

Το NDI HX3 εν Δράσει το 2025: Ξεκλειδώνοντας AV Ροές Εργασίας Υψηλής Ποιότητας και Μικρής Καθυστερήσης με τη Lumens.

- Τι είναι το NDI;
- Τι είναι το NDI HX;
- Τι είναι το NDI HX3;
- Πώς συγκρίνεται το NDI με άλλα IP video formats;
- Γιατί το NDI είναι τόσο δημοφιλές στη ζωντανή παραγωγή;
- Ποιός είναι ο ρόλος του NDI στις video conferencing και UC εγκαταστάσεις;
- Αποτελεί η ασφάλεια του NDI πρόβλημα για τις AV εγκαταστάσεις;
- Τι νέο υπάρχει για το NDI το 2025;



Στην Tech-Lib by AmyDV φιλοξενούμε ένα σημαντικό Τεχνικό Άρθρο που έγραψε ο κος. Kieron Seth, Διευθυντής Marketing για τα Προϊόντα της Lumens, το οποίο με σύντομο και άμεσο τρόπο δίνει απαντήσεις σε όλες τις ερωτήσεις των επαγγελματιών και των σπουδαστών της Βιομηχανίας των Μέσων και της Ψυχαγωγίας περί του πρωτόκολλου NDI και των διαφόρων εκδόχων του.

Το NDI HX3 αποτελεί τη νεότερη εξέλιξη ως προς το εν λόγω πρωτόκολλο από την **NDI** <https://ndi.video/>, προσφέροντας ποιότητα video σχεδόν δίχως απώλειες και με ελάχιστη χρονική καθυστέρηση. Είναι ιδανικό για τους επαγγελματίες του Κλάδου AV, οι οποίοι επιθυμούν video υψηλής ποιότητας μέσω IP χωρίς αναβάθμιση σε 10GbE δίκτυα.

► Τι είναι το NDI;

Το NDI περιλαμβάνεται στα καλύτερα video over IP formats. Είναι βελτιστοποιημένο για τις δημιουργικές ομάδες και την παραγωγή ζωντανών εκδηλώσεων, υποστηρίζοντας τη μετάδοση video με μικρή καθυστέρηση, την κωδικοποίηση υψηλής ποιότητας και τη δημιουργία περιεχομένου σε πραγματικό χρόνο.

► Τι είναι το NDI HX;

Το NDI είναι ένα format υψηλού εύρους ζώνης και μέγιστης ποιότητας. Είναι ο ρυθμός δεδομένων που το καθιστά ιδανικό για broadcasters και πελάτες που αναζητούν την καλύτερη οπτική εμπειρία. Το NDI HX αποτελεί συμπιεσμένο (compressed) format, με μικρές θυσίες όσον αφορά στην ποιότητα και τη χρονική καθυστέρηση του video, μειώνοντας, όμως, δραματικά τον ρυθμό δεδομένων και επιτρέποντας τη μεταφορά μέσω οικονομικά προσιτών 1 gigabit IP δικτύων.



► Τι είναι το NDI HX3;

Το NDI HX3 αποτελεί τη νεότερη έκδοση του HX, η οποία βελτιστοποιεί το format για επίτευξη μικρότερης καθυστέρησης και υψηλότερης ποιότητας. Ενώ οι ρυθμοί δεδομένων (data rates) είναι μεγαλύτεροι από το HX2, το HX3 εξακολουθεί να δρα αποδοτικά ως προς το εύρος ζώνης (bandwidth-efficient), λειτουργώντας με άνεση μέσω 1 Gig LANs (τοπικά δίκτυα). Το HX3 προσφέρει video καλύτερης ποιότητας από τον προκάτοχό του, το HX2, ενώ

συγκρίνεται θετικά με πολλά άλλα δημοφιλή formats όσον αφορά rendering χρωμάτων και κίνηση.

► Πώς συγκρίνεται το NDI με άλλες IP video formats;

Η αγορά διαθέτει πολλά IP formats όπως RTSP, SRT, RTMP και HLS. Έκαστο ειδικεύεται σε συγκεκριμένους ρόλους εντός της streaming ροής εργασίας. Το NDI είναι βελτιστοποιημένο για συνεργατικές ροές εργασίας. Το NDI απελευθερώνει την υπόσχεση της ομαδικής εργασίας σε πραγματικό χρόνο, των δημιουργικών δικτύων, δίχως την ανάγκη για υλισμικό καταγραφής (capture hardware) και ενδιάμεσα formats. Streams και αρχεία μπορούν να αξιοποιηθούν σε πραγματικό χρόνο από πολλούς (shared), μειώνοντας τον χρόνο της παραγωγής και παρέχοντας ατελείωτη δημιουργικότητα.

► Γιατί το NDI είναι τόσο δημοφιλές στην ζωντανή παραγωγή;

Σε σενάρια εργασίας ζωντανών εκδηλώσεων και ProAV, το NDI διευκολύνει την εύρεση και τη σύνδεση καμερών, switchers, κωδικοποιητών (encoders) και εγγραφέων (recorders), όλα συνδεδεμένα με καλώδιο Cat 5, ή Cat 6. Παρέχει video εξαιρετικής ποιότητας και μικρής καθυστέρησης, ενώ δεν αποτελεί έκπληξη το γεγονός ότι είναι τόσο δημοφιλές στον κόσμο της παραγωγής. Οι κατασκευαστές έχουν δημιουργήσει **κάμερες με μεγάλους αισθητήρες** https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1083/VC-A71P-HN_4K_NDI_PTZ_Camera_with_Full_NDI_and_NDHX3 με έξοδο NDI και NDI HX3 καθώς και 30x zoom HX3 **PTZ κάμερες με ακολουθία κίνησης (motion tracking)** https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1142/VC-TR61N-4K-NDI-AI-Auto-Tracking-30x-Zoom-PTZ-Camera για να προσδώσουν στους παραγωγούς πρόσβαση στη νεότερη broadcast και live τεχνολογία. Με το NDI δεν χρειάζεται να κάνετε συμβιβασμούς.

► Ποιός είναι ο ρόλος του NDI στις video conferencing και UC εγκαταστάσεις;

Η μικρή απαίτηση ως προς το εύρος ζώνης (bandwidth) του NDI HX3, η ικανότητά του να βρίσκεται στο LAN και η υποστήριξη που παρέχει για απομακρυσμένη διαχείριση καθιστούν αυτό το format μία καλή επιλογή για τις AV και IT ομάδες. Όπως συμβαίνει με πολλά streaming formats, προτιμά τον διαχωρισμό από το IT traffic με την εφαρμογή ενός **VLAN** <https://en.wikipedia.org/wiki/VLAN> (Εικονικό LAN). Υφίσταται κάποια υποστήριξη για το NDI HX στις πλατφόρμες τηλεδιάσκεψης (conferencing), όπως Teams και Zoom, αλλά πολλές AV ομάδες προτιμούν να μετατρέπουν το HX σε USB με τον ειδικό **NDI αποκωδικοποιητή (decoder)** https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1118/OIP-N60D-AV-over-IP-and-NDI-HX-4K-Decoder.

NDI HIGH BANDWIDTH

NDI QUALIFIED



► Αποτελεί η ασφάλεια του NDI πρόβλημα για τις AV εγκαταστάσεις;

Το NDI αναπτύχθηκε εστιάζοντας στο μικρής καθυστέρησης AV μέσω IP και στην ποιότητα της εικόνας. Αρχικά, η ασφάλεια ήταν δευτερεύουσας σημασίας. Στον εταιρικό, οικονομικό, εκπαιδευτικό και δημόσιο τομέα, η ασφάλεια των δεδομένων είναι κρίσιμης σημασίας. Οι διαχειριστές μπορούν να προστατεύσουν τα NDI streams χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες προσεγγίσεις:

- Ένα κατατμημένο/VLAN δίκτυο

- Εγκατάσταση NDI Bridge με AES κρυπτογράφηση και έλεγχο ταυτότητας για απομακρυσμένο, ή cross-site streaming
- Χρήση του NDI Access Manager στο δίκτυο
- Έλεγχος της πρόσβασης των χρηστών μέσω τείχους προστασίας (firewalls) και ACLs (Access Control Lists - Λίστες Ελέγχου Πρόσβασης)
- Έλεγχος των συσκευών και των θυρών που επιτρέπεται να αποστέλλουν, ή να λαμβάνουν NDI traffic
- Παρακολούθηση του δικτύου για άγνωστους δέκτες χρησιμοποιώντας εργαλεία όπως το **Wireshark**, <https://www.wireshark.org/> ή λογισμικό διαχείρισης δικτύου ώστε να διασφαλίσετε ότι δεν θα χρησιμοποιούνται μη εξουσιοδοτημένοι NDI clients στα streams
- Αποφυγή χρήσης NDI σε Wi-Fi, ή ανοιχτά δίκτυα

► Τι νέο υπάρχει για το NDI το 2025;

Το 2025 αποκαλύφθηκε το **NDI 6.2** <https://www.sportsvideo.org/2025/06/09/infocomm-2025-ndi-highlights-hdcp-over-ndi-ndi-6-2-avixa-certified-ndi-basics-classroom-session/και> συγκεκριμένα τον Μάιο, προσθέτοντας προηγμένη δυνατότητα εντοπισμού συσκευών στα NDI δίκτυα. Νέες λειτουργίες παρακολούθησης και ελέγχου εισήχθησαν προκειμένου να προσφέρουν σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες για τα NDI streams στους χρήστες και στους developers, συμπεριλαμβανομένων video format, codec, frame rate, ανάλυσης και κατάστασης σύνδεσης. Αυτές οι νέες λειτουργίες, οι οποίες αναμένεται να εφαρμοστούν με την πάροδο του χρόνου από τους κατασκευαστές, έχουν σχεδιαστεί για να υποστηρίζουν τις ομάδες δικτύου στην εγκατάσταση, τη διαχείριση και τον έλεγχο NDI συσκευών και streams και θα είναι ιδιαιτέρως ευπρόσδεκτες από την κοινότητα του Κλάδου ProAV.

Η Lumens παρουσίασε νέες NDI λύσεις κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου του 2025:

VC-TR61N https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1142/VC-TR61N-4K-NDI-AI-Auto-Tracking-30x-Zoom-PTZ-Camera **auto-tracking PTZ κάμερα**

- Δύο 4K 60P αισθητήρες κάμερας
- Δύο φακοί με 30x zoom και fixed wide angle (85,1°) optic
- Ακολουθία κίνησης σε μεγάλη απόσταση (έως 18m)
- Διπλή, διακριτή NDI HX3 stream έξοδος
- Tally lights
- PoE+ Τροφοδοσία δικτύου

LC300 https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1139/LC300S-CaptureVision-System **CaptureVision Media Processor**

- Μονάδα εγγραφής και Streaming 4 καναλιών με NDI και NDI HX εισόδους
- SDI, HDMI και USB Μετατροπή σε NDI
- Δύο Ethernet θύρες για WAN και LAN integration
- Panopto και Kaltura integration

OIP-N40E

https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1118/OIP-N60D-AV-over-IP-and-NDI-HX-4K-Decoder **NDI encoder**

- HDMI και USB σε NDI HX encoder
- USB-C (Display Port) σε NDI HX transcoding
- Προαιρετική υποστήριξη για αμφίδρομο Dante Ήχο *

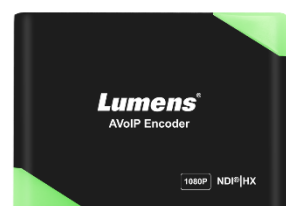
Dante Ready™



NDI HX3

Compatible with

BOSCH



- Υποστήριξη για Teams και Zoom

OIP-N60D https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1118/OIP-N60D-AV-over-IP-and-NDI-HX-4K-Decoder **NDI Decoder**

- NDI HX σε HDMI και USB decoder
- Picture-in-picture (PIP) HDMI Έξοδος που συνδυάζει δύο NDI streams*
- Side-by-Side (PBP) HDMI Έξοδος που συνδυάζει δύο NDI streams*
- Video wall Έξοδος που χρησιμοποιεί πολλαπλούς NDI decoders*
- Άμεση εναλλαγή πηγής (source switching)
- Υποστήριξη για Teams και Zoom
- * Νέα δυνατότητα για το 2025

Με νέα NDI προϊόντα να βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης, η δέσμευση της Lumens στο NDI είναι ισχυρή.

Μείνετε συντονισμένοι στη σελίδα ειδήσεων της Lumens
https://www.mylumens.com/en/Products_detail/1118/OIP-N60D-AV-over-IP-and-NDI-HX-4K-Decoder για επερχόμενες ανακοινώσεις.