

Capítulo 1

Bus Serial Universal 2.0

El Bus Serial Universal, o USB por sus siglas en inglés, es un sistema de comunicación diseñado durante los años 90 por seis fabricantes vinculados a la industria informáticas, Compaq, Intel, Microsoft, Hewlett-Packard, Lucent, NEC y Philips, con la idea de proveer a su negocio de un sistema que permita la conexión de PCs con teléfonos y periféricos con un formato estándar, fácil de usar y que permita la compatibilidad entre los distintos fabricantes.

Hasta ese momento, el gran ecosistema de periféricos, sumado a los nuevos avances y desarrollos, hacia muy compleja la interoperatividad de todos ellos. Cada uno de los fabricantes desarrollaba componentes con fichas, niveles de tensión, velocidades, drivers y un sinnúmero de etc diferentes, lo cuál dificultaba al usuario estar al día y poder utilizar cada componente que compraba. Lo más probable era encontrar que cuando se comparaba una PC, se requería cambiar el teclado, el mouse y/o algún periférico específico. Esto también complicaba a las mismas empresas productoras, por que la introducción de un nuevo sistema requería de mucho soporte extra para poder conectar todo lo ya existente.

Todo esto, quedó saldado con el aparición de la norma USB, que debido a la gran cuota de mercado de sus desarrolladores, fue adoptado en forma rápida y se transformó en la especificación por defecto a la hora de seleccionar un protocolo. Al punto tal esto se cumplió que hoy, más de 20 años después, es muy difícil encontrar PC's con otro tipo de puertos, salvo que en el momento de su compra uno solicite especialmente un puerto determinado. Así, cualquier PC nueva disponible en el mercado debe poseer puertos USB para la conexión de los periféricos.

El presente capítulo intenta ser un breve resumen con los aspectos más relevantes de la norma en cuanto a su composición física, su topología, los dispositivos que intervienen, la importancia de los mismos y como los datos son transmitidos desde y hacia una PC.

1.1. Objetivos y metas de la norma USB 2.0

El diseño de la norma USB busca resolver tres problemáticas interreacionadas, que son: La conexión de teléfonos con las PC, la facilidad de uso, es decir, que el usuario solo conecte su dispositivo y pueda utilizarlo, y la expansión de puertos disponibles para conectar periféricos. [1]

Para satisfacer estas tres demandas, la norma USB 2.0 busca alcanzar un conjunto de metas:

- Expandir los puertos de PC destinados a periféricos y que posean facilidad de uso.
- Brindar una solución de bajo costo que permita tasas de transferencias de hasta 480 Mbps.
- Ser totalmente compatible con datos de voz, audio y video en tiempo real, es decir, que pueda transmitir una conversación o video-llamada sin intermitencias.
- Poseer un protocolo flexible en el que convivan transferencias isocrónicas y mensajes asincrónicos.
- Integrar la norma en las tecnologías de dispositivos básicos.
- Comprender diferentes configuraciones de Pc y factores de forma.
- Proveer una interfaz estandar capaz de difundir rápidamente en los productos existentes en el mercado.
- Habilitar nuevas clases de dispositivos que aumenten las posibilidades de las PCs.
- Compatibilizar completamente con los dispositivos fabricados con versiones anteriores de la misma especificación.

1.2. Dispositivos USB

1.3. Topología

1.4. Flujo de la comunicación

1.5. Tipos de Transferencias

1.6. Conexión física de USB

Una de las características más asociadas y conocidas por los usuarios de USB está relacionada a sus puertos, conectores y cables. Es decir, El usuario reconoce una comunicación USB fácilmente por su conexión mecánica.

La norma USB reconoce y admite solo una conexión hacia la computadora y ha sido un poco más flexible con el diseño de los conectores que se conectan a los periféricos debido a la necesidad de la miniaturización de los productos, específicamente, teléfonos celulares y dispositivos inteligentes.

Entre lo común a periféricos y PC, USB utiliza para su conexión un cable compuesto por dos pares de conductores, de los cuales uno sirve para transportar energía hacia los dispositivos y otro para datos.

1.7. Conexiones eléctricas

Bibliografía

- [1] Compaq, Hewlett-Packard, Intel, Lucent, Microsoft, NEC, and Philips, *Universal Serial Bus Specification*, vol. Revision 2.0. 2000.