Glossar

SCSI

SCSI (Small Computer System Interface) hat sich zumindest im File Server Bereich als Quasi-Standard für Festplatten und sonstige Peripherie (z.B. CD-ROM, Tape, Optical drives,...) etabliert.

Bei SCSI können sieben (bei Wide SCSI sogar 15) Geräte an einen Strang angeschlossen werden, wobei diese Geräte auch unterschiedlich schnell sein dürfen.

Zum Vergleich: Bei IDE und EIDE können pro Kanal (normalerweise auch nur zwei Kanäle pro System) nur 2 Geräte angeschlossen werden und da meist auch nur Festplatten und CD-ROM- Laufwerke. Scanner, Tapedrives und andere Peripherie bleibt da außen vor. Ein langsames Gerät bremst ein weiteres schnelleres am gleichen Kanal aus (unterschiedliche PIO Modi).

SCSI ist im Gegensatz zu IDE und EIDE meistens Hot-Swap-fähig, d.h. es können neue Geräte während des Betriebs an den Bus angehängt werden. Zumindest mit Streamern funktioniert das, bei manchen Systemen können sogar Festplatten im laufenden Betrieb ausgetauscht oder dazugefügt werden.

Bei SCSI muß der Bus an beiden physikalischen Enden terminiert werden, da ansonsten durch Reflektionen eine Überlagerung mit den Signalen entsteht, die eine Kommunikation der einzelnen Geräte verhindert.

Die Terminierung kann auf zwei Arten geschehen, aktiv und passiv. Bei der passiven Terminierung werden am letzten Gerät im Bus Widerstandsarrays eingesetzt oder aktiviert (schmale, braune Leisten mit eingeschweißten Widerständen), die den Bus abschließen.

Diese Widerstände dürfen nur an den beiden Geräten am Ende des Busses vorhanden sein.

Aktive Terminierung funktioniert ähnlich. Dabei ist (vereinfacht) ein Transistor zwischen Signal und Masse gelegt und nicht angesteuert. Damit hat er einen unendlichen Widerstand, also keine terminierende Wirkung. Erst wenn er per Jumper (TRM oder TERM) aktiviert wird, schaltet er auf Durchlaß mit einem Widerstand im 100 kOhm-Bereich. Dazu muß er mit Leistung versorgt werden, der Termination Power. Die kann im Prinzip von jedem Gerät im Bus bereitgestellt werden (der Jumper heißt meist TRMPWR), es kann aber zu Problemen führen, wenn mehrere Geräte versuchen, diese Leitung zu betreiben, vor allem, wenn ein externes Gerät diese Termination Power zur Verfügung stellt. Praktischerweise sollte sie immer vom SCSI-Controller kommen.

Falsche Terminierung ist einer der häufigsten Fehler bei der Einrichtung eines SCSI Systems.

Jede Gerät bekommt auf dem SCSI-Bus eine eindeutige ID, die zwischen 0 und 7 liegt (0-15 bei W-SCSI).

(c) 2024 Stefan Braunstein <sbx@braunstein.de> | 2024-05-04 08:15

URL: http://www.netwarefaq.de/content/32/624/de/scsi.html

Diese ID muß per Jumper oder Taster eingestellt werden. Das Gerät mit der höchsten Nummer hat die höchste Priorität und wird üblicherweise dem Controller zugewiesen.

Außerdem kann auf dem Bus noch eine Paritätsprüfung stattfinden, es werden also eigentlich 9 (18) Bit parallel übertragen. Ob man die Prüfung einstellt oder nicht, ist mehr oder weniger egal, nur muß sie bei allen Geräten gleich eingetragen sein.

SCSI kommt inzwischen in verschiedenen Ausführungen daher, die nicht ohne weiteres miteinander zusammenarbeiten. Es gibt Single Ended, Differential ended, SCSI-1, SCSI-2, Wide SCSI und Fast SCSI.

Beim Single Ended wird der Signalpegel zwischen Signalleitung und Masse gelegt. Elektrische Störungen schlagen also voll durch und können zu Fehlern führen. Deshalb ist die maximale Länge des Busses auch auf 1 m begrenzt. Darüber geht es vermutlich auch, kann aber zu Problemen führen.

Beim Differential Verfahren liegt der Pegel zwischen zwei floatenden Leitungen. Elektrische Störungen wirken sich auf beide Leitungen gleich aus, die Differenz zwischen ihnen bleibt unbeeinflusst. Differential SCSI erlaubt längere Busse (um die 12 ft. !?). Man kann keine Single Ended und Differential Geräte auf dem gleichen Bus betreiben.

Typischerweise erkennt man beim PC die Single-Ended-Controller (meist eingesetzt für einfache Streamer, Scanner und dergleichen) daran, daß in der Slotblende kein Anschluss für externen Geräte (was bei der geringen erlaubten Buslänge ja auch nicht sehr sinnvoll wäre) vorhanden ist. Differential SCSI-Controller sollten diesen externen Anschluss (meist 50pol Centronics) allerdings besitzen.

Die Zahl hinter SCSI gibt die maximale Übertragungsgeschwindigkeit an. SCSI-1 schafft 5 MB/sec, SCSI-2 bringt es auf 10 MB/sec, wenn beide Partner dazu in der Lage sind und ebenfalls nur 5 MB/sec, wenn einer der Partner ein SCSI-1 Gerät ist.

Wide-SCSI ist schneller als fast, da dort dir Busbreite auf 16 Bit vergrößert ist, mit einem W-SCSI Partner sind theoretisch 20 MB/sec möglich. Mit einem Fast-SCSI Partner fällt wegen der nur 8 bittigen Übertragung die Geschwindigkeit auf die Hälfte zurück.

Typischerweise sind SCSI-1-Controller mit einem 8bit-Bus (XT-Bus), SCSI-2-Controller mit einem 16bit-Bus (ISA-Bus) oder 32bit-Bus (EISA, VLB oder PCI) und W-SCSI-Controller mit einem 32bit-Bus (PCI) an den Rechner angeschlossen.

Theoretisch sind diese Werte nicht nur, weil die Anzahl der angeschlossenen Endgeräte die Übertragungsrate drücken kann, sondern insbesondere beim ISA-Bus, der die Daten des Controllers nicht schnell genug verabreiten kann.

Eindeutige ID: #29027
Verfasser: Tom Demmer

(c) 2024 Stefan Braunstein <sbx@braunstein.de> | 2024-05-04 08:15
URL: http://www.netwarefaq.de/content/32/624/de/scsi.html

Glossar

Letzte Änderung: 2009-01-01 08:00

(c) 2024 Stefan Braunstein <sbx@braunstein.de> | 2024-05-04 08:15

URL: http://www.netwarefaq.de/content/32/624/de/scsi.html