

USB staat voor **Universal Serial Bus** en is de standaard voor bijna alles wat we op de computer aansluiten. De standaard is begonnen bij versie 1.0. Na USB 1.0 volgde 1.1 en ten slotte 2.0, de huidige standaard. Oude en nieuwe usb-apparatuur zijn door elkaar te gebruiken en aan te sluiten met dezelfde bekabeling. De usb-aansluiting is er voor de printer, webcam, mobiele telefoon, scanner, muis, het draadloos netwerk en toetsenbord. De usb-aansluiting heeft beperkte voedingsmogelijkheden zodat er bijvoorbeeld voor het aansluiten van een webcam of externe harde schijf meestal geen extra adapter nodig is. De maximale snelheid van usb 2.0 is 480 Mbit/s.

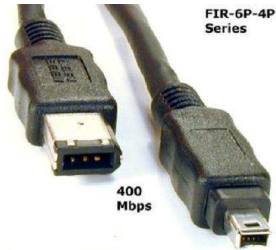


Mini-usb

De platte stekker waarmee de usb-kabel wordt aangesloten op een computer is overal hetzelfde. Aan de andere kant vinden we vooral bij mobiele apparatuur vele uiteenlopende type usb-aansluitingen. Helaas zijn er nog leveranciers die een speciale eigen usb-kabel hebben. Gelukkig is er één type usb-aansluiting die door veel apparatuur wordt gebruikt: mini-usb. De aansluiting wordt toegepast op uiteenlopende apparatuur, van mobieltje tot camera en van mp3-speler tot navigatiesysteem. Mini-usb wordt niet alleen gebruikt voor gegevensoverdracht, maar ook als oplaadstekker voor de accu in mobiele apparatuur.

USB 3

De usb-standaard is bijna bij versie 3.0 aanbeland. Apparatuur hiervoor is nog nauwelijks te krijgen, maar de specificaties zijn wel bekend. De standaard belooft een theoretische snelheid van 4,8 gigabit/s en wordt aangeduid als Super Speed. Hoewel de kabel er iets anders uitziet, is de apparatuur wel backwards compatibel gebleven. U kunt een nieuw usb 3.0-apparaat dus aansluiten op een oude usb 2.0-aansluiting en omgekeerd. De snelheid valt hierbij terug tot de laagste standaard, maar het apparaat werkt in ieder geval.



Firewire

Naast usb is er altijd een andere standaard geweest om externe apparatuur aan te sluiten op de computer: firewire, ook wel IEEE 1394 genoemd. De aansluiting wordt voornamelijk gebruikt om camcorders en snelle externe apparatuur aan te sluiten op de computer. De kans is klein dat de firewire-aansluiting standaard aanwezig is op uw computer, tenzij u een high-end machine hebt. Firewire is er in de standaarden firewire 400, firewire 800 en firewire 3200. Hierbij staat het getal voor de maximale snelheid. Voor firewire 400 is dit dus 400 Mbit/sec. In tegenstelling tot de verschillende usb-versies zijn niet alle firewire-standaarden uitwisselbaar met elkaar.

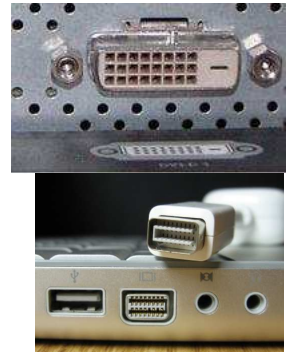
Mini-firewire

De meest voorkomende firewire-aansluiting is mini-firewire en wordt ook wel DV, mini-DV of i.LINK genoemd. De aansluiting vindt u terug op bijna alle digitale videocamera's, maar ook harddisk- recorders hebben deze aansluiting. Hier wordt de verbinding DV-in of DV-out genoemd.



VGA De meest gebruikte aansluiting om een monitor aan te sluiten op de computer heet D-sub 15 en wordt ook wel (S)VGA genoemd. De VGA-poort is analoog en wordt langzaam maar zeker vervangen door digitale opvolgers. De VGA-aansluiting heeft 15 pennetjes verdeeld over drie rijen. Zolang er pc's zijn met VGA-aansluiting blijven monitorfabrikanten de aansluiting ondersteunen. Omgekeerd wil de computerbouwer uiteraard zo veel mogelijk monitors aankunnen. Het zal dus nog wel even duren voordat de klassieke analoge VGA-poort verdwenen zal zijn.

DVI. Van veel beeldschermen, zoals platte tft's, wordt de schermopbouw digitaal aangestuurd. Bij een analoge aansluiting als VGA wordt het digitale signaal van de computer omgezet naar een analoge, vervolgens naar de monitor gestuurd en hier weer digitaal vertaald. Deze omslag is niet nodig bij Digital Visual Interface, kortweg DVI. Er zijn verschillende versies: Dual Link DVI-I, Single Link DVI-I, Dual Link DVI-D, Single Link DVI-D. De DVI-varianten met de toevoeging I kunt u via een verloopstekker aansluiten op een analoge VGA-monitor. De DVI-standaard wordt opgevolgd door HDMI en DisplayPort. Op de 2^{de} foto zie je een mini-DVI aansluiting.



HDMI

De lange omschrijving High Definition Multimedia Interface wordt afgekort als HDMI. De HDMI-standaard is net als DVI een manier om een afspeelapparaat te verbinden met een beeldscherm of ander uitvoerapparaat. Beide signalen zijn digitaal, maar HDMI heeft iets extra's: geluid. Bij een HDMI-aansluiting wordt geluid meegestuurd, bij DVI moet dit via een aparte kabel. We komen HDMI tegen in computerland, maar ook vooral op hard disk-recorders, dvd-spelers, blu-ray en allerlei tv's en monitoren.

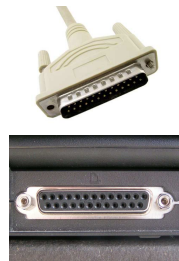


Displayport is naast DVI en HDMI ook nog een standaard.. Waar HDMI vooral bedoeld is voor de digitale verbinding tussen huiskamerapparatuur (tv, blu-ray, dvd, etc.), moet DisplayPort hiervoor zorgen bij computerapparatuur. DisplayPort verzorgt de beeldverbinding tussen pc of notebook met monitor en beamer. In de praktijk komen we HDMI en DisplayPort door elkaar tegen, dus zowel op computers als huiskamerapparatuur. Op de 2^{de} foto zie je een mini-Displayport aansluiting.



Printerpoort

De klassieke printerpoort is bijna uitgestorven. De relatief dure kabel is zoals meerdere aansluitmethoden voor randapparatuur vervangen door een usb-kabel. Op sommige pc's, printers (vooral zakelijke machines) en tweedehands koopjes is de aansluiting nog te vinden. De printerpoort op de computer is te herkennen aan een brede connector met 25 pinnetjes, verdeeld over twee rijen.



PS2-connector

Naast de printerpoort is ook de PS/2-aansluiting een dinosauriër, maar deze connectors komen we nog wel regelmatig tegen. Een groene PS/2-connector is bedoeld voor de muis, de paarse voor het toetsenbord. Tegenwoordig wordt deze invoerapparatuur aangesloten via usb. Met een verloopstekker kan een usb-toetsenbordmuis worden aangesloten op een PS/2-connector en omgekeerd.

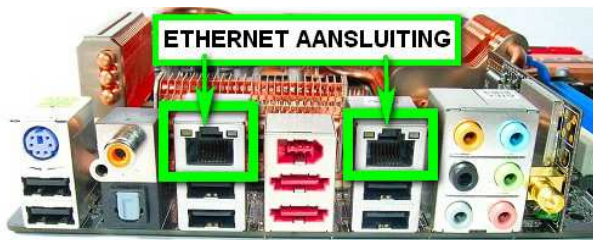


Analoge audio De meest gebruikte manier om geluid uit de computer te toveren, is via de analoge audio-aansluitingen. Deze bevinden zich aan de achterzijde van de computer en soms ook aan de voorzijde. De aansluitpunten aan de voorzijde zijn bedoeld voor bijvoorbeeld een headset om te skypen. De kleur van de aansluiting geeft aan waarvoor de connector dient. Een eenvoudige 2.0-speakerset gebruikt alleen de groene connector. De microfoonaansluiting is roze en line-in, bijvoorbeeld om cassettebandjes te digitaliseren, is blauw. In een geavanceerde speakeropstelling is de groene aansluiting voor de voorste speakers (front speakers), de achterste speakers sluit u aan op de zwarte aansluiting (rear speakers) en de middelste speaker op de grijze aansluiting. De oranje connector is voor de subwoofer.



Digitale audio

Een geluidskaart was ooit alleen verkrijgbaar als insteekkaart en dus optioneel. Tegenwoordig is de geluidskaart geïntegreerd op de moederprintplaat van de computer als één enkele chip, ook wel onboard audio genoemd. Het geluid wordt hakiaar aangeboden aan de speakers als analoog signaal. Voor wie het geluid liever digitaal door een versterker wil laten uitrekenen', hebben veel pc's een digitale aansluiting. Hiermee komt ook een einde aan een kabelchaos: u hebt slechts één kabeltje nodig om (meerdere kanalen) geluid naar de versterker of speakerset te krijgen. De digitale verbinding kan via een koperdraadje of optisch zijn (ook wel Toslink genoemd). De standaard digitale aansluiting is vaak oranje gemarkeerd. Voor de optische aansluiting is een speciaal prijzig glasvezelkabeltje nodig; de connector is vaak afgedekt met een klepje.



Ethernet Alle computers hebben een Ethernet-aansluiting. Deze is nodig voor de netwerkverbinding tussen de computer en kabel/adsl-modem. Deze verbinding gaat meestal via een Cat5-netwerkkabel. De stekker die in de Ethernet-aansluiting wordt gestoken, heet RJ45. Er zijn verschillende netwerksnelheden: 10 Mbit (prehistorisch), 100 Mbit (meest gangbaar) en 1000 Mbit (ook wel gigabit ethernet genoemd). Meestal heeft de computer een gigabit ethernet-aansluiting. Veel modems/routers werken nog op 10/100 Mbit. De standaarden zijn door elkaar te gebruiken; er wordt teruggeschakeld naar de snelheid van de traagste partij. Een gigabit-netwerk heeft alleen voordelen als u regelmatig grote hoeveelheden bestanden kopieert. Voor snel internet is een langzamere 100 Mbit-verbinding voldoende.