

Виртуализация графических станций

До недавнего времени для пользователей САПР и различных графических редакторов работа в терминальном режиме была невозможна. Основная причина — отсутствие необходимых технологий и оборудования. Как ни странно, оборудование появилось в продаже раньше, чем вышли в окончательный релиз сами программные продукты. В начале 2014 года сразу два ведущих производителя — Citrix и VMware — представили на рынке новые версии продуктов для виртуализации рабочих станций с поддержкой графики: VMware Horizon View 5.3 и Citrix XenDesktop 7.1.

Дмитрий Соловьев, эксперт отдела инфраструктурного программного обеспечения IBS Platformix

Пользователи графических приложений с головой окунулись в новый мир, предоставивший им массу возможностей, присущих как обычной виртуализации рабочих станций (VDI) (централизация данных, унификация рабочих мест, распределение нагрузки, экономия электроэнергии, гибкое администрирование), так и специфической работе с графикой (безопасность, удаленная работа, экономия вычислительных ресурсов, скорость передачи данных и пр.).

БЕЗОПАСНОСТЬ

Один из руководителей компаний как-то заметил, что практически каждый новый сотрудник, приходящий к нему на должность конструктора, обязательно приносит с собой переносной жесткий диск, содержащий проекты с предыдущих мест работы. В связи с этим его не очень привлекала перспектива в будущем пополнить это хранилище своими проектами.

Очевидно, что на первом месте у заказчиков, заинтересовавшихся удаленным доступом к графическим станциям, находится безопасность данных. Любая рабочая станция под столом у сотрудника потенциально небезопасна, так как содержит информацию, потеря которой может нанести серьезный урон компании.

Терминальный доступ решает эту проблему, поскольку у сотрудника просто отсутствует возможность выгрузить данные и унести с собой.

УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП

Для многих организаций решение кадровых вопросов является очень болезненной процедурой. Причина — отсутствие квалифицированных кадров на рынке труда. Зачастую единственным способом решить эту проблему является удаленная работа. Но в случае работы с графикой этот вариант не всегда возможен, так как далеко не каждая компания готова пойти на передачу проекта или его части сторонним специалистам.

Низкая пропускная способность каналов связи между ЦОД и проектировщиками — еще одна большая тема, с которой чаще всего сталкиваются предприятия с территориально распределенной структурой. В данном случае заметно снижается скорость работы проектной команды, что может привести не только к срыву сроков

реализации проекта, но и поставить под угрозу весь бизнес компании.

Удаленный доступ, организованный с использованием технологий виртуализации графики, полностью решает все эти проблемы.

МОЩНАЯ ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ КАЖДОМУ

Не каждому руководителю понравится, если приобретенная в условиях ограниченного бюджета видеокарта Nvidia K5000 стоимостью 2000 долл. большую часть времени будет использоваться не на полную мощность. А если таких карт нужно несколько? Обеспечить всех сотрудников мощными и дорогими рабочими местами не позволяет бюджет. Выход из этой ситуации — виртуализация.

Мощность видеокарт Nvidia Grid K2 и K1 пользователи могут использовать совместно. Таким образом, можно обеспечить каждого сотрудника видеокартой топ-класса с минимальными вложениями денег без переплат и простаивания мощностей.

БЛИЗОСТЬ К ДАННЫМ

Виртуализация графики позволяет экономить рабочее время сотрудников, затрачиваемое на выгрузку и загрузку проекта в ЦОД. Виртуальная рабочая станция, к которой он подключается, также находится в ЦОД, поэтому скорость и качество сети от центрального сервера до разработчика не оказывает влияния на работу с большими объемами данных, поскольку вместо большого пула графических персональных рабочих станций используется несколько серверов с мощными видеокартами. К ним одновременно смогут подключаться сотрудники компании и использовать на конкурентной основе ресурсы CPU, RAM, HDD и, что самое главное, видеокарты GPU. При этом вся информация (файлы, проекты, сборки) не покидает пределов ЦОД.

СЕРВЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ГРАФИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

У профессиональных видеокарт Nvidia Grid K1 и Nvidia Grid K2 пассивное охлаждение и высокие показатели потребляемой мощности, поэтому на сегодняшний день существует только небольшой

перечень совместимых серверов, в которых эти карты смогут стабильно работать под нагрузкой.

Наиболее оптимальный сервер для проекта виртуализации графики — это двухпроцессорный, двухъядерный сервер с возможностью установки двух видеоадаптеров от Nvidia. В таких моделях достигается максимальное равновесие между мощностью CPU и GPU. Например, серверы Dell R720 и Cisco USC C240 M3, которые сегодня успешно эксплуатируются при максимальных нагрузках.

В видеоадаптерах от Nvidia в одной карте имеется несколько графических GPU, работающих независимо друг от друга. Гипервизор определяет эти GPU как отдельные PCI-устройства. В видеокартах Nvidia Grid K1 и Grid K2 установлен увеличенный объем видеопамяти, которая активно используется, например, в отрисовке моделей.

Потребность в сочетании технологий серверной виртуализации и виртуализации рабочих станций от разных производителей может возникнуть только в случае, если в компании уже внедрены серверная виртуализация от VMware vSphere или терминальные службы от Citrix. Выбрав то или иное сочетание технологий, можно получить необходимые характеристики графических станций (см. таблицу).

Важно понимать, что технология виртуализации графики — это не отдельная технология, а комплекс нескольких технологий от VMware-Citrix-Microsoft, которые можно сочетать между собой для оптимизации требуемых характеристик.

Технология прямого проброса видеоадаптера в виртуальную машину. Этим функционалом обладают два гипервизора — Citrix XenServer 6.2 sp1 и VMware ESXi 5.x. Например, в сервер была установлена видеокарта Nvidia Grid K1. Видеокарта снабжена четырьмя отдельными GPU, каждое из которых средствами гипервизора можно пробросить напрямую в виртуальную машину.

Технология vGPU от Citrix работает только с гипервизором XenServer 6.2 sp1 и видеокартами Nvidia Grid K1 и K2. У виртуальных машин, созданных на XenServer 6.2 sp1, появилась вкладка GPU, в которой можно выбрать тип видеоадаптера.

Технология Citrix Terminal (функционал Citrix XenDesktop 7.1) позволяет предоставлять терминальный доступ к Windows server 2008 R2 и Windows server 2012 R2 по протоколу Citrix ICA (HDX 3D).

Технология Citrix VDI (функционал Citrix XenDesktop 7.1) — каждому пользователю предоставляется персональная виртуальная машина Windows 7, в которую пробрасывается видеокарта. Это может быть прямой проброс видеоадаптера целиком или vGPU. Подключение происходит по протоколу Citrix ICA с использованием технологии HDX 3D Pro.

Технология VMware VDI (функционал VMware View 5.3) — каждому пользователю предоставляется персональная виртуальная машина с Windows 7, в которую пробрасывается ядро видеокарты, и это единственный вариант, так как ESXi поддерживает только прямой проброс. Подключение происходит по протоколу PCoIP.

Варианты виртуализации графических станций

Кол-во пользователей на сервер	Технология доставки рабочего стола	Технология проброса видеокарты	Гипервизор	Видеокарта в сервере	Эквивалент по мощности
до 80	Citrix Terminal	Прямой проброс	Citrix XenServer VMware ESXi	2 x Nvidia Grid K1	Nvidia 410
до 40	Citrix Terminal	Прямой проброс	Citrix XenServer VMware ESXi	2 x Nvidia Grid K2	Nvidia K600
до 64	Citrix VDI	Citrix vGPU (K100)	Citrix XenServer	2 x Nvidia Grid K1	Nvidia 410
до 32	Citrix VDI	Citrix vGPU (K140Q)	Citrix XenServer	2 x Nvidia Grid K1	Nvidia K600
до 16	Citrix VDI	Citrix vGPU (K240Q)	Citrix XenServer	2 x Nvidia Grid K2	Nvidia K2000
до 8	Citrix VDI	Citrix vGPU (K260Q)	Citrix XenServer	2 x Nvidia Grid K2	Nvidia K4000
до 8	Citrix VDI	Прямой проброс	Citrix XenServer VMware ESXi	2 x Nvidia Grid K1	Nvidia K600
до 8	VMware VDI	Прямой проброс	VMware ESXi	2 x Nvidia Grid K1	Nvidia K600
до 4	Citrix VDI	Прямой проброс	Citrix XenServer VMware ESXi	2 x Nvidia Grid K2	Nvidia K5000
до 4	VMware VDI	Прямой проброс	VMware ESXi	2 x Nvidia Grid K2	Nvidia K5000