

Teoría y Aplicación de la Informática Dos

Segunda Exposición

Universal Serial Bus
Versus
Firewire

Por

- Alberto Ramírez Cardozo
 - Pablo Javier Santa Cruz
- Cosp

Introducción

El Universal Serial Bus (en adelante USB) y el Firewire son dos nuevas tecnologías creadas para la conexión de dispositivos externos a distintas computadoras.

Antes del nacimiento de estas dos nuevas tecnologías, no había en el mercado nada más que el famoso puerto paralelo y el rápido puerto SCSI. El primero con sus conocidas limitaciones (no más de un dispositivo a la vez, baja velocidad, etc) se utilizaba principalmente para conexión de dispositivos de impresión. Últimamente se lo ha estado usando para conectar otro tipo de dispositivos como discos removibles, scanners, entre otros. El segundo modo de conexión de dispositivos internos mencionado (el SCSI) es una maravilla. Siendo de alta velocidad, no tiene la limitación de un solo dispositivo por vez sino que se pueden conectar en cadena varios dispositivos dependiendo del controlador que se tenga. La principal desventaja de éste es el **precio**. Un buen controlador cuesta entre 200 y 300 dólares en nuestro mercado aproximadamente, lo que hace que éste tipo de conexión interna y externa de dispositivos sea más común en servidores de alto rendimiento que en nuestra casa por ejemplo.

Para paliar todos estos dramas, surgen estas dos nuevas tecnologías: el USB y el Firewire. La primera, funcionando ya en todo su esplendor y ya establecida en el mercado y la segunda más en fase de prueba que otra cosa.

El objetivo de esta exposición es una mini comparación entre estas dos nuevas tecnologías de conexiones de dispositivos externos. Vamos a hablar brevemente de cada uno, exponiendo sus virtudes y falencias y vamos a terminar con una comparación entre las mismas. Espero que sea de su agrado.

USB

Vió la luz en 1995. Fue creado por compañías líderes del mercado como Compaq, DEC, IBM, Intel, Microsoft, NEC and Northern Telecom. Una pena que los profesores ni vayan a leer esto. La conectividad estándar USB permita hasta 127 dispositivos externos conectados a la PC. Un montón comparado con los 7 a 15 dispositivos por controlador SCSI. Estas 127 conexiones no requieren distintos tipos de conectores, no tienen IRQs o direcciones DMA que configurar y además es estándar en prácticamente todas las computadoras nuevas hoy día. Por ejemplo la iMac (por supuesto la primera como todo lo que hace Apple Computer), Compaq, Dell, Gateway, HP, IBM y otras.

Se espera que USB remplace a todos los conectores comunes de las PCs como los puertos paralelos, seriales, mini-DIN y Sub-D, eventualmente reemplazando todas las conexiones externas exceptuando el enchufe de la electricidad.

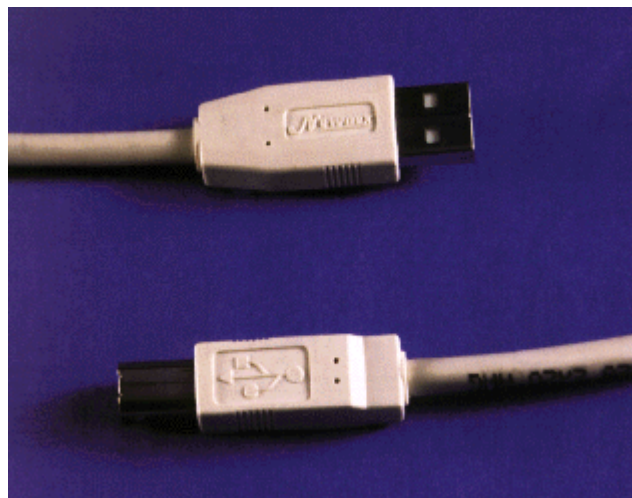
Acá les presentamos la forma en que se conectaría el USB.

Como vemos el USB se puede conectar directamente al puerto USB de la computadora, y entre estos



dispositivos que podemos conectar está el HUB USB que es para ampliar el número de conexiones disponibles para los dispositivos. También de la figura observamos la amplia gama de dispositivos que se pueden conectar.

Hay dos tipos de conectores, los de tipo A y los de tipo B. Los de tipo A (arriba en la figura) son para conexiones de dispositivos que tienen conexiones permanentes del cable a ellos mismos (fijarse arriba el el joysticks, el teclado y el mouse) y los de tipo B (abajo en la figura) son para conexiones a los dispositivos que requieren un cable que se pueda quitar y poner fácilmente (fijarse en el scanner, el teléfono, el equipo de sonido y la impresora). Esto es principalmente porque los de tipo A se supone que uno no va a estar desenchufando y enchufando ya que se los necesita permanentemente el la computadora, en cambio los otros dispositivos se supone que son más “removibles dentro del sistema”.



Los dispositivos USB se pueden conectar en cadena con cables de hasta 5 metros. En este cable fluye una corriente continua de 5volts para dispositivos de bajo consumo como teclados, ratones, joysticks, etc. Esta corriente no es suficiente para scanners, impresoras u otro tipo de dispositivos de alto consumo. Se pueden conectar los HUBs USB jerárquicamente hasta con seis niveles.

La velocidad de transferencia son dos: 1.5 MBps y 12 Mbps con transmisión síncrona y asíncrona.

La configuración no debería ser un problema, puesto que se supone que la computadora a la cual conectamos dispositivos USB se da cuenta de la presencia del mismo sin siquiera apagar o reiniciar la máquina. Es decir, se pueden conectar y desconectar “en caliente” todos los dispositivos que uno quiera. Además facilita mucho al usuario final ya que no tiene que instalar controladores o cosas raras para el “common user” para usar lo que necesite.

Para terminar comentamos que está en desarrollo el USB versión 2 que será 100 % compatible hacia atrás con los conectores de versión 1. La única diferencia será en los HUBs USB pero que afortunadamente también serán compatibles hacia atrás. Lo nuevo del USB 2 será una alta velocidad de transferencia que permitirá conectar discos duros de alta velocidad externos, CDROMs, DVDs y otros dispositivos de altas velocidades.

Firewire

Esta tecnología fue originalmente desarrollada por Apple Computers, Inc. Como un Bus Serial de alta velocidad. Sin embargo, este proyecto de la Apple sufrió un decaimiento hasta que en 1995 Sony presenta una Video Cámara digital que utilizaba la tecnología Firewire. Se puede decir que el Video Digital fue la aplicación que revivió al Firewire.

A finales de 1995 Firewire fue aceptado como un Standard por la IEEE, llamado IEEE 1394.

Firewire constituye un standard de interfaz con la PC (Personal Computer) que ofrece una conexión simple y standard a todo tipo de electrónicos, como ser Video Cámaras Digitales, VCRs Digitales y Periféricos de Computadoras (optical drives, hard disk drives, etc.).

Esta nueva tecnología permite un servicio isócrono, proporcionando al mismo tiempo el ancho de banda necesario para audio, video y otros streams de datos.

FireWire soporta hasta 63 dispositivos en solo Bus. La conexión de un dispositivo es tan fácil como conectar un teléfono. FireWire proporciona a los usuarios la posibilidad de conectar los dispositivos instantáneamente, es decir, sin tener que apagar la máquina para hacerlo. Los protocolos incluyen comandos específicos para ciertos dispositivos, los cuales permiten, por ejemplo, realizar las funciones "start" y "stop" en una Video Cámara Digital.

Es común hacer comparaciones entre el FireWire y el SCSI, otro Bus Serial bastante popular. EL Bus SCSI requiere que cada dispositivo a ser conectado tenga una dirección previamente asignada, de modo a no generar conflictos con otros dispositivos. Sin embargo los dispositivos FireWire pueden ser conectados en múltiples configuraciones, y el direccionamiento, a diferencia del SCSI, es hecho dinámicamente.

FireWire permite puentear en conjunto hasta 1023 Buses.

En la siguiente tabla podemos ver una comparación entre la tecnología FireWire y la tecnología USB:

	FireWire	SCSI
Plug & Play	Si	No
Velocidad	400 Mbps	Hasta 650 MBPS con un chip
Fácil de conectar	Si	No
Número de dispositivos	Efectivamente Infinito	7
Direcciones pre-asignadas	No	Si
Orden especial (de dispositivos)	No	Si

Actualmente, más de 60 firmas están usando la tecnología FireWire, entre las cuales podemos citar a: Apple, Adaptec, Advance Micro Devices (AMD), AT&T, Cirrus Logic, NCR, Philips, Seagate y Texas Instruments.

El principal competidor de FireWire es el Universal Serial Bus (USB) de Intel. USB puede lograr tasas de transferencia de datos de hasta 12 Megabits por segundo, mientras que FireWire posee tasas que varían de 100 a 400 Megabits por segundo.

En la siguiente tabla podemos ver una comparación entre la tecnología FireWire y la tecnología USB:

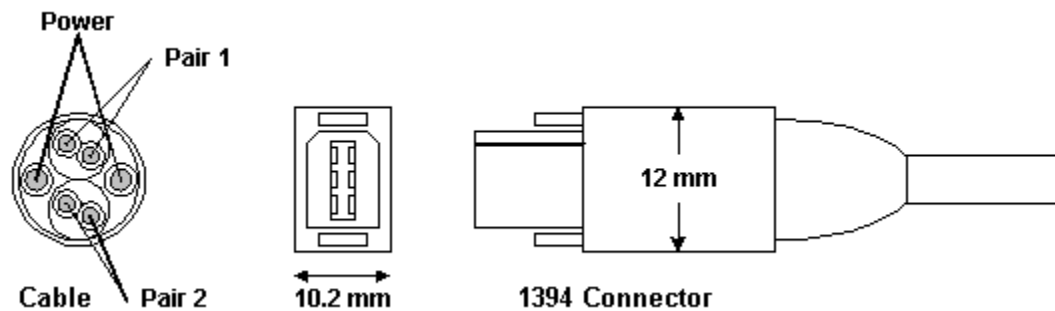
	FireWire	USB
Velocidad	400 Mbps	12 Mbps
Número de dispositivos	Efectivamente infinito	Efectivamente infinito
Plug & Play	Si	<u>Si</u>
Orden especial (de dispositivos)	No	No
Soporte de teclado, joystick, etc.	No	Si
Plataforma cruzada (ignorando drivers)	No	Si

Cables y Conectores

El cable standard FireWire consiste de seis cables. Los datos son enviados a través de dos líneas de transmisión separadas de pares trenzados. Los dos pares trenzados crean una conexión para transmitir y recibir. Posee dos cables extras para transmitir la potencia a dispositivos remotos. El cable FireWire termina en un conector de tipo “gameboy”.

De acuerdo al Standard, el cable es apto para 400 Mbps sobre 4,5 metros. Se pueden obtener cables de longitudes mayores bajando la tasa de transmisión o haciendo cables más anchos.

En la figura podemos observar un esquema del cable:



Atributos de la Tecnología FireWire

Una **Interfaz digital** no requiere una conversión de digital a análogo para transporte de datos, y por lo tanto no experimenta pérdidas en la integridad de los datos.

Fácil de Usar. FireWire no requiere terminadores ni identificadores de los dispositivos.

Los dispositivos pueden agregados o removidos mientras el sistema está corriendo, siendo reconocidos instantaneamente.

Topología flexible. Soporta configuraciones de encadenamiento flexible de hasta 63 dispositivos.

Rápido. FireWire puede lograr tasas de transferencia de datos que varían de 100 a 400 Mbps.

Flexible Topology - supports widely flexible branching configurations and daisy chaining up to 63 devices.

Small and Inexpensive - utilizes a thin serial cable priced for consumer products and able to replace larger, more expensive cables.

Scalable Architecture - allows the simultaneous usage of 100, 200, and 400 Mbps devices on a bus.

Fast - at up to 400 Mbps/second of data transfer, FireWire is able to guarantee a bandwidth for just-in-time delivery of multimedia data.

Asynchronous - this data transport technology provides connectivity to legacy technology as well as it provides command and control for new devices.

Isochronous - this data transport technology guarantees delivery of multiple time-critical multimedia data streams.

Apple reports that Sony, Panasonic, JVC, Phase One, Kodak, and Canon are already shipping FireWire multimedia solutions for the home user market. Scores of computer and multimedia companies have committed to shipping FireWire products throughout 1999. Mactell will be joining these visionary companies with its FirePower Drive, shipping in April. The FireWire revolution has clearly begun. Prepare yourself for the media of the world to unite.