



Ruben van der Goor

## YAMAHA OVER AUDIONETWERKEN

# NETWERKREVOLUTIE!

In de jaren negentig voltrok zich op de audiomarkt de digitale revolutie: analoge audiosystemen werden vervangen door digitale. Nu, twintig jaar later, voltrekt zich een nieuwe revolutie: de netwerkrevolutie! Ruben van der Goor, senior application engineer van Yamaha Music Europe, over het hoe en waarom van audionetwerken.

**E**r waren vele redenen om aan de digitale revolutie mee te doen: de betere geluidskwaliteit, de ongevoeligheid voor elektromagnetische storingen, hogere efficiency en een grotere functionaliteit dan met analoge systemen mogelijk was. Door de toenemende massaproductie werden de kosten van digitale hardware steeds lager, waardoor op een gegeven moment een digitale oplossing ook in aanschaf goedkoper was dan een analoge oplossing. Belangrijke mijlpalen waren bijvoorbeeld de Yamaha 02R mengtafel, de Alesis Adat digitale tape recorders en Digidesign ProTools audio editing software.

Zoals gezegd voltrekt zich op dit moment een nieuwe revolutie: de netwerkrevolutie. Netwerken zijn zo snel geworden dat grote hoeveelheden audio en video kunnen worden getransporteerd van en naar vele componenten in een audiosysteem. En dat met zeer kleine vertragingen - belangrijk voor live

toepassingen. De revolutie is een andere dan de digitale; aan de geluidskwaliteit, de ongevoeligheid voor storingen en de (processing) functionaliteit verandert een netwerk namelijk niets. De verandering zit hem vooral in de effectiviteit en efficiency, waardoor de kosten van een audioproductie verder omlaag gaan, maar tegelijkertijd ook de schaalbaarheid van producties omhoog gaat.

Ruben van der Goor, senior application engineer van Yamaha Music Europe, legt uit: "Schaalbaarheid betekent dat de functionaliteit van een audiosysteem - bijvoorbeeld het aantal ingangen en uitgangen en de hoeveelheid DSP - niet meer wordt begrensd door de aansluitingen. Het netwerk biedt een 'bandbreedte' van een X-aantal audiokanalen, en zolang de audio-functionaliteit hier maar onder blijft kun je eindeloos functies - ingangen, uitgangen, DSP - toevoegen. Bij de huidige stand



van zaken in de netwerkmarkt ligt de bandbreedte al op vele duizenden kanalen, waarmee dus zeer grote systemen kunnen worden gebouwd tegen vaak extreem lagere kosten, vergeleken met conventionele digitale of analoge oplossingen."

#### DEFINITIE VAN EEN NETWERK

Bij het horen van het woord 'audionetwerk' worden meestal al snel twee vragen gesteld: wat is een audionetwerk en welk netwerk is het beste? Ruben van der Goor begint met de eerste vraag. "De definitie van een netwerk is heel kort en duidelijk: 'een distributiesysteem waarbij de functionele verbindingen binnen de beschikbare bandbreedte onafhankelijk zijn van de fysieke verbindingen'. Dit geeft aan dat mits je bij het ontwerp binnen de bandbreedte van het netwerk blijft, je de fysieke verbindingen en de functionaliteit apart kunt ontwerpen en bouwen. In de praktijk betekent dit dat de ene partij de bekabeling kan ontwerpen en bouwen - bijvoorbeeld de installateur van een studio, of het opbouwteam van een productie - en dat de andere partij zich er niet meer om hoeft te bekommeren. Fysieke beperkingen van de bekabeling spelen geen rol meer. Dit heeft een enorme impact op wat mogelijk is met een systeem. Het bijplaatsen van een extra mixer of extra ingangen en uitgangen in een live systeem bijvoorbeeld, wordt zonder netwerken beperkt door de hoeveelheid aansluitingen en de routing capaciteit op de mixer en de i/o racks. Bij een netwerk is dit probleem er eenvoudigweg niet: extra componenten kunnen er gewoon worden bijgeprikt. Ad-hoc, maar ook gepland - wat bijvoorbeeld voor verhuurbedrijven ideaal is omdat ze de beschikbare hardware in elke denkbare combinatie kunnen gebruiken en dus al naar gelang de vraag flexibel systemen kunnen aanbieden met dezelfde verhuurvoorraad."

#### WELK NETWERK DAN?

Over de tweede vraag is lang onduidelijkheid geweest - net als bij de digitale revolutie over de keuze voor een audio protocol. De winnaars toen waren MAD1, AES/EBU, en Adat. Ruben van der Goor: "We kunnen kort zijn over wat niet tot een netwerk gerekend wordt: alle protocollen die niet volledig vrij kunnen adresseren zijn namelijk geen netwerken. Hier onder

vallen MAD1, AVIOM, AES/EBU en SuperMac. Deze protocollen bieden verbindingen tussen twee componenten, that's it. Echte netwerken zijn CobraNet, EtherSound, Dante, Rocknet en Optocore. Hiervan zijn Rocknet en Optocore zogenaamde 'gesloten' netwerken: ze werken alleen met producten van Rocknet en Optocore, wat de inzetbaarheid beperkt. De andere drie netwerken zijn 'open' - ze worden door meerdere fabrikanten ondersteund. Ze zijn ook volledig ethernet compliant, dat wil zeggen dat ze op elk geschikt ethernet netwerk gebruikt kunnen worden en dus ook worden gemixt met andere ethernet functies zoals video, VioP en lichtsturing. CobraNet en Ethersound zijn netwerken die met de (verouderde) 100Mb standaard werken, ze hebben daardoor een bandbreedte van 64 audiokanalen per kabel. Dante is een Gigabit netwerk met een bandbreedte van 512 kanalen per kabel en wordt algemeen gezien als de grote opvolger van CobraNet en EtherSound. Er zijn naast Dante nog enkele 'AVB' protocollen, zoals Meyer Sound, Soundweb en Digidesign. Deze voldoen aan een nieuwe reeks standaarden voor audio- en videonetwerken, maar ze zijn nog niet met elkaar compatibel, zodat je deze protocollen in de praktijk niet door elkaar kunt gebruiken. Bovendien zijn de benodigde netwerkswiches nog niet algemeen verkrijgbaar. Dante heeft aangekondigd dat ze beide hoofdvarianten van AVB zal gaan ondersteunen zodra deze een officiële standaard worden. Op de Las Vegas Infocomm in juni liet Audinate al een testsysteem zien dat met diverse AVB producten audio kon uitwisselen."

#### CONCLUSIE?

De conclusie is voor Ruben van der Goor helder: "Dante is op dit moment het meest praktische en efficiënte netwerk. Het werkt met vrijwel alle huidige netwerkswiches en is bovendien 'AVB ready'. Dit is de reden waarom Yamaha met de nieuwe CL serie en de CIS serie producten voor Dante heeft gekozen, net als overigens vele andere pro audio fabrikanten op de markt. Ook verdere producten die Yamaha in de nabije toekomst uitbrengt zullen op Dante gebaseerd zijn." ■