



# دورة هندسة البث الإذاعي والتلفزيوني وتقنيات الإعلام: الاستوديوهات والبث الآلي والفيديو عبر بروتوكول الإنترنت والإرسال

2027 - 19 يوليو

أمستردام - فندق حي الأعمال زوداس



## دورة هندسة البث الإذاعي والتلفزيوني وتقنيات الإعلام: الاستوديوهات والبث الآلي والفيديو عبر بروتوكول الإنترنت والإرسال

المرجع: 27985\_1845 التاريخ: 19 - 23 يوليو 2027 المكان: أمستردام - فندق حي الأعمال زوداس الرسوم: SAR 23500

### مقدمة:

دورة هندسة البث الإذاعي والتلفزيوني وتقنيات الإعلام دورة تمتد 5 أيام، تغطي الاستوديوهات والبث الآلي والفيديو عبر بروتوكول الإنترنت والإرسال، وهي موجهة للفرق التي تشغل المحطات التلفزيونية والإذاعية، وتنتهي بإعداد خطة انتقال تقني لمرفق البث في جهة بث افتراضية. فالمرافق التي تنتقل من إشارات SDI إلى الشبكات تفقد وقتاً على الهواء حين ينحرف توقيت PTP، أو يبقى التحكم عبر NMOS ناقصاً، أو تكرر شكاوى علو الصوت، أو تفتقر روابط التغذية إلى مسار احتياطي مجرب. ويتولى المشاركون تشغيل معدات الاستوديو أو غرف التحكم الرئيسية أو الإرسال ودعمها، ويتعلمون عبر جولات فحص لمخططات المرفق وسجلاته. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

### أهداف الدورة:

- تتبع مسار الإشارة في الاستوديو ووحدات النقل الخارجي وغرفة التحكم الرئيسية من الكاميرا والميكروفون حتى جهاز الإرسال ومشفر البث عبر الإنترنت
- تخطيط الانتقال من SDI إلى معايير SMPTE للفيديو عبر بروتوكول الإنترنت بفصل مكونات الإشارة وعنونة البث المتعدد والتحكم عبر NMOS IS-04 و IS-05
- إعداد خطة توقيت PTP وفق معيار SMPTE المخصص لها والتحقق منها، مع اختيار الساعة المرجعية الرئيسية والساعات الحدودية وأدوات المراقبة
- تشغيل أنظمة إدارة الأصول الإعلامية وسلاسل البث الآلي، من الإدخال والبيانات الوصفية إلى قوائم التشغيل وخوادم القناة المتكاملة
- تطبيق مستويات علو الصوت وفق EBU R 128 وفحص الجودة الآلي على ملفات البرامج ومخرجات القنوات على الهواء
- تصميم مسارات الترميز والتوزيع عبر الإنترنت والإرسال الأرضي والفضائي مع الحماية المزدوجة وفق معيار SMPTE المخصص لها والاحتياط على مستوى الموقع

## الفئة المستهدفة:

- كوادر هندسة الاستوديو والنقل الخارجي المسؤولة عن الكاميرات ومازجات الصورة والصوت والموجهات ومسار الإشارة
- كوادر هندسة غرف التحكم الرئيسية والبث الآلي المسؤولة عن خوادم القنوات والأتمتة ومراقبة الهواء
- كوادر هندسة الشبكات الإعلامية المسؤولة عن المحولات الشبكية والبث المتعدد والتوقيت والتحكم في الأجهزة
- كوادر هندسة الإرسال والتغذية المسؤولة عن المشفرات وأجهزة الإرسال الأرضي ومحطات الربط الصاعد بالأقمار الصناعية
- كوادر التخطيط التقني للبث المسؤولة عن دورة حياة المعدات ومشاريع الانتقال وجدول الصيانة
- كوادر دعم العمليات الإعلامية المسؤولة عن الإدخال وتخزين الأرشفة وفحوص جودة الملفات

## محاور الدورة:

### اليوم 1: بنية مرفق البث وخط الأساس لمسار الإشارة

- رسم مسار الإشارة في الاستوديو وغرفة الإخراج وغرفة الأجهزة المركزية
- مسارات الإشارة في عربة النقل الخارجي ووحدات البث المحمولة
- صيغ SDI والصوت المدمج وأساسيات الإشارة المرجعية Genlock
- سلسلة الاستوديو الإذاعي من الميكروفون إلى موجه الصوت
- سجل معدات المرفق وخط الأساس لحالتها ودورة حياتها

### اليوم 2: معايير SMPTE للفيديو عبر بروتوكول الإنترنت والتحكم عبر NMOS وتوقيت PTP

- النموذج العام لمعايير SMPTE للفيديو الشبكي وفصل مكونات الإشارة
- نقل الفيديو والصوت وفق AES67 والبيانات الملحقة في معايير SMPTE
- فئات توقيت المرسلات في معايير SMPTE وتخطيط ذاكرة المحولات
- تصميم الساعة المرجعية الرئيسية والساعات الحدودية لتوقيت PTP
- سجل الأجهزة IS-04 AMWA NMOS وإدارة الاتصال IS-05

### اليوم 3: إدارة الأصول الإعلامية والبث الآلي وضبط علو الصوت

- مسار الإدخال وإنشاء النسخ المخففة ومخطط البيانات الوصفية في MAM
- قائمة تشغيل الأتمتة والأحداث الثانوية والتحكم في الأجهزة
- خوادم القناة المتكاملة مقارنة بسلاسل غرف التحكم المنفصلة
- قياس علو الصوت وفق EBU R 128 وتوصية ITU-R الخاصة به
- ملفات تعريف الفحص الآلي لجودة الفيديو والصوت والترجمة

## اليوم 4: الترميز والتغذية والإرسال وحالات الاحتياط الإشكالية

- اختيار المرمزات وسلاسل معدلات البث وتغليف البث التكميلي
- سلسلة جهاز الإرسال الأرضي الرقمي وتخطيط سعة حزمة القنوات
- روابط التغذية عبر الربط الصاعد بالأقمار الصناعية وفحص ميزانية الوصلة
- الحماية المزدوجة دون انقطاع وفق معيار SMPTE ومساري الشبكة
- موقع البث الاحتياطي للتعافي من الكوارث وجدول اختبار التحويل

## اليوم 5: جولة فحص وإعداد خطة الانتقال التقني لمرفق البث

- جولة على مخطط مسار الإشارة وتوزيع الخزائن في جهة البث محل الدراسة
- سجل فجوات جاهزية الشبكة والتوقيت والتحكم عبر NMOS
- مراجعة سجلات مراقبة البث الآلي وعلو الصوت وفحص الجودة
- تقييم احتياط مسارات التوزيع وترتيب سيناريوهات الأعطال
- استكمال خطة الانتقال التقني لمرفق البث ومراجعتها مع الأقران

## المهارات التي ستكتسبها:

- رسم مسار إشارة البث
- تخطيط الشبكات الإعلامية
- التحقق من توقيت PTP
- إعداد التحكم بالأجهزة عبر NMOS
- دعم أتمتة البث
- فحص علو الصوت وجودة الملفات
- هندسة روابط التغذية
- تصميم احتياط البث

## لماذا تحضر هذه الدورة:

- إعداد خطة الانتقال التقني لمرفق البث في جهة بث افتراضية ورفعها إلى رئيس الهندسة ولجنة الاستثمار التقني
- تحديد الاستوديوهات وغرف الإخراج وسلاسل البث التي تنتقل أولا إلى معايير SMPTE الشبكية وتلك التي تبقى على SDI عبر بوابات التحويل
- تجنب الانقطاع عن الهواء وشكاوى علو الصوت وهدر الإنفاق على معدات معطلة بسبب توقيت أو تحكم أو مسارات احتياط غير مختبرة
- توجيه المشغلين ونوبات الصيانة باستخدام خرائط مسار الإشارة وقائمة فحص PTP ومستويات علو الصوت وجدول اختبار التحويل

## الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يعرض المشاركون خطة الانتقال التقني لمرفق البث على رئيس الهندسة ومسؤول عمليات الشبكة ومدير عمليات القنوات، ويعتمدون عليها في إقرار ترتيب انتقال الاستوديوهات وسلاسل البث، وتصميم التوقيت والتحكم، وحدود علو الصوت وفحص الجودة، واختبارات الاحتياط التي يجب أن يجتازها كل مسار توزيع. وبعد بث أول غرفة إخراج أو قناة منقولة إلى الشبكة، تراجع الوحدة إنذارات PTP وأعطال اتصال NMOS وتجاوزات علو الصوت ونتائج اختبارات التحويل ودقائق الانقطاع، ثم تحدث الخطة.

## الأسئلة الشائعة:

### ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة هندسة البث الإذاعي والتلفزيوني وتقنيات الإعلام؟

يحتاج المشارك إلى خبرة في تشغيل معدات الاستوديو أو غرف التحكم الرئيسية أو الشبكات أو الإرسال ودعمها، وإلى قراءة مخططات مسار الإشارة الأساسية، وفيفيده الإلمام بعنوان الشبكات في جلسات الفيديو الشبكي وتوقيت PTP، كما يفيد إحصار مخطط مرفق أو قائمة معدات من عمله.

### بم تختلف هندسة البث الإذاعي والتلفزيوني وتقنيات الإعلام عن إدارة الإعلام المرئي والمسموع؟

تتناول هذه الدورة هندسة المرفق نفسه: مسار الإشارة والفيديو الشبكي والتوقيت وسلاسل البث الآلي وعلو الصوت والترميز ومسارات الإرسال. أما دورات إدارة الإعلام فتعنى بالخرائط البرمجية وقياس الجمهور والمعايير التحريرية وإيرادات الإعلان، وتعنى دورات الإنتاج بالتصوير والإضاءة والمونتاج.

## لماذا يعد توقيت PTP محوريا في هندسة البث الإذاعي والتلفزيوني وتقنيات الإعلام للمرافق الشبكية؟

لأن المرافق الشبكية تستغني عن كابلات الإشارة المرجعية، فيعتمد كل مرسل ومستقبل على طوابع توقيت PTP لمواءمة الفيديو والصوت والبيانات الملحقة. وأي خلل في تصميم الساعة الرئيسية أو الساعات الحدودية أو إعداد المحولات يسبب انفصال الصوت عن الصورة وفقدان الإطارات وأخطاء التبديل في المرفق كله.

## ماذا يعود به المشارك من دورة هندسة البث الإذاعي والتلفزيوني وتقنيات الإعلام؟

يعود المشارك بخطة انتقال تقني لمرفق البث في جهة بث افتراضية، تضم خرائط مسار الإشارة وسجل فجوات جاهزية الشبكة والتوقيت وحدود علو الصوت وفحص الجودة وتقييم احتياط مسارات التوزيع وجدول اختبار التحويل، قابلة للتكيف مع مرفقه.