la izquierda si fuese necesario. El signo se representa en los cuatro bits mas a la derecha de la palabra. Si es positivo se escribe la C hexadecimal y si fuese negativo se escribe la D hexadecimal.

Ej.:

– 327 (10)



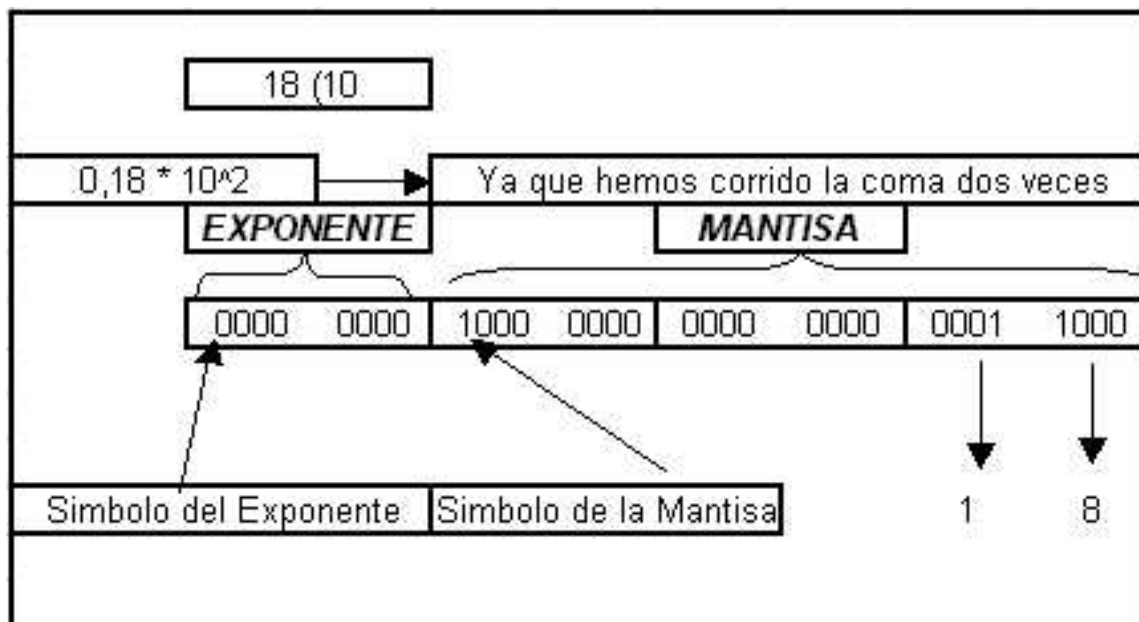
Coma Flotante:

Normalización:

- ♦ Pasar el número a Decimal
- ♦ Desplazar la coma hasta conseguir una parte entera igual a 0
- ♦ Compensar el desplazamiento de la coma multiplicando el número por una potencia en base a cuyo exponente será el numero de posiciones que se haya desplazado la coma. Siendo este positivo si el desplazamiento ha sido hacia la izquierda y negativo si el desplazamiento ha sido hacia la derecha

El bit mas a la izquierda de la mantisa y del exponente nos indicara el signo de ambos, 0 si es positivo y 1 si fuese negativo.

Ej.: 18 (10)



En la parte decimal la MANTISA correspondería con el numero 18 y el exponente con el 2 ya que el 10 esta elevado a 2 debido al numero de veces que hemos corrido la coma hacia la derecha.

Código BCD (Binary Code Decimal)

Existen tres tipos de código BCD:

- ♦ BCD Natural
- ♦ BCD Aiken

♦ BCD por Exceso – 3

En BCD Natural los pesos o potencias se basan en 1 2 4 8 16

En BCD Aiken los pesos se basan en 1 2 4 2

Vamos ha necesitar cuatro bits para representar casa cifra (0 – 15). En código BCD los números pueden ser:

- Ponderados: Asignación de pesos arbitrarios. Pueden ser + o –.
- No Ponderados: Solo pueden ser positivos.

En Aiken BCD hasta el número cuatro se representan todos los números iguales que en BCD Natural. A partir del numero cinco se calcula el complemento a 9. (El complemento a 9 de 6 es 3 ya que $3 + 6 = 9$)

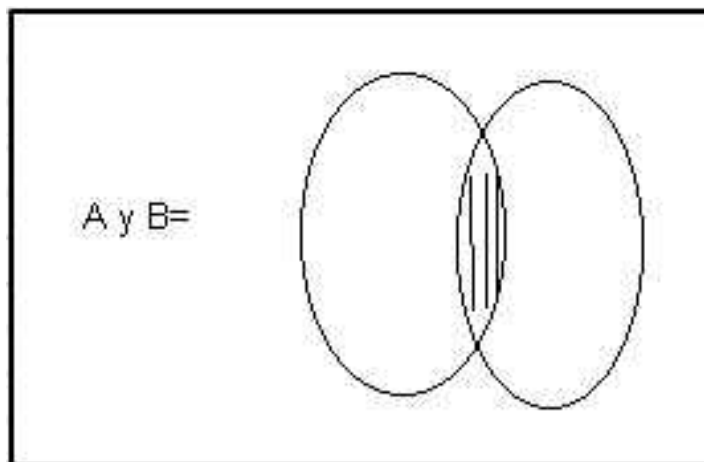
En Exceso a 3 solo tenemos que sumarle tres a BCD Natural.

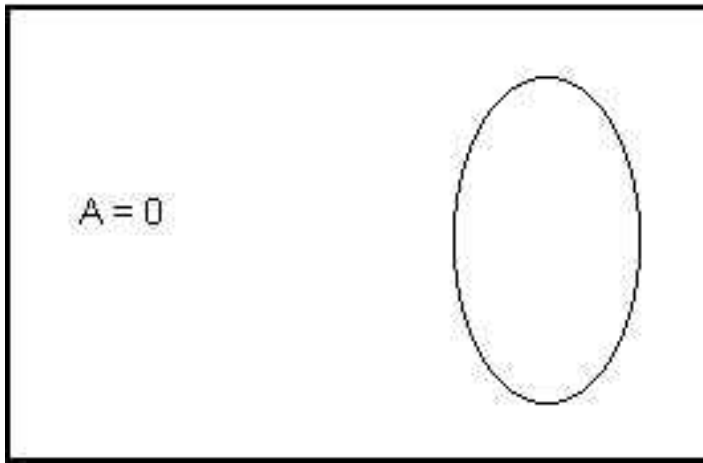
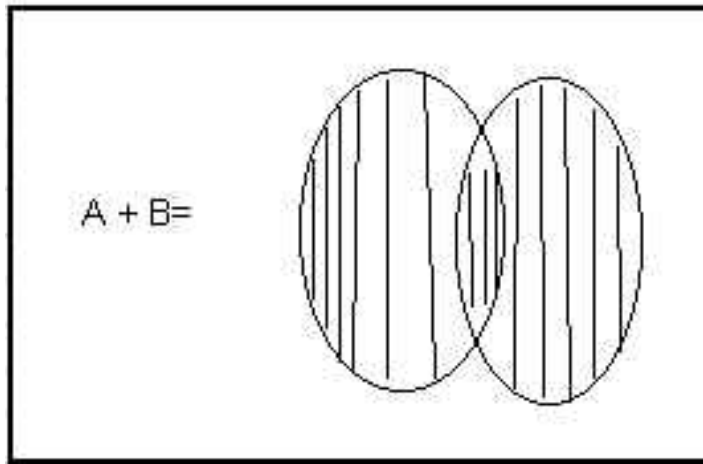
Tabla de código BCD:

	Natural	Aiken	Exceso - 3
Pesos →	8 4 2 1	2 4 2 1	
Numeros			
▼			
0	0000	0000	0011
1	0001	0001	0100
2	0010	0010	0101
3	0011	0011	0110
4	0100	0100	0111
5	0101	1010	1000
6	0110	1100	1001
7	0111	1101	1010
8	1000	1110	1011
9	1001	1111	1100

TEMA 5: ÁLGEBRA DE BOOLE

Se basa en los diagramas de Venn:





Aplicado a los circuitos lógicos van a servir para hacer funcionar esas funciones. También utilizaremos tablas de verdad:

OR $\rightarrow$ Suma

AND $\rightarrow$ Producto

NOT $\rightarrow$ Complemento

OR: $A \cup B$

AND: $A * B$

: NOT A

Ejemplos:

EJEMPLO DE OR		
A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

EJEMPLO DE AND		
A	B	A+B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

EJEMPLO DE NOT	
A	NOT A
0	1
1	0

TEOREMAS FUNDAMENTALES

Es obligatorio saber lo siguiente:

MUY IMPORTANTE A LA HORA DE OPERAR

$$0 + A = A$$

$$0 * A = 0$$

$$1 + A = 1$$

$$1 * A = A$$

• Ley de ídempotencia:

- $A + A = A$
- $A * A = A$

- $A + A = 1$
- $A * 0 = 0$

• Ley de involución:

—

- $\overline{\overline{A}} = A$

• Ley conmutativa:

- $A + B = B + A$
- $A * B = B * A$

• Ley asociativa:

- $A + (B + C) = (A + B) + C = A + B + C$
- $A * (B * C) = (A * B) * C = A * B * C$

• Ley distributiva:

- $A + (B * C) = (A + B) * (A + C)$

$$2. A * (B + C) = (A * B) + (A * C)$$

• Ley de absorción:

- $A + (A * B) = A$
- $A * (A + B) = A$

• Ley de Morgan:

— — —

$$\overline{(A + B)} = \overline{A} * \overline{B}$$

— — —

$$\overline{(A * B)} = \overline{A} + \overline{B}$$

ENTRANDO EN OPERACIONES

Dos operaciones fundamentales:

- **MINTERM:** Es la suma de todos los productos lógicos que den valor 1 de una función . En estos productos aparece las variable negada si el valor es 0.
- **MAXTERM:** Se obtiene por el producto de todos las sumas lógicas que den un valor 0 de una función. En esta suma aparecen las variables negadas si el valor es 1.

Ej.:

A	B	C	F
---	---	---	---

0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Los valores de la función F son inventados al azar!!.

Resolución por MINTERM:

$$ABC + ABC + ABC + ABC + ABC + ABC$$

Lo que hemos hecho es coger los valores de ABC cuando F tiene valor 1. Dependiendo de que A, B o C valgan 0 o 1, pondremos la variable en su estado normal, o negada con la rayita encima de la letra correspondiente.

Resolución por MAXTERM:

--

$$(A + B + C) * (A + B + C) * (A + B + C)$$

En Maxterm cogemos los valores de A,B o C, que corresponde a la fila donde el valor de la función F es 0. En este caso negaremos la variable cuando su valor lógico sea 1.

EJERCICIO:

Resolver por MAXTERM y MINTERM :

A	B	C	FUNCION 1	FUNCION 2
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

Resolución de la función 1:

$$\text{MINTERM} = ABC + ABC + ABC + ABC + ABC$$

$$\text{MAXTERM} = (A + B + C) * (A + B + C) * (A + B + C)$$

Resolución de la función 2:

$$\text{MINTERM} = ABC + \bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C}$$

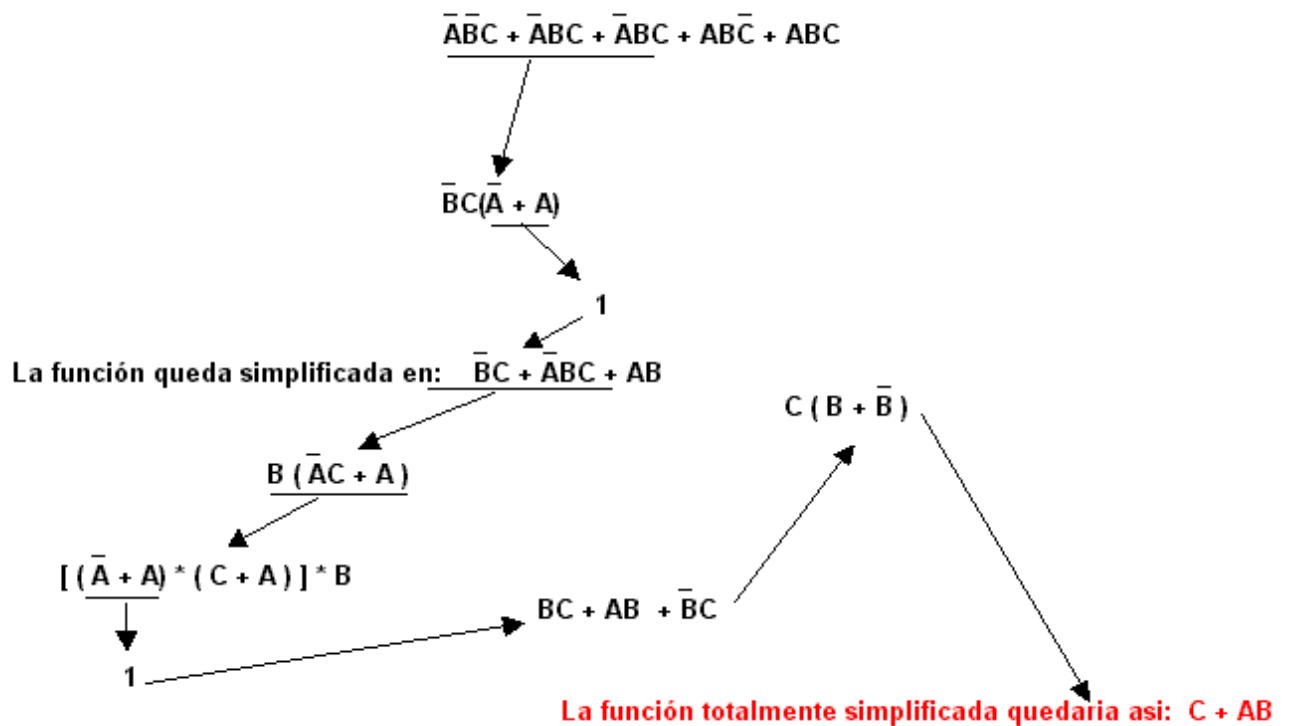
$$\text{MAXTERM} = (A + B + C) * (A + B + C) * (A + B + C) * (A + B + C)$$

SIMPLIFICACIÓN ANALÍTICA DE FUNCIONES

Pasos para una correcta simplificación:

- Pasar la función a MINTERM
- Buscar factores comunes entre los grupos de variables.
- Ver si se produce absorción entre los grupos de variables y aplicar los postulados o leyes anteriores.

EJERCICIO:



Si falta una variable recogeremos su estado en los dos posibles. Para pasar de una función a la tabla se vuelve a sustituir por 1 y 0, siendo negada cuando es 0 y siendo normal en 1.

EJERCICIO:

$$ABC + ABC + ABC + ABC = AB(C + C) + AC(B + B) = AB + AC$$

$$ABC + ABC = BC(A + A) = BC$$

MAPAS DE KARNAUGH

Se utilizará una cuadrícula donde las celdas que la forman son adyacentes entre sí. Es decir, una celda respecto a todas las que la rodean es un solo bit. Para la simplificación se pasarán todos los valores que toma la función (valor 1 MINTERM y valor 0 MAXTERM) en las distintas combinaciones de la tabla de verdad correspondiente.

Se formarán grupos de unos y ceros, y cada uno de ellos estarán formados por casillas adyacentes, teniendo que ser los grupos, potencias de dos.

A la hora de formar grupos solo se pueden hacer diagonales. De cada uno de esos grupos, nos quedaremos con las variables cuyo valor no cambie dentro del grupo.

EJEMPLO: Circuito de 2 variables

		A	
		0	1
B	0		1
	1	1	1

Hay que intentar agrupar todos los unos posibles. El número de grupos deben ser potencia de dos (1, 2, 4, 16).

Haciéndolo bien, nos tienen que salir dos grupos de dos.

Por tanto las únicas variables de esos dos grupos que no varían son la A y la B.

$$F = A + B$$

Las variables, las cogemos si el valor cambia en los diferente 1's de los diferentes grupos.

EJEMPLO: Circuito de 3 variables

$$F = \bar{A}\bar{B} + A\bar{B}$$

		AB			
C	0	1			1
	1	1			1

XOR

--

$$A + B = AB + AB$$

XNOR

$$A + B = AB + AB$$

EJERCICIO:

Se desea diseñar un circuito de tres entradas lo más simplificado posible, que de señal de salida (1) a las entradas en las que exista un único 1 y las entradas que tengan dos 1's.

Tabla de verdad con tres variables:

A	B	C	Funcion
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F = ABC + ABC + ABC + ABC + ABC + ABC + ABC$$

Mapa de Karnaugh:

		AB			
		00	01	11	10
C	0		1	1	1
	1	1	1	1	1

De donde $F = C + B + A$

jueves, 13 de enero de 2000

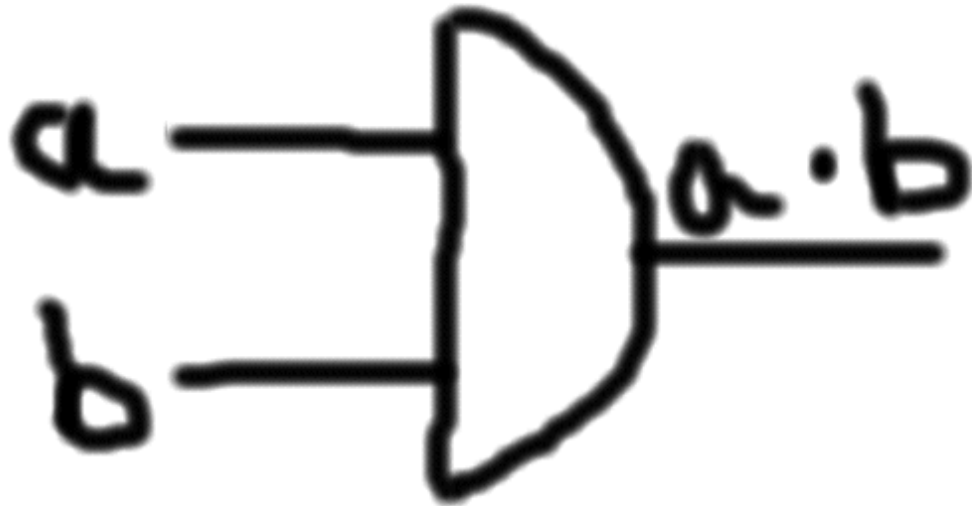
IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITOS

PUERTAS BÁSICAS:

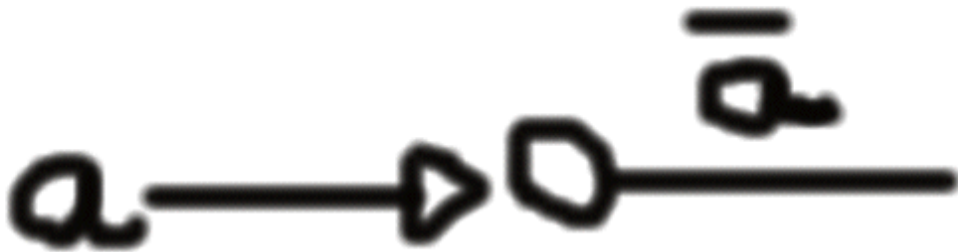
- OR: Para SUMAS



- AND: Para PRODUCTOS



- NOT: Para Negar



- XOR: Para SUMA Exclusive

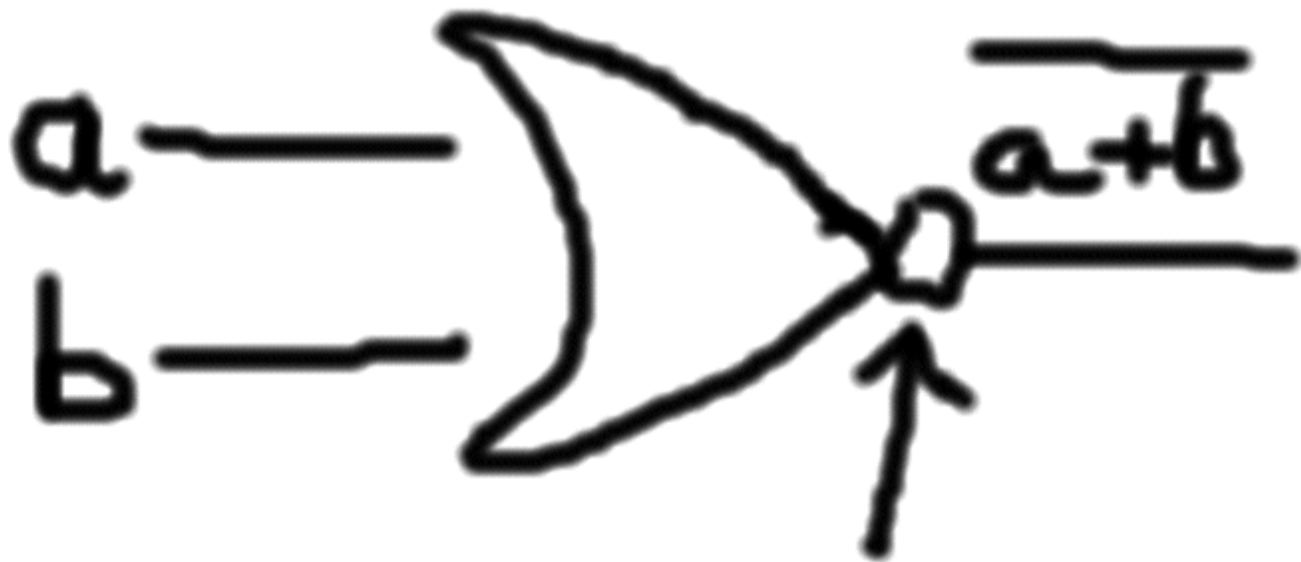


- NOR: Para SUMA Negada



PUERTAS COMPUESTAS:

- NOR:



CONVERSION

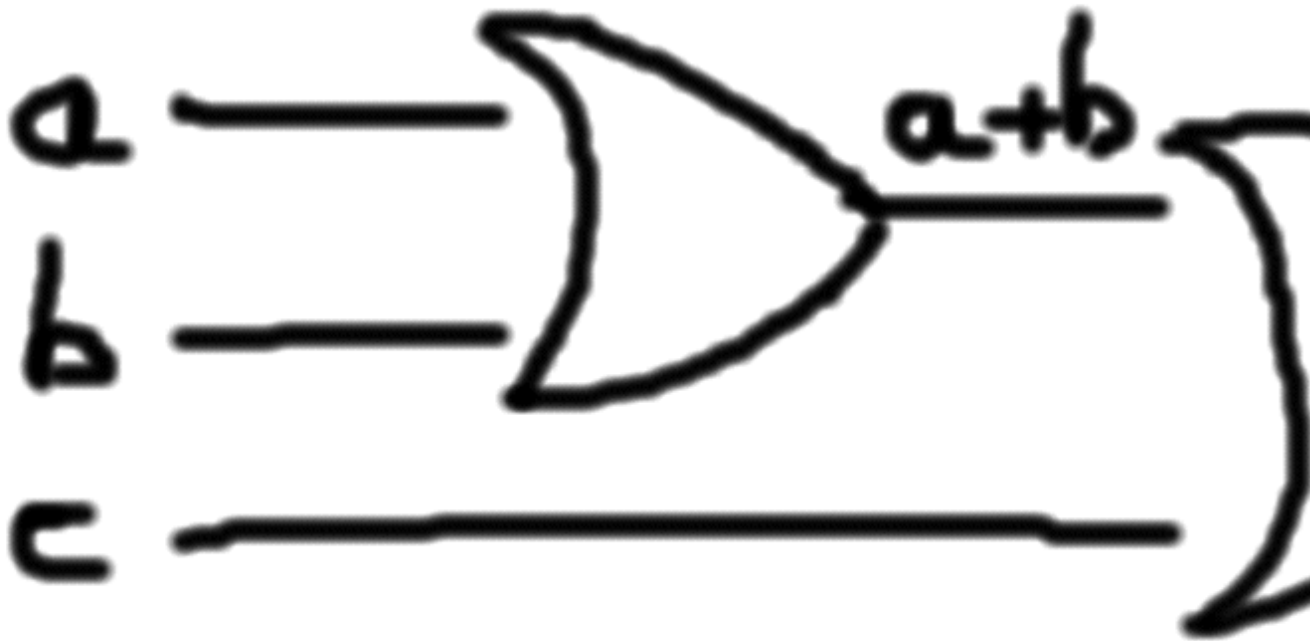
• NAND:



EJEMPLOS:

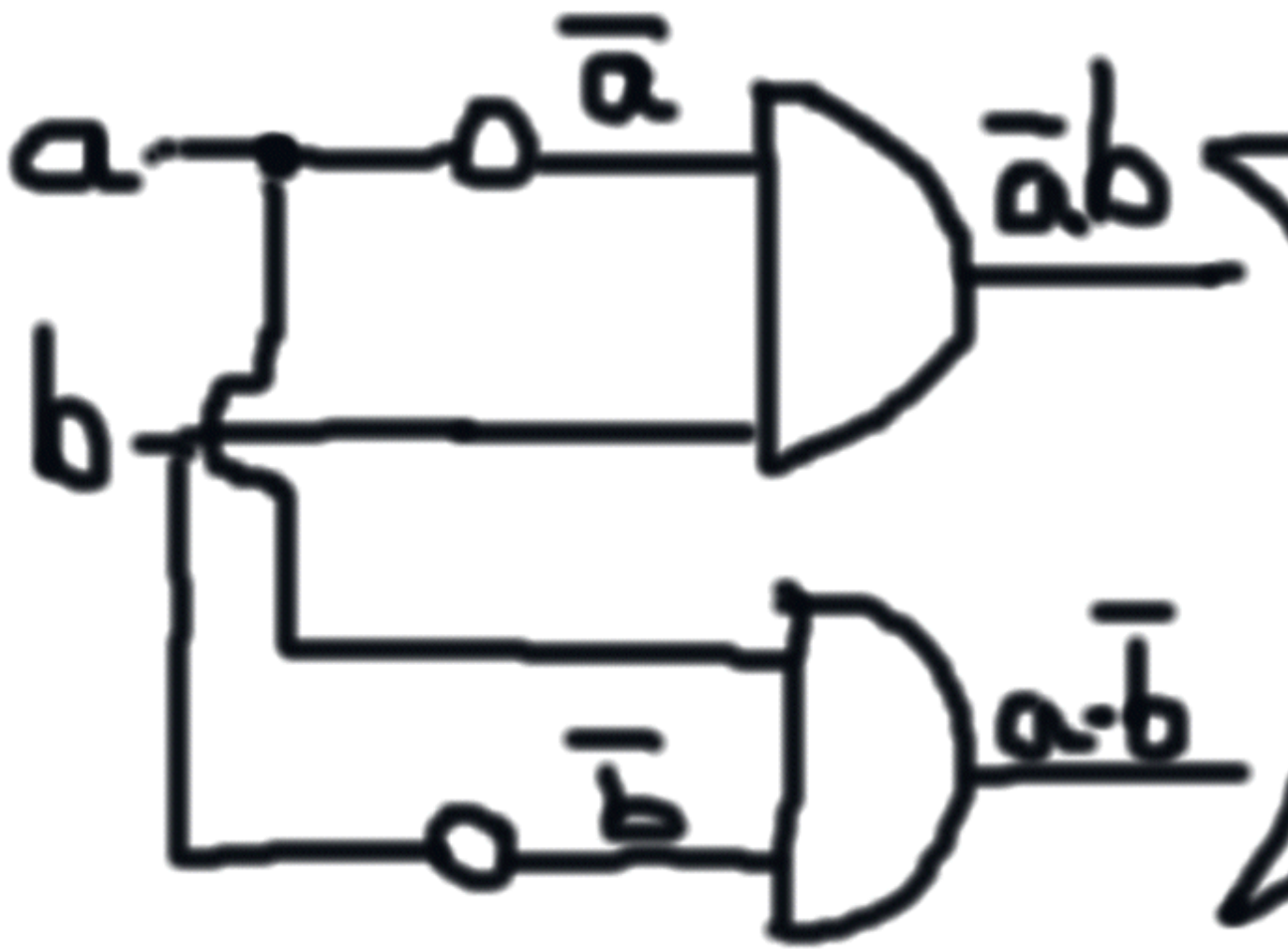
Implementar las en un circuito las expresiones:

- $A + B + C$

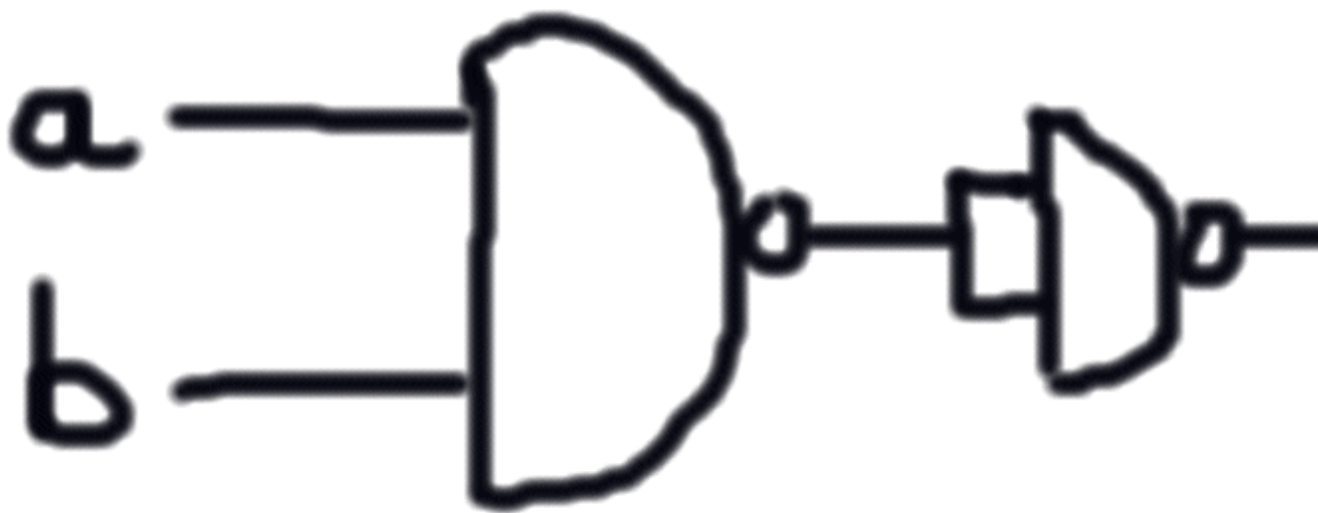
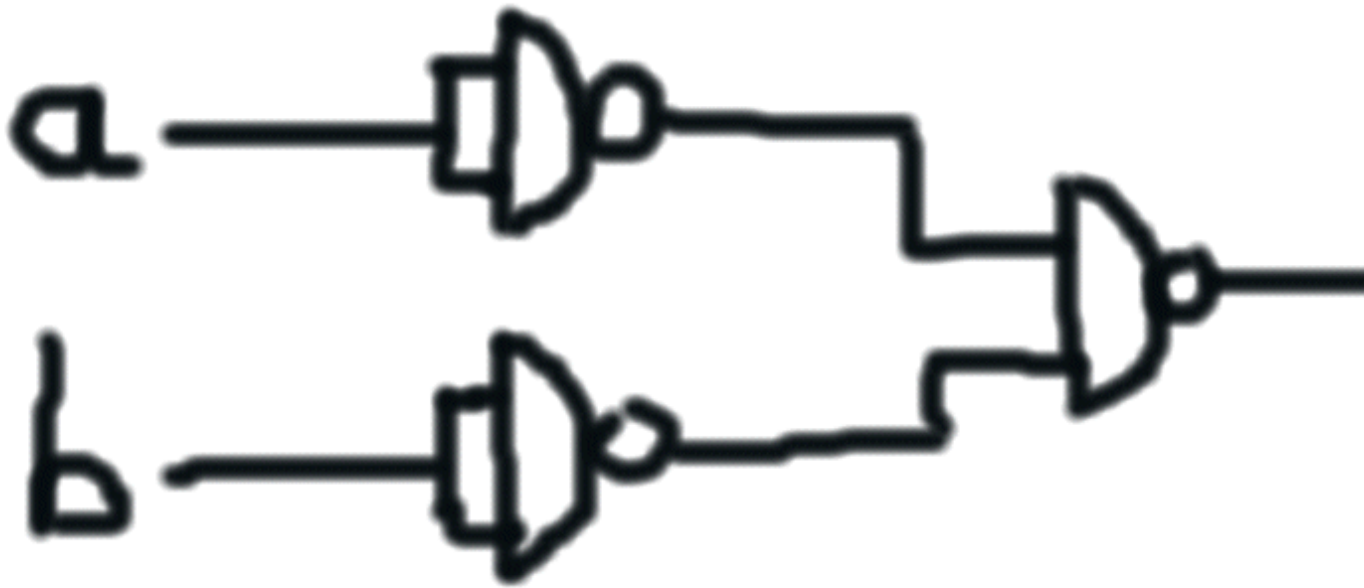


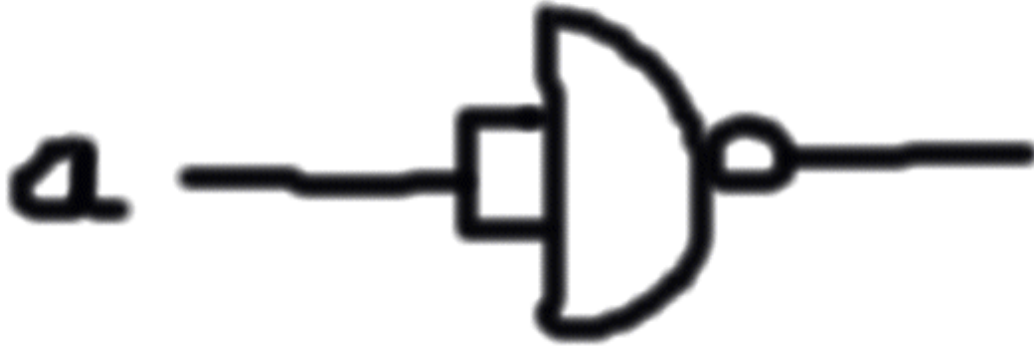
--

- $AB + AB$



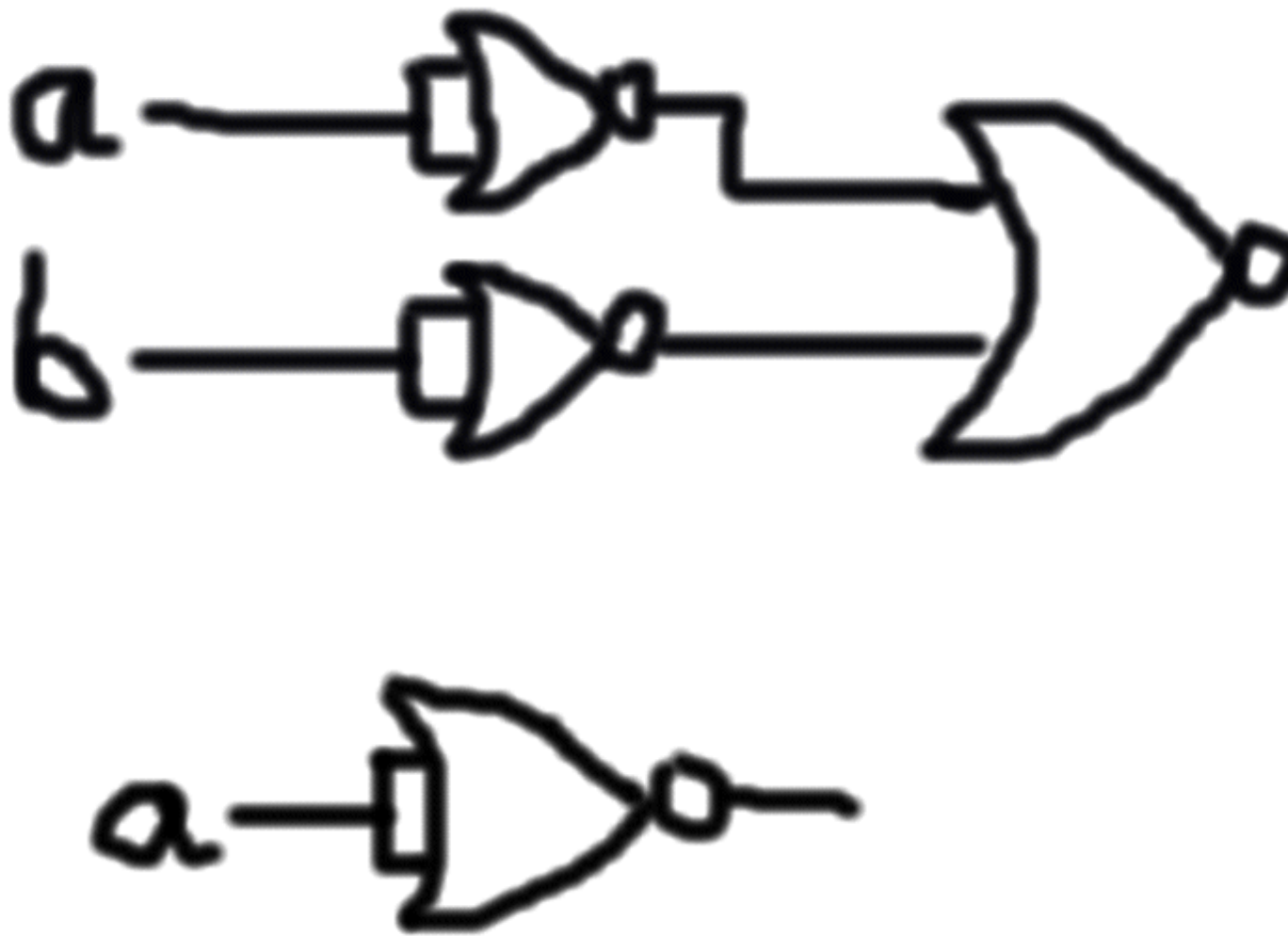
PUERTAS NAND:





PUERTAS NOR:





SEGUNDO CUATRIMESTRE

TEMA 1: HARDWARE

Proceso de Arranque de un ordenador:

1-> Test de comprobación

2-> Carga del S.O

• Test de comprobación

- Entrada de corriente eléctrica al ordenador.
- Se hace un reset al microprocesador y a la BIOS (Basic Input Output System), se busca el programa que debe ejecutar para inicializar al microprocesador y para saber lo que tiene que hacer en ese momento para comprobar el estado del ordenador.
- Comprueba el bus de expansión para ver si las placas conectadas están en un buen estado, si hay alguna placa mal y es indispensable para el arranque del ordenador, los Test cesarán.
- Comprueba la tarjeta de video y si el funcionamiento de la misma es correcto, si es así, se accede a la ROM-BIOS de la propia tarjeta y se establece el modo de video inicial.

- Se comprueba la memoria cache.
- Se comprueba la RAM en cuanto a la cantidad de memoria disponible y en cuanto a su estado, esto se hace mediante un proceso de escritura y de lectura, comprobando si ambas coinciden. (Comprueba únicamente el 1er MB).
- La fuente de alimentación es fundamental para el funcionamiento del ordenador. Transforma la corriente en continua. De la fuente de alimentación surgen varios cables. Son manojos de cables de 4 en 4. Uno de ellos va directo a la placa base (alimenta al procesador) y los demás sirven para alimentar a las unidades de disco y otros dispositivos. Si se utiliza una fuente de alimentación cerca de su máxima potencia o se sobrepasa ésta se puede calentar demasiado y aunque incluye un ventilador, puede llegar a sobrecalentarse dando lugar a grandes problemas.
- Se comprueba si esta conectado el teclado y también se comprueba si se pulsa alguna tecla o combinación de ellas.
- Se comprueba el estado de las unidades de disco, empezando por la unidad de A.
- Se hace un checksum que es la comprobación de toda la información recopilada en la BIOS.
- Carga del núcleo del Sistema Operativo.

DEFINICIÓN DE PERIFÉRICOS

- ♦ **Procesador:** Cerebro del ordenador que se encarga de realizar todas las operaciones de cálculo y controlar todo lo que pasa en el ordenador, recibiendo información y dando ordenes para que los demás elementos trabajen.
- ♦ **Generador de Frecuencias:** Pastilla de Cuarzo que marca los tiempos. (RELOJ).
- ♦ **ROM – BIOS:** Es una memoria especial que tiene toda la información necesaria para que el ordenador funciones y gestione las operaciones de entrada y salida.
- ♦ **RAM:** Es una memoria de acceso aleatorio, volátil que almacena temporalmente datos e instrucciones de un programa.
- ♦ **SLOTS de Expansión:** Son Buses o extensiones de la placa base donde se insertan tarjetas que dotan al ordenador de características especiales como puede ser una controladora de disco (Permite la transmisión de datos desde el disco a memoria y de memoria a disco).
- ♦ **Tarjeta de video:** Elemento multitarea que permite reproducir e introducir sonido digital en el ordenador.
- ♦ **Controladora de CDROM:** Permite controlar a este dispositivo y tiene unas funciones similares a las controladoras de disco. Pueden ser controladoras de CDROM externo, por lo que la tarjeta sería SCSI o de CDROM interna (La cual está implementada en muchas de las tarjetas de sonido actuales.).
- ♦ **Capturadora de video:** Permite introducir video y audio en formato digital.
- ♦ **Puertos:** Van a permitir comunicarse con el exterior, bien con otros ordenadores o con otros periféricos. Dependiendo de cómo sea el puerto podremos conectar distintos dispositivos hardware.
- ♦ **Pila de la BIOS:** Fuente de alimentación de la BIOS responsable de que el ordenador tenga siempre la fecha, la hora y la configuración del mismo.

- ♦ **Zócalos de Expansión:** Tiene una función similar a la de los SLOT de expansión, pero se insertan chips (Coprocesador Matemático).
- ♦ **Memoria Cache:** Memoria especial de acceso rápido donde se almacenan datos y códigos utilizados en las últimas operaciones del procesador.

INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES

CONCEPTO DE RED

Una red de transmisión de datos es el conjunto formado por los equipos y medios físicos y lógicos que permiten la comunicación de informaciones y la compartición de procesos entre distintos usuarios a cualquier distancia que se encuentren.

CARACTERÍSTICAS

- Alta calidad y velocidad de transmisión de datos.
- Costes económicos razonables.
- Gran flexibilidad para satisfacer las nuevas demandas que vayan apareciendo.
- Reducción de tiempos de recogida y distribución de la información.
- Disminución de la tasa de error de la información.
- Capacidad de utilización del sistema, por un mayor número de usuarios. (Característica ligada con la flexibilidad).
- Abaratamiento y aumento de prestaciones de los equipos de tratamiento de datos.

TIPOS DE RED

• DEDICADAS O PRIVADAS

Son instaladas o alquiladas por uno o varios usuarios, para su uso exclusivo, estando cerradas a las comunicaciones de otros usuarios ajenos.

Puede haber tres tipos de conexión:

- **PUNTO A PUNTO:** consiste en la conexión de dos estaciones de trabajo, uno de ellos es el servidor.
Ventaja: red segura, fiable, teniendo alta velocidad de transmisión. *Inconveniente:* coste elevado.
- **MULTIPUNTO:** se conectan varios terminales a un ordenador central, por medio de una única línea de teleproceso, mediante un dispositivo llamado: **CONCENTRADOR DE COMUNICACIONES (HUB)**.
- **MULTIPUNTO SERIE:** igual al multipunto pero no utiliza el concentrador. Forman un anillo entre todos los terminales conectados.

B) WAN O PÚBLICAS.

Las redes de gran alcance permiten interconexión nacional o mundial, mediante las líneas telefónicas y satélites. Los operadores de larga distancia (compañías telefónicas) alquilan líneas dedicadas, para poder establecer la interconexión de forma dedicada y compuesta entre diversos sistemas. Este tipo de conexión es más lento que la conexión vía-red local, pero lo normal es que el tráfico sea mucho más reducido.

C) LAN O LOCALES.

Este tipo de redes se idearon hace muchos años, la primera red local fue ALOHA (Hawai).

Tiene entre tres y 50 terminales conectados y están localizados en un edificio, o grupo de ellos, pertenecientes a una organización.

COMPONENTES DE UNA RED

Una red de ordenadores está compuesta tanto por Hardware como por Software. El hardware incluye las placas de red y los cables que las unen. El software incluye los controladores (son programas que se utilizan para la gestión de dispositivos periféricos) y también incluyen el sistema operativo de red que gestiona la propia red.

Componentes: SERVIDOR, ESTACIONES DE TRABAJO, PLACAS DE RED, SISTEMA DE CABLEADO, RECURSOS COMPARTIDOS, SSOO DE RED.

SERVIDOR: es un equipo donde se ejecuta el SO de red, ofreciendo a las estaciones de trabajo servicios que pueden ser almacenamiento de archivos, gestión de usuarios, la seguridad, las órdenes para los responsables de la red,.....

ESTACIONES DE TRABAJO: son equipos con características hardware especiales que se conectan a los servidores o a otras estaciones de trabajo, donde los usuarios operan con el SO de red. Desde las estaciones de trabajo se administra la red, dando altas, bajas de usuarios, estableciendo permisos,....

Las estaciones de trabajo pueden ser: ORDENADORES PERSONALES ó TERMINALES SIN DISCO.

PLACAS DE RED: las más usadas son: ARCNET, TOKEN RING, ETHERNET.

ARQUITECTURA DE LA RED

Viene definida por su tecnología, métodos de acceso, modos de transmisión, medios de transmisión, ssoo y protocolo.

TOPOLOGÍA: forma o configuración de las estaciones que se conectan entre sí. Las topologías más usadas son: BUS LINEAL, ESTRELLA y ANILLO. Se pueden combinar las topologías gracias a las placas.

TOPOLOGÍA DEL BUS LINEAL: se basa en una línea de comunicación que es compartida por todos los sistemas informáticos.

WS NODO_SERVIDOR

WS WS REPETIDORES

Ventajas: fácil conexión a la red de nuevos dispositivos. Fácil instalación. Posibilidad de cubrir grandes distancias. Posibilidad de transmisión de voz, datos e imágenes por el mismo cable.

Inconvenientes: posibilidad de escuchar mensajes en la red sin ser detectados. El sistema no distribuye los recursos equitativamente.

TOPOLOGÍA EN ANILLO: todos los nodos están conectados formando un circuito cerrado. Se usa muy poco en la actualidad.

Ventajas: fácil instalación y mantenimiento. Velocidades de transmisión muy elevadas. Costes bajos. No se depende de un nodo central.

Inconveniente: dificultad de ampliar el anillo.

TOPOLOGÍA ESTRELLA: ofrece protección frente a roturas de cable. Si se corta el cable en una estación, no queda inutilizado todo el segmento de la red. Todos los mensajes que circulan por la red pasan a través de un nodo central, que se encargará del encaminamiento de los distintos mensajes que llegan a él, pudiendo también realizar las funciones de adaptador de velocidades de los mensajes. La práctica totalidad de la inteligencia de la red reside en el nodo central, siendo compartida por todos los dispositivos conectados al mismo.

Ventaja: elevada seguridad en la transmisión y control de errores.

Inconveniente: si el nodo servidor falla, falla todo el sistema.

MÉTODOS DE ACCESO

Constituyen las técnicas que permiten a los usuarios acceder a los medios de transmisión de la red para depositar o capturar información que necesiten.

Métodos más usados:

CSMA o CD: método de acceso de detección de portadora y colisión. Consiste en que la estación comprueba el cable para ver si está siendo utilizado antes de transmitir, en este caso todos los nodos reciben la transmisión, siendo éstos los que determinan si la información va dirigida a ellos o no. Si no lo fuera, el nodo devuelve la información recibida. Si dos nodos emiten al mismo tiempo, se produce una colisión, volviendo a reenviar ambos la información después de esperar un tiempo aleatorio cada uno.

Normalmente este tipo de redes tiene un rendimiento bajo, cuando el tráfico es pesado (debido a las colisiones...). Este método se instala para redes locales a nivel de empresa u organizaciones.

TOKEN PASSING: (Paso de testigo—método usado por las redes de anillo). Una estación o un nodo sólo transmite cuando tiene testigo, cuando una estación está preparada para transmitir y apoderarse de él. Así se evita que dos estaciones puedan usar simultáneamente el cable. El control lo posee siempre el emisor, y una vez que reciba la información la compara con la enviada, dejando el control en caso correcto. Este método es más rápido porque usa el ancho de banda al completo. Apenas produce cuellos de botella, y transmite en modo real.

MODOS DE TRANSMISIÓN

Existen dos modos: BANDA BASE y BANDA ANCHA.

Hay que tener en cuenta la velocidad y el ancho de banda.

CANAL DE COMUNICACIONES: conjunto de elementos que hacen posible el envío de información de un terminal a otro, incluyendo tanto el medio de transmisión como los propios terminales.

ANCHO DE BANDA: gama de frecuencias que un canal puede transmitir.

BANDA BASE: consiste en entregar al medio de transmisión sin que intervenga ningún proceso entre la generación de la señal y su entrega a la línea. El deterioro de la señal se debe al tránsito por la red. En cada nodo receptor existe un interfaz de conexión de conexión que se encarga de la recuperación y de codificación de la señal normal.

BANDA ANCHA: división del ancho de banda en canales (subcanales) de anchura adecuada insertando en cada uno de ellos una señal distinta. Las señales generadas por los nodos son convertidas primero en señales analógicas y moduladas después por un módem antes de ser entregadas a su subcanal correspondiente. En el nodo receptor se realiza el proceso opuesto para obtener la señal digital original.

Este modo de transmisión es apto para redes que cubren grandes distancias y usan velocidades elevadas.

MODOS DE COMUNICACIONES

Hay tres tipos: **SIMPLEX**, **SEMIDUPLEX**(half-duplex), **DUPLEX**(full-duplex).

SIMPLEX: se realiza en un solo sentido. (el transmisor de oreja)

SEMIDUPLEX: se hace en uno u otro sentido, pero alternativamente.

DUPLEX: transmisión simultánea en los dos sentidos.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN

Son los canales por donde circulan las señales que transmite el emisor al receptor.

CABLE DE PARES o PAR TRENZADO: el cable de pares es el medio más simple utilizado en distancias menores a 50 metros, alcanzando una velocidad máxima de 20 Kbits/segundo. Consiste en dos hilos conductores recubiertos de un material aislante. Es muy sensible al ruido y presenta problemas de acoplamiento si hay dos líneas paralelas—Acoplamiento llamado: **DIAFONÍA**. Para evitarlo se trenza el cable.

Efecto corona: en la transmisión, que se desliza a la pared, en vez de por el medio. La señal se va abriendo y se tiene que cerrar para no rozar por la pared a través de repetidores.

CABLE COAXIAL: formados por un hilo conductor central y otro cilíndrico exterior. El cable está recubierto de material aislante, ocupando también el espacio entre el cilindro conductor y el hilo conductor central.

Este medio reduce las interferencias y permite transmitir a altas frecuencias. Posee un ancho de banda bastante grande y puede soportar mayor número de canales de transmisión. La velocidad de transmisión puede ser entre 10 y 20 Megabits/segundo.

FIBRA ÓPTICA: se usa como medio físico la fibra de vidrio y como señal la luz emitida por un proyector de rayo láser, alcanzando grandes distancias con pocas pérdidas. Está compuesta por un material conductor de señales ópticas llamado: **NÚCLEO**, el cuál se encuentra recubierto a su vez por otro material llamado: **REVESTIMIENTO**, cuya cara interna refleja la luz hacia el interior de la fibra. Finalmente este conjunto se encuentra recubierto por una cubierta protectora.

Es el medio más caro y el que posee mayor ancho de banda. Es inmune al ruido electromagnético y puede alcanzar grandes velocidades.

RADIOENLACES: usan el espacio libre como medio de transmisión de señales.

ONDA CORTA: ondas de radios con frecuencias menores a 30 MHz.

Sistemas:

MICROONDAS: ondas electromagnéticas con frecuencias entre 1 y

5 MHz. Tienen un ancho de banda elevado. Las distancias entre el emisor y el receptor no son superiores a 50 Km.

Inconveniente: los elementos atmosféricos.

Comunicación vía-satélite: está por encima de los elementos atmosféricos. Cuando se tiene que trabajar con transmisiones mayores a 2,5 GHz, hay distancias enormes.

DEFINICIÓN DE PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

Son reglas y procedimientos utilizados en una red para establecer la comunicación entre los nodos que disponen de acceso a la red.

Los protocolos gestionan dos niveles de comunicación distintos.

Las reglas de alto nivel definen cómo se comunican las aplicaciones y las de bajo nivel definen cómo se transmiten las señales por el cable.

FIN

INTERNET

1.- Introducción.

- ¿Qué es?

RED de REDES: es una red de equipos y sistemas informáticos que se comunican entre sí para compartir datos.

Algunos ordenadores están conectados de forma permanente a internet y otros lo hacen de forma temporal. Dentro de esta red hay ordenadores que son grandes equipos con microprocesadores avanzados y SSOO potentes. Otros son PCs normales que trabajan con el SSOO windows.

- Conceptos de una red aplicados a internet.

–Protocolo de transferencia: (TCP / IP => Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Método usado por internet para la transmisión de datos.

–Método de identificación de ordenadores: cada equipo de la red tiene que estar identificado de forma exclusiva para saber que ordenador es el que envía los datos y quien los recibe.

–Servicio de datos: para intercambiar información entre equipos, a gran escala, como crear páginas web, mandar e-mails,etc.

2.- Estructura.

2.1.- Protocolo TCP / IP.

Aunque no es el mismo protocolo, es el principal.

2.2.- Direcciones IP.

Distinguen o identifican a cada ordenador, en formato de 32 bits.

Su representación es:

2.3.– Nombres DNS y servidores DNS

DNS (Domain Name System): Son sistemas de nombres de dominio. Son nombres con letras, que identifican a un determinado ordenador y que se relaciona con una exclusiva dirección IP.

SERVIDOR DNS: es un ordenador que contiene una tabla en la que aparece todos los nombres DNS y sus direcciones IP correspondientes.

3.– Establecimiento de una red

3.1.– Tipos de conexión.

DIRECTA: los usuarios tienen acceso directo a internet sin necesidad de utilizar la línea telefónica. Este tipo es más rápido, pero todo depende del ancho de banda. Su velocidad varía considerablemente.

REMOTA: exige que se contrate una cuenta con un proveedor de internet, que es el que nos permitirá el acceso a través de la línea telefónica. Este tipo puede hacerse a través del módem o a través de la red RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) => Servicio Digital de alta velocidad para transmitir datos y voz. Puede transmitir a una velocidad de 128000 bytes/segundo.

3.2.– Proveedor de internet.

FALTA ALGO.....

ISP(Internet Service Provider): es una compañía que posee una conexión directa y permanente a internet y que se dedica a compartir esa conexión entre varios usuarios.

EN QUÉ FIJARNOS CUANDO ELEGIMOS UN PROVEEDOR.

- La velocidad (ancho de banda). Menos tiempo de conexión.
- Precio del proveedor–suele exponer tarifa plana o acceso gratuito durante un año.
- Precio de la llamada telefónica–depende de la compañía.
- Extras del proveedor–nos proporciona: cuenta de correo, generar páginas web, etc.
- Soporte técnico.

4.– Servicios Internet.

DIFERENCIAS CLIENTE–SERVIDOR

- Trabajan con distinto software, con programas diferentes.
- Tienen distintos tipos de conexión, el servidor directa y el cliente remota.
- Trabajan con diferentes ordenadores.

4.1.– E-mail.

Servicio de correo electrónico más usado en internet.

Formato: *nombre @ compañía.organización*

A través del e-mail se puede transferir mensajes de un usuario a otro. El servidor se encarga de almacenar los mensajes y el cliente acude al servidor para ver sus mensajes.

El servidor utiliza un protocolo para mandar mensajes que es el:

SMTP: Simple mail transfer protocol.

También se puede recibir mensajes usando:

POP: Post office protocol.

IMAP: internet mail access protocol. (más avanzado y rápido)

Cuenta de correo: buzón particular donde se almacenan todos los mensajes y al que se puede acceder mediante un nombre de cuenta.

4.2.– News.

Los grupos de noticias son grupos de personas que tienen interés en un determinado tema e intercambian mensajes entre sí sobre ese tema.

Servidor de noticias: almacena todos los mensajes y mediante un programa cliente nos conectamos para leer o enviar los mensajes.

El protocolo es NNTP (Network News Transfer Protocol), gracias a él cualquier usuario puede acceder a esa información.

CARACTERÍSTICAS DEL SERVIDOR DE NOTICIAS:

- La información no se descarga, las noticias se van copiando de un servidor a otro.
- Existen varios servidores con los grupos de noticias que se van copiando unos a otros.
- Los mensajes desaparecen pasado un tiempo.

Hay dos tipos de servidores de noticias:

- PÚBLICOS: acceso libre para cualquier usuario de internet.
- PRIVADOS: se necesita un nombre de usuario y una contraseña.

4.3.– FTP.

Protocolo de transferencias de archivos. (File Transfer Protocol).

4.4.– Telnet.

Servicio que permite a un usuario conectarse a un ordenador remoto de modo terminal y acceder a sus datos según el permiso que tenga autorizado.

4.5.– IRC.

(Internet Relay chat). Es un estándar que define cómo se puede realizar una conversación escrita en tiempo real con dos o más usuarios.

4.6.– W W W.

(World wide Web). Estándar para presentar y visualizar páginas de información que incluyen imágenes, sonidos, vídeo, etc.

El programa cliente que lee las páginas web, recibe el nombre de NAVEGADOR y está conectado a un servidor web para recibir sus datos y presentar en pantalla la página web.

Los navegadores más usados son: NESTCAPE, INTERNET EXPLORER.

Elementos de la web:

CLIENTE WEB => navegador.

SERVIDOR WEB => proporciona la información (Website=>conjunto virtual de páginas).

Estándar HTTP => Hiper Text Transfer Protocol.

La unidad básica de información en la web es la página web que se identifica mediante su dirección URL (Universal Resource Locator).

CARACTERÍSTICAS DE LAS PÁGINAS WEB

- Riqueza del contenido. Puede tener cualquier combinación entre texto, imágenes, vídeo, etc.
- Enlaces a otras páginas.
- Integración de otros servicios.

5– Seguridad.

5.1.– Envíar datos.

Pueden ser interceptados. Los datos enviados a un servidor web no utilizan una conexión directa entre su ordenador y el servidor, sino que pasan por múltiples ordenadores que sirven de puentes en la ruta hasta alcanzar el destino.

5.2– Recibir datos.

Para evitar los virus que se pueden recibir, se determinan cuatro caracteres:

- CONEXIONES WEB SEGURAS: hay dos: SSL (Secure Sockets Layer) y

PCT (Private Communications Technology). Las PCT son estándares que definen servidores web seguros, en donde la información entre el usuario y la página web, viaja encriptada sin ser interceptada.

Para saber que nos conectamos en una página web segura hay tres formas:

- Que el protocolo de la página empiece por HTTPS.
 - En la barra de estado del explorer aparece un candado.
 - Hay ventanas de aviso.
- ZONAS DE SEGURIDAD: son un mecanismo para definir la seguridad de

La página web. Realmente son una colección de direcciones URL y las condiciones de seguridad asociadas a esa zona. Existen cuatro zonas:

- Zona de Internet (medio).
 - Zona de sitios en los que se confía (bajo).
 - Zona de sitios restringidos (alto).
 - Zona de Internet local (medio).
- CERTIFICADOS DE SEGURIDAD: firma de agencia de credenciales, también llamado: AUTORIDAD DE CERTIFICACIÓN que garantiza la seguridad de un usuario o un sitio web.

5.3.– Asesor de contenidos.

Método que restringe el acceso a Internet a determinados sitios web de contenido no adecuado (sexo y violencia).

Existen compañías que se encargan de clasificar los sitios web según sus contenidos, otorgándoles un nivel diferente según su mayor o menor grado de sexo y violencia.

Comprueba si la página web que se intenta leer está clasificada por alguna de estas compañías y si el nivel que se le ha otorgado está permitido según los valores que haya establecido el usuario en el propio asesor de contenidos.

5.4.– Proxy.

Servidor caché que conectado al servidor de acceso a la red de un proveedor va almacenando la información que los usuarios reciben de la red. Si otro usuario accede a través del proxy a un sitio previamente visitado recibirá la información del servidor proxy en lugar del servidor real.

0–255

BYTE