

USB 3.0 – DER NEUE STANDARD

Der Bus fährt ab

USB 3.0, auch Hochgeschwindigkeits-USB genannt, hat einige wirklich wichtige Vorteile gegenüber der Version 2.0: zehn Mal schneller, Funktionen zur Beherrschung der Leistungsaufnahme und eine erhöhte Busleistung für stromhungrige USB-Geräte. Diese Vorteile wurden, auch in der DESIGN&ELEKTRONIK, bereits detailliert beschrieben. Deshalb geht es im Folgenden um einige weniger beachtete Tatsachen.

BRIAN DONNELLY

USB 3.0 ist neu und schnell und wird sich laut Expertenmeinung letztendlich am Markt etablieren, aber es dauert einige Zeit, bis er signifikante Zugkraft am Markt entwickelt. Neue xHCI-Controller (Extensible Host Controller Interface) kommen von Firmen wie NEC, Fresco Logic und Via auf den Markt und sind bereits in Hauptplatinen von Asus, Giga-byte und anderen integriert. Laut der Branchenvereinigung USB-IF (USB Implementers Forum) sind bereits etwa 120 USB-3.0-Geräte zertifiziert und am Markt verfügbar, darunter HD-Webcams, Festplatten und Flash-Laufwerke. Die Technologie existiert also, doch obwohl ein Hersteller nach eigenen Angaben bereits über eine Million USB-3.0-Hauptplatinen geliefert hat, ist dies nach wie vor eine sehr kleine Zahl im Vergleich zur Zahl aller neuen PCs (laut Intel circa eine Million pro Tag), ganz zu schweigen von der installierten Basis an »alten« Rechnern. Die Verbreitung von USB 3.0 wird von einigen Faktoren behindert: Preis, mangelnde Notwendigkeit und das Verhalten von Intel. Diese sind nicht unabhängig voneinander. Momentan ist USB 3.0 teuer. Langfristig wird der Preis wie bei allen anderen Technologien sinken, aber im Augenblick handelt es sich um eine teure Funktion, für die nicht jeder bezahlen möchte. Die Frage der Notwendigkeit ist komplexer: Eine Geschwindigkeitserhöhung ist

zwar nützlich, denn die Fähigkeit, Daten von und zu Flash-Laufwerken oder Festplatten mit zehnfacher Geschwindigkeit zu kopieren, ist bedeutsam. Aber im Allgemeinen sind nur Erstanwender und Power-User bereit, dafür einen Aufpreis zu bezahlen. Preis und Notwendigkeit sind eng miteinander verbunden, und sobald der Preis sinkt und der Preisunterschied zwischen USB 2.0 und 3.0 abnimmt, werden mehr Benutzer die Geschwindigkeit von USB 3.0 »brauchen«.

Intel arbeitet noch an der Umsetzung. Sobald der Halbleiter-Riese USB 3.0 in seine Chipsätze einbaut, werden die Kosten sinken. Mit Intels riesigen Stückzahlen, effektivem Marketing und der Wirtschaftlichkeit von Massenstückzahlen wird die Nachfrage explodieren. Viele Hersteller warten darauf, dass Intel USB 3.0 aggressiv bewirbt, bevor sie es in ihre Produkte integrieren. Sobald Intel dies tut, werden Hersteller von PCs und Unterhaltungselektronik den schnelleren seriellen Bus in alle Arten von neuen Geräten integrieren, inklusive Digital- und Videokameras, Fernsehempfänger, Spielkonsolen sowie andere Geräte. Es wird erwartet, dass Intel USB 3.0 gegen Ende 2011 in seine Chipsätze integriert, während AMD dies Gerüchten zufolge etwas früher tun

wird. Sobald beide Hersteller die Technik liefern, könnten sich die sprichwörtlichen Schleusentore öffnen.

Elektromechanisches

Um die Vorteile von USB 3.0 auszunutzen, werden Verbraucher nicht nur einen neuen PC oder wenigstens eine Steckkarte benötigen, sondern auch spezielle Kabel. USB-2.0-Kabel haben zwei Paar Leitungen, eines für Daten (halb-duplex) und eines für die Stromversorgung. USB 3.0 benutzt zwei zusätzliche Leitungspaare, eines zum Senden und eines zum Empfangen von Daten (dual-simplex). Zwar lassen sich weiterhin USB-2.0-Kabel mit USB-3.0-Geräten verwenden, aber das System ist dann auf 2.0er-Geschwindigkeit beschränkt. Tatsächlich ist es sogar so, dass das ganze System auf die langsamere Geschwindigkeit und Funktion zurückfällt und keinerlei neue Funktionen realisiert, falls auch nur eine der Komponenten (Controller, Anschluss, Gerät oder Kabel) vom 2.0-Typ ist. Es gab ähnliche Probleme, als USB 2.0 herauskam und viele ältere Kabel nicht korrekt damit zurechtkamen [1].

USB 3.0 arbeitet mit einer höheren Frequenz als USB 2.0, und die Gesetze der Physik sagen uns (ver-

einfacht), dass Signale bei höheren Frequenzen nicht so weite Entfernungen überwinden können wie bei niedrigeren Frequenzen. Für USB 3.0 liegt die Grenze bei 3 m im Vergleich zu den 5 m des älteren Standards. Das bedeutet, dass die üblichen »passiven« Kabel kürzer sein werden und dass bestimmte Situationen Extender erforderlich machen werden, entweder als aktive Kabel oder in Form von Extenderboxen. USB-2.0-Extender für große Distanzen (50 Meter oder mehr) sind typischerweise in der Industrieautomatisierung, der Medizintechnik, bei interaktiven digitalen Beschilderungen, professionellem Audio/Video-Equipment und anderen Unternehmensanwendungen zu finden.

2.0-Extender für kürzere Entfernungen, typischerweise Repeater-Kabel oder verkettete Hubs, sind eher in Endverbraucheranwendungen zu finden, etwa wenn eine Webcam, ein Drucker oder eine Synchronisationsstation für ein Smartphone in einem anderen Raum als der PC platziert werden sollen. Unabhängig von der Anwendung der Erweiterung werden Extender auch für den neuen Standard benötigt, und da die Übertragungsdistanzen der 3.0-Signale kürzer sind, wird das Marktvolumen wahrscheinlich deutlicher höher sein als bei existierenden 2.0-Extender-Produkten.

Zwei Subsysteme

Da USB 3.0 im Prinzip zwei zusätzliche Datenleitungen zu den existierenden Signalleitungen hinzufügt,



Weiterführende Links

[1] Kabelprobleme: www.everythingusb.com/forums/showthread.php?threadid=798

[2] Icron Technologies: www.icron.com

während USB 2.0 bei 43% lag. Erst 2008, volle acht Jahre nach der Einführung, überholten die Auslieferungen von USB 2.0 die von USB 1.1 (57% zu 43%). Die Marktforschungsfirma InStat sagt voraus, dass die Einführung des »neuen« USBs hinter der Geschwindigkeit von USB 2.0 hinterherhinken wird. Falls sich dies als richtig herausstellt, werden 2.0-Geräte bis mindestens 2018 in größeren

Stückzahlen als USB-3.0-Systeme ausgeliefert werden.

USB 2.0 wird bleiben

Außerdem werden nicht alle Geräte den Übergang mitmachen. Wenn USB 3.0 in Intel- und AMD-Chipsätze integriert ist, dann werden es alle zukünftigen PCs haben, aber bestimmte Geräte wie Mäuse, Tastaturen, Touchscreens und andere Systeme, die keine großen Datenmen-

gen transferieren, könnten weiterhin bewusst mit billigeren USB-1.1- oder -2.0-Chips arbeiten. Aufgrund der größeren Zahl an Leitungen könnten außerdem bestimmte Anwendungen, in denen geringer Platzbedarf eine Schlüsselrolle spielt, USB 3.0 vermeiden. (mc)

Hy-Line Computer Components
Telefon 089/61 45 03 40
www.hy-line.de

sind alter und neuer Bus prinzipiell unabhängige Subsysteme, die sich »zufällig« dieselbe Kabelmontage teilen. Dies bedeutet, dass man sowohl USB 2.0 als auch USB 3.0 als unabhängige Systeme erweitern muss, falls man Verbindungen benötigt, die über 3 m hinausgehen. Dies mag in 3.0-Extendern resultieren, die es entweder vernachlässigen, USB 2.0 zu erweitern (hier dräuen Kompatibilitätsprobleme!), welche die Erweiterung auf 5 m begrenzen (die maximale 2.0-Distanz) oder die möglicherweise 2.0-Erweiterungstechnik in den 3.0-Extender integrieren, um einen korrekten USB-3.0-Extender zu realisieren. Die ersten beiden Optionen könnten Anwendungen für längere Distanzen beschränken, die volle Abwärtskompatibilität benötigen, während die dritte eine teurere, aber robustere Lösung sein könnte. Im Übrigen wird USB 2.0 mittels digitaler Verkabelung erweitert (beispielsweise »ExtremeUSB« von Icron [2], Vertrieb: Hy-Line Computer Components), während USB-3.0-Erweiterungen analoge Hochfrequenztechniken wie Vorverzerrungen fürs Kabel (Cable Equalization) verwenden. 2007 machten USB-1.1-Geräte 57% aller Auslieferungen aus,

BRIAN DONNELLY



ist Vizepräsident für Marketing und Geschäftsentwicklung bei Icron Technologies



» Wie verkürze ich die Time-to-Market? «

**Am besten stressfrei mit Kontron,
denn wir nehmen Ihnen viel Arbeit ab:**

- » Umfassendes Embedded Computer Portfolio
- » Robuste Standardprodukte (COTS)
- » Kundenspezifische Varianten und ODM Lösungen
- » Exzellente Qualität und ausgezeichneter Support
- » Erweitertes Lifecycle Management

NEUESTE PRODUKTHIGHLIGHTS



nanoETXexpress-TT



CB752



CP6002



HMITR

KONTAKT

Kontron bietet Ihnen ein umfassendes Produkt- und Service-Portfolio.
Besuchen Sie unsere Website!

Info-Hotline: +49(0)8165 77 777
Email: info@kontron.com
www.kontron.com

embedded world 2011
Exhibition Conference
It's a smarter world
01.-03. März 2011
Halle 12, Stand 404

If it's embedded, it's Kontron.