Buses

* ¿Que es un Bus? Describa los diferentes tipos, métodos de arbitraje y técnicas de sincronización. Mencione las principales diferencias entre PCI y SCSI.
* Que es un Bus, tipos de buses, temporización y métodos de arbitraje

# Qué es un bus?

Un bus es un camino de comunicación entre dos o más dispositivos. Es un medio de transmisión compartido: al bus se conectan varios dispositivos y cualquier señal transmitida por uno de esos dispositivos está disponible para que los otros dispositivos conectados al bus puedan acceder a ella. Solo un dispositivo puede transmitir con éxito en un momento dado (para que sus señales no se solapen y se distorsionen).

Un bus está constituido por varios caminos de comunicación o líneas. Cada línea es capaz de transmitir señales binarias. En un intervalo de tiempo, se puede transmitir una secuencia de dígitos binarios a través de una única línea. Se pueden usar varias líneas del bus para transmitir dígitos binarios simultáneamente (Por ej: un dato de 8 bits puede transmitirse mediante ocho líneas del bus).

Una computadora tiene distintos tipos de buses que proporcionan comunicación entre sus componentes. El bus que conecta los componentes principales (procesador, memoria y E/S) se llama bus del sistem.

# Tipos de buses

Las líneas del bus se pueden dividir en dos tipos genéricos:

* Dedicadas: está permanentemente asignada a una función o a un subconjunto físico de componentes del computador. Ej: el uso de líneas separadas para direcciones y para datos.
  + 16 líneas de direcciones
  + 16 líneas de datos
  + 1 línea de control de lectura o escritura
* Multiplexadas: Uso de las mismas líneas para usos diferentes. Ventaja: uso de menos líneas, lo cual ahorra espacio y costes. Desventaja: Necesita una circuitería más compleja en cada módulo, además de que pueden reducirse las prestaciones debido a que los eventos que deben compartir las mismas líneas no pueden producirse en paralelo.
  + 16 líneas de direcciones ó datos
  + 1 línea de control de lectura o escritura
  + 1 línea de control para definir direcciones o datos

# Método de arbitraje

Más de un módulo puede necesitar el control de un bus y como solo una unidad puede transmitir a través del bus en un momento dado, se requiere algún método de arbitraje:

* Centralizados: Un único dispositivo hardware (llamado controlador del bus o árbitro) es responsable de asignar tiempos en el bus. El dispositivo puede estar en un módulo separado o ser parte del procesador.
* Distribuidos: No existe un controlador central, sino que cada módulo dispone de lógica para controlar el acceso y los módulos actúan conjuntamente para compartir el bus.

En ambos métodos, el propósito es designar un dispositivo, el procesador o un módulo de E/S como maestro del bus. El maestro puede iniciar una transferencia de datos con otro dispositivo que actúa como esclavo en este intercambio concreto.

# Técnicas de sincronización/temporización

La temporización es la forma en la que se coordinan los eventos en el bus. Puede ser:

* Temporización síncrona:
  + La presencia de un evento en el bus está determinada por un reloj.
  + El bus incluye una línea de reloj a través de la cual se transmite una secuencia en la que se alternan intervalos regulares de igual duración.
  + Un intervalo (de un 1 seguido de un 0) se conoce como ciclo de reloj o ciclo de bus y define un intervalo de tiempo unidad.
  + Todos los dispositivos del bus pueden leer la línea de reloj y todos los eventos empiezan al principio del ciclo de reloj (suelen sincronizar en el flanco de subida)
  + La mayoría de los eventos se prolongan durante un único ciclo de reloj
* Temporización asíncrona:
  + La presencia de un evento en el bus es consecuencia y depende de que se produzca un evento previo

La síncrona es más fácil de implementar y comprobar, pero es menos flexible que la temporización asíncrona, ya que todos los dispositivos de un bus síncrono deben utilizar la misma frecuencia de reloj y el sistema no puede aprovechar mejoras en las prestaciones de los dispositivos. Con la asíncrona, pueden compartir el bus una mezcla de dispositivos lentos y rápidos.

# Diferencias entre PCI y SCSI

El bus PCI (Peripheral Component Interconnect - Interconexión de Componente Periférico) es un bus de ancho de banda elevado, independiente del procesador, que se puede utilizar como bus de periféricos o para una arquitectura de entreplanta. Comparado con otras especificaciones comunes de bus, proporciona mejores prestaciones para los subsistemas de E/S de alta velocidad (ej: los adaptadores de pantalla gráfica, los controladores de interfaz de red, los controladores de disco, etc). El PCI ha sido diseñado específicamente para ajustarse económicamente a los requisitos de E/S de los sistemas actuales; se implementa con muy pocos circuitos integrados, y permite que otros buses se conecten al bus PCI.

El PCI está diseñado para permitir una cierta variedad de configuraciones basadas en microprocesadores, incluyendo sistemas tanto de uno como de varios procesadores.. Utiliza la temporización síncrona y un esquema de arbitraje centralizado.

SCSI (Small Computer System Interface) sólo se utiliza para dispositivos de almacenamiento y debe tener un controlador de interfaz

**Fuente**:

* “Anexo Clase 07”
* “Capítulo 3.4 - Interconexión con buses” (Stalling 5ta ed. Pág 72 y 76)