



NDI®

NDI® 5

Die unbegrenzten
Möglichkeiten vernetzter
Workflows



NDI® 5

NDI® 5: Immer mehr Anwendungsbereiche nutzen die unbegrenzten Möglichkeiten vernetzter Workflows

Wenn Sie in der Videoproduktion tätig sind, haben Sie sicherlich schon öfters über die Möglichkeiten des Internetprotokolls (IP) als Alternative zu Basebandvideo Kabelverbindungen gelesen, gehört oder darüber nachgedacht, aber Sie befürchten, dass eine Implementierung und Konfiguration zu kompliziert ist.

Aber keine Sorgen.

IP Video hat sich bereits seit längerer Zeit in vielen Bereichen fest etabliert. So wie die vielen Streaming Dienste, die aus unserem Leben inzwischen nicht mehr wegzudenken sind. Bei Live Produktion und Postproduktion Anwendungen besteht die Herausforderung darin, mit herkömmlichen IT - Lösungen und-Infrastrukturen zuverlässige und zu -

kunftsweisende Workflows zur Verfügung zu stellen. Die Einführung von NDI® im Jahr 2015 und eine permanente Weiterentwicklung seiner Core Technologie machten dies möglich.

Willkommenbe im flexibelsten, günstigsten und weltweit am meisten verwendeten Audio/ Video Protokoll für IP-Transport und Live Produktion über Standard LAN Netzwerkinfrastrukturen in der Branche. NDI® ist zusammen mit Vizrt und NewTek eine eigenständige Marke innerhalb der Vizrt Gruppe. Viele Produktlösungen sind inzwischen NDI® kompatibel - von Kameras bis hin zu Desktop Editing Systemen, Routern, Audiomischern und vielen weiteren - und unterstützten Video Applikationen, Produktions Workflows und Content Distribution Projekte in unterschiedlichsten vertikalen Märkten.

Mit so einer vielschichtigen Unterstützung von Herstellern wird es immer einfacher schnell Verbindungen zu einem IP-Netzwerk herzustellen und vorhandene NDI® Geräte in einer vernetzten Infrastruktur zu finden. Zusammen mit der Einbindung von Metadaten, die für den User unbemerkt formatierte, beschreibende Text Kommandos zu Arbeitsschritten in XML-Datenpakete validieren und speichern, wird das softwarebasierte NDI® 5 IP-Protokoll universell genutzt, um PTZ Kameras, Tally Licht, Grafikeinblendungen, Audiopegel und vieles mehr im Netzwerk automatisch zu steuern und einzurichten. Diese zusätzlichen wichtigen Audio - und Video Informationen ermöglichen es, die visuelle Qualität, die Framerate und die Synchronisation von Video Quellen zu gewährleisten, damit Produktionen perfekt aussehen und ablaufen.

NDI® wurde insbesondere entwickelt, um das kreative Potenzial von Software und Hardware Produktlösungen in Netzwerk Infrastrukturen so effizient und einfach nutzbar zu machen, dass jeder mit Freude und Spaß mit Video arbeiten kann.

NDI ist ein von NewTek entwickelter Softwarestandard. NDI kompatible Audio- und Videolösungen können High Definition Video Signale in hoher Qualität und mit geringer Latenz über ein Computernetzwerk senden und empfangen und ermöglicht damit ein framegenaue Umschalten von Videoquellen in Live Produktionsumgebungen. NDI benötigt für einfache Anwendungen keine spezielle Hardware und funktioniert mit vorhandenen Software APPs, Computern und Netzwerkinfrastrukturen. Die kostenlosen NDI® Tools ermöglichen eine schnelle und einfache Realisierung einer IP-Workflow Implementierung. Mit den Tools können schon ohne weitere Komponenten Live Video Signale über ein Netzwerk gesendet und empfangen werden.

Seit 2015 verwenden Millionen von Anwendern diese Technologie bei ihrer Arbeit. Dadurch können bevorzugte Lösungen und Netzwerktopologien weiterhin verwendet werden, ohne bereits etablierte Arbeitsabläufe groß umstellen zu müssen. So können beispielsweise gängige Audio Netzwerktechnologien wie Dante™ mit nur geringen Einschränkungen für hochwertige Signalverarbeitung problemlos

in einem NDI Video-over-IP Netzwerk koexistieren.

Laut Dr. Andrew Cross, Präsident der Produktentwicklung der Vizrt Group, und einer der ursprünglichen Entwickler von NDI, "wurde NDI® entwickelt, um das enorme kreative Potenzial von Software und Netzwerken derart zu nutzen, um es jedem zu ermöglichen, mit Video zu arbeiten und dabei Spaß zu haben." NDI stellt der Branche einen zuverlässigen De-facto-Standard zur Verfügung. Er gewährleistet, dass alle Komponenten dieselbe Netzwerksprache verstehen, wodurch die Entwicklung neuer NDI Produktlösungen und deren Integration erheblich beschleunigt wird und sicherstellt, dass jedes kompatible Gerät im Netzwerk sofort erkennbar ist und ggf. auch einfach remote gesteuert werden kann.

Die kostenlosen NDI® Tools ermöglichen mit wenigen Schritten derartige Netzwerkimplementierungen

Die Tools sind eine Suite von Anwendungen und ermöglichen eine schnelle und verständliche Einführung in die Welt von IP-Video Workflows. Eine neue Benutzeroberfläche und intuitive Anleitungen sind nun auch Bestandteil der NDI® 5 Tools



NDI®

Mit NDI kann sich jedes Gerät mit einem anderen NDI kompatiblen System in der Welt verbinden und Live Videos übertragen. Mit den NDI Tools können weitere Quellgeräte und Anwendungen in einen Workflow integriert, zusätzlicher Content für Produktionen bereitgestellt, und ein Netzwerk für den Transport von qualitativ hochwertigem Video Material erweitert werden. Um sowohl neuen als auch den bereits existierenden Usern ihren Workflow mit NDI noch einfacher zu machen wurden die NDI Tools Apps für die Version NDI 5 überarbeitet, mit einer neuen Benutzeroberfläche ausgestattet, und mit intuitiven Anleitungen ergänzt. Und das Beste dabei ist, diese außergewöhnliche und permanent weiterentwickelte Software Suite steht kostenlos zum Download auf der NDI Tools Website zur Verfügung (sowohl für Macintosh und Windows PC Plattformen, als auch für Android und iOS).

Willkommen bei NDI® 5

Die aktuelle Version von NDI, NDI 5, bietet eine Reihe von Funktionserweiterungen und NDI interne Anpassungen, die selbst erfahrene NDI Nutzer überraschen und unterstützen können ihre Produktionsabläufe weiter zu optimieren. Das liegt insbesondere auch daran, dass der weltweit am häufigsten verwendete Software basierte IP-Videostandard es jedem ermöglicht, Live Videos in hoher Qualität und mit geringer Latenz in Echtzeit mit anderen Nutzern über Milliarden von Geräten zu teilen. Events können noch einfacher realisiert und Videos untereinander ausgetauscht werden - kostenlos. Die NDI Technologie hat viele der revolutionären kreativen und technischen Infrastruktur Veränderungen im Bereich Video Storytelling noch schneller vorangetrieben.

Das skalierbare Medientransport Protokoll von NDI 5 wurde designed möglichst vielen Herstellern die Möglichkeit zu bieten ihre Applikationen und Geräte mit wenig Aufwand NDI kompatibel anbieten zu können. Dadurch hat NDI inzwischen weltweit mit die größte Unterstützung bei den verfügbaren IP-basierten Protokollen für

den Transport von Mediendaten erhalten. Inzwischen gibt es tausende von Herstellern, die NDI unterstützen, und Millionen von Anwendern, die NDI bei ihren tagtäglichen Arbeitsabläufen verwenden. Immer mehr NDI ready Anwendungen und Gerätelösungen sind mittlerweile im Markt verfügbar, z.B. designed für den Einsatz bei E-Sport Veranstaltungen, für Corporate Videoproduktionen, bis hin zu professionellen Broadcast Events. Die NDI 5 Technologie ermöglicht einen Quantensprung nach vorn für IP-Workflows in der Live Video Produktion. NewTek Produkte - wie die integrierten TriCaster Produktionssysteme - können durch ihr natives IP-zentriertes Design sofort in Internet basierte Netzwerktopologien integriert und verwendet werden. Was ist nun neu in NDI 5, was bisher mit NewTek Produkten im Zusammenspiel mit früheren NDI Versionen so nicht realisiert werden konnte?

1. Studios verbinden, nicht nur lokale Geräte

Die neue Funktion NDI Bridge der NDI 5 Tool Suite optimiert den Workflow bei remote Produktion mit TriCaster Geräten. NDI Bridge baut unabhängig vom Standort eine sichere Verbindung zwischen jedem NDI Netzwerk auf. Dies trägt dazu bei, schnell neue Konzepte für dezentrale Arbeitsabläufe zu definieren und damit neue Möglichkeiten für kostengünstige Live Videoproduktion zu realisieren.

Mit NDI Bridge können NDI Quellen komfortabel über ein einfaches und sicheres Netzwerk Setup weltweit zwischen remote Standorten verfügbar gemacht und untereinander verwendet werden. Live Produktionsteams können durchgängig end-to-end nativ im NDI Modus arbeiten und so über jede Entfernung hinweg Komplexität, Kosten und Latenzen reduzieren. NDI Bridge realisiert lokalen Komfort auch global, da sie die Komplexität von Verbindungen mit Remote Quellen händelt, dabei aber weiterhin Alpha Kanal, KVM, PTZ, Tally und vieles mehr so wie bei lokalen Geräten unterstützt.



Mit NDI® Bridge,
können Anwender
NDI® Quellen
gemeinsam mit
remote Standorten in
der ganzen Welt über
eine einfache und
sichere
Netzwerkkonfiguration
verwenden.



Diese remote Vernetzung ermöglicht Einschränkungen von lokalen Workflow Infrastrukturen zu umgehen, und bietet dabei gleichzeitig viel mehr Möglichkeiten für globale Teamarbeit. PTZ Kameras - ob nun von NewTek oder anderen Herstellern - können so von entfernten Standorten remote verbunden und gesteuert werden. Nicht nur professionelle Videoaufzeichnungen und Monitor Anzeigen mit der entsprechenden Audio Qualität sind auf Empfängerseite möglich, auch Tally Informationen und wichtige Konfigurationseinstellungen können an die remote Kamera übermittelt werden. Die Verbindung kann aber auch in die andere Richtung genutzt werden, um einen TriCaster mit NDI KVM remote zu bedienen. Damit kann auf die NewTek Live Produktionssystem Benutzeroberfläche zugegriffen werden und dessen Steuerung von einem beliebigen Ort im Produktionsnetzwerk remote übernommen werden. Das faszinierende dabei ist, dass diese Technologie nicht nur auf zwei getrennte NDI Produktionsnetzwerke beschränkt ist, sondern auch mit weiteren möglich ist. Verschiedene Standorte können remote Video Quellen nutzen und gemeinsam verwenden, unabhängig davon, ob sie sich lokal am gleichen Ort oder auf der anderen Seite der Welt befinden.

2. Einfacher Zugriff auf Remote Quellen über ein sicheres WAN oder das öffentliche Internet

Die Anforderung, Live Quellen in letzter Minute in eine Produktion einzubinden und gleichzeitig aber wenig Zeit zum Aufbau einer sicheren, stabilen Verbindung zu haben, ist eine der größten Herausforderungen in der heutigen Medienproduktion. NDI Remote kann sich mit jedem Remote User verbinden, um Video und Audio Daten Streams über eine öffentliche Internetverbindung zu übermitteln. NDI Remote erstellt und teilt für den Verbindungsaufbau einen Link. So lassen sich schnell Quellen bei Live Produktionen global nutzen, oder auch Videos von mobilen Geräten unkompliziert weltweit Softwareanwendung zur Verfügung stellen.

Mit NDI Remote kann jeder mit der Link URL von internetfähigen Geräten, z.B. Handys oder Webbrowsern, Live Audio

und Video Content global an ein Empfänger Device weiterleiten. Das vereinfacht eine Einbindung von Live Interview Beiträgen von Gästen und Reportern in Nachrichtensendungen oder Unterhaltungsshows erheblich.

3. Noch bessere Netzwerkkonnektivität erzielen

Ein großer Fortschritt von NDI 5 ist ein neues Protokoll in der Transport Layer - Reliable UDP.

Reliable UDP ist in der Lage den Datenpaket Traffic und die Netzwerklasten noch optimaler zu verwalten, um Paketverluste und Frame Drops zu vermeiden. Dafür ist nicht unbedingt ein komplexer, teurer Netzwerk Switch erforderlich. Breits ein günstigerer COTS Switch reicht für einen anspruchlosen NDI 5 Netzwerk Aufbau zunächst völlig aus. Enduser können einfache Workflow Infrastrukturen auch ohne große Netzwerk Kenntnis aufbauen - buchstäblich Plug-and-Play.

4. Netzwerkkonnektivität und Koexistenz

Ein weiterer wichtiger Aspekt für eine sichere und zuverlässige Netzwerkkonnektivität ist, dass NDI 5 und andere Netzwerktechnologien, wie z. B. Dante, derart konfiguriert werden können, dass sie im Netzwerk zusammen koexistieren können. Sowohl auf Sende- als auch auf der Empfangsseite sollten sich Anwender immer über das Risiko bewusst sein, zwei verschiedene Technologien über dieselbe physische Verbindung zu mischen. Im Vergleich zu früheren Versionen funktioniert diese leistungsfähige Kombination mit NDI 5 jetzt noch schneller und zuverlässiger als bei andere Lösungen im Markt. Vernetzte Kompatibilität ist das A und O für erfolgreiche und nahtlose Audio und Video IP-Produktion Architekturen in der Zukunft.

Mit NDI® Audio Direct können Anwender qualitativ hochwertige mehrkanal Audio Daten nahezu latenzfreie auswählen, empfangen, oder generieren.

5. Optimierungen der Netzwerkkonnektivität

Eine fortschrittliche Netzüberlastungskontrolle ist wahrscheinlich mit die wichtigste Komponente für Leistung und Zuverlässigkeit in realen On-Premises sowie Remote-Access Netzwerk Architekturen. NDI native NewTek Produkte, wie TriCaster und 3Play, profitieren ungemein vom neuen Reliable UDP (RUDP) Transportprotokoll. Modernste Lastkontrollalgorithmen, Bandbreitenmanagement und Werkzeuge zur Reduzierung von Latenzzeiten ermöglichen einen optimalen Transport von Daten im Netzwerk.

Das RUDP wurde insbesondere im Hinblick auf noch bessere Übertragungen von Video und Audio Streams in Netzwerken entwickelt. Mit der Einbindung von Standards, die auf UDP basieren, funktioniert das Netzwerk insbesondere bei Übertragungen von AV Daten viel effektiver als vor der Installation von NDI 5 - inklusive WiFi und WAN. Als Teil der NDI Mission,

Video Signale dort einfacher einzubinden wo gewünscht, realisiert der optimierte Datentransport vom NDI 5 RUDP belastbare WAN und WiFi Verbindungen, jetzt sogar mit weniger Konfigurationsaufwand. Interne Verwaltungs- und Steuerungssoftware Module wurden überarbeitet und bietet den Usern die Möglichkeit NDI Datenstreams direkt an bestimmte Audio- und Videoschnittstellen im Netzwerk lenken zu können. Diese hilfreichen Optimierungen zur Konnektivität sind Bestandteil vom kostenlosen NDI 5 Toolkit, das im NDI Developer's SDK Download integriert ist.

6. Bessere Audio Qualität und höhere Sicherheit beim Daten Transport

Praktisch jede Audio Software Anwendung kann mit Hilfe des neuen NDI 5 Feature Audio Direct (ein Set von Audio Plugins) die vielen Vorteile von NDI basierten Workflows nutzen. Mit NDI 5 Audio Direct können mehrkanal Audio Datenstreams in hoher Qualität und nahezu ohne Latenzen ausgewählt, empfangen oder erstellt werden. Die Plugins sind wichtige Instrumente für Audio-over-IP Transport Mechanismen und unterstützen NDI IP-Workflow Systemumgebungen sowohl vor Ort, virtuell, oder in der Cloud.

So lassen sich Audio Daten bei Produktionen im NDI 5 Netzwerk ungehindert verwenden und verteilen. Die Plugins bieten eine nahtlose Integration von IP Audiodaten in Software basierte Audio Workflows - im lokalen Netzwerk, in der Cloud, oder in hybrid Umgebungen. Produktionen können so von den traditionellen Einschränkungen beim Einsatz von klassischer Audiomischer Hardware befreit werden.

Mit NDI 5 kann zum Beispiel eine Digitale Audio Workstation (DAW) in eine TriCaster basierte Produktionsumgebung eingebunden werden. Auf diese Weise können auch zusätzliche Audio Plugins von Drittanbietern verwendet werden, um die Audiomischung noch professioneller zu gestalten. Mit der Netzwerk Verbindung zum DAW Bedienpanel wäre die Programmierung auch remote umsetzbar. Zudem ist keine externe Clock Hardware oder Netzwerkuhr erforderlich, wodurch beim Produktions Setup Zeit und Geld gespart werden kann.

7. In allen Apple und Adobe Creative Cloud Produkten mit NDI arbeiten

Erstmalig bietet NDI 5 nativen Support für macOS, iOS, tvOS und iPadOS Geräte an. Damit lassen sich Performance und Produktionsabläufe in vielen, auch voneinander unabhängiger, vertikalen Märkte beschleunigen und optimieren. Eines der aktualisierten Plugins ermöglicht eine Echtzeit Ausgabe von Audio und Video Framebuffern in Final Cut Pro. Auch die Adobe Premiere und After Effects Plugins wurden in NDI 5 überarbeitet und ermöglichen nun auch einen erweiterten Audio Workflow.

Darüber hinaus kann ein neues Adobe Creative Cloud NDI Plugin die Audioausgabe sowohl über die Soundkarte als auch über den NDI Ausgang senden. Die Anwender hören den gleichen Ton wie im NDI Netzwerk Stream. Somit bietet das Plugin einen komfortablen, vollständigen Editor Workflow.

NDI® 5 bietet zum ersten Mal nativen Support für macOS, iOS, tvOS und iPadOS Geräte.

Damit lassen sich Performance und Produktionsabläufe in vielen voneinander unabhängiger vertikalen Märkte verbessern und beschleunigen.

8. IP basierte Synchronisation (Genlock) für Multikamera, Remote und virtuelle Set Produktionen

Obwohl NDI 5 selbst keine automatische Synchronisierung von Kameras und anderen Audiogeräten unterstützt, können mehrere Quellen über ein korrektes Timing manuell synchronisiert werden. Die Geräte müssen dazu diese Funktionalität unterstützen. Bei virtuellen Studio Produktionen und anderen Augmented Reality Umgebungen ist Synchronisation kritisch. In solchen Fällen kann zur Synchronisation aller Anwendungen im Netz als Referenz ein NDI Stream gewählt werden.

Das macht die Arbeit mit Genlock so einfach wie damals in den Composite Video Zeiten. Diese neue Funktionalität wird im aktuellen Advanced NDI 5 SDK zur Verfügung gestellt.

9. NDI® Anwendungen für ARM Devices schnell entwickeln

NDI 5 gehört zu den wenigen Netzwerktechnologien für Video Lösungen, die auch Advanced RISC Machine (ARM) Geräte unterstützen. Das NDI 5 Advanced SDK integriert neue Software Tools, die speziell für ARM-CPU's entwickelt wurden. Damit lassen sich NDI kompatible Encoder und Decoder Lösungen direkt für die schier unbegrenzten Einsatzmöglichkeiten von Displays in den verschiedensten Märkten realisieren. Mit traditionellen Methoden benötigten Hardware Hersteller bisher länger solche moderne Technologie Entwicklungen, wie die in NDI 5, zu integrieren und bei zukünftigen NDI Updates sogar existierende Kundengeräte auf den aktuellen Stand bringen können.

Display Hersteller können eine kleine, preiswerte Computer Box mit einem HDMI Plugin Device verbinden, um NDI Netzwerk Stream zu dekodieren und am Display darstellen. Im Markt gibt es inzwischen viele ARM-CPU basierte

Hardware Geräte, wie z. B. Audiomixer und Mobiltelefone. Die neuen NDI 5 Advanced SDK Funktionen unterstützen die Hersteller dabei einen NDI Support sowohl für Audio also auch für Video IP Lösungen effizienter zu implementieren. Dadurch können neue Produkte und Anwendungen schneller denn je zuvor auf den Markt gebracht werden.

10. Return of Investment schneller zurückerhalten

Im Vergleich zu anderen Audio/Video-over-IP Technologien im Markt ist NDI sehr einfach zu implementieren und kommt in vielen Anwendungsfällen mit nur einer Ethernet Kabelverbindung aus, um damit sogar bis zu UHD AV Datenströme über ein Netzwerk transportieren zu können. Die Vorteile der Verwendung eines komprimierten Protokolls wird aktuell immer wichtiger, gerade dann, wenn NDI nicht nur lokal, sondern auch global in effizienten remote Lösungen seine großen Stärken ausspielen kann. NDI ist so viel mehr als nur ein sehr leistungsfähiges Transportprotokoll. NDI ist auch ein Codec, ein Control & Setup Pfad, ein Vehikel für Metadaten, ein bidirektionaler Kommunikationsweg, eine Tool für universelle Rekording Lösungen, eine Signal Routing Kreuzschiene, ein SDK, und mehr... Und NDI ist überraschend flexibel. Angenommen ein Produktionsunternehmen benötigt unter der Woche vier Regieräume, am Wochenende jedoch zehn. Mit NDI und über eine einfache Anpassungen im IP Netzwerk Switch können diese zusätzlichen Räume schnell auswärtigen Produktionsmitarbeitern über remote Verbindungen verfügbar gemacht werden. Eine einfache Installation und eine erhöhte Produktivität bedeuten, dass sich die Investition für das Unternehmen in kürzester Zeit amortisiert. Darüber hinaus kann mit Hilfe von NDI auch Geld gespart werden, da keine zusätzlichen Gateway- oder Signalverarbeitungsgeräte zwingend gekauft werden müssen. Aus wirtschaftlicher Sichtweise sollten wir einmal genauer auf die Anzahl von Streams pro Netzwerkkabel schauen. Mit SMPTE 2110 kann ein HD Stream pro Kabel über eine 10 GBits/s Verbindung übertragen werden. Mit NDI können drei UHD Streams über eine einzige 1 GBits/s Verbindung

(über ein Ethernet Kabel) übertragen werden. Mehr Streams erzeugen mehr Einnahmen.

NDI® ist die richtige Wahl für vernetzte AV-over-IP Systemumgebungen

Im Kern überträgt NDI Video-, Audiosignale und Daten über ein beliebiges Netzwerk - global, drahtlos, mobil oder lokal zwischen Kameras, mobilen Geräten, Produktionsanlagen oder Desktop Computern - und ist inzwischen der weltweit am häufigsten verwendete Standard für IP Transport von Content geworden.

Dank seines flexiblen und offenen Designs überwindet die neue Version 5 von NDI bisherige Grenzen für Videoproduktionen über IP und bietet mit unübertroffenen WAN und Audio Funktionen eine beispiellose Integration und Performance für die gemeinsame Nutzung und Übertragung von Video-, Audio- und Metadaten zwischen Geräten verteilt in unserer Welt.

NDI® – Moving video. Moving the world.

Sie möchten mehr erfahren? Bitte besuchen Sie uns auf ndi.tv, newtek.com und 3dstorm.com.