

Courbois Software

USB 1.0 tot 3.0

Hoe is USB ontstaan?

IBM begon de revolutie van computer randapparatuur door een toetsenbord te maken welke, in tegenstelling tot dan gebruikelijk was, niet vast zat aan de computer zelf maar via een stekker aangesloten moest worden op de AT-toetsenbord-poort.

Het idee om computer uitbreidingen los te maken van de computer (toetsenbord, muis, enz.) werd meteen een hit. Zo kon de eigenaar de computer uitbreiden met interfaces die anders dan standaard waren.

Ook de andere computerfabrikanten zagen de mogelijkheden en begonnen poorten aan hun computers toe te voegen om zo de klanten uitbreidingen te kunnen verkopen.

Echter in de 90er jaren was het een probleem dat iedere fabrikant zijn eigen poorten toevoegden aan de computer om zo ook eigen uitbreidingen te verkopen. Een toetsenbord van merk A kon niet aangesloten worden op computer B.

USB 1.0 (en 1.1)

USB is een van die poorten die in het begin van de 90er jaren was gemaakt. Echter pas in 1996 begon het succes van USB doordat er een overeenkomst van een aantal fabrikanten werd gesloten om de USB poort toe te voegen aan al hun systemen. Al snel begonnen meer fabrikanten met USB te werken en verschenen er steeds meer mogelijke uitbreidingen.

In 1998 besloot ook Apple om hun eigen ADB-poort te vervangen door een USB-poort. In 2000 was een nieuwe computer zonder USB een zeldzaamheid.



Een van de belangrijkste voordelen van USB was het dat het in staat is om kleine apparaten die maximaal 0.5 Ampère en 5 Volt nodig hadden van stroom te voorzien. Daardoor konden veel “vreemde” apparaten worden ontwikkeld zoals een USB platenspeler, USB podcast studio's en zelfs USB batterijladers.

USB 2.0 (HI-SPEED)

In 2006 werd USB opnieuw ontworpen om de prestaties te optimaliseren en heette USB 2.0. Het belangrijkste voordeel van USB 2.0 is dat het een veel snellere overdrachtssnelheid heeft dan de oude USB 1.0, zelfs tot 40 keer sneller. Een snellere data overdracht betekent dat de gebruiker niet zo lang hoeft te wachten tot de gegevens van computer zijn overgestuurd naar het apparaat..



Ongetwijfeld een van de belangrijkste factoren in het succes van de USB 1.0 was dat (in tegenstelling tot de andere poorten) er geen enkele compatibiliteitsproblemen waren. Dat is de reden waarom USB 2.0 backwards compatibel is gemaakt. Dit betekende dat de USB 1.0-producten kunnen worden aangesloten op een USB 2.0-poort en dan nog steeds werken, maar dan wel op de snelheid van USB 1.0 in plaats van op de hogere snelheid van USB 2.0.

En nu is er USB 3.0 (SUPERSPEED)

De nieuwe USB 3.0 beschikt over een enorme overdrachtsnelheid van maximaal 5 Gbps! Dit maakt het ongeveer 10 keer sneller dan USB 2.0 die nog steeds een respectabele data snelheid heeft van maximaal 480 Mps.

Een nieuwe eigenschap van USB 3.0 is dat het alleen gegevens naar de poort stuurt die de gegevens nodig heeft, wat betekent dat USB-poorten die momenteel niet worden gebruikt ook geen stroom nodig hebben en zo een energiebesparing opleveren.

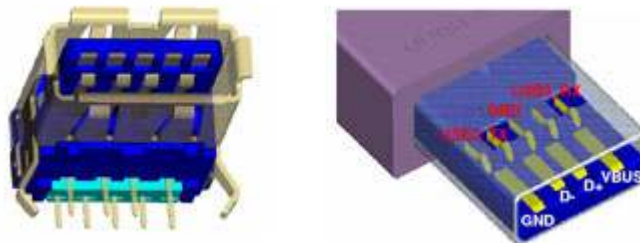
De ondersteuning van USB 3.0 begint in een snel tempo uit te breiden nu er moederborden zijn die de USB 3.0 poorten standaard hebben. Ook apparaten en interfaces met USB 3.0 zijn nu beschikbaar. Denk daarbij aan externe drives en geheugensticks.



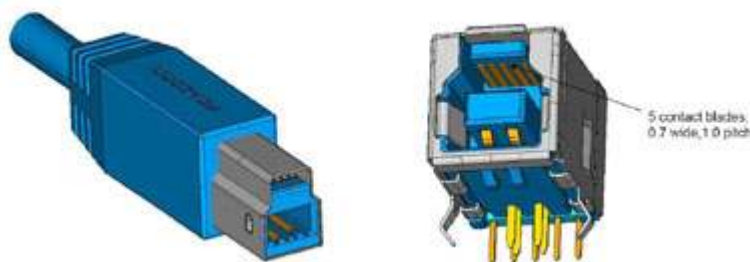
Kijk uit naar het SuperSpeed logo op die apparaten.

Oud ontmoet nieuw (De stekkers)

De stekker voor de computer (die bekende platte stekker) ziet er hetzelfde uit. Als de computer geen USB 3.0 aansluiting detecteert, keert het terug naar USB 2.0.



De interface aan de apparaat kant, de hogere, D-vormige stekker, is een beetje gegroeid, het heeft nu een lichte welving aan de top. Nu ziet het er een beetje uit als een dunnere versie van de typische Ethernet-aansluiting. De plug waar deze stekker in past accepteert ook de oude stekker voor USB 2.0-apparaten.



Micro connectoren, die kleine interfaces ingebouwd in camera's, digitale mediaspelers, en andere kleinere apparaten, zijn problematischer. Het compatibiliteit probleem is opgelost door het toevoegen van extra ruimte aan de connector zelf door deze om te zetten in een dubbele connector, een voor USB 2.0-apparaten en een voor USB 3.0-hardware.

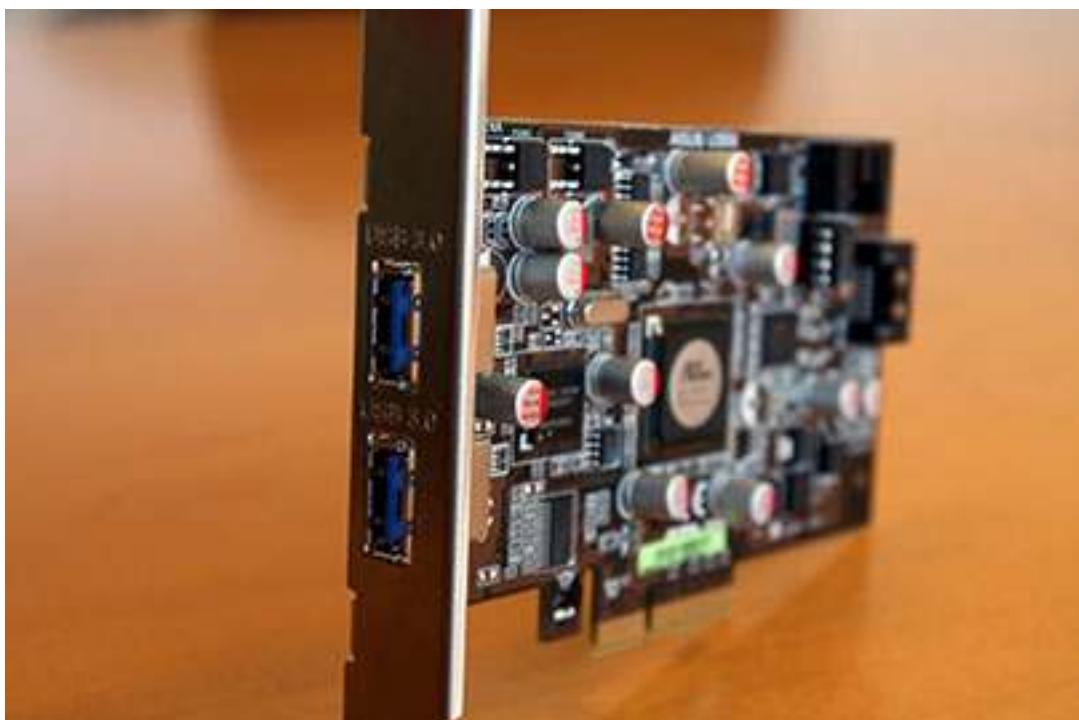


Er zullen twee soorten micro aansluitingen komen voor USB 3.0, tegenover een veelheid van kleine aansluitingen voor USB 2.0.

Wanneer u begint te werken op 5Gb/s, is signaal integriteit van het grootste belang. Dus stapt USB 3.0 af van de niet afgeschermd twisted-pair bekabeling die wordt gebruikt voor oudere USB versies en gaat over naar afgeschermd differentieel-pair bekabeling. Daardoor is de maximale kabel lengte om randapparatuur te verbinden, met behoud van de integriteit van het signaal nodig voor SuperSpeed USB, maximaal 3 meter is. (10 voet).

Power Management

SuperSpeed USB onderhoudt power management op alle niveaus, van de computer, door middel van hubs, en langs de daadwerkelijke fysieke aansluiting. Er is geen continue uitzending van pakketjes, ze worden alleen verstuurd wanneer daarom wordt gevraagd. Dit wordt beheerd door asynchrone meldingen met betrekking tot wanneer een apparaat, of host link, klaar is om te ontvangen of te verzenden. Een van de belangrijkste ontwerpparameters was dat de USB 3.0 verbindingen een low-power toestand gebruiken wanneer de bus niet wordt gebruikt.



Meer geavanceerde power management betekende dat hubs slimmer moeten worden. Denk niet aan een USB 3.0-hub als gewoon een manier om meer poorten toe te voegen.

Hubs zullen stroomopwaarts en stroomafwaarts pakketten moeten versturen en ervoor moeten zorgen dat de gegevens doorgestuurd worden naar het juiste apparaat. De gegevens zullen moeten worden gebufferd tot het apparaat er om vraagt.

Een laatste belangrijk kenmerk is de vermogensafgifte. USB 3.0 kan tot 900 milliampère per aansluiting leveren, bijna het dubbele van de huidige 500mA. Dat betekent apparaten die meer stroom nodig hebben nu geen 2 kabels meer nodig hebben. Meer robuuste USB-laders zijn ook mogelijk.