

Как собрать рабочую станцию 8K уже сейчас

Уже не все помнят, что первое тестовое телевещание в разрешении 8K компания NHK провела еще во время XXII Олимпийских зимних игр в Сочи в 2014 году. Спустя два года, с арен XXXI летних Олимпийских игр в Рио-де-Жанейро в 8K транслировались церемонии открытия и закрытия, соревнования по дзюдо, легкой атлетике, плаванию и некоторым другим видам спорта. Прошло еще два года, и 1 декабря 2018 года компания NHK провела церемонию запуска сразу двух спутниковых телеканалов. На канале BS8K стартовало вещание в формате Super Hi-Vision (7680×4320, звук 22.2), а на BS4K – в формате Ultra-HD (3840×2160). Уже в 2020 году NHK намерена провести полноценные 8K-трансляции всех соревнований и церемоний XXXII летних Олимпийских и XVI Паралимпийских игр в Токио.

NHK активно работает над наполнением сетки вещания BS8K и BS4K контентом наивысшего качества – видовыми фильмами о туристических достопримечательностях со всего мира (японцы – самая путешествующая нация!), всевозможными кулинарными шоу, записями концертов симфонических оркестров, рок- и поп-исполнителей, театральных и цирковых трупп, документальными сериалами об истории и сокровищах музеев и национальных парков. Особый интерес зрителей вызывают демонстрации переизданных в 8K художественных фильмов. В частности, по заказу NHK был заново оцифрован культовый фильм Стенли Кубрика «Космическая одиссея 2001», который в 1968 году был снят на 65-мм киноплёнку Ultra Panavision 70. Уже подготовлены к показу фильм «Моя прекрасная леди» и еще несколько картин, оригиналы которых сохраняются на 65-мм киноплёнке. Кстати, благодаря Квентину Тарантину, который для своего фильма «Омерзительная восьмерка» буквально вытащил с того света казалось бы уже навсегда забытую технологию съемки на 65-мм киноплёнку, данный формат переживает второе рождение – может быть поэтому уже около 15% кинотеатров в США вернулись к аналоговой пленочной кинопроекции.

И все же главным сдерживающим фактором массового распространения вещания в формате 8K, как и в 4K, являются почти полное отсутствие у населения телевизоров и проекторов, совместимых с новыми форматами, а также дороговизна того, что сейчас выпускается. Поэтому компания NHK во многих городах Японии организует специальные демонстрационные площадки, оснащенные проекционным оборудованием нового формата для массового просмотра телепрограмм. Но цены на подобные устройства довольно быстро падают. Например, первый 8K-телевизор

Sharp, увидевший свет в 2015 году, продавался по заоблачной цене 133 тыс. долларов США, но уже в конце 2018 года 8K-телеприемник Sharp 8T-C60AW1 с диагональю 60" можно было приобрести за «скромные» 4395 долларов. Нужно упомянуть и 32" дисплей UltraSharp UP3218K компании Dell ценой около 3700 долларов.

Основными источниками 8K-видео являются видеокамеры и фильм-сканеры, а также студии анимации и графики, которым «железные посредники» для производства контента 8K вообще не нужны. Моделей видеокамер формата 8K пока немного: Sharp 8C-B60A, Sony Venice, RED Weapon Brain с сенсором Helium 8K S35, Fran 8K, Panasonic AK-SHB800GJ. Свои модели также готовит Ikegami.

Большинство устройств оцифровки киноплёнки выдают картинку в разрешении 4K, полученную с 35-мм оригинала (максимальное разрешение у ARRISCAN – 6K). Но существует несколько моделей для сканирования киноплёнки 65/70 мм (IMAX), например, Imagica IMAGER HSX-8K Film Scanner и Lasergraphics ScanStation Ultimate Flexibility (макс. разрешение 5K). Для справки – Kodak уже создала киноплёнку с разрешающей способностью более 12K, так что «теплую аналоговую технологию» пока рано списывать со счетов.

С рабочими инструментами для монтажа и обработки 8K-материала проблем возникнуть не должно – еще несколько лет назад ведущие разработчики ПО для видеомонтажа, цветокоррекции и композитинга, такие как Avid Media Composer, Adobe Premiere/AfterEffects, Blackmagic DaVinci Resolve, SGO Mistika Ultima и т. д., включили поддержку этого формата в свои решения. Остается только определиться с выбором «рабочей лошади» – компьютера, который бы обеспечил необходимый уровень производительности и был по карману.

Еще недавно, каких-то 10...15 лет назад, вопрос о комплектации студий рабочими станциями даже не рассматривался – покупали оборудование у именитых зарубежных поставщиков. Непростое экономическое положение, в котором оказались производители контента, особенно независимые студии, вынуждает искать альтернативные решения. Кроме того, прогресс в сфере микроэлектроники позволил в десятки раз нарастить вычислительные мощности рабочих станций. Функциональными возможностями, ранее доступными лишь крупным «фабрикам грез», теперь могут пользоваться специалисты малых региональных, корпоративных и частных студий.

Несмотря на то, что «гонка мегагерц» переросла в «ядерную войну» еще во второй

Алекс Мастер

половине прошлого десятилетия, ПО лишь относительно недавно научилось полноценно использовать вычислительную мощность многоядерных процессоров. Ведь для обработки видео стандартной четкости хватало двух ядер, а четыре ядра позволяли комфортно монтировать материал уже высокой четкости. И только когда стали массово появляться исходники в разрешении 4K и выше, разработчикам ПО пришлось серьезно заняться оптимизацией своих приложений. А к тому времени крепко встали на ноги технологии вычислений на базе аппаратных ресурсов видеокарт (GPU): NVidia CUDA, AMD APP, DirectX и OpenGL. А так как кристалл GPU содержит несколько тысяч ядер, то и прирост производительности получается ощутимый – в несколько десятков раз!

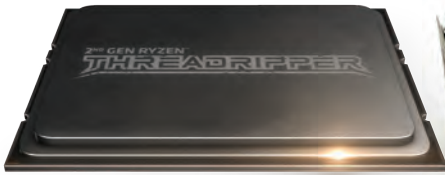
Исходя из вышесказанного, можно отметить элементы, от правильного выбора которых зависят все важнейшие характеристики и функциональные возможности рабочей станции:

- ◆ производительность процессора;
- ◆ надежность работы материнской платы и системы охлаждения;
- ◆ объем и быстродействие оперативной памяти;
- ◆ производительность видеокарты.

И, конечно же, крайне важным является сочетание цены и производительности комплектующих.

Так уж исторически сложилось, что компания AMD почти всегда была в роли догоняющей, изредка перехватывая пальму первенства у лидеров отрасли – Intel и NVidia. Ситуация круто изменилась в 2017 году: фактически «с нуля» были спроектированы основные процессоры нового поколения линейки Ryzen, на основе которых создали семейство высокопроизводительных «каменей» Ryzen Threadripper. Изготавливаемые по нормам 14-нм техпроцесса, новые процессоры в рейтинговых таблицах производительности сразу заняли верхние строчки. В 2018 году увидело свет второе поколение Threadripper на базе 12-нм техпроцесса, что добавило в среднем 17% к производительности. В середине нынешнего года ожидается уже третье поколение на базе новейшего 7-нм техпроцесса. Можно с 99% уверенностью ожидать двукратного увеличения производительности новинок по сравнению с моделями первого поколения.

Ряд процессоров Ryzen Threadripper 2018 года содержат четыре модели: 2920X (12 ядер) и 2950X (16 ядер) с TDP=180Вт; 2970WX (24 ядра) и 2990WX (32 ядра) с TDP=250 Вт. Все



Процессор Ryzen Threadripper 2950X

модели поддерживают 4 канала памяти DDR4, 64 линии PCI-E, наборы команд MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4, а также технологии Hyper-Threading (HT), виртуализации, повышения частоты, энергосбережения.

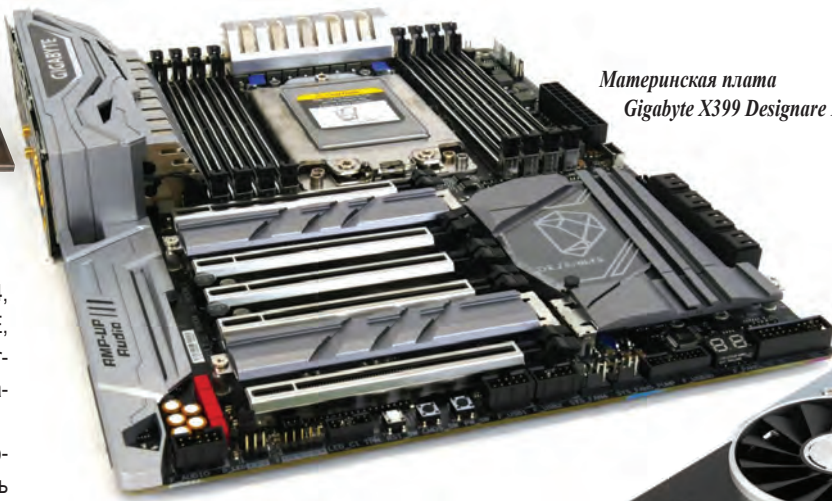
Оптимальной по соотношению цены и производительности на сегодня является модель 2950X – примерно 1 тыс. долларов США. А сопоставимые по производительности процессоры Intel Core i9-7940X и Core i9-7960X стоят в 1,5 и 1,8 раза дороже. Так как TDP процессора достаточно высок (180 Вт, а в режиме повышения частоты – до 300 Вт), использование Ryzen Threadripper 2950X потребует применения эффективной системы жидкостного охлаждения, например, Thermaltake Water 3.0 Extreme S или Cooler Master MasterLiquid ML280 RGB TR4 Edition.



Система жидкостного охлаждения Thermaltake Water 3.0 Extreme S

При выборе модели материнской платы, как показывает опыт, экономить нельзя, но и переплачивать за излишества тоже не стоит. От того, насколько надежно будет работать материнская плата, зависит общая стабильность системы, и, в итоге, эффективность использования рабочего времени. Примером оптимального выбора материнской платы может служить модель Gigabyte X399 Designare EX:

- ♦ узел питания процессора серверного уровня построен по 8-фазной схеме, чего вполне достаточно в системе без «разгона»;
- ♦ 8 слотов для установки планок серверной памяти типа DDR4 ECC 3600 МГц, позволяющие нарастить объем памяти до 128 ГБ;
- ♦ 5 слотов PCI-E x16 3.0 для установки карт расширения позволяют установить до 4 видеокарт в SLI/Crossfire;
- ♦ 8 портов SATA и 3 разъема M.2 для подключения накопителей данных;
- ♦ высокоскоростные интерфейсы USB-3.0 и USB-3.1, 2 порта 1GbE, беспроводные Wi-Fi и Bluetooth.



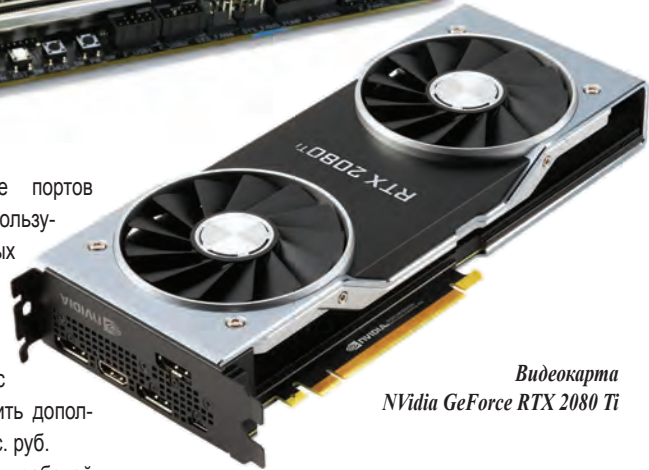
Материнская плата Gigabyte X399 Designare EX

Несколько огорчает отсутствие портов Thunderbolt, которые все чаще используются для подключения всевозможных периферийных устройств – мониторов, дисковых массивов, интерфейсов ввода/вывода видео и звука. При необходимости карту расширения с портами Thunderbolt можно установить дополнительно, цена вопроса – около 7 тыс. руб.

Достаточным объемом ОЗУ для рабочей станции видеомонтажа на сегодняшний день считаются 1,5...2 ГБ на один HT-поток, то есть для процессора Ryzen Threadripper 2950X с его 32-мя HT-потоками понадобится 48...64 ГБ. Для этого нужно сразу, при сборке системного блока, установить 4 планки (на каждый из 4 каналов) по 16 ГБ (например, комплект Corsair Vengeance LPX 64 ГБ DDR4-3000), при этом останутся еще 4 слота из 8 (для Gigabyte X399 Designare EX) для последующего наращивания ОЗУ.

Постоянное и планомерное развитие на протяжении более 10 лет компанией NVidia собственной технологии параллельных вычислений CUDA привело к тому, что сейчас уже невозможно назвать не поддерживающие ее программные приложения. Массив ядер GPU активно используется для визуализации, кодирования и наложения эффектов. Причем поддержка CUDA реализована не только в профессиональных GPU (Quadro), но и в видеокартах потребительского класса (GeForce). При работе с контентом высокого разрешения не менее важен объем памяти видеокарты. Если для обработки видео Full HD достаточно было 2...3 ГБ, то для работы с 4K контентом необходимо уже не менее 4 ГБ, а лучше 6 ГБ. Работа в 5...6K требует не менее 8 ГБ видеопамяти, а минимум для 8K-видео – 11 ГБ.

Опыт подсказывает, что приобретение видеокарты с избыточной производительностью (про запас) – не лучшее вложение средств. Поколения видеокарт достаточно регулярно меняются,



Видеокарта Nvidia GeForce RTX 2080 Ti

а цена на устаревшие модели быстро падает. Поэтому если работать надо с видео 4K и ниже, то вполне достаточно GeForce GTX 1660 с памятью 6 ГБ. Если разрешение видеоматериала 4...6K, то нужна GeForce RTX 2070, 8 ГБ. И, наконец, для полноценной работы с 8K-видео понадобится GeForce RTX 2080 Ti, имеющая 11 ГБ памяти.

Зная о том, что ее видеокартами потребительского класса (GeForce) уже достаточно давно пользуются не только геймеры, но и создатели медиаконтента, NVIDIA в последние несколько лет уделяет много внимания оптимизации совместной работы специализированных приложений с «железом». В частности, в марте 2019 года стала доступна для загрузки оптимизированная версия видеодрайвера 419.67 для 64-разрядной MS Windows 10. Правда, она адресована только обладателям новейших видеокарт на микроархитектуре Pascal и Turing. Улучшение стабильности работы и повышение производительности в среднем на 10...15% заметно в приложениях Adobe Photoshop/Premiere/AfterEffects, Maxon Cinema 4D, Autodesk 3DMax/Maya, RED CINE-X, Blender и Blackmagic DaVinci Resolve.

Интересной особенностью приложения Blackmagic DaVinci Resolve является способность разделять работу между несколькими GPU, при этом первая видеокарта займется исключительно визуализацией видео, тогда как вторая и последующие будут использоваться как сопроцессоры при визуализации и прорисовке эффектов.

Человек, которого любили

11 мая случилось то, чего никто не ожидал, – умер Лев Кузнецов, создатель и бессменный руководитель компании «Студия-Сервис». Ему было всего-то 60 лет – до своего 61-го Дня рождения он не дожил 9 дней.

Известие об этом печальном событии буквально ошарашило всех, кто был знаком с Львом Кузнецовым. Ведь еще в апреле, на выставке NAV 2019 Лев Александрович был здоров, полон сил и планов.

Не хочу публиковать здесь обычный некролог, вместо этого поделюсь своими ощущениями от общения с Левой (да простят меня читатели – мы были на «ты» и без официальных формальностей).

Мы были знакомы почти 20 лет, и за все это время я не могу вспомнить ничего такого, что вызвало бы какие-то негативные эмоции. Мы могли сотрудничать, а потом долгое время не сотрудничать. Но это никак не влияло на личные отношения – Лев всегда был доброжелателен, корректен, спокоен, а главное, честен.

Лева был чрезвычайно дотошен, когда дело касалось работы. Дотошен до занудства. Но при этом обладал огромным чувством юмора. Мне кажется, на российском рынке системной ТВ-интеграции очень мало людей, прямо или через кого-то не знакомых со Львом Кузнецовым.

Что еще отличало Леву, так это порядочность в ее высшем понимании. Думаю, иногда эта порядочность служила своего рода препятствием в достижении тех или иных коммерческих целей. Но на то она и по-

рядочность, что через нее нельзя переступить. И Лев Кузнецов не переступал, ставя совесть выше денег.

Чего еще нельзя было не заметить, так это взаимоотношений Лева с сотрудниками своей компании. Складывалось впечатление, что это не просто отношения руководителя и сотрудников, не только рабочие контакты, начинающиеся в 9 утра и приостанавливаемые по окончании рабочего дня. Было в коллективе «Студии-Сервис» что-то семейное, теплое, дружеское. И эта атмосфера волей-неволей распространялась на всех, с кем общался Лев Кузнецов.

Подкупала честность Льва Александровича – он никогда не обещал того, что не мог сделать. А пообещав – делал. Во всяком случае, в наших взаимоотношениях дело обстояло именно так, и я ни от кого не слышал, чтобы было иначе.

Может быть, еще и поэтому известие о смерти Льва Александровича Кузнецова оглушило всех. Это было трудно понять и еще труднее принять. Это до сих пор не укладывается в голове. К сожалению,



жизнь не всегда справедлива. Но все, кому повезло общаться с Левой, всегда будут помнить его не только как большого профессионала, но и как доброго и светлого человека.

А еще хочется, чтобы компания «Студия-Сервис» продолжала работать, чтобы ее коллектив нашел в себе силы и возможности продолжать дело Льва Кузнецова. Мне кажется, это было бы лучшее, что мог бы пожелать сам Лев Александрович Кузнецов. Светлая ему память...

Михаил Житомирский и весь коллектив журнала MediaVision

Инфраструктура Riedel в Абу-Даби

Компания Riedel Communications осуществила поставку развитой интегрированной коммуникационной инфраструктуры для Специальной Олимпиады 2019, которая прошла в Абу-Даби (ОАЭ). Основу инфраструктуры формируют цифровая матричная система связи Artist и беспроводная система Bolero. В целом инфраструктура охватывает 30 спортивных объектов и локаций. В рамках проекта предусмотрены также сервисы управляемой ИТ-сети.

На Олимпиаде состязались более 7 тыс. атлетов из 195 стран мира. Игры стали крупнейшими в истории, они проходили на девяти спортивных объектах и более чем 20 локациях во всех семи Эмиратах страны. Для обеспечения соревнований было применено как минимум 30 узлов Artist-64, к которым подключалось более 180 терминалов и 56 антенн Bolero, а также еще 170 цифровых терминалов C3 Digital Performer и 1500 радиостанций Tetra.

Для церемоний открытия и закрытия Игр компания Riedel предоставила 65 панелей управления серии 1000, 60 терминалов Bolero и более 250 раций Tetra. Установленная ранее инфраструктура MediorNet существенно

упростила интеграцию системы связи на крупнейшем стадионе ОАЭ.

На всех объектах и локациях Riedel обеспечила связь для всех видов спорта и церемоний награждения, применив матрицу и шесть панелей Artist. Кроме того, компания сформировала ИТ-инфраструктуру для поддержки сервисов управляемой сети на семи объектах Олимпиады, включая управление защитой сети (firewall), широкополосный доступ в Интернет, более 165 точек доступа и более 80 коммутаторов.



Аудио следующего поколения на Евровидении

Во время проведения европейского музыкально-телевизионного конкурса Евровидение, помимо выявления победителя, проходило и тестирование новой аудиотехнологии, которую многие эксперты считают революционной.

Европейский вещательный союз (EBU) со своими партнерами, такими как ATEME, Fraunhofer IIS, Jünger Audio, Sennheiser, Solid State Logic и TELOS Alliance, провели параллельно с основной трансляцией еще одну, в рамках которой выполняли микширование и живую передачу материала со звуковым сопровождением по технологии NGA (Next Generation Audio – аудио следующего поколения) в формате MPEG-H Audio.

Этот контент предоставлялся вещателям в испытательных целях, а доставка его осуществлялась по сети Eurovision FINE. Кроме того, для журналистов и членов EBU прямо в Тель-Авиве (Израиль),

в комплексе, где проводился конкурс, была организована демонстрация технологии.



Интерфейс SSL System T для сведения звука по технологии NGA

Технология NGA делает возможной доставку объемного звука, обеспечивающего эффект присутствия (погружения), на любое устройство и с персонализацией. Благодаря тому что все различные элементы звукового сопровождения доставляются отдельно, управлять ими может сам получатель (зритель, слушатель). Это означает, что люди, у которых есть проблемы со слухом, могут увеличивать громкость дикторского текста, уменьшая уровень интершума, например, что, в свою очередь, делает контент доступным для более многочисленной аудитории.

Сегодня для NGA есть три стандартизированных решения: MPEG-H Audio, AC-4 и DTS-UHD. Во время испытаний формат MPEG-H Audio применялся для параллельного процесса создания и трансляции объемного и объектно-ориентированного аудио.