



DIGINET MASTERCLASS SECURE RELIABLE TRANSPORT

'LAGE LATENCY EN GEEN VIDEOPAKKET GAAT NOG VERLOREN'

Bij streaming video zet je informatiepakketjes op het netwerk. Net als bij de postpakketbezorging zitten daar een adres en levertijd op. Helaas kunnen ook videopakketjes kwijtraken en dat gaat ten koste van de kwaliteit. Secure Reliable Transport (SRT) biedt hiervoor een betrouwbare en flexibele oplossing. DigiNet organiseerde hiervoor een boeiende masterclass in samenwerking met Haivision.

Door Ulco Schuurmans

Secure Reliable Transport (SRT) is een nieuw streamingprotocol dat op dit moment door steeds meer fabrikanten in de media wordt geadopteerd om secure en betrouwbare streams door te zetten via publiek internet. Zoals de naam al aangeeft is het protocol heel veilig en gaat er geen hoogwaardig datapakketje meer verloren. Je zou kunnen zeggen dat 'SRT een gewapende SDI kabel voor publiek internet is.' Behalve voor het uitzenden en viewen van AV-streams is SRT ook heel geschikt voor productie in zowel de studio als het veld. Daarvoor heeft Haivision mede de app Haivision Player

Pro ontwikkeld. Met deze app voor uni- en multicast zijn de AV-feeds (inkomend en uitgaand) direct te monitoren en te controleren. Je kunt er zelfs channellists mee aanmaken. Ideaal voor makers om te zien wat je doet en hoe het er voor de kijker uitziet. En voor de techniek een realtime oog op de streamingprocessen, zodat ze snel kunnen ingrijpen als het misgaat. Het valt te verwachten dat SRT een ware revolutie in streaming videoland teweeg gaat brengen! Tijd dus voor een Masterclass in Nederland en België met een trefende presentatie van de mogelijkheden van SRT-streaming, vonden ze bij DigiNet.

ACHTERGROND

Videdistributie via packeting en publieke netwerken is hot. Niet alleen liggen de daarvoor geschikte IP-netwerken er vaak al, maar ook zijn de benodigde installatie- en investeringskosten heel aantrekkelijk. Normaal gesproken worden videostreams op basis van bijvoorbeeld RTP doorgezet als UDP verkeer. UDP is een connectieloos netwerk transport protocol, geen handshake dus voor de verbinding. Dit betekent dat als een pakketje weg is, het niet opnieuw wordt verzonden. De andere tegenhanger is TCP, het netwerk transport protocol dat controleert



HAIVISION PLAY PRO

De gratis mobiele SRT-player Haivision Play Pro voorziet in het bekijken van een premium SRT viewing experience op een iPhone, iPad of ander geschikt mobiel device. Dit is de SRT-app die iedere journalist, in the field producer en kijker van veilig streaming video bij een lage latentietijd wil gebruiken. Geschikt voor zowel monitoring en het testen van videostreamen als het volgen van complete uitzendingen, colleges en UFC. Voor de broadcaster biedt de Haivision Play Pro app een eenvoudige manier om elke AV-feed of kanaal overal via het SRT-protocol te monitoren. Producers, directors en uitvoerenden kunnen bijdragende stromen en view return feeds in het veld controleren. Dit zowel voor live to air streams als stromen bij field returns en de teleprompter rechtstreeks van de editorial desk. Technici kunnen vrijwel direct waarnemen of alles wel gaat zoals het moet bij de realtime videostreamen en zo nodig direct ingrijpen.

Ook ideaal voor SRT-ontwikkelaars die hun te verzenden AV-stromen kunnen testen en bekijken op hoe zij het bij mobiele afspelapparaten doen. Scaling kan van een enkelvoudige SRT-stream tot complete kanaalafspeellijsten op het desbetreffende mobile device. Een channellist valt te configureren voor het bekijken van multiple streams. Verder zijn die channellists ook gewoon te distribueren en publiceren over de netwerken in de vorm van e-mails en tekstberichten. In geval van een mobile device camera valt met een paar klikken een STR-stream te creëren. Configureer de bitrate voor video en audio, stel het oplosend vermogen in en kies de bestemming.

De Haivision Player Pro-app is heel stabiel en valt o.a. te beveiligen met AE 128 / 256 keybits. Deze SRT-player is compatibel met H.264, HEVC, encrypted SRT, UDP, unicast of multicast, en HLS-streams tot 4K/UHD 2160 pixels op 60P.

Broadcast contribution vanuit huis

Een snel opkomende trend is die van streaming videobijdragen vanuit huis door journalisten en presentatoren. Een probleem daarbij is dat je de bestaande platforms voor videoconferencing weliswaar gemakkelijk kunt opzetten, maar zij in principe niet voor broadcasting en tv ontworpen zijn. Zo laten de videokwaliteit on air en het gebruik van bandbreedte, latentietijd en overhead regelmatig te wensen over. Daar komen dan ook nog eens veiligheidsrisico's van ongewenst aftappen of storend inbreken op uitzendingen bij.

Haivision heeft daarvoor de oplossing in de vorm van de Makito X encoder, Makito X decoder en SRT Gateway. Zij bieden robuuste prestaties op gewoon publiek internet en zo ongeveer plug & play installatie. Het opzetten van hoge kwaliteit broadcasting vanuit huis heeft dan niet meer om het lijf dan het inpluggen van jouw veilige SRT-decoder op de internetverbinding. Live interviews vanuit huis naar elke broadcastfaciliteit zijn zonder meer mogelijk.

of een pakketje ook echt aangekomen is. Die doet dat echter bij elk pakketje en dus ontstaat er veel overhead en latency. SRT combineert eigenlijk *the best of both worlds* in het ARQ protocol door het controleren van pakket-aankomst los te trekken van het transportprotocol zelf, maar het in te zetten als een extra mechaniek daarboven op.

De tegenhanger van ARQ is FEC, Forward Error Correction, toegepast bij Pro-MPEG. FEC vond al behoorlijk zijn weg naar vele broadcasters en andere distributeurs voor Video over IP-netwerken. Deze techniek voor IP-foutcontrole gaat uit van het redundant data principe. Eenvoudig gezegd het FEC mechanisme vertaald naar bijvoorbeeld een RAID configuratie bij harde schijven, waarbij gebruik gemaakt wordt van pariteit om data redundant te houden.

FEC verstuurt de repairdata al voor de eigenlijke videostream uit. Mocht er straks iets misgegaan zijn, dan kan het aan de ontvangende kant gerepareerd worden. FEC werkt in principe heel goed als het dataverlies zo'n 3-5% en de relaties tussen zenders en ontvangers moeilijk aan te brengen zijn. Denk aan uni-directionele satelliet en multicast. Als nadelen gelden echter tegen de 30% overhead en weer de toenemende vraag naar bandbreedte.

SRT

Het open source Secure Reliable Transport maakt gebruik van Automatic

Repeat reQuest (ARQ). Dit is een control en packet recovery methode voor datatransmissie, waarbij de ontvanger een alert naar de afzender op het netwerk stuurt als er een datapakket ontbreekt. De afzender kan dan opnieuw hetzelfde datapakket versturen. ARQ is zeer geschikt voor streaming video over IP om bij onverwachte verzendproblemen op IP-netwerken te kunnen ingrijpen. Het werkt bijvoorbeeld uitstekend op het onbetrouwbare internet en ARQ vergt minder bandbreedte dan andere methoden voor foutcorrectie.

SRT verdient zijn transportsporen als hoofdmethode voor foutcorrectie vooral in onvoorspelbare netwerken zoals het publieke internet, waarbij het met reguliere streamingmethoden meestal in een kristallen bol kijken is of de pakketten ook daadwerkelijk aankomen. Daarbij is het slechts gering toenemen van de latency een van de belangrijkste troeven. Andere sterke punten zijn het veilige datatransport door middel van AES128 of 256 encryptie en de hoge kwaliteit van video, ook bij kleinere bandbreedtes. Haivision heeft SRT al in 2012 uitgevonden en het was al zichtbaar op de IBC 2013. Vanaf 2017 wordt dit SRT-protocol als open source aangeboden. Inmiddels is er ook al SRT-alliance.

REALTIME HANDJES SCHUDDEN

Tegenwoordig is vrijwel al het verkeer over IP-netwerken beschermd tegen packetloss. Het TC/IP (Transmission Control over Internet Protocol) voor- ➤



Broadcast Contribution from Home

LIVE INTERACTIVE FIELD REPORTING FOR CRITICAL NEWS WORKFLOWS

Broadcasters today are looking for effective ways of bringing in live video streams from journalists and presenters working at home. Video conferencing platforms are an option, but although these platforms are easy to set up, they are not designed for broadcast TV, resulting in low on-air quality, which is made even worse when the platforms and networks are operating at high capacity due to excessive internet usage in the general population.

Haivision solutions including Makito X encoder, Makito X decoder and SRT Gateway provide robust performance over public internet connections offering high quality, robust video in an easy-to-use package. High-quality broadcasting from home is as easy as plugging your encoder in to the internet.



Why customers use Haivision:

- Pristine quality contribution over public internet
- Low latency streams ideal for interactivity
- Highly secure encrypted video
- Firewall friendly to start streaming fast

LOW LATENCY ENCODING

- High quality 4K/ HD HEVC/H.264 encoding, even at low bitrates
- Sub-200 ms latency suitable for live and interactive video applications
- SRT support to securely transport high-quality video over any network
- Network Adaptive Encoding for non-stop streaming even when internet is congested

Live interviews from home to facility



Makito X4 Encoder
(Appliance or Blade)

STREAM ROUTING

- Live video routing and protocol conversion in real-time
- Stream replication to enable remote monitoring of production of on-air feeds
- Network bridging to adapt video streams for different networks (LAN, WAN, internet)
- Easy firewall traversal of live video

Aggregate and route all SRT streams



Haivision SRT Gateway
(Server, VM, or Cloud)

REMOTE MONITORING

- Provide remote stakeholders with cost-effective options for watching production and on-air feeds from anywhere
- Free mobile and tablet apps and low-cost set-top boxes, let you watch replicated SRT streams
- Provide on-air talent with low latency visual cues and confidence monitoring

Watch SRT streams anywhere



Haivision Play Pro
(iPhone, iPad, Set Top Box)

Haivision's high quality, low latency HD video streaming makes it possible for reporters and analysts to easily participate in live interviews over any network to provide critical news updates even when working from home offices.

DIGINET OVER SRT

De organisatie van het seminar was in handen van Michel de Ron, product manager bij DigiNet. "SRT wordt de nieuwe standaard in de markt voor videotransport over publiek internet of in corporate netwerken", vertelt hij. "DigiNet is vooruitstrevend op dit gebied en we informeren onze klanten altijd graag over aanstormende technologieën. Vandaar dat we besloten deze events te organiseren. Aan de voet van de coronacrisis was de opkomst ronduit goed te noemen."

De Ron toont zich dan ook meer dan content over zowel de opkomst bij als de inhoud van de dagen, zoals hij ook positief kijkt naar de ontwikkelingen op het gebied van SRT: "Met de komst van SRT Hub zal SRT de backbone worden van een globale video infrastructuur die door alle mediatechnologiefabrikanten zal worden ondersteund."

ziet in een reeks afspraken en netregels dat dicteert hoe data over internet worden verzonden en afgeleverd. Daaronder valt ook het hand shaking tussen de verzend- en ontvangdevices. In de praktijk betekent dat handjes schudden over IP-netwerken dat de ontvanger de verzender een seintje geeft als er pakketjes ontbreken. De verzender stuurt deze vervolgens opnieuw. Dat werkt efficiënt en over grote afstanden totdat het gaat om realtime video, een grote overhead aan packetcontrol en een toenemende vraag naar bandbreedte. Als je alle zenders, ontvangers, switches en routers op een streaming IP-netwerk continu wil blijven monitoren, ontstaat er een omvangrijk dataverkeer voor errorcontrol. Dat veroorzaakt de eerder genoemde latency en groeiende vraag naar bandbreedte. SRT kan dit realtime handjes schudden zowel efficiënt uitvoeren als de vertragingen en (buffer-)overload binnen de perken houden. SRT is in deze superieur aan andere op TCP gebaseerde protocollen zoals RTMP, HLS en MPEG-DASH. Vanuit dit oogpunt is SRT zo gewild in de broadcast- en kabelindustrie.

**INGEBURGERD**

SRT is ingeburgerd bij de broadcastindustrie. Dit protocol vind je o.a. bij vele duizenden organisaties op het gebied van globale videodistributie. Van IP-camera's en video-encoders en -decoders tot gateways, OTT-platforms en CDN's. Haar open source technologie werd dankbaar ontvangen door andere distributie- en CODEC-technologieën zoals VLC van VideoLAN, Gstreamer, Wireshark, FFmpeg, Libav en OBS Studio. NASA gebruikt SRT om haar lanceringen te monitoren. En de Amerikaanse defensie past deze techniek toe in haar drones bij aanvallen.

VOLWAARDIG ECOSYSTEEM EN GATEWAYS

Met SRT bouw je een volwaardig ecosysteem voor live streaming video op. Door het implementeren van bouwstenen zoals HMP kan men de SRT encoders, maar ook Playpro App devices, Set Top Boxes en Coolsign digital signage in één ecosysteem onderbrengen waardoor je bijvoorbeeld een groot bedrijf met wereldwijde vestigingen kunt onderdompelen in een mediabeleving die ongekend is. SRT is een nieuw breed inzetbaar, veilig en kwalitatief hoogwaardig protocol voor AV-stromen. Ook het hagelnieuwe product 'SRT HUB' wordt een kernpijler in de vlucht die SRT nu aan het nemen is. Deze SRT HUB is eigenlijk een videorouter die draait in Microsofts Azure

cloud. Daarmee ontstaat de mogelijkheid om via een account videobronnen en outputs on the fly te verbinden aan elkaar (latency Noord-Europa - Australië 200ms).

Met de wetenschap dat een heel groot deel van fabrikanten uit de media-industrie SRT aan het toepassen is, begrijp je vast wat dat betekent voor het uitwisselen van streams. Om een voorbeeld te geven: AVID heeft een playout ingest server voor televisiestations die nu ook SRT kan uitspelen en ingesteten. Op die manier kan men bijvoorbeeld binnenkomende SRT streams laten monterren door een postproductie omgeving om vervolgens in andere outlets te publiceren. De SRT HUB is eigenlijk een Haivision SRT mediagateway in het groot. Klanten kunnen dus ook een mini SRT hub in huis halen door een SRT mediagateway aan te schaffen. Met bijvoorbeeld meerdere locaties kan men door het implementeren van meerdere van deze gateways een eCDN voor een bedrijf creëren.

SRT is een nieuw breed inzetbaar, veilig en kwalitatief hoogwaardig protocol voor AV-stromen. Het zal ongetwijfeld een revolutie in streaming AV-land (zowel unicast als multicast) veroorzaken, zoals deze masterclass van DigiNet liet zien. <