**Dispositivos de interfaz**

**Interfaces de dispositivos de almacenamiento masivo**

Cada dispositivo utilizado en un sistema computacional debe tener alguna forma de conectarse a dicho computador. Este punto de conexión se conoce como una *interfaz*. Los dispositivos de almacenamiento también tienen interfaces. Es importante conocer sobre las interfaces por dos razones principales:

* Existen muchas interfaces diferentes (la mayoría completamente incompatibles)
* Las diferentes interfaces tienen características de rendimiento y precios diferentes

Desafortunadamente, no existe una interfaz de dispositivos universal y tampoco una única interfaz para los dispositivos de almacenamiento. Por lo tanto, los administradores de sistemas deben estar conscientes de la(s) interfaz(z/ces) soportadas por los sistemas de su organización. De lo contrario, está el riesgo de comprar el hardware incorrecto cuando se planea una actualización del sistema.

Las interfaces tienen diferentes capacidades de rendimiento, haciendo algunas más adecuadas que otras para ciertos ambientes. Por ejemplo, las interfaces capaces de soportar dispositivos de alta velocidad son más adecuadas para los ambientes de servidores, mientras que las interfaces más lentas son suficientes para un uso de escritorio más ligero. Tales diferencias en rendimiento llevan a diferencias en precios, lo que significa que — como siempre — usted recibe lo que paga. La computación de alto rendimiento no viene a precios bajos.

**5.3.1. Antecedentes históricos**

A través de los años se han creado diferentes interfaces para los dispositivos de almacenamiento masivo. Algunos están fuera del mercado, otros han prevalecido. Sin embargo, la lista siguiente proporciona una idea del ámbito del desarrollo de las interfaces sobre los últimos 30 años para así proporcionar una perspectiva de las interfaces en uso hoy día.

FD-400

Originalmente diseñada para las unidades de discos flexibles de 8 pulgadas a mitad de los años 70. Utilizaba un cable conductor 44 con un conector a la tarjeta de circuitos que suministraba tanto energía como datos.

SA-400

Otra interfaz para unidades de discos flexible (esta vez diseñada originalmente a finales de los 70 para el entonces nuevo disco de 5.25 pulgadas). Utilizaba un cable conductor de 34 con un conector de socket estándar. Una versión ligeramente modificada de esta interfaz aún se usa hoy día para las unidades de 5.25 pulgadas y las unidades de disco de 3.5 pulgadas.

IPI

Las siglas vienen de Intelligent Peripheral Interface; esta interfaz se utilizó en las unidades de discos de 8 y 14 pulgadas desarrollada para los minicomputadores en los años 70.

SMD

Un sucesor de IPI, SMD (viene de Storage Module Device o Dispositivo Modular de Almacenamiento ) se utilizó en los discos duros de los minicomputadores de 8 y 14 pulgadas de los años 70 y 80.

ST506/412

Una interfaz de disco duro que viene de los años 80. Utilizado en muchas computadoras personales de hoy, esta interfaz tiene dos cables - un conducto de 34 y otro de 20.

ESDI

Viene de Enhanced Small Device Interface, interfaz de dispositivos pequeños mejorada, esta interfaz se consideró un sucesor de ST506/412 con tasas de transferencia más rápida y soportando tamaños más grandes de unidades.

La interfaz ESDI, de mediados de los 80, utilizaba el mismo esquema de conexión de dos cables que su predecesor.

También existían interfaces propietarias de los fabricantes más grandes (principalmente IBM y DEC). La intención detrás de la creación de estas interfaces fue intentar proteger el negocio extremadamente lucrativo de los periféricos para sus computadores. Sin embargo, debido a su naturaleza propietaria los dispositivos compatibles con estas interfaces eran más costosos que sus equivalentes no propietarios. Debido a esto, estas interfaces fallaron en alcanzar una popularidad a largo plazo.

Mientras que las interfaces propietarias han desaparecido en gran medida y las interfaces descritas aquí al principio de esta sección ya casi no tienen mucha posición (si es que tienen alguna) en el mercado, es importante conocer sobre estas interfaces que ya no se usan, pues prueban un punto — nada en la industria de la computación permanece constante por mucho tiempo. Por lo tanto, siempre esté atento a las nuevas tecnologías de interfaces; un día puede encontrar una que sea más adecuada para sus necesidades que las ofertas tradicionales en uso.

**5.3.2. Interfaces de hoy día con estándares de la industria**

A diferencia de las interfaces propietarias mencionadas en la sección anterior, algunas interfaces han sido adoptadas más globalmente y se convirtieron en estándares de la industria. Dos interfaces en particular han experimentado está transición y hoy son el corazón del estándar de la industria:

* IDE/ATA
* SCSI

**5.3.2.1. IDE/ATA**

IDE viene de Integrated Drive Electronics. Esta interfaz se originó a finales de los 80 y utiliza un conector de 40 pines.

ATA implementa una topología de bus, con cada bus soportando dos dispositivos de almacenamiento masivo. Estos dos dispositivos se conocen como *maestro* y *esclavo*. Estos términos pueden llevar a confusiones, pues implican un tipo de relación entre los dispositivos; pero este no es el caso. La selección de cual dispositivo es el maestro y cual es el esclavo, normalmente se selecciona a través del uso de bloques de jumpers en cada dispositivo.

Una variación de esta interfaz ilustra las formas únicas en que se pueden mezclar las tecnologías y también introduce nuestro próximo estándar de la industria para las interfaces. *ATAPI* es una variación de la interfaz ATA y viene de AT Attachment Packet Interface. Utilizada principalmente por las unidades de CD-ROM, una ATAPI sigue los aspectos eléctricos y mecánicos de la interfaz ATA pero utiliza el protocolo de comunicación de la próxima interfaz discutida — SCSI.

**5.3.2.2. SCSI**

Formalmente conocida como Small Computer System Interface, Interfaz para sistemas de computación pequeños, SCSI como se conoce hoy día se originó a principios de los 80 y se declaró un estándar en 1986. De forma similar que ATA, SCSI utiliza una topología de bus. No obstante, ese es el fin de las semejanzas.

El uso de una topología de bus significa que cada dispositivo

n el bus debe ser identificado de forma única de alguna forma. Mientras que ATA soporta solamente dos dispositivos diferentes para cada bus y les dá un nombre específico, SCSI hace esto asignando a cada dispositivo en el bus SCSI una dirección numérica única o *SCSI ID*. Cada dispositivo en un bus SCSI se debe configurar (usualmente mediante jumpers o switches[[1]](https://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-isa-es-4/s1-storage-interface.html" \l "FTN.AEN3363)) para responder a su SCSI ID.

Antes de continuar más allá con esta discusión, es importante notar que el estándar SCSI no representa una única interfaz, pero una familia de interfaces. Hay varias áreas en las que SCSI varía:

* Ancho del bus
* Velocidad del bus
* Características eléctricas

El estándar SCSI original describe una topología de bus en la cual ocho líneas en el bus se utilizan para la transferencia de datos. Esto significa que los primeros dispositivos SCSI podían transferir datos solamente un byte a la vez. En años posteriores, se expandió el estándar para permitir implementaciones en las que se utilizaban dieciséis líneas, doblando la cantidad de datos que podían transmitir los dispositivos. Las implementaciones originales SCSI de "8 bits" se les conocía como SCSI *angosto* o *narrow* SCSI, mientras que las implementaciones de 16 bits se conocieron como SCSI *amplio*.

Originalmente, la velocidad del bus para SCSI estaba a 5MHz, permitiendo una tasa de transferencia de 5MB/segundo en el bus de 8-bits original. Sin embargo, las revisiones subsecuentes duplicaron la velocidad a 10MHz, resultando en 10MB/segundo para el SCSI angosto y 20MB/segundo para SCSI amplio. Con respecto al ancho del bus, los cambios en la velocidad del bus recibieron nuevos nombres, llamando a la velocidad de 10MHz *rápida*. Las mejoras subsecuentes empujaron la velocidad del bus a *ultra* (20MHz), *fast-40* (40MHz) y *fast-80*[[2]](https://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-isa-es-4/s1-storage-interface.html" \l "FTN.AEN3382). Incrementos posteriores en las tasas de transferencia llevaron a muchas versiones diferentes de la velocidad *ultra160*.

Combinando estos términos, se pueden nombrar de forma concisa varias configuraciones SCSI. Por ejemplo, "ultra-wide SCSI" se refiere a un bus SCSI de 16-bits funcionando a 20MHz.

El estándar SCSI original utilizaba señalización *single-ended*; esto es una configuración eléctrica donde solamente se utiliza un conductor para pasar una señal eléctrica. Las implementaciones posteriores también permitieron el uso de la señalización *diferencial*, donde se utilizan dos conductores para pasar una señal.

El SCSI diferencial (el cual posteriormente se llamó *diferencial de alto voltaje* o HVD SCSI) tiene el beneficio de una sensibilidad reducida ante el ruido eléctrico y permitía mayores largos de cable, pero nunca se volvió popular en el mercado de la computación convencional. Una implementación posterior, conocida como *diferencial de bajo voltaje* (LVD), finalmente se ha convertido en el requerimiento para las velocidades de bus altas.

El ancho de un bus SCSI no solamente dicta la cantidad de datos que se pueden transferir con cada ciclo del reloj, pero también determina cuantos dispositivos se pueden conectar a un bus. El SCSI normal soporta 8 dispositivos direccionados unívocamente, mientras que SCSI ancho soporta 16. En cualquier caso, debe asegurarse de que todos los dispositivos están configurados a un único ID SCSI. Dos dispositivos compartiendo un mismo ID produce problemas que pueden llevar a corrupción de los datos.

Otra cosa a tener en mente es que *cada* dispositivo en el bus utiliza un ID. *Esto incluye el controlador SCSI.* A menudo los administradores de sistemas se olvidan de esto e inconscientemente configuran un dispositivo a utilizar el mismo ID SCSI que el controlador de bus. Esto significa que, en práctica, solamente 7 dispositivos (o 15 para SCSI ancho) pueden estar presentes en un bus sencillo, pues cada bus debe reservar un ID para el controlador.

Debido a la arquitectura orientada al bus de SCSI, es necesario *terminar* correctamente ambas puntas del bus. La terminación se logra colocando una carga con la impedancia correcta en cada conductor que comprende el bus SCSI. La terminación es un requerimiento eléctrico; sin el, las diferentes señales presentes en el bus se reflejarán fuera del bus, mutilando toda la comunicación.

Muchos (pero no todos) los dispositivos SCSI vienen con terminadores internos que se pueden habilitar o inhabilitar usando jumpers y switches. También están disponibles los terminadores externos.

Una última cosa a tener en mente sobre SCSI — no es simplemente una interfaz estándar para los dispositivos de comunicación masiva. Muchos otros dispositivos (tales como escaners, impresoras y dispositivos de comunicación) utilizan SCSI. Aunque son mucho menos comunes que los dispositivos de almacenamiento masivo SCSI, estos dispositivos si existen. Sin embargo, es posible que, con la llegada de USB y IEEE - 1394 (a menudo llamados Firewire), estas interfaces se utilizaran más para estos tipos de dispositivos en el futuro.

No importa la interfaz que un dispositivo de almacenamiento masivo utilice, el funcionamiento interno del dispositivo tiene una influencia en su rendimiento. La sección siguiente explora este importante tópico.