

Наращиваем «МОЗГИ» рабочих станций в студии

Александр Лакуша

Этот материал является логичным продолжением ранее опубликованной статьи «Док-станции Echo Sonnet Technologies» (MediaVision № 3/2013).

Несколько лет назад начался процесс ухода в «облака», и пока сложно сказать, к лучшему это или нет. Повсеместное распространение ШПД (широкополосного доступа) к сети Интернет превратило полноценный ПК в «тонкий клиент» – функциональный придаток ЦОД (центра обработки данных). А началось все вполне безобидно – так называемой сетевой операционной системы Chrome OS компании Google. Новая ОС – это, прежде всего, ОС-браузер, «недо-ОС», под управлением которой работает компьютер пользователя. Она обеспечивает «тонкому клиенту» лишь необходимый минимум возможностей – начальную загрузку, подключение к сети и запуск браузера. Все остальные функции, в том числе и хранение информации, выполняются в «облаке» и только при подключении к сети Интернет. Для выполнения более сложной работы, чем сетевой серфинг, – общения в социальных сетях и воспроизведения медиаконтента – пользователю придется отправиться в виртуальный магазин приложений. После оплаты энной суммы денег пользователю предоставляется для скачивания и установки на своем компьютере либо «классическое» приложение полностью (например, простые игры вроде Angry Birds, и гаджеты типа «Будильник» или «Записная книжка»), либо ПО «клиент-агент» для

удаленного доступа к более сложным «облачным» приложениям. Аналогичный путь избрали и остальные сетевые ОС для мобильных платформ – iOS, Android, Windows Phone, Firefox OS.

В качестве примера можно привести набор «облачных» приложений (но для платформ Windows/Mac) компании Adobe – Creative Cloud (CC), пришедший на смену пакету Creative Suite (CS). За символическую сумму 9,99/19,99 долларов США в месяц обычный (не коллективный, не корпоративный) пользователь получает право работать с одним выбранным приложением или всем пакетом полностью соответственно. Отдавая приоритет развитию «облачного» направления своего программного бизнеса, в компании Adobe пока окончательно не решили судьбу пакета приложений Creative Suite 6 для персональных компьютеров – версии CC и CS6 некоторое время еще будут существовать параллельно. Но кроме компании Adobe (кстати, «дружественно» поглотившей IRIDAS со всеми ее разработками), ныне здравствуют и развиваются другие разработчики, специализирующиеся на ПО для обработки медиаконтента – Avid, Apple, Autodesk, The Foundry, Eyeon, Blackmagic Design, Sony и другие. И пока о своих планах «увода в облака» программных приложений никто более не объявлял.

А поэтому потребность в мощных настольных рабочих станциях в среде профессиональных пользователей пока сохраняется. Но с другой стороны, все меньше профессионалов, создающих медиаконтент, готовы мириться с неудовлетворительной эргономикой мощных ПК – с повышенными энергопотреблением, тепловыделением, акустическими шумами. И «вползают» на наши рабочие столы всевозможные ноутбуки, мобильные рабочие станции на их базе и моноблоки, как говорится, «тихой сапой» заменяя классические настольные ПК. Особенностью малогабаритных компьютеров является их недостаточная вычислительная мощность (как центрального, так и графического процессора), а также, в большинстве случаев, невозможность модернизации. Можно еще вспомнить профессиональные компьютеры Apple Mac Pro, имеющие очень

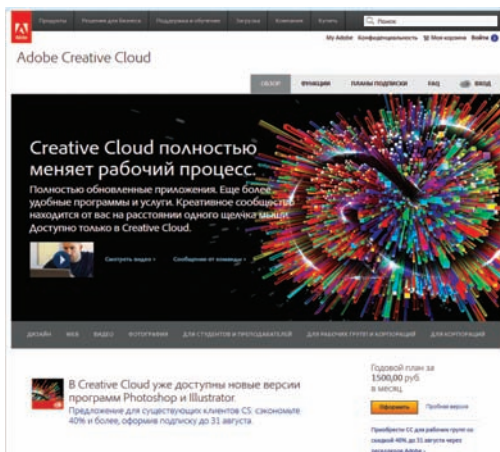
скромные возможности для модернизации и установки дополнительных плат расширения (на борту имеются свободными всего лишь один слот PCI-E×16 2.0 и два слота PCI-E×4 2.0).

В предыдущей статье я уже детально описал модели внешних док-станций для карт расширения PCI-E компании Echo Sonnet Technologies. Теперь можно сказать, что в ряду подобных устройств прибыло. Речь идет о новом устройстве TurboBox NA255A производства компании Netstor. В отличие от описанных в предыдущей статье, TurboBox может вместить и обеспечить энергией до четырех мощных видеокарт, подключив их непосредственно к шине PCI-Express основной системы. Выпускается и версия в стойечном корпусе 4RU – TurboBox NA265A.

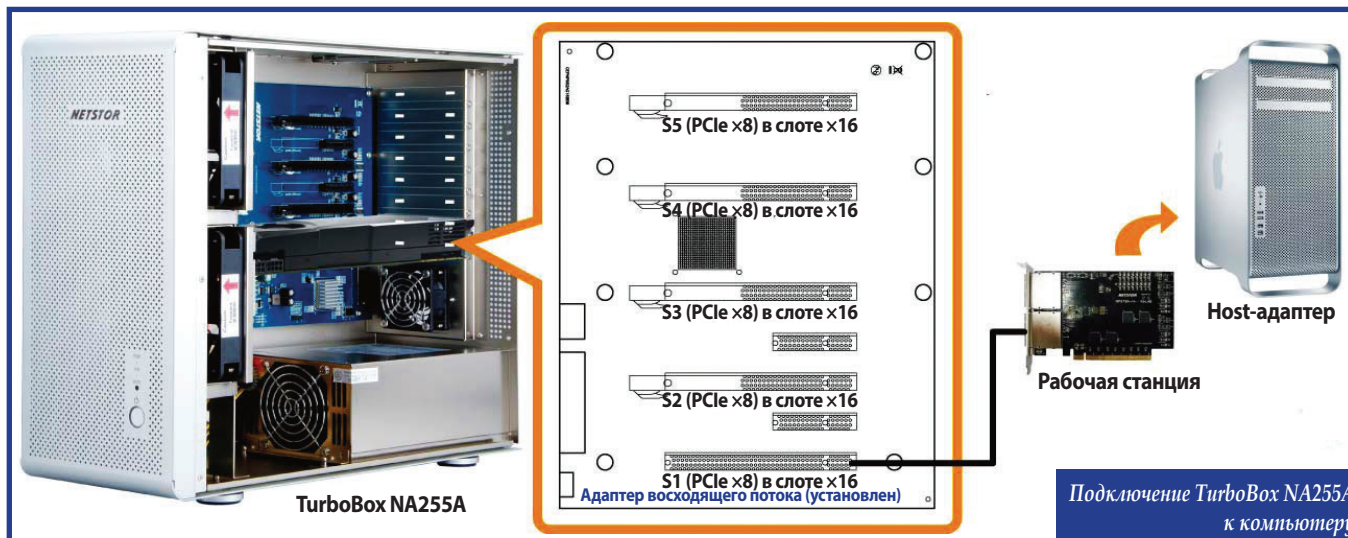
Вся начинка устройства размещена в достаточно прочном корпусе размерами 457×355×178 мм, изготовленном из шлифованного алюминия. В нижней части корпуса расположен блок питания мощностью 1 кВт (модель Surestar TC-1000PL), имеющий дополнительные 8- и 6-контактный разъемы питания. Два 120-мм вентилятора в передней стенке с возможностью «горячей» замены направляют воздушный поток прямо к видеокартам. А основа прибора – специальная материнская плата NP952A-GPU с набором слотов PCI-Express 3.0:

- ◆ 4 слота PCI-E×8 3.0 (×16 физически) – для установки до четырех видеокарт с двухслотовой системой охлаждения каждая;
- ◆ 2 слота PCI-E×4 3.0 – для установки нетребовательных к пропускной способности шины карт расширения;
- ◆ 1 слот PCI-E×16 3.0 – зарезервирован для интерфейсной 16-канальной карты расширения (NP970A), необходимой для связи с рабочей станцией. Еще одна такая же интерфейсная карта устанавливается в свободный слот или слот видеокарты материнской платы рабочей станции. Кроме настольных ПК, подобный слот для установки стандартной видеокарты найдется и в некоторых моделях мобильных рабочих станций и моноблоков.

Входящие в комплект интерфейсные карты расширения NP970A на задних планках имеют отдельные гнезда для 16- и 8-канальной шин PCI-Express, то есть



Страница Adobe Creative Cloud на сайте Adobe Systems



предоставляют пользователю выбор в зависимости от его потребностей. Надо иметь в виду, что перекрестное подключение интерфейсного кабеля – к гнезду 16 с одной стороны и к 8 с другой – запрещено и чревато появлением системной ошибки идентификации. Также использование подключения 16 не имеет смысла, если предполагается установка, например, профессиональных многоканальных аудиокарт. Интерфейс PCI-E×16 3.0 (третьего поколения) обеспечивает полнодуплексный трафик до 16 Гб/с. Много это или мало? Для сравнения – пропускная способность одного слота PCI-E×16 3.0 равнозначна суммарной скорости передачи данных на 4 слотах PCI-E×8 2.0 предыдущего поколения. Важными моментами при инсталляции являются также идентичность всех используемых карт по интерфейсу подключения (либо все под слот PCI-E 3.0, или под PCI-E 2.0) и соответствие конфигурации перемычек на интерфейсных картах между собой и типу интерфейса используемых карт расширения.

Так как устройство TurboBox предназначено для расширения стандартного интерфейса PCI-Express, никаких особых драйверов для его работы устанавливать не нужно. Перед установкой карт GPU в устройство необходимо их протестировать на совместимость в многопроцессорной конфигурации. Иногда случается, что видеокарты одной модели и на одном чипе, но разных производителей, оснащаются несовместимыми прошивками.

Вариантов использования устройства TurboBox может быть несколько. Первый – это обновление, когда одну штатную видеокарту системы (а это более 90% случаев конфигурации рабочих станций) заменяют на внешнюю CrossFire/SLI-связку из 2...4 видеокарт.

Второй вариант – модернизация. Тут к уже имеющейся в системе видеокарте добавляются еще несколько (при условии

идентичности чипов и бренда). Ну а третий вариант предполагает утилизацию, то есть использование TurboBox для установки морально устаревших видеокарт прошлых поколений (весьма привлекательный вариант, позволяющий продлить срок эксплуатации достаточно дорогого «железа»).

Как было уже замечено выше, в модернизации графической подсистемы нуждаются, прежде всего, компьютеры Apple Mac Pro, так как они в 50% случаев используются в качестве базовых систем при построении рабочих станций монтажа и обработки, цветокоррекции, анимации и композитинга. С момента последнего серьезного обновления платформы в 2008 году никаких других изменений не было, более того, на сегодняшний день дальнейшая судьба настольных ПК Apple оказалась в подвешенном состоянии. А ведь на компьютерах Macintosh работает такое распространенное ПО, как например: Avid Media Composer и Symphony, DaVinci Resolve, Autodesk Smoke и Toxik, Steinberg Cubase/Nuendo, да и собственные приложения для обработки видео и звука – пакеты FinalCutPro и Logic Studio соответственно.

Графическим адаптерам для работы в составе компьютера Apple требуется специальная прошивка – видеокарта, ориентированная на применение в компьютерах Mac Pro, оснащается чипом постоянной памяти с записанным микрокодом EFI, требуемым системой MacOS. Список совместимых с MacOS видеокарт не очень широк:

- ◆ специальный набор компании AMD – ATI Radeon HD 5770 Graphics Upgrade Kit for Mac Pro;
- ◆ графические ускорители потребительского класса компании AMD – Radeon HD5870 Mac Edition, Radeon HD7950 Mac Edition (новинка). Подходят также для замены ранее применявшихся карт Radeon 2600XT;

- ◆ графические ускорители потребительского класса компании NVIDIA – GeForce GTX 650 for Mac и GeForce GTX670 for Mac (также подходят для замены карт GeForce GT120 и GeForce GT7300) – их использование экономически целесообразно в составе рабочей станции начального уровня;

- ◆ графические ускорители профессионального класса компании NVIDIA – Quadro 4000 for Mac и Quadro K5000 for Mac (новинка) – для создания полноценной высокопроизводительной рабочей станции с аппаратным ускорением приложений, активно поддерживающих технологию CUDA (Adobe Premiere, After Effects, Photoshop, DaVinci Resolve и др.).

Подключение устройства TurboBox с четырьмя GPU Quadro 4000 for Mac на борту к системному блоку Apple Mac Pro, например, позволит обновленному Macintosh в режиме реального времени производить сложную цветообработку двух потоков 4K-видео – 3D×4K – в приложении DaVinci Resolve.

В плане перспектив наращивания вычислительной мощности в более выигрышном положении находятся настольные ПК на платформе Windows. Ассортимент совместимых профессиональных графических ускорителей настолько широк и разнообразен, что вряд ли будет оправдано для этих целей использование видеокарт потребительского класса.

На сегодняшний день в списке от компании NVIDIA значатся GPU прошлого поколения Quadro 400/600/2000/2000D /4000/5000/6000 на архитектуре Fermi и новые Quadro 410 и Quadro K5000 (на архитектуре Kepler).

Максимальное энергопотребление самой «прожорливой» видеокарты Quadro 6000 не превышает 205 Вт, поэтому даже SLI-связку из четырех таких GPU устройство TurboBox «прокормит», не напрягаясь.



Рабочая станция HP Z420 и GUI приложения RGS Sender

Ассортимент профессиональных видеокарт компании AMD не менее разнообразен, включая и новинки FirePro W9000/W8000/W7000/W5000. Энергопотребление самой мощной модели FirePro W9000 достигает 280 Вт, поэтому CrossFire-связка в TurboBox ограничена «всего» тремя параллельно работающими видеокартами. А вот GPU-картам моделей FirePro W8000/W7000/W5000 ничто не мешает работать по четыре штуки в CrossFire.

Ориентировочная стоимость устройства Netstor TurboBox NA255A – около 2200 долларов США, да плюс еще цена устанавливаемых в него карт GPU. Само собой разумеется, что, потратив на наращивание «мозгов» одной из рабочих станций в своей студии около 15 тыс. «зеленых» (вариант с четырьмя Quadro K5000), пользователь захочет использовать полученные таким образом вычислительные мощности на полную катушку. Наиболее перспективным видится создание своего собственного, «карманного» облачного сервера. Если в распоряжении пользователя имеются рабочие станции HP, пускай и морально устаревшие, серий XW8000 и XW9000, то дело уже на 50% сделано. Если же приобретение для студии мощных рабочих станций только планируется, то советую обратить внимание на профессиональные настольные ПК HP серий Z400 и Z800. В частности, наиболее оптимальным вложением средств станет покупка рабочих станций Z420. А если необходимо самое мощное «железо», то выбор надо остановить на HP Z820. Основные характеристики Z420:

- ◆ материнская плата на серверном чипсете Intel C602 с поддержкой двухпроцессорной конфигурации;
- ◆ применение серверных процессоров Intel Xeon E5 – от простого четырехъядерного E5-1603 до восьмиядерного «монстра» E5-2687W;

- ◆ 8 слотов стандарта DDR3, в которые можно установить до 64 ГБ оперативной памяти;
- ◆ поддержка накопителей любых типов и создания внутренних и внешних RAID-массивов;
- ◆ поддержка дискретных профессиональных GPU серий Quadro и FirePro;
- ◆ достаточные для построения рабочей станции возможности расширения: 2 слота PCI-E×16 3.0; 1 слот PCI-E×8 3.0; 1 слот PCI-E×8 2.0; 1 слот PCI-E×4 2.0; 1 слот PCI;
- ◆ расширяемые слоты PCI-E×8 – позволяют устанавливать карты расширения PCI-E×16.

Как показывает опыт использования не только рабочих станций, но и ПК, львиную долю времени «железо» компьютеров простаивает, коэффициент использования едва ли выше 15%. Поднять эффективность использования аппаратного потенциала можно путем организации виртуальных рабочих мест. Эта технология не нова, и большинству системных администраторов она хорошо известна: инструменты App-V компании Microsoft и наработки компании VMware под названием ThinApp давно используются в отрасли.

Однако в «обойме» системных решений HP имеется своя технология RGS (Remote Graphics Software), воплощенная в виде пакета специального ПО и обеспечивающая удаленный доступ с клиентских машин к рабочей станции для совместной работы над общим проектом. Само приложение уже включено в комплект поставки компьютера и содержит:

- ◆ RGS Sender – серверное приложение, устанавливаемое на рабочие станции HP;
- ◆ RGS Receiver – клиентское приложение, устанавливаемое на «тонкие клиенты» (ноутбуки и моноблоки, устаревшие ПК) производства компании HP.

Пользоваться комплектом RGS проще простого – на компьютерах, работающих в локальной сети (лучше одноранговой) запускаются свои приложения, в поле ввода Receiver вносится адрес Sender (одного или нескольких, если клиентов несколько), далее надо нажать кнопку «Подключиться», и все: внутри клиентского ПК – вся мощность рабочей станции!

Рабочей станции HP Z420 с установленной всего лишь одной профессиональной видеокарткой NVIDIA Quadro K5000 достаточно, чтобы обеспечить требуемыми вычислительными мощностями сразу 3...4 клиентов. Соответственно, «упряжка» HP Z420 + TurboBox=5×Quadro K5000 (второй вариант – модернизация), «вытянет» около двадцати клиентов уровня Quadro 4000 – целую небольшую студию компьютерной 2D/3D-графики! Технология HP RGS поддерживает потоковую передачу видео, аудио, мультимедиа и прочих «тяжелых» для виртуализации данных. В любое время пользователь может подключить USB-устройство на своем клиенте и «пробросить» его на хост-машину – рабочая станция будет с ним работать так, как если бы оно было подключено к ее USB-портам непосредственно. Более того – один клиент RGS Receiver позволяет сразу подключиться к нескольким RGS Sender (рабочим станциям), «бросая к ногам пользователя» всю немаленькую вычислительную мощность целого кластера профессиональных компьютеров HP. И еще – пользователям не придется беспокоиться за безопасность подобного решения, потому что все потоки данных шифруются «на лету», и перехватить их практически нереально. Технология RGS уже успешно применяется в некоторых студиях, в частности, в CSUN (California State University, Northridge), где с ее помощью на базе рабочих станций HP Z820 создан полнометражный анимационный фильм «Семейка Крудс».