

ОСОЛИВОСТІ ІР-ВІДЕО СТАНДАРТУ SMPTE-2110 В ПОБУДОВІ ТЕЛЕКАНАЛУ ЕФІРНОГО МОВЛЕННЯ

Автор Бабак П. О.

(науковий керівник — д.т.н., с.н.с, проф. Степанов М. М.)

Чому ІР? Для мовника перехід до використання Ethernet / ІР-технологій є неминучим за трьома основними причинами.

— Гнучкість

Сьогоднішні глядачі можуть без проблем отримувати доступ до величезної кількості високоякісного відеоконтенту, значна частина якого доступна для перегляду в режимі «на вимогу» при використанні самих різних мереж доставки і пристроїв. Багато з цих систем вже використовують ІР-мережі для доставки контенту кінцевому користувачу, і всі вони використовують сьогодні ІР-технології на тому чи іншому етапі свого виробничого процесу. І ось, коли з'явилися нові формати відео - такі, як Ultra HD і розширений динамічний діапазон (HDR) - а на горизонті «намалювалися» віртуальна і доповнена реальність (VR і AR), мовникам необхідно провести заміну своїх застарілих SDI / HD-SDI виробничих потужностей, привівши на їх місце технологію, яка здатна підтримувати безліч різних форматів в рамках єдиної інфраструктури.

— Вартість

Вартість ІР-обладнання і схем з високою пропускнуою здатністю неухильно знижується вже впродовж декількох десятиліть. І, судячи з усього, ця тенденція буде продовжуватися. Сьогодні навіть в недорогих робочих станціях є вбудована система підключення до мереж GigE, а комутатори Ethernet між швидкостями 40 і 100 Гбіт/сек широкодоступним. Користувачам, які проживають у багатьох містах, доступна можливість підключення до недорогого гігабітного інтернету, і в даний час можливо орендувати лінію передачі даних на швидкості в 10 Гбіт / сек між Лондоном і Нью-Йорком за 2500 доларів на місяць (всього кілька років тому за цю ж ціну можна було орендувати лінію передачі даних на швидкості в 270 Мбіт / сек з втричі меншою ємністю).

— Повсюдність

ІР-мережі сьогодні простягаються всюди, де ступає нога людини, включаючи Міжнародну космічну станцію і Антарктиду. Кожен власник смартфона має в своїй кишені пристрій прийому-передачі ІР-потоків. Робочі процеси на основі відеокасет зникли, їм на зміну прийшли робочі станції і системи зберігання, які залежать від високошвидкісного Ethernet-підключення на професійному та напіваматорському рівні.

SMPTE ST-2110 являє собою новий набір стандартів, що встановлюють принципи передачі, синхронізації, а також опис окремих елементарних потоків через професійні ІР-мережі в режимі реального часу з метою живого виробництва, відтворення і організації роботи інших медіадодатків.

Перш за все, SMPTE 2110 призначений для агностики відеоформату, обробки 720, 1080, 4k, прогресивного, чересстрочного, HDR, HFR та інших. Існують стандарти як для стисненого, так і для нестисненого робочого процесу аудіо та відео, навіть якщо перший раунд роботи зосереджений на не стиснутих робочих процесах.

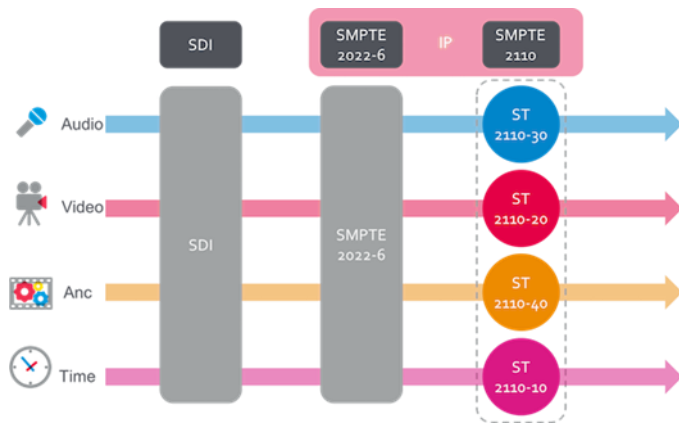


Рисунок 1. Порівняння SDI та SMPTE 2022-6

Порівняно з SDI та SMPTE 2022-6, який просто мапував SDI на IP, велика новина полягає в тому, що SMPTE 2110 розбиває аудіо, відео та допоміжні дані на окремі елементарні потоки. Це робиться для забезпечення гнучкості, що дозволяє вам маршрутизувати та працювати на різних потоках самостійно. ST 2110 також описує, як виконувати SDI (тобто SMPTE 2022-6).

Ось чому дискусія в галузі поки що була дуже орієнтована на студії та виробничі потужності. Ми зараз намагаємося заповнити прогалину SMPTE 2110 у WAN.

Перелік посилань

1. <https://www.smpte.org/st-2110>.
2. <https://netinsight.net/our-view/what-is-smpte-2110-and-nmos-all-about/>

Анотація

SMPTE 2110 призначений для підтримки більш гнучких робочих процесів, ніж у минулому. Це робиться, розбиваючи звук, відео та дані на окремі елементарні потоки. Потоки, заплановані та синхронізовані за допомогою протоколу PTP. Вона також керує проблемами, пов'язаними з переходом на ІВ, такими як стрибки.

Його рідний син, специфікація NMOS, описує, як пристрої можуть виявляти один одного та доступні потоки, як вони настроюють потоки від відправника до приймача та як передавальний контролер може керувати мережевими ресурсами, коли це необхідно.

І, як викладено в цій статті, перехід від SDI до SMPTE 2110 має ряд проблем. Особливо в широкосмугових мережах.

Abstract

SMPTE 2110 is designed to support more flexible workflows than in the past. It does so by breaking apart audio, video and data into separate elementary streams. Streams that are timed and synchronized using the PTP protocol. It also manages challenges inherent with moving to IP, such as burstiness.

Its sibling, the NMOS specifications, describe how devices can detect each other and available streams, how they set up flows from sender to receiver and how a broadcast controller can manage network resources when needed.

And as outlined throughout this article, the shift from SDI to SMPTE 2110 does come with a set of challenges. Especially in wide area networks.