

# Υβριδική Κάλυψη Εκδηλώσεων

## Εισαγωγικές πληροφορίες

Ερμής Δούλος  
*dit17046@uop.gr*

19 Νοεμβρίου 2024

# Τι Είναι Η Υβριδική Κάλυψη<sup>1</sup>;

- **Ορισμός:** Συνδυασμός φυσικής παρουσίας και διαδικτυακής συμμετοχής.
- **Γιατί είναι σημαντική:**
  - Επέκταση ακροατηρίου.
  - Πρόσβαση για όσους δεν μπορούν να παρευρεθούν εκείνη τη στιγμή.
- **Παραδείγματα χρήσης:** Συνέδρια, γάμοι, μαθήματα, συναντήσεις.

---

<sup>1</sup>Ο τομέας γνώρισε άνοδο κατά τον covid-19

## Ήχος:

- Κονσόλες ήχου (π.χ., Behringer X32).
- Καλώδια XLR:
  - Υψηλής ποιότητας μετάδοση.
  - Προστασία από παρεμβολές (balanced signal).
- Γιατί όχι 3.5mm jack;
  - Ευαίσθητα σε παρεμβολές.
  - Μειωμένη ποιότητα ήχου.

# XLR vs 3.5mm audio jack

Χαρακτηριστικό	XLR	3.5mm Jack
Ποιότητα Ήχου	Ισορροπημένο σήμα: Μειώνει θόρυβο και παρεμβολές	Μη ισορροπημένο σήμα: Επιρρεπές σε θόρυβο.
Απόσταση Μετάδοσης	Μεγάλη απόσταση χωρίς υποβάθμιση (δεκάδες μέτρα).	Μικρή απόσταση, υποβαθμίζεται γρήγορα.
Αντοχή και Σχεδιασμός	Στιβαροί μεταλλικοί σύνδεσμοι, ασφαλίζουν στη θύρα.	Ευαίσθητοι σύνδεσμοι, αποσυνδέονται εύκολα.
Περιβάλλον Χρήσης	Επαγγελματικά στούντιο, συναυλίες, ζωντανές μεταδόσεις.	Καταναλωτικά προϊόντα, απλό ήχο σε PC/κινητά.
Κόστος	Πιο ακριβό, κατάλληλο για επαγγελματικές απαιτήσεις.	Φθηνό, αλλά λιγότερο αξιόπιστο.

Πίνακας: Σύγκριση XLR και 3.5mm Jack



# Παρεμβολή σε 3.5mm Jack και XLR I

**3.5mm Jack (Unbalanced Signal)** Το καλώδιο 3.5mm jack μεταφέρει το σήμα μέσω ενός αγωγού, ενώ η γείωση χρησιμεύει ως αναφορά. Το σήμα με παρεμβολή περιγράφεται ως:

$$V_{\text{output}} = V_{\text{signal}} + V_{\text{noise}}$$

όπου:

- $V_{\text{signal}}$ : Το αρχικό σήμα.
- $V_{\text{noise}}$ : Ο θόρυβος που προστίθεται λόγω ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών ( $\Phi_{\text{EMI}}$ ):

$$V_{\text{noise}} \propto \frac{\Phi_{\text{EMI}}^2}{d}$$

Μεγαλύτερα μήκη καλωδίων ( $d$ ) οδηγούν σε περισσότερη παρεμβολή.

## Παρεμβολή σε 3.5mm Jack και XLR II

Το XLR χρησιμοποιεί δύο αγωγούς ( $+V$  και  $-V$ ) που μεταφέρουν αντίθετα σήματα. Το σήμα με παρεμβολή περιγράφεται ως:

$$V_{\text{output}} = (V_{\text{signal}} + V_{\text{noise}}) - (-V_{\text{signal}} + V_{\text{noise}})$$

Αναπτύσσοντας:

$$V_{\text{output}} = 2V_{\text{signal}}$$

**Σημείο-κλειδί:** Ο θόρυβος  $V_{\text{noise}}$  εξουδετερώνεται πλήρως<sup>3</sup>), ενώ το σήμα ενισχύεται. Τελικά

- **3.5mm Jack:** Το σήμα περιλαμβάνει θόρυβο:

$$V_{\text{output}} = V_{\text{signal}} + V_{\text{noise}}$$

- **XLR:** Ο θόρυβος εξουδετερώνεται:

$$V_{\text{output}} = 2V_{\text{signal}}$$

---

<sup>2</sup>Electromagnetic Interference

<sup>3</sup>Βλέπε Common-Mode Rejection (CMR)

- HDMI Capture Card (π.χ., Elgato Camlink, Blackmagic<sup>4</sup> Atem mini).
- Κάμερες και μικρόφωνα (τουλάχιστον 1080p ανάλυση).



Σχήμα: Elgato Camlink Capture card και κονσόλα καταγραφής audio/video Atem mini

---

<sup>4</sup>γνωστή για το πρόγραμμα επεξεργασίας Video Davinci Resolve

- **Σύνδεση εξόδου ακουστικών της κονσόλας:**

- Χρήσιμη για παρακολούθηση ήχου.
- Ιδανική για τεχνικό έλεγχο.
- Χρήση της εξόδου της κονσόλας ως είσοδο μικροφώνου του υπολογιστή
  - Έτσι ακούγεται η «αίθουσα» διαδικτυακά
  - Αποφεύγουμε τον μικροφωνισμό<sup>5</sup>

- **Κατάλληλος υπολογιστής:**

- CPU: i5 ή ανώτερο.
- GPU: NVIDIA GTX 1660 ή νεότερη.
- RAM: 16GB+ <sup>6</sup>.

- Ο κακός υπολογιστής είναι σαν να τρέχεις μαραθώνιο με σαγιονάρες. Απλά δεν γίνεται

---

<sup>5</sup>Θέλει πάντα προσεκτική σχεδίαση του συστήματός μας για να τον αποφύγουμε

<sup>6</sup>Σε Linux αρκούν και 8GB



**OBS (Open Broadcaster Software):** είναι ένα δωρεάν και ανοιχτού κώδικα λογισμικό που χρησιμοποιείται για εγγραφή και ζωντανή μετάδοση βίντεο και ήχου

- **Τι κάνει:**

- Εγγραφή και μετάδοση σε πραγματικό χρόνο.
- Ενσωμάτωση πηγών ήχου/βίντεο.

- **Βασικές λειτουργίες:**

- Ρυθμίσεις απλών ή σύνθετων σκηνών (π.χ. Picture in Picture ή ειδικά εφέ).
- Ροή (streaming) σε Zoom, YouTube, Facebook.
- recording της ροής στον τοπικό υπολογιστή
- Το OBS είναι ο Ελβετικός σουγιάς των μεταδόσεων

- Πώς να μεταδώσεις απευθείας στο Zoom:
  - 1 Στήσε τη σκηνή σου στο OBS.
  - 2 Ρύθμισε το OBS Virtual Camera.
  - 3 Επέλεξε το OBS Virtual Camera ως πηγή βίντεο στο Zoom.
- **Tips:**
  - Ελέγξτε τη σύνδεση δικτύου (upload speed > 10Mbps).
  - Ενεργοποιήστε την ανατροφοδότηση (audio monitoring) για έλεγχο.

- Η υβριδική κάλυψη είναι η γέφυρα ανάμεσα στον ψηφιακό και φυσικό κόσμο των εκδηλώσεων.
- Με τον σωστό εξοπλισμό και προγραμματισμό, όλα είναι δυνατά.
- Και θυμηθείτε, αν κάτι πάει στραβά... πάντα φταίει το Internet!