




TWEE TECHNOLOGIEËN IN OPKOMST:

AVB/TSN EN 4K VIDEO

Televisiestations zijn gecompliceerd, daar bestaat geen twijfel over. Zelfs een gemiddeld station in de Verenigde Staten heeft miljoenen meters kabel, tientallen verschillende signalen en een complexe routing en signaalverwerking. Wat ook duidelijk is, is dat omroepen niet eenvoudiger maar juist gecompliceerder worden. Met aangepaste feeds naar mobiele media, een tweede scherm en kabelfeeds. Zelfs live feeds worden opgenomen en voor verschillende markten en klanten bewerkt. Geen wonder dus dat omroepen op zoek zijn naar nieuwe technologieën om deze techniek te vereenvoudigen en stroomlijnen.  Steve Lampen, Multimedia Technology Manager, Belden

Eén mogelijke kandidaat is AVB, ofwel Audio-Video Bridging. Deze herschrijving van de oorspronkelijke IEEE Ethernet-standaard 802.1 biedt tal van nieuwe mogelijkheden bij het programmeren van een Ethernet switch. Onder meer PTP, Precision Time Protocol, voor de precieze aflevering van content op basis van de klok in de switch (of een master clock die door de gebruiker in een andere switch is ingesteld). AVB heeft ook een prioriteitsoptie, zodat je een bepaalde bitstream prioriteit kunt geven (bijv.

beeld of geluid) en met zeer lage latentie kunt afleveren. Via zeven hops - twee eindapparaten met zes schakelaars ertussen - is de maximale latentie voor een bitstream met prioriteit 2 milliseconden. Die 2 ms (1/17e van een beeldframe op 30 fps) is uitstekend voor geluid en zelfs goed voor beeld. U kunt voor een tweede prioriteitsniveau kiezen: 50 ms. Dit zou voor machinebesturing of metadata kunnen zijn, iets belangrijks maar niet tijdafhankelijk. Er is ook een derde niveau, het gewone, ouderwetse Ethernet. Het biedt geen aankomstga-

rantie en is 'onbepaald', maar is voor machinediagnostiek of internetverbindingen prima.

SWITCH

We hebben het dus over Ethernet-netwerken. Als je weinig over Ethernet weet, is dit een goed moment om een netwerkcursus of een cursus over het programmeren van switches te gaan volgen (iets waar Belden je graag bij helpt). Ethernet-netwerken verschillen uiteraard van omroepnetwerken of professionele beeld- of geluidsinstallaties. Ten eerste is elke Ethernetkabel zowel de input als de output naar een apparaat. Bovendien is de master clock geen afzonderlijk apparaat, zoals bij broadcasting wel het geval is, maar in elke kabel aanwezig. Hij is 'embedded'. In plaats van een videorouter waar je met een netwerkswitch zou werken. Zo'n switch is slim, vooral in het geval van een AVB/TSN-switch. Hij is in staat tot dingen waarover je met je videorouter alleen maar kunt dromen.

Het echte voordeel merk je wanneer je de gebruikers op je netwerk wilt toevoegen, verplaatsen of wijzigen. Het verplaatsen van Master Control in een televisiestation kon maanden in beslag nemen en kostte miljoenen meters extra kabel en nieuwe apparatuur omdat het niet mogelijk was de oude Master Control uit te zetten en dan de apparatuur te verplaatsen. Bij Ethernet bestaat de verplaatsing van Master Control uit het voorprogrammeren van een aantal schakelaars, wellicht het verplaatsen van wat kabels in een data patch panel om vervolgens, midden in de nacht, stilletjes de besturing over te zetten naar de nieuwe locatie en deze aan te zetten. Simpel. Eenvoudig. Pijnloos. En de meeste apparatuur blijft op dezelfde plek in je datacentrum staan; alleen de besturing hoeft te worden verplaatst. En nu machines steeds slimmer worden, helpen ze je misschien zelfs bij de verplaatsing door de juiste volgorde voor de herroutering van onderdelen van je netwerk voor te stellen.

ZELFREPAREREND

Ook het tijdperk van de zelfstandige, zichzelf reparerende machine komt steeds dichterbij. Zodra er in een machine een probleem optreedt en deze is aangesloten op internet, kan hij zelf de fabrikant bellen. Gaat het om een softwareprobleem, dan heeft de fabrikant het probleem misschien al hersteld voordat je ervan afwist. Als het onder de garantie valt, kom je er misschien nooit achter, tenzij ze je uit beleefdheid hierover informeren. Valt het niet onder de garantie, dan ontvang je waarschijnlijk een factuur! Als het een hardwareprobleem betreft, zal op de ouderwetse manier het bord moeten worden vervangen. Hoe lang zou het duren

voordat iemand daar een robot voor uitvindt? We zijn niet alleen dicht bij machines die machines repareren, maar ook bij machines die andere machines ontwerpen en bouwen. De machine vraagt straks aan jou: "Wat wil je dat deze doos doet?" Je geeft instructies, en vervolgens maakt hij er één of meerdere voor je. "Hoe werkt dit?", zal je vragen. "Geen vragen stellen", zegt de ontwerpmachine, "je zou het toch niet begrijpen. Gewoon aansluiten, aanzetten en op 'Go' drukken." Klinkt dit je beangstigend in de oren? Dat moet ook. Maar als je de verbazingwekkende dingen ziet waartoe we in staat zijn, sta je vast net als iedereen in de rij!

SCIENCE FICTION


Misschien zie je dit als pure sciencefiction. Dat is ook zo, maar zoals de beroemde sciencefictionschrijver Arthur C. Clarke ooit zei: "Elke voldoende geavanceerde technologie is niet te onderscheiden van tovenarij." En AVB is pas de eerste stap. AVB is een geratificeerde standaard en de producten zijn in de maak. IEEE is echter al bezig met de volgende versie: TSN, ofwel Time Sensitive Networks. Hij zal er pas over twee jaar zijn, maar belooft nu al nog verbazingwekkender prestaties met een latentie van 30 tot 50 microseconden!

Dit betekent dat je straks een kant-en-klaar televisiestation kunt kopen. Camera(s), besturing, verwerking, routing en output, allemaal in plug and play-formaat. Je pakt de doos uit, sluit alles op elkaar aan, maakt verbinding met internet en je beschikt over een streaming televisiestation. Elk huis en ieder bedrijf heeft er straks één. Er komen wereldwijd miljoenen streams. Wil je een zender over bergbeklimmen? Over guacamole? Over honkbalkaartjes? Er is meer dan genoeg content voor al deze onderwerpen - en zo zijn er nog veel meer te bedenken.

Het zou zomaar kunnen gebeuren dat het hele idee van een televisiezender of omroep verandert. Want waarom mensen inhuren als je slimme machines in huis hebt? Wat zouden ze gaan doen? Je kunt de machines zo lang van tevoren instellen als je wilt: een week, een maand of een jaar. Bij softwareproblemen belt het systeem zelf de softwarefabrikant, die het probleem vervolgens verhelpt. Omroepen hebben genoeg aan enkele gebouwen, waarvan er één mogelijk op een bergtop staat voor ouderwetse uitzending 'via de lucht' - als dat nog bestaat. Maar alles wordt automatisch aangestuurd, zonder die vervelende menselijke factor! En waarschijnlijk met een ongekende betrouwbaarheid, consistentie en kwaliteit. Dus waarom zouden we klagen? Klinkt dit je beangstigend in de oren? Wat veel beangstigender



In de Broadcast zijn ze er al helemaal uit!

Na Dutchview, Facility House, TEAM, Eyeworks én Hoens* koos ook
broadcaster **UNITED**  onlangs voor AEM en WisycOM zenders.

...195 WisycOM zenders om precies te zijn.

Ook nog aan het worstelen met draadloze mic's, - intercoms en frequentieproblematiek?

Wij helpen graag.

*en Concertgebouw Amsterdam, BNR Nieuwsradio, De Efteling, RTV-NH
Stadsschouwburg Haarlem, het DeLaMar Theater, Paul van Vliet, Philharmonie Haarlem e.v.a.

**AUDIO ELECTRONICS
MATTIJSEN**

Pro Audio Specialist • Importeur • Project installateur • 020-6990480 • info@aem.nl • www.aem.nl

Verkoop • advies • zendercoördinatie : draadloze mic's en intercom systemen van ondermeer:





Steve Lampen

is, is niet voorbereid zijn en niet over de vaardigheden voor deze wereld van de toekomst te beschikken.

BANDBREEDTE

Er zijn veel meer gegadigden voor AVB of TSN dan alleen omroepen of geluid- en beeldbedrijven. Ook autofabrikanten en vliegtuigbouwers zijn geïnteresseerd. Stel je eens voor hoeveel speakers er in een 747 of A-380 zitten, allemaal via één kabel aangesloten op het netwerk. Point-to-point verbindingen zijn dan niet meer nodig. Voor vliegtuigen betekent dit een drastisch lager gewicht, waardoor ze meer brandstof kunnen vervoeren en grotere afstanden kunnen afleggen. Het enige voorzienbare probleem met AVB of TSN is beeld met een hoge bandbreedte. Dat vraagt om netwerken met hoge bandbreedten. ANSI/TIA, de standaardengroep voor netwerken, is al druk bezig met 40GB-netwerken (40GbaseT) en er is zelfs een commissie begonnen met 100GB-netwerken. De 'T' in 100GbaseT staat voor twisted pair koperdraden. Men is van plan om voor 40GbaseT koper en glasvezel te gebruiken. De koperen uitvoering staat voor 2015 gepland en wordt Category 8 genoemd. Maar hoe zit het met koper voor 100GB? Dat is misschien niet mogelijk, tenzij er een technologische doorbraak plaatsvindt. Momenteel is glasvezelkabel de enige optie.



4K

En hoewel de glasvezel zelf goedkoop is, zijn de dozen die het signaal aansturen en ontvangen dat bepaald niet. Eerst zullen ze beginnen met meerdere dozen en kunnen ze de oudere, goedkopere dozen en meerdere glasvezels gebruiken. Dit zal lastig worden om te installeren. Ditzelfde gebeurt in het videokamp, waar 4K ook kan worden uitgevoerd via vier of acht oudere HD-kabels of één duurdere nieuwe kabel. 4K video, de volgende stap na 3G/2K video, vraagt om een enorm hoge bandbreedte. Hoewel er straks 4K coaxkabel mogelijk is (zowel multiple-link als single-link), wordt het lastig om te maken. Slechts een paar fabrikanten zullen hiertoe in staat zijn, en er zal een flink prijskaartje aan hangen.

De omzetting van 4K naar Ethernet is niet eenvoudig, en ook de datakabel die de enorme bandbreedte moet vervoeren, zelfs al is het glasvezel, zal duur en ingewikkeld worden. Het is dus tijd dat er een genie naar voren stapt die alles voor een redelijke prijs laat werken. Dat noem ik nou een gouden idee! ■