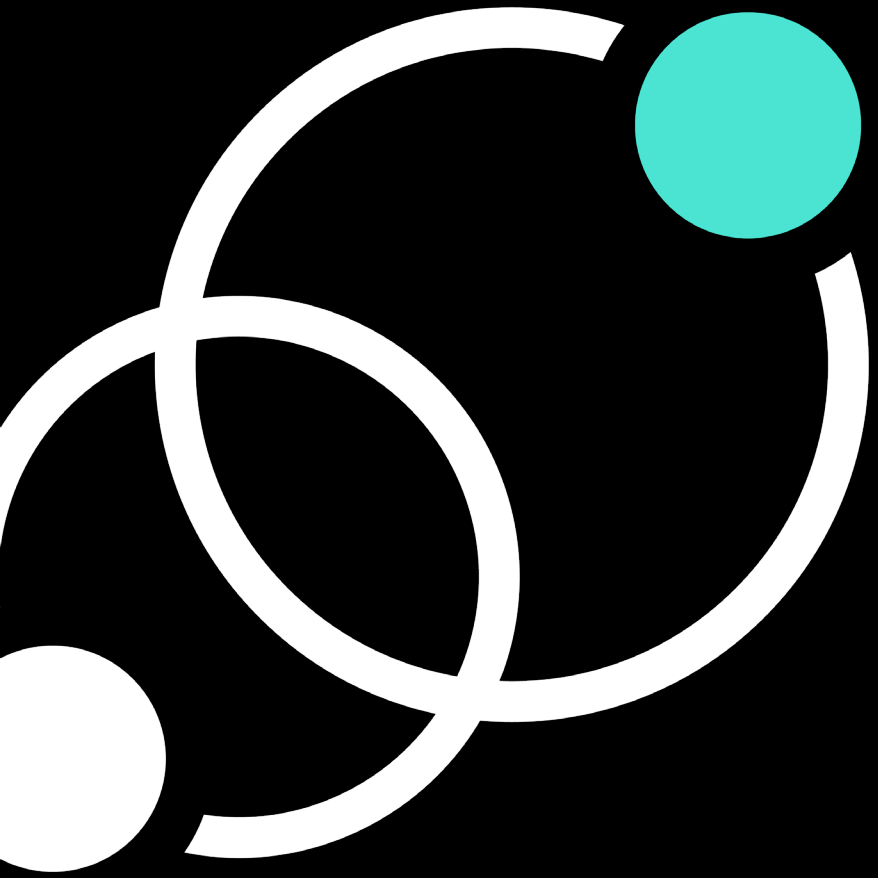

NDI und SMPTE – ST 2110x

netorium

AGENDA

- Qualitätsdiskussion
- Data Plane und Control Plane
- Bandbreitenbetrachtung

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

QUALITÄTSDISKUSSION

IRT NDI High Bandwith 8 Bit Untersuchung vom Dez 2020:

Über 7 Generationen zeigt NDI keinerlei Degeneration im Luminanzsignal, lediglich eine Reduzierung der Farbdifferenz Chrominanz Signale um nur ca. 4dB ab der zweiten Generation.

Im Ergebnis bewertet das IRT in seiner "Expert Viewing" Untersuchung:

Das NDI Signal ist in der 7. Generation als identisch mit dem Quellsignal anzusehen.

Es existiert im NDI SDK ein Konzept für Backup Streams

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

QUALITÄTSDISKUSSION

SMPTE ST 2110-22 (JPG XS):

Über 10 Generationen zeigt JPG XS keine Artefakte der En- / Recodierung.

JPG XS ist ein visuell verlustfreies Kompressionsverfahren, dass lediglich im Subframebereich Delay zur Signallaufzeit hinzufügt.

Kompressionsraten flexibel bis 10:1 für 4:4:4 / 4:2:2 / 4:2:0

CPU geeignet idealerweise mit GPU Unterstützung (RT Intel i7)

Es existiert ein Konzept für Backup Streams (2022-7)

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

CONTROL PLANE

Die Qualität von der Implementierung der Control Plane ist entscheidend.

Das gilt für NMOS und NDI gleichermaßen.

- NMOS wird definiert durch (aktuell) 10 AMWA Spezifikationen und ergänzenden Definitionen.
- In NDI ist Control Plane Bestandteil des SDK

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

CONTROL PLANE

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

BANDBREITE

Ethernet (IEEE)	Bezeichnung	Bitrate	Kabel	SMPTE 2110 NMOS	NDI	SMPTE 2110-22 (JPEG XS)
802.3z	1000Base-SX 1000Base-LX	1Gb/s	LWL Kabel	Nein	6x1080 50p 3xUHD 50p	2x1080 60P 6:1 Komp. 1xUHD 60P 12:1 Komp.
802.3ab	1000Base-T	1Gb/s	Twisted-Pair-Kabel (RJ-45), 100 m	Nein	6x1080 50p 3xUHD 50p	2x1080 60P 6:1 Komp. 1xUHD 60P 12:1 Komp.
802.3ae	10GBase-SR, SW, LR, LW, ER, EW, LX4	10Gb/s	LWL Kabel	2x1080 50p	65x1080 50p 37x1080 50p	12x1080 60P 4:1 Komp. 3xUHD 60P 4:1 Komp.
802.3an	10GBase-T	10Gb/s	Twisted-Pair-Kabel (RJ-45), 100 m	*Evtl. nicht unterstützt*	65x1080 50p 37x1080 50p	12x1080 60P 4:1 Komp. 3xUHD 60P 4:1 Komp.
802.3ba	40GBase-KR4, CR4, SR4, LR4	40Gb/s	LWL802.3ba	40Gb/s 10x1080 50p 2xUHD 50p	40Gb/s 263x1080 50p 148xUHD 50p	40Gb/s 45x1080 60P 4:1 Komp. 12xUHD 60P 4:1 Komp.
	100GBase-CR10, SR10, ER4	100Gb/s		100Gb/s 26x1080 50p 6xUHD 50p	100Gb/s 657x1080 50p 371xUHD 50p	100Gb/s 120x1080 60P 4:1 Komp. 30xUHD 60P 4:1 Komp.

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

BANDBREITE (Real Live Szenario)

Umgebung

- 2 bis 4 Gebäude für Fernsehproduktion
- Schaltraum Fernsehen, Sendeabwicklung TV
- 4 bis 5 TV Produktionsstudios mit 4 bis 6 Regien
- zentraler Ingest
- ca. 40 NLE-Schnittplätze

Signalquellen und Senken

- 310 Quellen und 380 Senken
  Campus intern und ARD HYB NET, Landesfunkhäuser, Ingest, SAW, Kleinspielstätten, LiveU, weitere Glasfaseranbindungen, NLEs
- 40 Quellen 20 Senken
  Regien, Sendeabwicklung, Ingest

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

BANDBREITE (Real Live Szenario)

Signalquellen und Senken in der Summe:
350 Quellen und 400 Senken

	SMPTE 2110-20 HD	NDI HD	SMPTE 2110-22 HD	SMPTE 2110-20 UHD	NDI UHD	SMPTE 2110-22 UHD
Quellen	1,3 Tb/s	54 Gb/s	180 Gb/s (6:1) 350 Gb/s (4:1)	5,1 Tb/s	95 Gb/s	340 Mb/s (6:1) 1,1 Tb/s (4:1)
Senken	1,5 Tb/s	61 Gb/s	200 Gb/s (6:1) 480 Gb/s (4:1)	5,8 Tb/s	106 Gb/s	390 Mb/s (6:1) 1,5 Tb/s (4:1)

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

BANDBREITE (Ausblick in die Realität)

Verfügbar

- Beispiel SFPs:
  Q-SFP Transceiver Modul - 400GBASE-LR (bis zu 10km)
  Q-SFP Transceiver Modul - 800GBASE-XDR (bis zu 2km)
- Beispiel Switch:
  Arista 7060X4 Series 100/200/400G Data Center Switches
  Arista 7060X5 Series 400/800G Data Center Switches

© netorium AG • Borsigstr. 11-13 • 65205 Wiesbaden • www.netorium.de

netorium

WAS KÖNNEN
WIR FÜR SIE TUN?
netorium