

Unidad II

Comunicación interna en la computadora.

2.1 Buses.

En arquitectura de computadores, el **bus** (o canal) es un sistema digital que transfiere datos entre los componentes de una computadora o entre computadoras. Está formado por cables o pistas en un circuito impreso, dispositivos como resistores y condensadores además de circuitos integrados.

En los primeros computadores electrónicos, todos los buses eran de tipo paralelo, de manera que la comunicación entre las partes del computador se hacía por medio de cintas o muchas pistas en el circuito impreso, en los cuales cada conductor tiene una función fija y la conexión es sencilla requiriendo únicamente puertos de entrada y de salida para cada dispositivo.

La tendencia en los últimos años se hacia uso de buses seriales como el USB, Firewire para comunicaciones con periféricos reemplazando los buses paralelos, incluyendo el caso como el del microprocesador con el chipset en la placa base. Esto a pesar de que el bus serial posee una lógica compleja (requiriendo mayor poder de cómputo que el bus paralelo) a cambio de velocidades y eficacias mayores.

Existen diversas especificaciones de que un bus se define en un conjunto de características mecánicas como conectores, cables y tarjetas, además de protocolos eléctricos y de señales

2.1.1 Bus Local.

En informática, un autobús local es un bus de ordenador que se conecta directamente, o casi directamente, desde la CPU a una o más ranuras del bus de expansión. La importancia de la conexión directa a la CPU es evitar el cuello de botella creado por el bus de expansión, proporcionando así rendimiento de procesamiento rápido. Hay varios autobuses locales integradas en varios tipos de ordenadores para aumentar la velocidad de transferencia de datos. Los autobuses locales para tarjetas de memoria de vídeo y ampliados son los más comunes. VESA Local Bus es un ejemplo de un diseño local de autobuses.

Aunque VL-Bus tarde fue sucedido por AGP, no es correcto categorizar AGP como un bus local. Considerando que el VL-Bus operado en el bus de memoria de la CPU a una velocidad de reloj de la CPU, un AGP carreras periféricos a velocidades de reloj especificadas que se ejecutan de forma independiente del reloj de la CPU (por lo general el uso de un divisor de reloj de la CPU).

2.1.2 Bus de datos.

El bus es la vía de comunicación para los datos y señales de control en la estructura de un computador, entre la cpu y los diferentes órganos que se le deben poner si se tratan de las pistas o cintas de cobre impresas en la placa principal se llama bus del sistema.

El bus esta formado básicamente por tres: bus de datos ,bus de direcciones y bus de control.

2.1.3 Bus de direcciones.

El **bus de direcciones** es un canal del microprocesador totalmente independiente del bus de datos donde se establece la dirección de memoria del dato en tránsito.

El bus de dirección consiste en el conjunto de líneas eléctricas necesarias para establecer una dirección. La capacidad de la memoria que se puede direccionar depende de la cantidad de bits que conforman el bus de direcciones, siendo 2^n el tamaño máximo en bits del banco de memoria que se podrá direccionar con n líneas. Por ejemplo, para direccionar una memoria de 256 bits, son necesarias al menos 8 líneas, pues $2^8 = 256$. Adicionalmente pueden ser necesarias líneas de control para señalar cuando la dirección está disponible en el bus. Esto depende del diseño del propio bus.

2.1.4 Bus de control.

El **bus de control** gobierna el uso y acceso a las líneas de datos y de direcciones. Como éstas líneas están compartidas por todos los componentes, tiene que proveerse de determinados mecanismos que controlen su utilización. Las señales de control transmiten tanto órdenes como información de temporización entre los módulos. Mejor dicho, es el que permite que no haya colisión de información en elsistema.

2.1.5 Buses normalizados.

SCSI:

Esta es la norma original, a partir de la cual se desarrollaron todas las demás. El ancho de bus es de 8 bits. No permite una longitud de bus mayor de 6 metros y una velocidad de transferencia teórica de hasta 5MB/s, aunque en la práctica no se alcanzan velocidades superiores a los 2MB/s a causa de los periféricos conectados.

SCSI-II:

Esta versión no es más que una revisión de la SCSI, por lo que solo le aporta nuevos comandos de control. La velocidad de transferencia sigue en la misma línea que le SCSI.

Fast SCSI-II:

Esta si que es una versión nueva, que ofrece velocidades de hasta 10MB/s, en modo síncrono, siempre de forma teórica.

Wide SCSI:

Nueva versión de la norma SCSI que ofrece un ancho de bus de 16 bits, lo que dobla (teóricamente) la velocidad de transferencia, puesto que en un mismo ciclo se transmiten el doble de bytes. Existen adaptadores Wide SCSI - SCSI, por lo que este tipo de periféricos pueden ser usados en un Amiga.

Diferencial SCSI:

Esta versión SCSI utiliza un sistema de cableado diferencial en sus líneas, lo que permite extender la longitud del bus hasta 25 metros.

Existen adaptadores Diferencial SCSI - SCSI, por lo que este tipo de periféricos pueden ser usados en un Amiga.

Fast Wide SCSI:

Nueva revisión de la norma Wide SCSI, que ofrece un ancho de bus bien de 16 o de 32 bits, aunque esta última variante es muy rara.

2.2 Direccionamiento.

Los llamados **modos de direccionamiento** son las diferentes maneras de especificar en informática un operando dentro de una instrucción en lenguaje ensamblador.

Un modo de direccionamiento especifica la forma de calcular la dirección de memoria efectiva de un operando mediante el uso de la información contenida en registros y / o constantes, contenida dentro de una instrucción de la máquina o en otra parte.

2.2.1 Modo real.

El **modo real** (también llamado **modo de dirección real** en los manuales de [Intel](#)) es un modo de operación del [80286](#) y posteriores [CPUs](#) compatibles de la arquitectura [x86](#). El modo real está caracterizado por 20 [bits](#) de espacio de direcciones segmentado (significando que solamente se puede direccionar 1 [MB](#) de memoria), acceso directo del software a las rutinas del [BIOS](#) y el hardware periférico, y no tiene conceptos de protección de memoria o [multitarea](#) a nivel de hardware. Todos los CPUs x86 de las series del 80286 y posteriores empiezan en modo real al encenderse el computador; los CPUs 80186 y anteriores tenían solo un modo operacional, que era equivalente al modo real en chips posteriores.

La arquitectura 286 introdujo el [modo protegido](#), permitiendo, entre otras cosas, la protección de la memoria a nivel de hardware. Sin embargo, usar estas nuevas características requirió instrucciones de software adicionales no necesarias previamente. Puesto que una especificación de diseño primaria de los microprocesadores x86 es que sean completamente compatibles hacia atrás con el software escrito para todos los chips x86 antes de ellos, el chip 286 fue hecho para iniciarse en 'modo real' - es decir, en un modo que tenía apagadas las nuevas características de protección de memoria, de modo que pudieran ejecutar [sistemas operativos](#) escritos para microprocesadores más viejos. Al día de hoy, incluso los más recientes CPUs x86 se inician en modo real al encenderse, y pueden ejecutar el software escrito para cualquier chip anterior.

2.2.2 Modo protegido.

El **modo protegido** es un modo operacional de los [CPUs](#) compatibles [x86](#) de la serie [80286](#) y posteriores.

El modo protegido tiene un número de nuevas características diseñadas para mejorar la [multitarea](#) y la estabilidad del sistema, tales como la [protección de memoria](#), y soporte de hardware para [memoria virtual](#) como también la [conmutación de tarea](#). A veces es abreviado como **p-mode** y también llamado **Protected Virtual Address Mode** (Modo de Dirección Virtual Protegido) en el *manual de referencia de programador del iAPX 286 de Intel*, (Nota, [iAPX 286](#) es solo otro nombre para el [Intel 80286](#)). En el 80386 y procesadores de 32 [bits](#) posteriores se agregó un sistema de [paginación](#) que es parte del modo protegido.

La mayoría de los [sistemas operativos x86](#) modernos se ejecutan en modo protegido, incluyendo [GNU/Linux](#), [FreeBSD](#), [OpenBSD](#), [NetBSD](#), [Mac OS X](#) y [Microsoft Windows 3.0](#) y posteriores. (Windows 3.0 también se ejecutaba en el [modo real](#) para la compatibilidad con las aplicaciones de Windows 2.x).

2.3 Temporización.

Un **temporizador** o **minutero** es un dispositivo, con frecuencia programable, que permite medir el tiempo. La primera generación fueron los [relojes de arena](#), que fueron sustituidos por relojes convencionales y más tarde por un dispositivo íntegramente [electrónico](#). Cuando transcurre el tiempo configurado se hace saltar una [alarma](#) o alguna otra función a modo de advertencia.

2.3.1 Reloj de sistema.

El reloj de una computadora se utiliza para dos funciones principales:

1. Para sincronizar las diversas operaciones que realizan los diferentes subcomponentes del sistema informático.
2. Para saber la hora.

El reloj físicamente es un circuito integrado que emite una cantidad de pulsos por segundo, de manera constante. Al número de pulsos que emite el reloj cada segundo se llama Frecuencia del Reloj.

La frecuencia del reloj se mide en Ciclos por Segundo, también llamados Hertzios, siendo cada ciclo un pulso del reloj. Como la frecuencia del reloj es de varios millones de pulsos por segundo se expresa habitualmente en Megahertzios.

El reloj marca la velocidad de proceso de la computadora generando una señal periódica que es utilizada por todos los componentes del sistema informático para sincronizar y coordinar las actividades operativas, evitando el que un componente maneje unos datos incorrectamente o que la velocidad de transmisión de datos entre dos componentes sea distinta.

Cuanto mayor sea la frecuencia del reloj mayor será la velocidad de proceso de la computadora y podrá realizar mayor cantidad de instrucciones elementales en un segundo.

2.3.2 Reset del sistema.

Reset, del inglés *reponer* o *reiniciar*. Se conoce como reset a la puesta en condiciones iniciales de un sistema. Este puede ser mecánico, electrónico o de otro tipo. Normalmente se realiza al conectar el mismo, aunque, habitualmente, existe un mecanismo, normalmente un pulsador, que sirve para realizar la puesta en condiciones iniciales manualmente.

En el ámbito de códigos binarios, trata de poner a 0, así como set, poner a 1. resetearlo (reset).

2.4 Interrupciones de Hardware.

Las interrupciones hardware son producidas por varias fuentes, por ejemplo del teclado, cada vez que se presiona una tecla y se suelta se genera una interrupción.

Otras interrupciones son originadas por el reloj, la impresora, el puerto serie, el disco, etcétera.

Una interrupción de tipo hardware es una señal eléctrica producida por un dispositivo

físico del ordenador. Esta señal informa a la CPU que el dispositivo requiere su atención. La CPU parará el proceso que está ejecutando para atender la interrupción. Cuando la interrupción termina, la CPU reanuda la ejecución en donde

fue interrumpida, pudiendo ejecutar el proceso parado originalmente o bien otro proceso.

Existe un hardware específico, para que los dispositivos puedan interrumpir lo que está haciendo la CPU. La propia CPU, tiene entradas específicas para ser interrumpida INT, cuando se activa esta entrada INT, la CPU para lo que está haciendo y activa la salida para reconocer la interrupción INTA, y comienza a ejecutar el código especial que maneja la interrupción. Algunas CPU's disponen de

un conjunto especial de registros, que solo son utilizados en el modo de ejecución de interrupciones, lo que facilita el trabajo de tratar las interrupciones.

2.4.1 Enmascarable.

2.4.2 No-enmascarable.

2.5 Acceso Directo a memoria.

El **acceso directo a memoria** (DMA, del inglés *direct memory access*) permite a cierto tipo de componentes de una computadora acceder a la memoria del sistema para leer o escribir independientemente de la unidad central de procesamiento (CPU) principal. Muchos sistemas hardware utilizan DMA, incluyendo controladores de unidades de disco, tarjetas gráficas y tarjetas de sonido. DMA es una característica esencial en todos los ordenadores modernos,

ya que permite a dispositivos de diferentes velocidades comunicarse sin someter a la CPU a una carga masiva de interrupciones.

Una transferencia DMA consiste principalmente en copiar un bloque de memoria de un dispositivo a otro. En lugar de que la CPU inicie la transferencia, la transferencia se lleva a cabo por el controlador DMA. Un ejemplo típico es mover un bloque de memoria desde una memoria externa a una interna más rápida. Tal operación no ocupa al procesador y, por ende, éste puede efectuar otras tareas. Las transferencias DMA son esenciales para aumentar el rendimiento de aplicaciones que requieran muchos recursos.

Cabe destacar que aunque no se necesite a la CPU para la transacción de datos, sí se necesita el bus del sistema (tanto bus de datos como bus de direcciones), por lo que existen diferentes estrategias para regular su uso, permitiendo así que no quede totalmente acaparado por el controlador DMA.

El acceso directo a memoria es simplemente eso, un acceso a memoria que se crea al particionar la memoria en bloques del mismo tamaño.

2.5.1 Sistema de video.

Los Sistemas de Vídeo son dispositivos de salida, permite la presentación de información al usuario, tanto alfanumérica como gráfica. A grandes rasgos consta de un controlador, adaptador o tarjeta de vídeo y un monitor. A continuación nos encargaremos de analizar cualitativamente el funcionamiento de estos elementos.

2.5.2 Sistema de discos.

2.5.3 Otras aplicaciones.