

**(Veel) meer pixels, meer bandbreedte, meer contrast en een aantal nieuwe, lang verwachte functies. Iets meer dan vier jaar na de vorige versie belooft de nieuwste HDMI-standaard heel wat. Wat zit er allemaal in en wanneer is die beschikbaar? Onze expert blikt vooruit.**

### **HOGERE RESOLUTIES**

De nieuwe versie van de bekende video- en audioaansluiting kijkt duidelijk naar de toekomst. Net zoals HDMI 2.0 Ultra HD 4K mogelijk maakte, zet HDMI 2.1 de stap naar Ultra HD 8K (en meer). Ultra HD 8K biedt 7.680 x 4.320 pixels, dat zijn er vier keer meer dan 4K. Bovendien ondersteunt de nieuwe standaard ook 5K- en 10K-resoluties, en de 21:9-beeldverhouding in versies van 4K en 8K. Die beeldverhouding wordt veel gebruikt in langspeelfilms. Om die enorme hoeveelheid data te kunnen doorsturen, trekt de nieuwe specificatie de bandbreedte (eenvoudig gezegd: hoe snel je data door de kabel kunt sturen) op van 18 Gbps naar een enorme 48 Gbps.



## OOK SCHERPER BIJ SNELLE ACTIE

Die veel hogere bandbreedte maakt het ook mogelijk om meer beelden per seconde door te sturen, zelfs bij veel hogere resoluties. Deze hogere verversingssnelheid (refresh rate) is van groot belang voor sportuitzendingen en actiefilms. Des te meer beelden per seconde er gebruikt worden, des te scherper en beter afgelijnd we al die snelle acties zien. Films worden nu bijvoorbeeld maar aan 24 beelden per seconde doorgestuurd, en sport in sommige gevallen aan 50 of 60 beelden per seconde. In HDMI 2.1 zal het mogelijk zijn om tot 120 beelden per seconde te gebruiken.

## NOG BETERE HDR-BEELDEN

HDMI 2.1 biedt ondersteuning voor dynamische metadata voor HDR (High Dynamic Range). De meest verspreide HDR-oplossing van dit moment is HDR10. HDR10 geeft bij de start van de film bepaalde informatie (metadata) aan de televisie die vertelt wat bijvoorbeeld de waarde van de helderste pixel in heel de film is. Op basis van die informatie past de televisie het beeld aan om de content zo goed mogelijk te tonen binnen de beperkingen van het scherm.

Met dynamische metadata kan die informatie scène per scène of zelfs beeld per beeld aangepast worden. De televisie kan dan donkere scènes optimaliseren zonder dat hij rekening moet houden met veel heldere scènes die later in de film verschijnen en omgekeerd, wat in beide gevallen tot een betere beeldkwaliteit leidt.

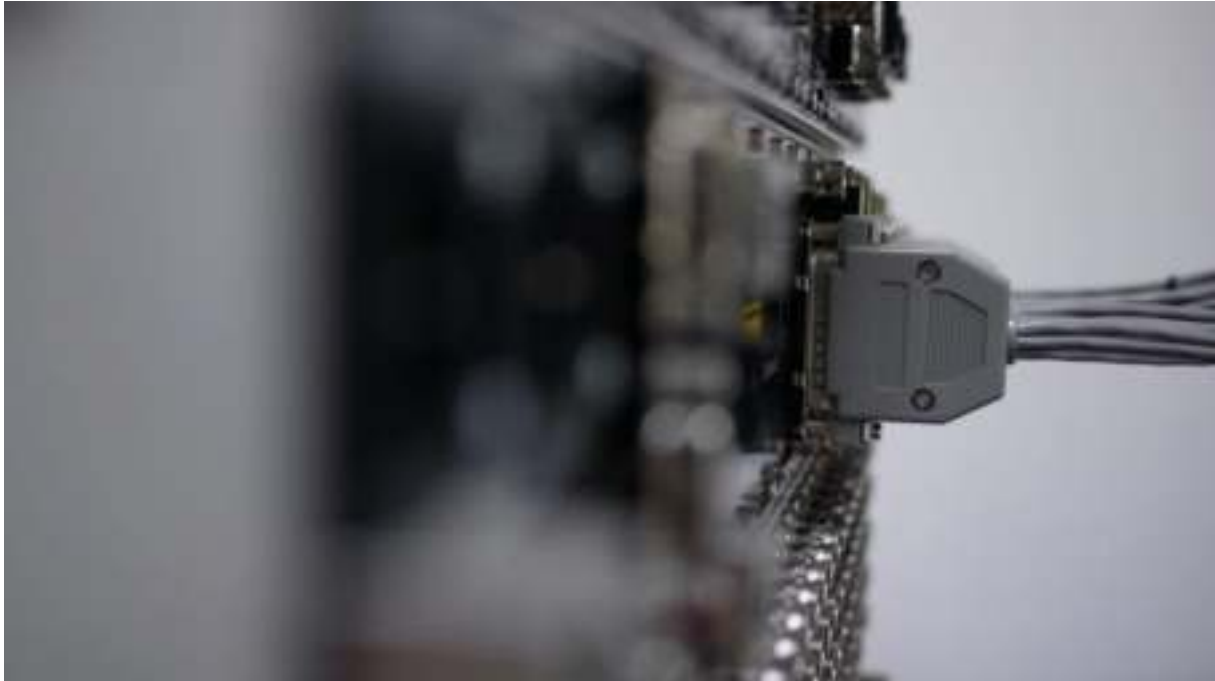
## ENHANCED ARC

Wie een wat grotere soundbar of [AV-receiver](#) in huis heeft, kent ongetwijfeld ARC (Audio Return Channel). Daarmee kan de HDMI-kabel die het beeld van de AV-receiver naar de televisie brengt ook het geluid van de televisie naar de AV-receiver brengen. Dat spaart je een kabel uit. ARC is echter



beperkt en kan enkel ongecomprimeerd stereogeluid, of gecomprimeerd 5.1-surroundgeluid (Dolby Digital of DTS) transporteren.

Met eARC (enhanced ARC) kun je nu ook gebruikmaken van de modernste audioformaten. Dat betekent bijvoorbeeld studiokwaliteit 7.1-surroundgeluid (zoals Dolby Digital TrueHD of DTS HD Master Audio), en zelfs tot 32 kanalen ongecomprimeerde audio. Ook de moderne objectgebaseerde audioformaten zoals Dolby Atmos en DTS-X worden ondersteund.



### **PERFECT VOOR GAMING**

Gamers zullen HDMI 2.1 graag zien komen. Verbeteringen in hoe het signaal doorgestuurd wordt (Quick Frame Transfer) zullen voor minder vertraging (lag) zorgen. Ideaal voor shooters en racegames, bijvoorbeeld. Maar de belangrijkste vernieuwing is VRR (Variable Refresh Rate). Net zoals bij Nvidia G-sync of AMD Freesync op gamemonitoren, zal VRR de frames van je spel tonen zodra de grafische kaart ze beschikbaar maakt. Dat zorgt voor een vloeiende spelervaring, zonder stotterende of gescheurde beelden.

### **EEN NIEUWE KABEL**

Om de vereiste bandbreedte te kunnen leveren, is er een nieuwe kabel nodig. Die gebruikt wel dezelfde connector en kan dus op al je andere (oudere) apparaten ook dienen. De nieuwe kabels zullen het etiket 'Ultra High Speed' dragen. Vermoedelijk zal je daar soms ook een 48G-vermelding op zien (verwijzend naar de 48 Gbps bandbreedte). Niet alle eigenschappen van HDMI 2.1 zullen de nieuwe kabel vereisen. Zo zullen Dynamic HDR en eARC ook mogelijk zijn met bestaande kabels.

### **WAT KOMT ER NOG AAN?**

Sommige recente producten hebben rekening gehouden met de nieuwe standaard en zullen enkele van de nieuwe eigenschappen via firmware-upgrades kunnen activeren. Het gaat dan over VRR (Variable Refresh Rate), QMS (Quick Media Switching) and eARC (enhanced Audio Return Channel). Dergelijke producten worden 'HDMI 2.1-compatibel' genoemd en moeten duidelijk vermelden welke eigenschap ze ondersteunen. Zo heeft Microsoft beloofd dat het VRR naar de Xbox One X zal brengen, en Marantz liet weten dat sommige AV-receivers eARC zullen krijgen.



### **COMPATIBILITEIT**

Zoals alle voorgaande HDMI-standaarden is ook HDMI 2.1 achterwaarts compatibel. Wanneer je een apparaat koopt met een HDMI 2.1-aansluiting, dan werkt dat perfect met je oudere HDMI 2.0-apparaten, maar ben je natuurlijk beperkt tot HDMI 2.0-functionaliteit. Alle nieuwe functies en mogelijkheden krijg je enkel als beide apparaten over HDMI 2.1 beschikken.