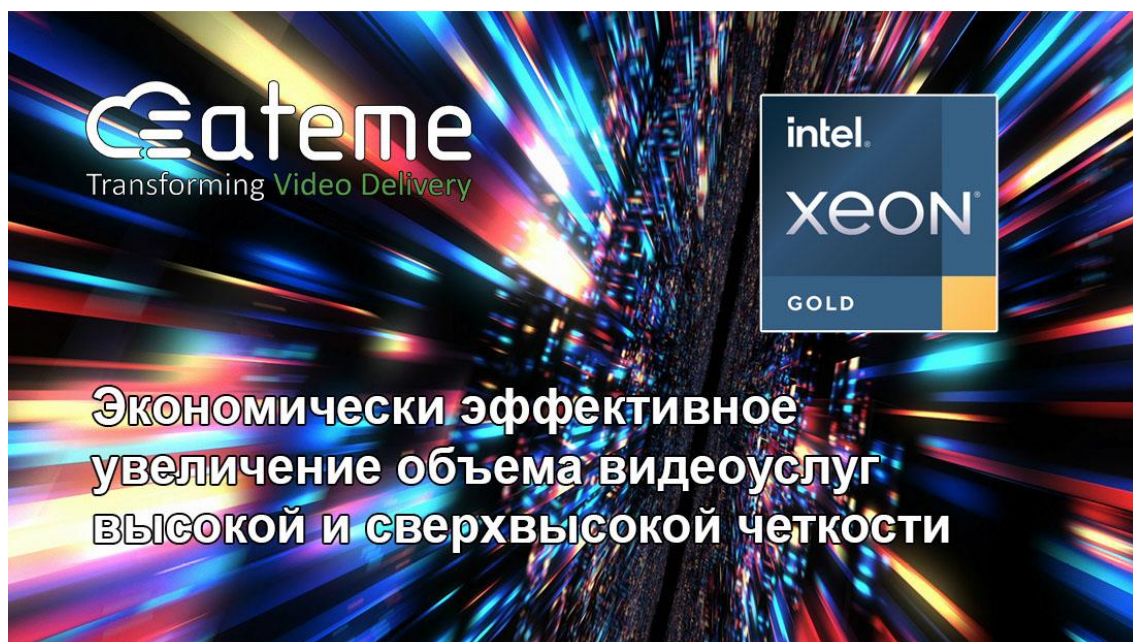


Экономически эффективное увеличение объема видеослужб высокой и сверхвысокой четкости



Благодаря использованию масштабируемого процессора Intel® Xeon® Scalable 3-го поколения, АТЕМЕ достиг двукратного увеличения производительности оборудования при транскодировании контента, что улучшает ключевой показатель затрат в пересчете на один сервис¹.

Операторы кабельного телевидения, IPTV и OTT вынуждены постоянно увеличивать производительность головных станций для удовлетворения растущего спроса со стороны абонентов на программы высокой четкости (HD) и сверхвысокой четкости (UHD). Транскодирование контента с высоким разрешением требует гораздо больше вычислительных ресурсов на сервис, чем обработка видео стандартной четкости (SD), что приводит к уменьшению количества сервисов, обрабатываемых одним сервером, и к увеличению количества устройств, необходимых для поддержки заданного количества подписчиков.



Количество потоков, которые можно транскодировать одним сервером и доставлять клиентам в различных форматах (плотность обработки), таким образом, оказывает прямое и значительное влияние на стоимость предоставления услуг и, соответственно, на прибыльность. Оптимизация этой плотности требует высокой производительности головной станции, которая зависит как от оборудования, так и от программного обеспечения. Ожидается, что в ближайшем будущем увеличение производительности как аппаратных, так и программных средств будет оставаться чрезвычайно важным для бизнеса.

Виртуализация головной станции

В настоящее время в отрасли наблюдается устойчивая тенденция, которая заключается в том, что провайдеры виртуализируют головные станции с целью повышения гибкости и снижения стоимости обработки одного канала. А за счет поддержки большого количества потоков на один узел обработки поставщики могут либо обслуживать больше клиентов, либо доставлять контент с более высоким разрешением тому же количеству клиентов без изменения инфраструктуры головной станции. Соответствие высокочастотных вычислений при транскодировании ресурсам используемых процессоров максимизирует гибкость применения универсальных серверов и упрощает разработку программного обеспечения.

Виртуализированные головные станции также предлагают другие преимущества, в том числе очень быстрое добавление каналов с возможностью удаленного управления, вместо того, чтобы производить такое подключение с использованием инженера на месте. Эта гибкость дает поставщикам услуг по доставке видео новую гибкость, позволяющую добавлять или обновлять каналы для удовлетворения потребительского спроса на

популярные программы, предлагая выделенные каналы для прямых трансляций, обновляя каналы до 4K или добавляя новые стандарты сжатия для поддержки новых устройств.

Функции головной станции включают в себя получение, перекодирование, добавление метаданных, скремблирование и мультиплексирование. Для выполнения этих функций головная станция выполняет обширную обработку каждого видеопотока включая: прием и декодирование входящих видеопотоков перед кодированием, транскодирование, трансрейтинг, модуляцию и обработку канала с целью приведения его в соответствие с параметрами оконечного абонентского устройства. Виртуализация головной станции предъявляет еще более высокие требования к выполнению всех этих функций в реальном времени без малейшей потери пакетов и достаточно низкими задержками и джиттером, чтобы обеспечить качество видео и повысить удовлетворённость зрителя.

Обеспечение надежной передачи по сети также является сложной задачей с жесткими требованиями к качеству. Видеопотоки часто передаются в многоадресном режиме для обслуживания большого количества абонентов, что требует безупречной работы головной станции. В конце концов, потоковое видео в реальном времени не позволяет восстанавливать потерянные или искаженные пакеты. Компания ATEME, партнер экосистемы Intel® Network Builders, протестировала свою головную станцию для обработки видео в реальном времени TITAN®, построенную с использованием серверов на базе процессоров Intel® Xeon® Scalable 3-го поколения и продемонстрировала возможные пути решения всех этих проблем.

ATEME TITAN Live

ATEME TITAN Live - это платформа для программного кодирования видео высокого качества с высокой плотностью, предназначенная для доставки SD, HD и UHD контента. TITAN Live может принимать любой видеопоток для одновременного создания нескольких потоков в реальном времени и обеспечивать сжатие видео в реальном времени для конвергентной головной станции.

Как показано на рисунке 1, TITAN Live предлагает комплексные функции распространения, которые включают кодирование, транскодирование, мультиплексирование, Statmux и пакетирование. TITAN Live - это настоящее виртуализированное программное решение, оптимизированное для серверов с архитектурой Intel®.

TITAN Live построен на основе ядра обработки STREAM 5-го поколения, разработанного ATEME, которое обеспечивает очень высокое качество видео при низкой скорости передачи данных с ускоренной параллельной обработкой. Благодаря многофункциональному пользовательскому интерфейсу, системе управления и обширному набору API-интерфейсов TITAN Live может легко интегрироваться с любой экосистемой, сокращая время развертывания решения и снижая эксплуатационные расходы.

Серверная платформа нового поколения

Виртуальная головная станция ATEME TITAN Live создана для масштабирования производительности транскодирования и эффективного использования ресурсов обработки. Масштабируемый процессор Intel Xeon 3-го поколения обладает усовершенствованной архитектурой и повышенной пропускной способностью, которые эффективно используются ATEME TITAN Live, поскольку поставщики услуг стремятся максимально увеличить количество видеопотоков в реальном времени, доставляемых на сервер. Процессор доступен в широком наборе модификаций с различным количеством ядер, различными тактовыми частотами, наборами функций и уровнями мощности.

Масштабируемый процессор Intel Xeon 3-го поколения оптимизирует пропускную способность транскодирования в ATEME TITAN Live за счет более высокой производительности на ядро, чем предыдущие платформы, благодаря кэш-памяти L1 размером до 48 КБ (на 50 процентов больше, чем в предыдущем поколении). Процессор также помогает ускорить рабочие нагрузки транскодирования с привязкой к памяти за счет увеличения пропускной способности памяти и поддержки емкости до 4 ТБ на сокет.

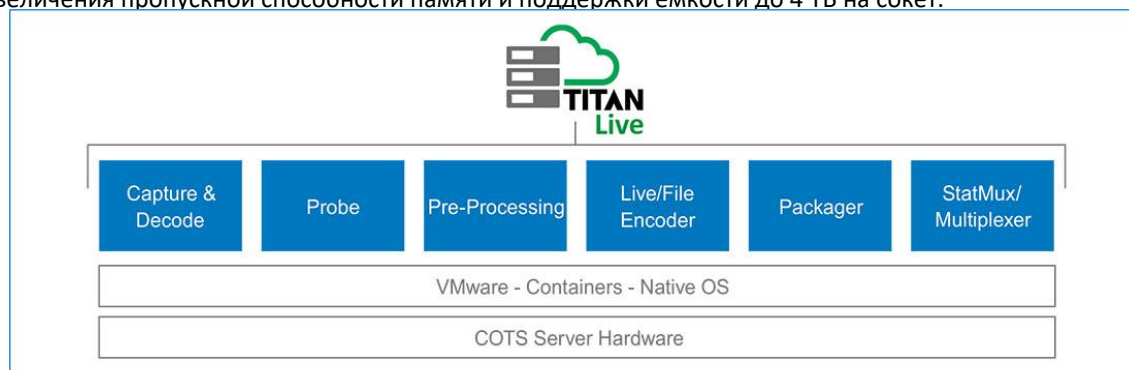


Рисунок1. Блок-схема сервисов TITAN Live.

Масштабируемые процессоры Intel Xeon 3-го поколения

- Гибкость на всех уровнях - от отдельных устройств до облачных решений, обеспечивающая повсюду высокопроизводительную обработку со сбалансированной архитектурой, встроенным ускорением и аппаратной безопасностью.
- Составная часть полного набора сетевых технологий Intel, включающего ускорители, адаптеры Ethernet, энергонезависимую память Intel Optane, FlexRAN, OpenNESS, Open Visual Cloud и Intel® Smart Edge.
- Разработаны для современных сетевых рабочих нагрузок, нацелены на низкую задержку, высокую пропускную способность, детерминированные характеристики и высокую производительность на ватт.
- Улучшенная встроенная ускоренная криптообработка для уменьшения влияния полного шифрования данных на производительность и повышения производительности рабочих нагрузок с интенсивным шифрованием.
- Поддержка на аппаратном уровне защиты с использованием Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX)², улучшенной ускоренной криптографической обработки² и Intel® Total Memory Encryption².

**Исходные данные для тестов**

ATEME разработала тест, чтобы продемонстрировать влияние использования процессоров Intel Xeon Scalable 3-го поколения для транскодирования HD и UHD. Тестируемые устройства (DUT) были следующими:

- DUT-1 (масштабируемый процессор Intel Xeon 2-го поколения):

Один узел на базе двух процессоров Intel Xeon Gold 6230R (26 ядер, 52 потока на сокет)

- DUT-2 (масштабируемый процессор Intel Xeon 3-го поколения):

Один узел на базе двух процессоров Intel Xeon Gold 6330 (28 ядер, 56 потоков на сокет)

- DUT-3 (масштабируемый процессор Intel Xeon 3-го поколения):

Один узел на базе двух процессоров Intel Xeon Gold 6338 (32 ядра, 64 потока на сокет)

Тесты HD измеряли производительность транскодирования входного потока со скоростью 5 Мбит/с в выходной поток со скоростью 5 Мбит/с. Для UHD в тестах использовался входной поток 20 Мбит/с, который транскодировался в выходной поток 20 Мбит / с. Обработка файлов UHD требует значительных вычислительных ресурсов, поскольку они работают со скоростью 50 кадров в секунду, поэтому видеопоток имеет в четыре раза большее разрешение и в два раза большую частоту кадров.

Для простоты тестирования ввод и вывод выполнялись в потоковом режиме с использованием петлевого (loopback) интерфейса сервера. Рабочие характеристики процесса кодирования во многом зависят от двух факторов:

- Размера кеша и производительности
- Частоты процессора, количества инструкций за цикл (IPC) и количества ядер

Результаты тестов: более высокая производительность транскодирования на устройстве

Результаты тестов демонстрирует возможность значительного увеличения количества потоков, которые могут быть транскодированы одним устройством с использованием процессора Intel Xeon Scalable 3-го поколения, как показано на рисунке 2¹. Такое повышение производительности наблюдалось при следующих рабочих нагрузках:

- Транскодирование HEVC Ultra High-Definition: до 100% больше потоков на устройство
- Предварительная обработка: до 79,4% больше потоков на устройство
- Транскодирование MPEG2 Standard Definition: до 42,2% больше потоков на устройство
- Транскодирование H.264 High-Definition: до 50 процентов больше потоков на устройство

The advances built into the 3rd generation Intel Xeon Scalable processor help service providers optimize the amount of work they get out of every server, potentially reducing the number of servers they must procure, deploy, and maintain. That savings on both

OpEx and CapEx helps expand operations further within budget constraints, positioning providers for an improved competitive position going forward.

Аппаратные усовершенствования, присущие масштабируемому процессору Intel Xeon 3-го поколения, помогают поставщикам услуг оптимизировать объем обработки, которую можно выполнить на каждом сервере, потенциально сокращая количество серверов, которые они должны закупать, развертывать и обслуживать. Эта экономия как на операционных расходах, так и на капитальных затратах помогает дополнительно расширять операции в рамках бюджетных ограничений, обеспечивая поставщикам услуг улучшение конкурентных позиций.

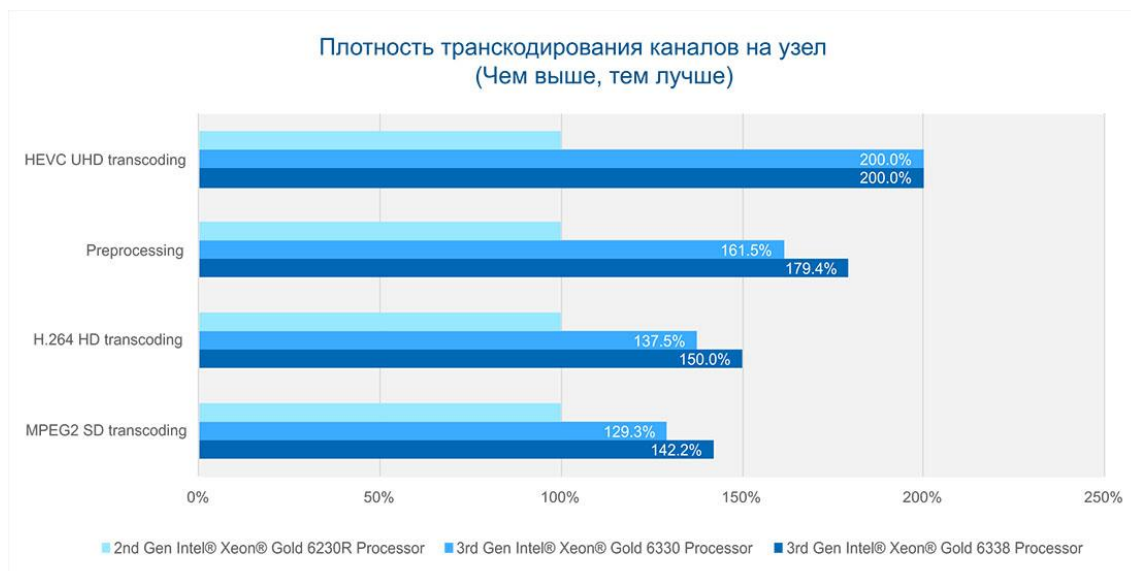


Рисунок 2. Высокая плотность каналов для рабочих нагрузок транскодирования видео.

Заключение

Результаты тестирования показывают, что виртуальная головная станция ATEME TITAN Live обеспечивает удвоение плотности потоков транскодирования на каждое устройство, использующее серверы на базе процессоров Intel Xeon Scalable 3-го поколения. Эта платформа основана на сбалансированной архитектуре с более высокой производительностью на ядро, чем ее предшественники, дополненной улучшениями в размере кэша L1 и пропускной способности памяти. Повышенная вычислительная мощность обеспечивает более экономичное развертывание сервисов по транскодированию видео и других ресурсоемких рабочих нагрузок как для сегодняшних, так и для будущих потребностей.

В проведенных тестах выросшая производительность позволила увеличить количество каналов, обрабатываемых одним сервером, с тем, чтобы оптимизировать стоимость одного сервера. Повышение производительности, показанное в этих тестах, демонстрирует, что TITAN Live предоставляет поставщикам услуг по доставке видео отличную основу для создания инфраструктуры, которая будет эффективно поддерживать постоянный рост спроса на HD и UHD контент.

Смотрите также:

- ATEME Titan Live <https://www.ateme.com/titan-live/>
- Intel® Network Builders <https://networkbuilders.intel.com/>
- 3rd generation Intel® Xeon® Scalable processors
<https://www.intel.com/content/www/us/en/products/processors/xeon/scalable.html>
- Intel® Visual Cloud <https://www.intel.com/visualcloud>

Примечания:

1. Тестирование выполнено 30 марта 2021 г. компанией ATEME.

DUT-1 (INTEL XEON Scalable Processor 2 поколения): Сервер на базе двух процессоров Intel Xeon Gold 6230R (26 ядер, 52 потока на сокет); Характеристики: 96 GB RAM total (12 modules @ 8 GB each, 2666 MHz); Intel Hyper-Threading Technology enabled; Intel Turbo Boost Technology enabled; Dell SSD T1WH8 (240 GB); Dell Intel Ethernet I350 Network Interface Card; microcode 0x05003003; BIOS version Dell 2.9.4; Debian 10 Buster, Kernel 4.19.104; TITAN Live.

DUT-2 (INTEL XEON Scalable Processor 3 поколения): Сервер на базе двух процессоров Intel Xeon Gold 6330 (28 ядер, 56 потоков на сокет); Характеристики: 256 GB RAM total (16 modules @ 16 GB each, 2933 MHz); Intel Hyper-Threading Technology enabled; Intel Turbo Boost Technology enabled; Intel SSD D3-S4510 Series (960 GB); Intel Ethernet Converged Network Adapter X550T; microcode x270; BIOS version SE5C6200.86B.3021.D40.2103160200; CentOS 8.2, Kernel 4.18.0-193; TITAN Live.

DUT-3 (INTEL XEON Scalable Processor 3 поколения): Сервер на базе двух процессоров Intel Xeon Gold 6338 (32 ядра, 64 потока на сокет); Характеристики: (16 modules @ 16 GB each, 3200 MHz); Intel Hyper-Threading Technology enabled; Intel Turbo Boost Technology enabled; Intel SSD D3-S4510 Series (960 GB); Intel Ethernet Converged Network Adapter X550T; microcode x270; BIOS version SE5C6200.86B.3021.D40.2103160200; CentOS 8.2, Kernel 4.18.0-193; TITAN Live.

2. Эта технология не поддерживается при использовании Intel Optane persistent memory.

3. Абсолютные показатели производительности для количества каналов транскодирования на сервер.

	3rd Gen Intel® Xeon® Gold 6338 Processor	3rd Gen Intel® Xeon® Gold 6330 Processor	2nd Gen Intel® Xeon® Gold 6230R Processor
MPEG2 SD transcoding	165	150	116
H.264 HD transcoding	24	22	16
Preprocessing	70	63	39
HEVC UHD transcoding	4	4	2

Производительность зависит от использования, конфигурации и других факторов. Узнайте больше на <https://www.intel.com/PerformanceIndex>.

Результаты тестирования производительности основаны на тестировании с учетом параметров, указанных в конфигурациях, и могут не отражать все доступные обновления.

Ваши затраты и результаты могут отличаться.

Intel не контролирует и не проверяет сторонние данные. Вам следует обратиться к другим источникам, чтобы оценить точность.

Для технологий Intel может потребоваться включенное оборудование, программное обеспечение или активация службы.

© Корпорация Intel. Intel, логотип Intel и другие знаки Intel являются товарными знаками корпорации Intel или ее дочерних компаний. Другие названия и бренды могут быть заявлены как собственность других лиц.

Перевод на русский язык ООО «СВН ТВ»