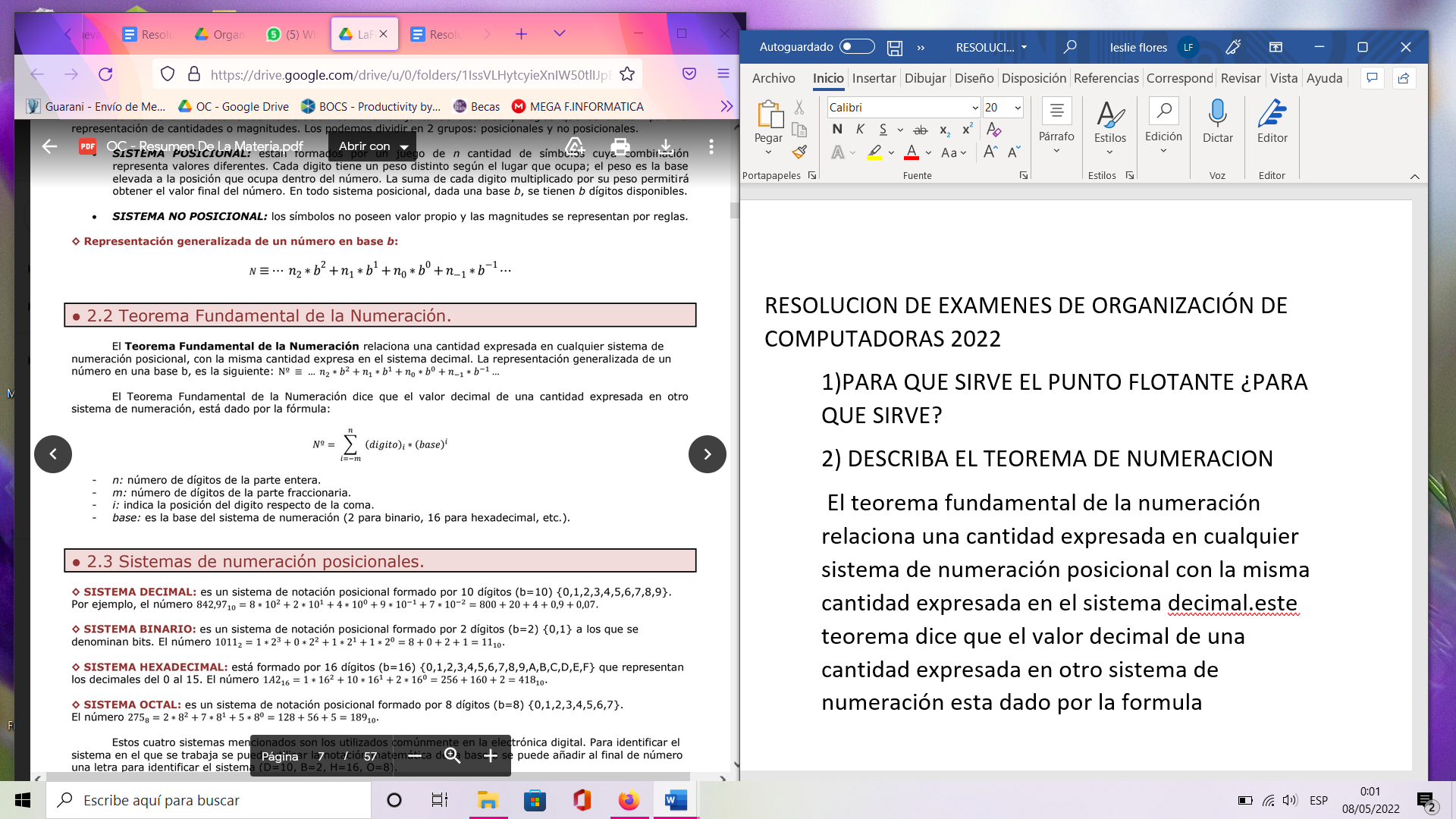
Teorema fundamental de la numeración

Este teorema relaciona una cantidad expresada en cualquier sistema de numeración posicional con la misma cantidad expresada en el sistema decimal. También establece que el cualquier sistema de numeración posicional todos los números pueden expresarse mediante la siguiente formula



n : numero de digitos de la parte entera

m : numero de digitos de la parte fraccionaria

i : indica la posicion del digito respecto de la coma

base : es la base del sietma de numeracion ( 2 para binario,16 para hexadecimal )

Banderas de condicion (flags )

Son bits que existen en la CPU y qque de acuerdo al resultado de unaoperacion,tomaran el valor 0 o 1. Estos pueden ser consultados por el programador utilizando instrucciones especiales para la toma de decisiones.

Las banderas aritmeticas que usamos son :

Z: (CERO ) : toma el valor 1 si el resultado fue 0,de lo contrario toma el valor 0

N (Negativo ) : toma el valor 1 SI EL RESULTADO fue negativo, 0 si fue positivo

V(Overflow ) : toma el valor 1 indicando una condicion de desborde en CA2

C(Carry ): toma el valor 1 si existe acarreo en la resta.En operaciones sin signo,toma el valor 1 si el resultado esta fuera de rango

CODIFICADO EN BINARIO (BCD )

El binario con bcd es una estandar para representar numeros decimales en el sistema binario en donde cada digitio decimal es codificado con una secuencia de 4 bits,con esta codificacion especial se pueden realizar operaciones aritmeticas como suma resta multiplicacion y division de numeros en representacion decimal sin perder la presicion en los calculos.

Los digitos se convierten uno a uno en binario

Cada digito se representa con su equivalente binario en cuatro bits

EL BCD puede er empaquetado o desempaquetado

Desempaquetado ( E/S Y PERIFERICOS ) : los numeros se codifican usando un byte por digito.

Empaquetado (calculo) : Se reservan 4 bits por digito,si se tiene que representar un numero sin signo,relleno con 4 bits de la izquierda con 1 por ejemplo :

11111000 11110011 11110100= F8 F3 F4

Si es con signo, relleno con 1100 para los positivos y 1101 para los negativos en el ultimo digito solamente, los otros con 1111. Por ejemplo: +834: 11111000 11110011 11000100= F8 F3 C4 y  -834: 11111000 11110011 11010100= F8 F3 D4

PUNTO FLOTANTE

El punto flotante surge de la necesidad de representar numeros reales y enteros con un rango de representacion mayor que el que nos ofrece Punto fijo y asi posibilitar a la computadora el tratamiento de numeros muy grandes y muy pequeños.

NORMALIZACION

La normalizacion tiene como objetivo que un numero expresado en coma flotante no tenga varias formas de expresarlo,solo debe tener una manera de expresarlo y para que sea un numero representable debe ser mantisa fraccionaria con el objetivo de que debe tener un uncio par de valores de mantisa y exponente para un numero.Todas las mantisas deben empezar en 0,1

ESTANDAR DE IEEE754

Este estándar se desarrollo para facilitar la portabilidad de los programas de un procesador a otro y para alentar el desarrollo de los programas numéricos sofisticados.Ha sido ampliamente adoptado y se utiliza prácticamente en todos los procesadores actuales . existen dos tipos de formatos

SIMPLE PRESICION (32 BITS )

SIGNO ( 1 BIT) EXPONENTE (8 BITS) MANTISA (32 BITS)

DOBLE PRESICION (64 BITS )

SIGNO ( 1 BIT) EXPONENTE (1 BITS) MANTISA (52 BITS)

CASOS ESPECIALES :

E = 255 / 2047 M DISTINTA DE CERO == Not a Number (NaN)

E= 255/2047 M = CERO == INFINITO POSITIVO

E = 0 M = CERO == CERO

E= 0,M DISTINTA DE CERO == DENORMALIZADO

LOGICA DIGITAL

La electrónica digital esta fundamentada en la base matemática formada por el algebra de Boole. Este meotodo considera que todos los elementos poseen únicamente dos estados (verdadero o falso ) sin estados intermedios.

CIRCUITO COMBINATORIO O COMBINACIONAL

Un circuito combinatorio es un conjunto de puertas lógicas interconectadas entre si cuya salida es función solamente de la entrada en ese instante,responde a los valores lógicos de las entradas ,si cambia la entrada cambia la salida y los valores pasados de las entradas no influyen en los valores de las salidas,este viene con retardos de puerta. Al igual que una puerta el circuito combinacional puede definirse de tres formas.

Tabla de verdad : donde para cada una de las dos combinaciones posibles de las n señales de entrada se enumera el valor binario de cada una de las m señales de salida.

Símbolo grafico : que describe la organización de las interconexiones entre puertas

Ecuaciones booleanas : donde cada señal de salida se expresa como una función booleana de las señales de entrada

PUERTA /COMPUERTA LOGICA:

Una puerta lógica es un dispositivo electrónico que produce como señal de salida una operación booleana a partir de las señales de entrada. Las puertas básicas usadas en lógica digital son AND OR NOT y en base a estas se derivan XOR,NAND Y NOR.Cada puerta tiene una o mas entradas que cuando cambian la señal de salida aparece casi instantáneamente retrasada solo por el retardo de puerta.Como el circuito combinacional una puerta se define de tres formas :

Tabla de verdad : donde para cada una de las dos combinaciones posibles de las n señales de entrada se enumera el valor binario de cada una de las m señales de salida.

Símbolo grafico : que describe la organización de las interconexiones entre puertas

Ecuaciones booleanas : donde cada señal de salida se expresa como una función booleana de las señales de entrada

SUMADOR BINARIO COMPLETO

Un sumador binario completo suma números binarios con las cantidades de acarreo. A menudo son escritos como A,B Y C,siendo A Y B los sumandos y C el acarreo que proviene de la anterior etapa menos significativa.Se puede construir armando la tabla de verdad con los valores booleanos de la suma binaria y la tabla de verdad de la suma con acarreo.Este circuito produce una salida de dos bits denominadas acarreo de salida y suma.

SEMI SUMADOR

El semisumador suma dos dígitos binarios simples A Y B denominados sumandos y sus salidas son SUMA(s) Y ACARREO(c).La señal de acarreo representa un desbordamiento en el siguiente digito en una adición de varios dígitos.Dos semisumadores pueden ser combinados para hacer un sumador completo,añadiendo una puerta OR para combinar sus salidas de acarreo.

SUMA DE PRODUCTOS

Es la suma de dos o mas productos mediante la adición (suma) booleana. Una barra no puede extenderse a sobre mas de una variable.La implementación de una suma de productos simplemente requiere aplicar la operación OR a las salidas de dos o mas puertas and.

Ejemplo : AB + ABC

AB’ + CD’

A’BC+AB’C’ + ABC’ +ABC

PRODUCTO DE SUMAS

El producto de sumas es cuando dos o mas términos de suma se multiplican,son productos AN de términos sumas OR formados por varias variables complementadas o no .

Ejemplo : (A+B’).(A+B+C)

(A’+B’+C’).(C+D)

(A+B+C).(C’+D’).(A+B)

LA LEY DE MORGAN

Las leyes de Morgan nos permiten reordenar o simplificar expresiones booleanas ,es importante porque une producto con suma,este me da la formula de conversión entre NAND Y NOR que son compuertas universales que me permiten emular a todo el resto y construir circuitos usando solo este tipo de dispositivo.Morgan me hace conseguir estas compuertas a partir de cualquier otra esto simplifica mucho la construcción de circuitos y abarata los costos.

La primera ley de Morgan (A.B = A+B) : el complemento de dos o mas variables a las que se le aplica la operación NAND es equivalente a aplicar la operación NOR.

La segunda ley de Morgan (A+B=A.B) : el complemento de dos o mas variables a las que se les aplica la operación NOR es equivalente a aplicar la operación NAND

MULTIPLEXORES :

El multiplexor conecta varias entradas con una única salida,en un momento dado se selecciona una de las entradas para que pase a la salida.Los multiplexores se usan en circuitos digitales para controlar el enrutamiento de señales y datos. Un ejemplo es la carga del contador de programa (PC).Las distintas entradas se pueden conectar a las líneas de entrada de un multiplexor con el pc conectado a la línea de salida .Las líneas selecionados determinan cual es el valora cargar en el pc.Como el pc contiene varios bits se usan varios multiplexores,uno por bit.

DECODIFICADORES

Un decodificador es un circuito combinacional con varias líneas de salida con una sola de ellas seleccionada en un instante dado dependiendo del patron de líneas de entrada. Un decodificador tiene n entradas y 2n salidas. Los decodificadores tienen muchos usos en computadoras digitales.Un ejemplo es la decodificación de direcciones

CIRCUITOS SECUENCIALES

Un circuito secuencial es un conjunto de puertas lógicas interconectadas entre si,las salidas de este circuito no solo dependen de entradas actuales si no que también dependen de la historia pasada de las entradas y depende al tipo de biestable también de una señal externa de reloj. Se las puede clasificar como asíncronos (ósea con retarnos asociados a las puertas lógicas ) o síncronos (donde solamente se permiten cambios de estados en instantes marcados por el reloj).

Ejemplos : BIESTABLES,RS,JK,D,REGISTROS Y CONTADORES

BIESTABLE /FLIP FLOP

Un biestable o también llamado flip flop es un dispositivo con dos estados 0 y 1.Esta en uno de dos estados de ausencia de entrada recordando el ultimo estado entonces el biestable puede funcionar como una memoria de 1 bit.

El biestable tiene dos salidas que son siempre complementarias ,normalmente se denominan Q Y Q negada.

Se clasifican en si usan o no una señal de reloj ósea sincronicos cuando hay una entrada especial que determina cuando cambian las salidas y se posee una entrada de sincronismo(CLOCK)o asincrónicos cuando en la entrada se establece alguna combinación y las salidas solamente tienen entradas de control, también según se activen por flanco o por nivel,los latches están activados por flanco y los flip flops están activados por nivel

LOS FLIP FLOPS O BIESTABLES SE CLASIFICAN SEGÚN LA MANERA EN QUE RESPONDEN LAS SEÑALES DE ENTRADA :

BIESTABLE RS : El biestable RS consiste en un circuito digital de dos estados(alto y bajo) cuyas entradas al ser activadas permiten el borrado R(reset) puesta a 0 o nivel bajo de salida y y el grabado denominado S(SET) que cuando tiene valor 1 pone en 1 la salida o nivel alto de la salida.Cuando las dos entradas tienen valor 0,no se producen cambios en la salida,pero cuando ambos valores valen 1,ósea se activan ambas entradas a la vez,se provoca que las salidas directas Qnegada y Q queden con el mismo valor. Por ejemplo: Estado bajo si el flip flop esta construido con puertas NOR o estado alto si esta construido con compuertas NAND.

BIESTABLE RS SINCRONO :

Un circuito biestable sincrónico es un circuito digital de tres entradas,una denominada R( reset ),consiste en el borrado (puesta 0 ), la otra denominada S(SET) que consiste en el grabado (puesta a 1) y la otra entrada es el CLK(CLOCK) que hace que los cambios ocurran solo en un pulso de reloj.

BIESTABLE JK :

Un jk es un disposito de almacenamiento temporal que se encuentra en dos estados (alto y bajo). Al ser activadas J Y K permiten

J: el grabado (set en ingles ) puesta a 1 o nivel alto de la salida.

K : el borrado(reset en ingles ),puesta a 0 o nivel bajo de la salida.

Si no se activa ninguna de las entradas,el biestable permanece en el estado que poseía tras la ultima operación de borrado o grabado.En el caso de activarse ambas entradas la salida adquirira el estado contrario al que tenia.

BIESTABLE D : Este es un circuito digital, que también se denomina como “Biestable de datos “ porque para almacenar 1 bit de datos.Posee una sola entrada, D (data) y la salida Q,que obtiene le valor de la entrada D cuando la señal de reloj se encuentra activada.

BIESTABLE T(Toogle) :

Este es un dispositivo de almacenamiento temporal de 2 estados ( alto y bajo).Cambia de estado cada vez que la entrada de reloj se dispara mientras la entrada T esta a nivel alto.Si la entrada T esta a nivel bajo el biestable retiene el nivel previo . Se lo considera como temporizador.

LAS LEYES DE MORGAN :

Las leyes de Morgan nos permiten reordenar o simplificar expresiones booleanas ,es importante porque une producto con suma,este me da la formula de conversión entre AND Y OR que son compuertas universales que me permiten emular a todo el resto y construir circuitos usando solo este tipo de dispositivo.Morgan me hace conseguir estas compuertas a partir de cualquier otra esto simplifica mucho la construcción de circuitos y abarata los costos.

La primera ley de Morgan (A.B = A+B) : el complemento de dos o mas variables a las que se le aplica la operación AND es equivalente a aplicar la operación OR.

La segunda ley de Morgan (A+B=A.Y) : el complemento de dos o mas variables a las que se les aplica la operación OR es equivalente a aplicar la operación AND.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO (CPU)

La unidad central de procesamiento es el cerebro de la computadora.Es el encargado de realizar el control y procesamiento de los datos. Su funciones principales son

-Ejecutar las instrucciones de los programas almacenados en la memoria del sistema

-Controlar la transferencia de datos entre la CPU y los circutios de memoria y de E/S

- Responder a las peticiones de servicio procedentes a los dispositivos de E/S.

Para que un programa pueda ser ejecutado por la CPU debe estar guarado en un determinado lugar de la memoria del sistema y escrito en un lenguaje que la CPU pueda entender.La ejecución completa de cada instrucción que posee el programa lleva varios pasos estos son llamados ciclo de instrucción,para realizar estos pasos la CPU cuenta con La unidad de control (UC) y la Unidad aritmético-Logica (ALU)

LA UNIDAD DE CONTROL (UC): La uc controla todas las funciones que realiza una computadora,cuenta con 3 funciones principales.

-Controlar el funcionamiento de los componentes internos de la CPU

- Leer e interpretar las instrucciones de los programas

-Controla el flujo de datos hacia y desde la cpu.

LA UNIDAD ARITMETICO LOGICA (ALU ) : Es la parte del computador que realiza realmente las operaciones aritméticas y lógicas con los datos a través de un circuito operacional,registros de entradas ,un registro acumulador y un registro de estados.

REGISTROS INTERNOS DE LA CPU : Son posiciones de almacenamiento. Los registro tienen el mismo tamaño,se pueden leer y escribir a alta velocidad porque están dentro de la CPU.Existen registros de propósito general y otros con afines específicos

BUS INTERNO DE LA CPU : Es un conjunto de líneas electrónicas,se pueden diferenciar en tres tipos :

Bus de datos : circulan los datos.

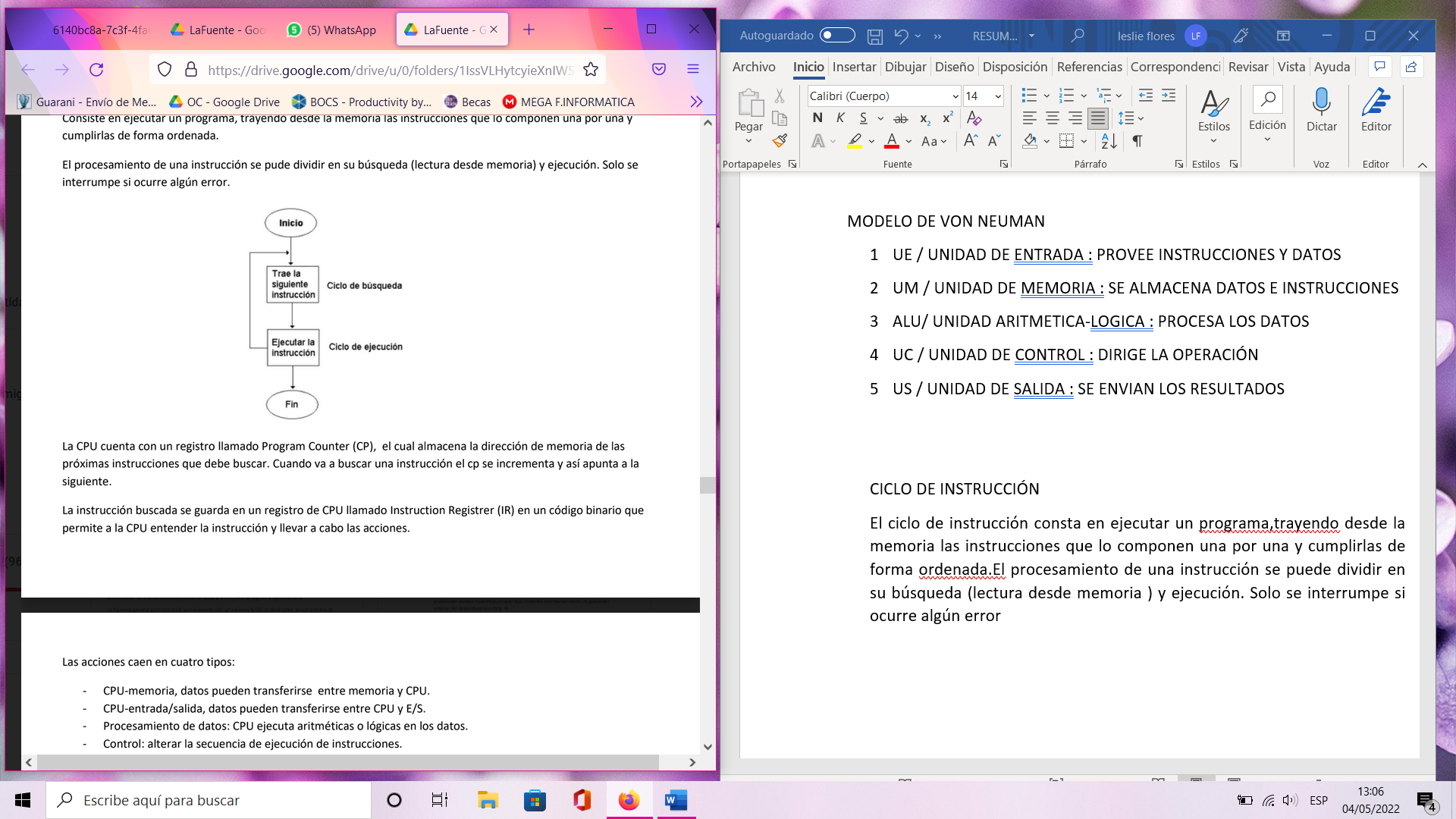
Bus de control : circualan las señales de control

Bus de direcciones : circulan las direcciones de memoria .

MODELO DE VON NEUMAN

1. UE / UNIDAD DE ENTRADA : PROVEE INSTRUCCIONES Y DATOS
2. UM / UNIDAD DE MEMORIA : SE ALMACENA DATOS E INSTRUCCIONES
3. ALU/ UNIDAD ARITMETICA-LOGICA : PROCESA LOS DATOS
4. UC / UNIDAD DE CONTROL : DIRIGE LA OPERACIÓN
5. US / UNIDAD DE SALIDA : SE ENVIAN LOS RESULTADOS

CICLO DE INSTRUCCIÓN



El ciclo de instrucción es el procesamiento que requiere una instrucción, este puede considerarse de varios pequeños subciclos de instrucción sin embargo los que aparecen siempre son el ciclo de captación y ejecución.

A)Ciclo de captación :

Leer la instrucción: se lee la instrucción y el registro contador del programa(PC) nos indica la dirección de memoria donde esta la instrucción.

Decodificar la instrucción : se identifican las diferentes partes de la instrucción para determinar que operaciones hay que hacer en cada fase del ciclo.

B)Lectura de operandos fuente : esta fase se repite para todos los operandos que tenga la instrucción,las operaciones que hay que realizar dependen del modo de direccionamiento que tengan los operandos.

C)Ciclo de ejecución :

Ejecución de la instrucción: se obtiene el resultado de la ejecución de la instrucción.

Almacenamiento del operando (resultado): se recoge el resultado obtenido durante la ejecución y se guarda en el lugar indicado por el operando.

4)Ciclo de interrupciones: se verifica si se ha activado alguna línea de petición de interrupción del procesador en el transcurso de la ejecución de la instrucción.

FORMATO DE INSTRUCCIÓN

El formato de instrucción define la descripción en bits de una instrucción en terminos de las distintas partes que la componen. Debe incluir un código de operación (CODOP ) y alguno de los operandos. Cada operando se referencia con uno de los modos de direccionamiento con lo cual el formato debe implícita o explícitamente indicar el modo de direccionamiento para cada operando.

Los elementos de una instrucción son :

El código de operación : código binario que especifica la operación a realizar

Referencia del operando fuente : establece donde almacena se almacena e resultado

Referencia del operando resultado : establece donde se almacena el resultado

Referencia de la siguiente instrucción : le dice a la cpu donde buscar la siguiente instrucción previo a la ejecución anterior.

INSTRUCCIONES DE MAQUINA

Maquinas de 4 direcciones : Acá la instrucción especifica 4 direcciones explicitas para operandos resultado y próxima instrucción,son “raras” y cada campo tiene que tener los bits suficientes para acomodar la dirección completa. (96 bits de referencia )

Maquinas de 3 direcciones : La dirección de la próxima instrucción esta almacenada en un registro de la CPU,llamado Contador de programa (PC).La referencia todavía sigue siendo larga (72 bits de referencia )

Maquinas de 2 direcciones : Se mueve el operador 1 a un registro temporal,el resultado es almacenado en una de las direcciones de los operandos. Reduce el tamaño de la instrucción( 48 bits de referencias).

Maquinas de 1 direccion: Usa un registro especial en la CPU que es el acumulador,tiene instrucciones para cargarla y descargarla,tiene un operando y resultado en un lugar definidio y la instrucción es mas corta (24 bits de referencia)

DISEÑO DEL REPERTORIO DE INSTRUCCIONES

El repertorio de instrucciones define muchas muchas de las funciones realizadas por la CPU,este es el medio que tiene el programador para controlarla,entonces se deben considerar las necesidades del programador a la hora de diseñar este repertorio

1. Repertorio de operaciones: se designa cuantas y que operaciones se deben considerar y cuan complejas deben ser.
2. Tipos de datos : se identifica los tipos de datos necesarios para llevar a cabo las operaciones.
3. Formatos de instrucciones : se identifica la longitud ,numero de operandos y tamaño de los diferentes campos
4. Registros : se identifica el numero de registros de la CPU que pueden ser referenciados por instrucciones y su uso.
5. Direccionamiento : se identifica los modos de direccionamiento que se pueden utilizar en los operandos.

ARQUITECTURA RISC (REPERTORIO REDUCIDO DE INSTRUCCIONES )

Se basa en 3 elementos :

Gran numero de registros de propósito general

Repertorio de instrucciones limitado y sencillo

Énfasis de optimizacion

MODOS DE DIRECCIONAMIENTO

Los modos de direccionamiento tienen como objetivo reducir los bits de la instrucción,un manejo mas eficiente de datos y que la dirección no se conozca hasta ejecutarse.

MODO DE DIRECCIONAMIENTO INMEDIATO : el operando se obtiene automáticamente de la memoria al mismo tiempo que la instrucción. No requiere una referencia extra a memoria para obtener el operando.Este método se puede utilizar para para definir y utilizar constantes o para fijar valores iniciales a variabales.

La desventaja es que el tamaño del numero esta restringuido al tamaño del campo de dirección de la palabra MOV AX,12

MODO DE DIRECCIONAMIENTO DIRECTO :El campo de dirección contiene la dirección efectiva del operando. El operando reside en la memoria y su dirección es dada directamente por el campo de dirección de la instrucción por lo que no necesita ningún calculo especial. Se usa para acceder a varibales globales,cuya dirección se conoce al compilar. MOV AX,17 H

MODO DE DIRECCIONAMIENTO DIRECTO POR REGISTRO : Este modo de direccionamiento es igual al directo solo que se apunta a un registro,no a una posición de memoria. Al hacer esto se requiere de menos bits y nose accede a memoria de datos. La desventaja es que no hay muchos registros y estos son muy preciados.

MODO DE DIRECCIONAMIENTO INDIRECTO POR MEMORIA : en la instrucción se encuentra la dirección de la dirección del operando.Sirve para apuntar a una dirección de mas bits de los que tiene el campo ,y así se consigue un espacio de direccionamiento mayor,con la desventaja que se accede mas veces a memoria.Ejemplo : MOV A, f17h

MODO DE DIRECCIONAMIENTO POR DESPLAZAMIENTO:

Combina capacidades de indirecto y directo.Requiere que la instrucción tenga dos campos de dirección.Estos dos campos se suman para producir la dirección efectiva.Los mas comunes son relativo,de registro base e indexado.

Relativo : el registro implícito es el pc,la dirección de la instrucción actual se suma al campo de dirección para producir la dirección definitiva.

Indexado : se direcciona la memoria con un registro y un desplazamiento. Se intercambian los papeles del registro y el desplazamiento . Se utiliza un registro llamado índice

De registro base : el registro referenciado contiene una dirección de memoria y el campo tiene un desplazamiento.

DEL STACK : el stack es un arreglo lineal de localidades de memoria. Es una lista donde el ultimo en entra es el primero en salir . Hay un registro apuntador que es un puntero cuyo valor es la dirección tope de la pila.

INSTRUCCIONES DE TRANSFERENCIA DE CONTROL :

Las instrucciones de tranferencia de control actualizan al contador del programa (PC),administran las llamadas o retornos a las subrutinas,el paso de parámetros y el enlazado.

Las instrucciones de transferencia de control son :

CALL etiqueta : llama a subrutina cuyo inicio es etiqueta

RET : retorna a la subrutina.

JZ etiqueta : salta si el ultimo valor calculado es cero.

JNZ etiqueta : salta si el ultimo valor calculado no es cero .

JS etiqueta : salta si el ultimo valor calculado no es negativo .

JC etiqueta : salta si el ultimo valor calculado produjo carry .

JNC etiqueta : salta si el ultimo valor calculado no produjo carry .

JO etiqueta : salta si el ultimo valor calculado produjo overflow .

JNO etiqueta : salta si el ultimo valor no produjo overflow .

JMP etiqueta : salto incondicional a etiqueta.

Los modos de direccionamiento que usan son : Relativos al pc,donde se tiene un numero que debe ser sumado al contenido del PC.

Directo : cuando la etiqueta representa una

dirección a la que se debe saltar.

JERARQUIA DE MEMORIA

La jerarquía de memoria es la memoria estructurada en varios niveles (Memoria del procesador,memoria interna,memoria externa) con el objetivo de conseguir mejores prestaciones. En una jerarquía de memoria se utilizan varios tipos de memorias con distintas características de capacidad velocidad y costo. Cada nivel de la jerarquía se caracteriza también por distancia a la que se encuentra del procesador.

Existe un compromiso entre las tres características claves (costo,capacidad y tiempo de acceso )

-a menor tiempo de acceso,mayor costo por bit

- a mayor capacidad ,menor coste por bit

A mayor capacidad,mayor tiempo de acceso

-Cuando se desciende en la jerarquía,ocurre que :

-Disminuye el coste por bit

-Aumenta la capacidad

-Aumenta el tiempo de acceso

-Disminuye la frecuencia de acceso a la memoria por parte del procesador.

Entonces el objetivo de la jeraquia es conseguir que cuando el procesador acceda a un dato,este se encuentre en el nivel mas alto de la jerarquía.

Tiene 3 principios :

Localidad temporal : Si en algún momento una posición de memoria en particular es referenciada entonces es muy probable que la misma ubicación vuelva a ser referenciada en un futuro cercano. En este caso es común almacenar una copia de los datos referenciados en cache para lograr un acceso mas rápido a ellos.

Localidad Espacial : Si una localización de memoria es referenciada en un momento concreto es probable que las localizaciones cercanas a ella sean también referenciadas. En este caso es común estimar las posiciones cercanas para que estas tengan un acceso mas rápido

Localidad secuencial : Donde las direcciones de memoria que se están utilizando suelen ser contiguas,esto ocurre porque las instrucciones se ejecutan secuencialmente.

La MEMORIA VOLATIL(ram) : es la memoria que necesita una corriente eléctrica para mantener su estado se clasifican en dos tipos

SRAM : la memoria estática de acceso aleatorio implementa cada celda de memoria utilizando un flip flop básico para almacenar un bit de información y mantiene la información mientras el circuito de memoria recibe alimentación electrica.Para implementar cada celda de memoria son necesarios transistores por lo que la memoria tiene una capacidad de integración limitada y su coste es elevado en relación con otros tipos de memoria RAM,como la dram ; sin embargo es el tipo de memoria RAM mas rápido .

DRAM : La memoria dinámica implementa cada celda de memoria utilizando la carga de un condensador. A diferencia de los flip flop los condensadores con el tiempo pierden la carga almacenada y necesitan un circuito de refresco para mantener la carga y mantener por lo tanto el valor de cada bit almacenado.

MEMORIA NO VOLATIL mantiene el estado sin necesidad de corriente eléctrica.Las memorias no volátiles pueden ser de diferentes tipos :

Memoria de solo lectura( ROM): se trata de memorias de solo lectura que no permiten operaciones de escritura y por lo tanto la información que contienen no se puede borrar ni modificar.Este tipo de memorias se pueden utilizar para almacenar los microprogramas en una unidad de control microprogramada.

Memoria programable de solo lectura (PROM): Sirve para fabricar un numero reducido de memorias ROM con la misma información grabada..La grabacion no forma parte del proceso de la fabricación de los chips de memoria si no que se efectua posteriormente con un proceso eléctrico utilizando un hardware especializado para la grabación de memorias de este tipo.

ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA MEMORIA

Una memoria principal se compone de un conjunto de celdas básicas dotadas de una determinada organización.Cada celda soporta un bit de información.los bits se agrupan en unidades direccionables denominadas palabras.La longitud de palabra la determina el numero de bits que la componen. Cada celda básica es un dispositivo físico con dos estados estables o semi estables con capacidad para cambiar el estado y determinar su valor.

LAS TECNOLOGIAS RAM SE DIVIEN EN ESTATICAS Y DINAMICAS

LAS DINAMICAS : Están hechas con celdas que almacenan los datos como cargas en condensadores.La presencia o ausencia de carga se interpreta como el 1 o el 0 binarios.Las Ram dinámicas requieren refrescos periódicos para mantener memorizados los datos. Los valores binarios se almacenan utilizando configuraciones de puertas que forman biestables.Estas memorias son mas densas.Suelen usarse para memorias de mayor tamaño y se utiliza como memoria principal

Una RAM estática mantendrá sus datos mientras tenga alimentación y son mas rápidas que las dinámicas. No necesitan refresco,se llaman SRAM y es mas rápida que la DRAM , es utilizada como memoria cache.

DISCOS MAGNETICOS :

Son dispositivos formados por un conjunto de platos con superficies magnéticas y un conjunto de cabezales de lectura y escritura que permiten grabar y recuperar datos en el. La información se graba en estas superficies.Durante la operación de lectura / escritura la cabeza permanece quieta mientras que el plato rota bajo bobina.El mecanismo de lectura se basa en la corriente eléctrica que atraviesa la bobina producida por un campò magnético que se mueve respecto a la bobina. Los platos y cabezales son accionados por motores eléctricos. Los platos hacen un movimiento de rotación continuo y los cabezales pueden mover de la parte mas externa del disco a la parte mas interna,lo que permite un acceso directo a cualquier posición del disco.

RAID

Un sistema raid consiste en utilizar una colección de discos que trabajan en paralelo con el objetivo de mejorar el rendimiento y la fiabilidad del sistema de almacenamiento. La clasificación original incluye 7 niveles,(del raid 0 al raid 6)en los que cada uno necesita un numero diferente de discos y utiliza diferentes sistemas de control de la paridad y de detección y corrección de errores. Constan de 3 caracteristicas :

1 : Es un conjunto de unidades de disco vistas por el sistema operativo como una unidad lógica

2: los datos se distribuyen a través de las unidades físicas del conjunto de unidades

3 : la capacidad de los discos redundantes se usa para almacenar información de paridad que garantice la recuperación de los datos en caso de fallo de disco

La estrategia raid reemplaza una unidad de disco de gran capacidad por unidades de menor capacidad y distribuye los datos de forma que se puedan habilitar accesos simultáneos a los datos de varias unidades mejorando las velocidades de e/s y transferencia.

El control de un sistema raid se puede llevar a cabo mediante software o hardware con un controlador especifico .

MEMORIA CACHE :

El objetivo de la memoria cache es lograr que la velocidad de la memoria sea lo mas rápida posible. La cache contiene una copia de partes de la memoria principal. Cuando el procesador intenta leer una palabra de memoria se hace una comprobación para determinar si la palabra esta en la cache. Entonces, se entrega dicha palabra al procesador. Sino, un bloque de memoria principal consistente en un cierto numero de palabras se trasfiere a la cache y después la palabra es entregada al procesador.

REGISTROS DE LA ALU

REGISTRO TEMPORAL DE MEMORIA (MBR) : contiene una palabra que debe ser almacenada en la memoria o es usada para recibir una palabra procedente de la memoria

REGISTRO DE DIRECCION DE MEMORIA (MAR) : Especifica la dirección en memoria de la palabra que va a ser escrita o leída en el registro temporal de memoria

REGISTRO DE INSTRUCCIÓN (IR) : contiene los 8 bits de código de operación de la instrucción que se va a ejecutar

REGISTRO TEMPORAL DE INSTRUCCIÓN (IBR ) : Es empleado para almacenar temporalmente la instrucción contenida en la parte derecha de una palabra en memoria

ACUMULADOR (AC) Y MULTIPLICADOR COCIENTE (MQ ) :

Se emplean para almacenar operandos y resultados de operaciones de la alu temporalmente

Los bits mas significativos se almacenan en AC

Los bits menos significativos en el MQ.

CONTADOR DEL PROGRAMA (PC)

Contiene la dirección de la próxima instrucción que van a ser captadas de la memoria.

RAM :

La ram es el lugar donde se cargan las instrucciones que debe ejecutar el procesador.Es una memoria de acceso aleatorio y se puede utilizar como almacenamiento temporal

Sus características son :

Son de acceso aleatorio

Es posible leer datos y escribir rápidamente nuevos datos en ella

La lectura y escritura se ejecutan mediante señales eléctricas

Es volátil

Debe estar continuamente alimentada

Se dividen en dos variantes Ram dinámica y ram estática.

ORGANIZACIÓN 2D (MEMORIAS ESTATICAS )

En esta organización las celdas se organizan en una matriz de dos dimensiones,en la que las filas vienen dadas por el numero de palabras (n) y las columnas por la longitud ósea la cantidad de bits de cada palabra.Para seleccionar la palabra deseada se decodifican los m bits de dirección en un decodificador m\* 2 a la m ,que tiene una señal de salida individualizada para cada palabra de memoria.Se usa la misma conexión para la lectura que para la escritura,basta activar el transductor correspondiente para definir la operación. La ram estática no requiere refrescos porque los valores se almacenan utilizando configuraciones de puertas que forman biestables,ósea están construidas por flip flop que pueden almacenar información sin que se pierda,entonces se mantendrán sus datos mientras se mantenga alimentada.

La RAM DINAMICA 2D1/2 0 3D : En esta organizacion se establecen n planos de memoria,uno para cada bit de la palabra. Dentro de cada plano se selecciona el punto de memoria haciendo coincidir las líneas de selección x e y. Se utilizan dos decodificadores de 2 ½ operando en coincidencia. Las líneas de dirección se reparten entre los decodificadores y para una configuración dada de las líneas de dirección se selecciona un único bit de la matriz.

La ram dinámica requiere refrescos porque esta hecha con celdas que almacenan los datos como cargas en condensadores y estos tienen tendencia natural a descargarse,entonces se requieren refrescos periódicos para mantener memorizados los datos. La presencia o ausencia de carga en un condensador se interpreta con el 0 y 1 en binarios.

ROM:

Es una memoria de solo lectura,contiene un patron permanente de datos que no pueden alterarse. Aunque es posible leer no se pueden escribir nuevos datos en ella.Una aplicación importante de las ram es la microprogrmacion.

Ventaja : el programa o los datos están en la memoria principal y nunca seria necesario cargarlos desde un dispositivo de memoria secundaria

MEMORIA CACHE :

El objetivo de la memoria cache es lograr que la velocidad de la memoria sea lo mas rápida posible consiguiendo al mismo tiempo un tamaño grande al precio de memorias semiconductoras menos costosas. Se sitúa entre la memoria principal y el procesador,puede estar formada por uno a varios niveles,tiene un tiempo de acceso inferior al de la memoria principal con el objetivo de reducir el tiempo de acceso medio a los datos.Si un dato esta en la memoria cache es posible proporcionarlo al procesador sin acceder a la memoria principal si no tendremos que llevar primero el dato a la memoria cache y después se proporciona el dato al procesador.Para trabajar con memoria cache,la memoria principal se organiza en bloques de palabras,de manera que cuando hay que trasladar datos de la memoria principal a la memoria cache se lleva un bloque entero de palabras de memoria. Cada vez que el procesador quiere acceder a una palabra de memoria primero se accede a la memoria cache,si la palabra de memoria se encuentra almacenada en la memoria cahce se proporciona al procesador y diremos que se produjo un acierto. En caso contrario se lleva el bloque de datos de la memoria principal que contiene la palabra de memoria hacia la memoria cache y cuando la palabra ya esta en esta memoria diremos que se producio un fallo

El CICLO DE CAPTACION

El ciclo de captación comienza al principio de cada ciclo de instrucción y hace que una instrucción sea captada de la memoria.

Dentro de este ciclo hay 4 registros implicados

Registro de memoria(MAR) :que esta conectado a las líneas de dirección del bus del sistema.Especifica la dirección de memoria de una operación de lectura o de escritura

Registro intermedio de memoria (MBR) : esta conectado a las líneas de datos del bus del sistema.contiene el valor a almacenar en memoria o el ultimo valor leído en memoria.

Contador de programa (PC) : contiene la dirección de la siguiente instrucción a captar

Registro de instrucción (IR) : contiene la ultima instrucción captada

Al comienzo del ciclo de captación la dirección de la siguiente instrucción a ejecutar esta en el contador del programa(PC) ,el primer paso es llevar esa dirección al registro de dirección de memoria (MAR),ya que este es el único registro conectado a las líneas de dirección del bus del sistema.El segundo paso es traer la instrucción,la dirección deseada (en MAR) se coloca en el bus de direcciones,la unidad de control emite una orden READ por el bus de control,el resultado aparece en el bus de datos y se copia en el registro intermedio de memoria (MBR). Es necesario ,además incrementar el pc en i (longitud de la instrucción ) para que este preparado para la siguiente instrucción,el tercer paso es tranferir el contenido de mbr al registro de instrucción (IR). Se libera el MBR y de este modo el ciclo de captación consta de 3 pasos y cuatro microoperaciones.

MEMORIA PRINCIPAL :

La memoria principal es la memoria visible para el programador mediante su espacio de direcciones.,en esta se almacenan los programas que se deben ejecutar y sus datos. La memoria principal se implementa utilizando diferentes chips conectados a la placa principal del computador y tiene una capacidad mucho mas elevado que la memoria cache,utiliza tecnología DRAM que es mas lenta que la SRAM,pero con una capacidad de integración mucho mas elevada,hecho que permite obtener mas capacidad en menos espacio.

MEMORIA SECUNDARIA

La memoria secundaria corresponde a discos magnéticos,cintas magnéticas,discos ópticos,dispositivos de memoria flahs etc.. y también se pueden considerar sistemas de almacenamientoen red. Estos dispositivos son gestionados por el sistema de ficheros del sistema operativo mediante el sistema de entrada/salida. Los dispositivos que forman parte de la memoria extera se conectan al computador con algún tipo de bus (serie o paralelo). Estos dispositivos se pueden encontrar físicamente dentro del computado conectados por buses internos del computadoe(IDE,SATA,SCSL,etc) o pueden estar afuera del computador conectada por buses externos(USB;FIREWARE;eSATA etc.)

MEMORIA VIRTUAL

La memoria virtual trabaja cuando las direcciones de memoria de los programas se refieren a un espacio de memoria superior al espacio de memoria físico.La memoria virtual libera al programador de las restricciones de la memoria principal. El espacio de memoria virtual utiliza como soporte un dispositivo de almacenamiento externo(habitualmente un disco magnético ) mientras que el espacio de memoria físico se corresponde con la memoria principal del computador.

PERIFERICOS

Los periféricos son dispositivos que se conectan al computador mediante los módulos de entrada y salida y que sirven para almacenar información o para llevar a cabo un tipo determinado de comunicación con el exterior,con humanos o con maquinas,también con otras computadoras

Se clasifican en entrada/salida.

Un periferico se distingue en partes:

Parte mecánica: hace funcionar los elementos principales que forman el periferico .

Parte electrónica : nos permite generar señales eléctricas para gestionar los elementos mecánicos y hacer la conversión de los datos provenientes del computador

IMPRESORAS

Son periféricos que escriben la información de salida sobre papel.

Clasificación y tipos

1. Calidad de impresión : tiene en cuenta la calidad de presentación y de contraste de los caracteres impresos

* Impresoras nomales : como las impresoras en línea,de rueda y térmicas
* Impresoras de semicalidad : como algunas impresoras matriciales
* Impresoras de calidad : como las impresoras margarita e impresoras laser

1. Sistema de impresión : según la forma en que realizan la impresión

\*Por impacto de martillos : es similar al de las maquinas de escribir. Las impresoras no son muy ruidosas y han sido las mas utilizadas

\* sin impacto : forman los caracteres sin necesidad de golpes mecánicos y utilizan otros principios físicos para transferir las imágenes al papel

c) Forma de escribir :

\* Impresoras de caracteres : realizan la impresión por medio de un cabezal que va escribiendo la línea carácter a carácter

\* impresoras de líneas : en estas impresoras se imprimen simultáneamente todos o varios caracteres correspondientes a una línea de impresión

\* impresoras de paginas : aquí se incluyen un grupo de impresoras que actúan de forma muy similar a las maquinas fotocopiadoras

Tipos de impresoras :

* Impresoras de matriz
* Impresora de inyección de tinta
* Impresora laser
* Impresoras térmicas

Parámetros que caracterizan a una impresora

* Velocidad de escritura
* Caracteres por línea
* Ancho del papel
* Color
* Resolución

DISCOS MAGNETICOS :

Los discos magnéticos son sistemas de almacenamiento de información que en la actualidad tienen una gran importancia ya que constituyen el principal soporte utilizado como memoria masiva auxiliar,son sistemas de acceso directo y con ellos se consiguen tiempos medios de acceso menores que con las cintas magnéticas

Esta constituido por una superficie metálica o plástica cubierta por una capa de sustancia magnética,los datos se almacenan durante pequeños cambios en la imanación. El plato o disco puede ser de plástico flexible o puede ser riguido.

Clasificación y tipos

* Discos de cabezas fijas
* Paquetes de discos
* Discos winchester (disco rígido)
* Disquetes

CINTAS MAGNETICAS :

Es el medio mas barato para almacenar grandes cantidades de datos. Las cintas magneticas están formadas por una sustancia plástica recubierta de material magnetizable y por su aspecto recuerdan a las cintas empleadas para la producción de sonido. Se basan en los principios de lectura /grabación que los discos magnéticos.

La lectura/grabación se efectua haciendo pasar la cinta por una estación de cabezas lectoras /grabadoras.

La grabación de una cinta se hace por bloques de caracteres de una longitud preestablecida.

Tipos de unidades de cinta magnética

Cintas tradicionales :

* De columnas de vacio
* De brazos tensores

Unidades de cassete :

* De audio
* Digitales
* Cartuchos

DISCOS OPTICOS

En los discos ópticos la información se almacena en el disco compacto de modo semejante a los audio.

Sobre una capa de vidrio y sustancias blancas se graban con un haz de laser,los agujeros o marcas posteriormente detectara la unidad de lectora. La lectora mediante técnicas ópticas con un rayo laser de baja potencia garantiza que no va a sufrir ningún daño físico.

Gracias a la precisión de esta técnica se permiten disponer grandes cantidades de información en un espacio muy reducido. Cada bit de estos tipos de discos se llama pit y son ubicados en una única pista con forma de espiral

Un inconveniente es que la mayoría de estos dispositivos una vez grabados no pueden ser reutilizados para escribir

MODEM :

El modem es un dispositivo que permite conectar dos computadores remotos utilizando la línea telefónica de forma que puedan intercambiar información entre si.

El modem es uno de los métodos mas extendidos para la interconexión de computadores por su sencillez y bajo costo.

Para poder utilizar las líneas telefónicas para el envio de información entre computadores digitales es necesario un proceso de transformacion de la información. Durante este proceso la información se adecua para ser transportada por el canal de comunicación

Este proceso se conoce como modulación -demodulacion y es el que se realiza en el modem

El modem posee conversores A/D y D/A especialmente adecuados para conectar líneas telefónicas al computador,de este modo las señales provenientes de una línea telefónica por ejemplo una llamada son interpretadas y atendidas por el modem permitiendo que otra computadora transmita información directamente a la nuestra.