

TẠI SAO LẠI SỬ DỤNG GIAO TIẾP SERIAL?

Nếu bạ

Nếu bạn chịu khó để ý thì có thể thấy rằng tất cả các công nghệ hiện nay đều có xu hướng chuyển dịch từ giao tiếp song song (parallel) sang chuỗi (serial). Chuẩn IDE mới dành cho ổ cứng cũng là Serial (Serial ATA - SATA). Rồi đến bus PCI cũng đã chuyển sang dạng chuỗi với chuẩn PCI Express. Còn giao diện SCSI cũng đang chuyển sang chuỗi.

Điểm khác biệt duy nhất giữa giao tiếp chuỗi với giao tiếp song song là chuẩn này chỉ truyền một bit trong một khoảng thời gian, trong khi giao tiếp song song truyền nhiều bit trong một khoảng thời gian. Sự khác biệt này khiến cho giao tiếp song song thường nhanh hơn giao tiếp chuỗi.

Tuy nhiên, không phải thực tế trên đều đúng trong mọi trường hợp. Giao tiếp chuỗi cũng có thể nhanh hơn giao tiếp song song nếu các bit được chuyển đi với tốc độ nhanh hơn. Chẳng hạn, cổng SATA có thể đạt tốc độ truyền dữ liệu lên tới 150Mbps, trong khi cổng IDE truyền thống chỉ dừng ở mức 133Mbps.

Có một vài lý do để chuyển thiết bị từ giao tiếp song song sang giao tiếp chuỗi. Trong giao tiếp song song, do nhiều bit được chuyển đi trong một khoảng thời gian nên mỗi bit cần có một dây dẫn. Chẳng hạn, trong một giao tiếp 32 bit sẽ cần 32 dây dẫn để truyền dữ liệu, đó là chưa kể đến các dây dành cho tín hiệu. Số lượng bit được chuyển đi mỗi lần càng cao thì càng cần nhiều dây dẫn, gây khó khăn cho quá trình sản xuất cáp và chi phí lắp đặt. Trong giao tiếp chuỗi, chỉ cần hai dây dẫn, vì thế nên quá trình giao tiếp giữa hai thiết bị sẽ đơn giản hơn rất nhiều.

Tỉ lệ truyền dữ liệu càng cao thì quá trình can thiệp điện từ càng dễ nảy sinh. Mỗi dây dẫn đều có thể trở thành một anten, thu nhiều tiếng ồn từ môi trường bên ngoài, làm ảnh hưởng tới quá trình truyền dữ liệu. Trong giao tiếp song song, do nhiều dây dẫn được sử dụng nên quá trình can thiệp điện từ rất nghiêm trọng. Còn trong giao tiếp chuỗi thì ngược lại, do chỉ có hai dây dẫn tham gia vào quá trình truyền dữ liệu nên vấn đề dễ giải quyết hơn rất nhiều, và do vậy có thể đảm bảo độ an toàn cho dây dẫn.

Vẫn còn một vấn đề nhỏ cần đề cập tới ở đây. Đó là ngay cả khi chúng ta nói trong giao tiếp song song, tất cả các bit đều được truyền cùng một thời điểm, nhưng điều đó không có nghĩa các bit đều tới đầu nhận (receiver) vào cùng một thời điểm. Nếu trong một thiết bị có công suất nhỏ thì điều này không quan trọng lắm, nhưng nếu đó là các thiết bị tốc độ cao thì sự khác biệt về thời gian tiếp nhận các bit sẽ khiến cho thiết bị lãng phí thời gian (vì phải chờ đợi tất cả các bit đến).

Và điều này có thể ảnh hưởng nghiêm trọng tới hiệu suất hoạt động của thiết bị do quá trình truyền dữ liệu chỉ diễn ra trong những khoảng thời gian rất ngắn ngủi.

Thêm một sự khác biệt khác nữa là giao tiếp song song là quá trình “nửa hai chiều” (half-duplex), còn giao tiếp chuỗi là quá trình “hai chiều” (full-duplex). Một cách cụ thể hơn: trong giao tiếp song song, chỉ có duy nhất một đường dẫn để truyền dữ liệu giữa bộ truyền và bộ nhận. Do chỉ có một đường duy nhất nên không thể đồng thời cùng truyền và cùng nhận dữ liệu ở cùng một thời điểm. Còn trong giao tiếp chuỗi, do chỉ sử dụng hai dây dẫn nên các nhà sản xuất thường tăng cường thêm hai dây dẫn nữa (tổng cộng là 4 dây). Hai dây dẫn cho truyền dữ liệu và hai dây dẫn còn lại để nhận dữ liệu. Nói cách khác, trong giao tiếp chuỗi sẽ có hai đường song song, một dành cho truyền, còn một dành cho nhận dữ liệu. Khả năng này giúp quá trình truyền và nhận dữ liệu diễn ra đồng thời.

Sự khác biệt về kiến trúc trên giúp giao tiếp chuỗi có thể truyền dữ liệu cao gấp hai lần so với giao tiếp song song.