Тонкий клиент убьет ПК

Очевидно, что работа через тонкого клиента стала возможна не вчера и не позавчера, но все же после посещения конференции Citrix и увлекательного общения с Сергеем Халяпиным, руководителем отдела системных инженеров из этой компании в России, возникло несколько мыслей, которыми захотелось поделиться с читателями.

Сегодня терминальный доступ к серверу с виртуальным рабочим местом во многих случаях практичнее, чем мощный компьютер с ШПД 100 Мбит/с, так как, например, с работы домой (или в командировку) его не повезешь. И все при том, что производительность будет та же.

Существует множество вариантов как такой доступ организовать, объединяет все эти варианты одно: с маленькой слабой "железки" можно работать на большой и высокопроизводительной. Причем эта "железка" может быть сервером или облаком, к которому так же подключается еще куча народу.

Собственно такие корпоративные решения не редкость и существуют они не первый год. Интересно тут до какого уровня дошли эти технологии сегодня. Потому что офисному клерку для работы обычно вполне достаточно возможности производить различные операции с текстовыми файлами и электронной почтой. А вот такие вещи как работа с видео или 3D-моделированием стали доступны в удобном режиме не так давно.

И то, что они стали доступны, говорит о том, что использовать эти решения можно и для работы, и для развлечения. То есть рано или поздно можно будет использовать не только рабочий виртуальный desktop, но и личный, так как сегодня у каждого дома стоит свой ПК.

А то что все предпосылки для этого уже есть попробуем доказать в ходе дальнейшего повествования. Для начала рассмотрим, что доступно человеку для использования в личных целях, а затем посмотрим, что предлагают IT-компании корпоративным клиентам.

Что можно использовать в личных целях

У Citrix, к примеру, есть демоверсия виртуального рабочего стола, и надо сказать, что она работает на смартфоне без задержек при достаточно медленном Wi-Fi на скорости всего 500 Кбит/с. Единственное неудобство - это отсутствие мыши. Про работу с ПК или ноутбука тут, понятное дело, и говорить нечего. Правда, это конечно демо-версия и в ней просто мало, что можно делать. К примеру, нельзя выйти в интернет.

Так что тут демо не совсем показательны. Из похожих программных продуктов доступных простому пользователю (то есть с бесплатной версией) есть, например, TeamViewer. Тут немного другая история, это работа с одного ПК на другом ПК. Но все же TeamViewer позволяет избавиться от привязанности и к конкретной железке и к месту, в котором стоит эта железка.

Это приложение при не ахти каком интернете дает возможность подключиться к компьютеру удаленно и делать на нем практически все, что мы привыкли делать не удаленно.

Тестирование скорости

IP	94.230.139.2
Провайдер	K Telecom Ltd. Сменить провайдера или оставить отзыв
Пинг	122 мсек
Время проведения	09 октября 2014 14:18

Скорость	входящая	исходящая
	↓0.32 Мбит/сек	↑1.25 Мбит/сек

Назад Зарегистрироваться

Компьютер, с которого мы подключились

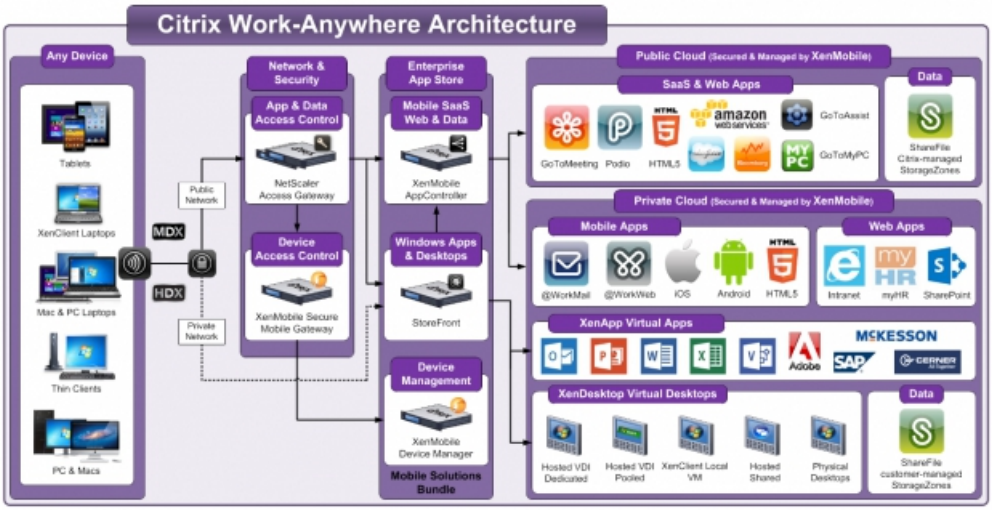
А это на компьютере, к которому подключились

Текстовые редакторы и браузер работают как надо. А вот с видео начинаются проблемы. Картинка получается намного хуже качеством, чем в оригинале.

Таким образом, мы видим, что бесплатные решения близки к тому состоянию, когда мы не замечаем со своего устройства работаем или с удаленного, пока не включим видео. Тем временем платные решения для бизнеса на сегодняшний день перешли и эту границу.

Для бизнеса

Теперь поговорим именно об уходе от высокопроизводительных пользовательских устройств, за счет перехода на облачные вычисления либо просто на физические серверы. Все это на примере Citrix. Собственно идея статьи возникла после их конференции и разговора с представителем компании Сергеем Халяпиным. Скажу, что есть и другие решения для виртуализации и терминального доступа, например VMware View, Microsoft VDI, Quest vWorkspace, но здесь речь пойдет о Citrix.



Слайд со всем перечнем решений Citrix

Трафик

Объем передаваемого трафика зависит от трех показателей: от разрешения экрана в точках (причем от размера экрана здесь мало что зависит, так как разрешение у смартфонов сейчас может быть и Full HD значит и трафика им может понадобиться больше чем компьютеру со старым монитором); от глубины цветности; и от того насколько часто картинка меняется на экране.

Традиционно у клиентов Citrix изображение на экране меняется не так сильно. Например, Citrix используют для работы в 1С. Выглядит это обычно так: мы заполнили в таблице одну строчку, поэтому во всем экране изменился только небольшой участок с символами. Следовательно, передавать нужно только вот этот небольшой кусочек информации.

Но сейчас многим нужна возможность работать с более тяжелым контентом. Соответственно данные необходимо отправлять очень быстро и очень много. Поэтому, в зависимости от того с каким приложением пользователь работает, будет расти требование к полосе пропускания.

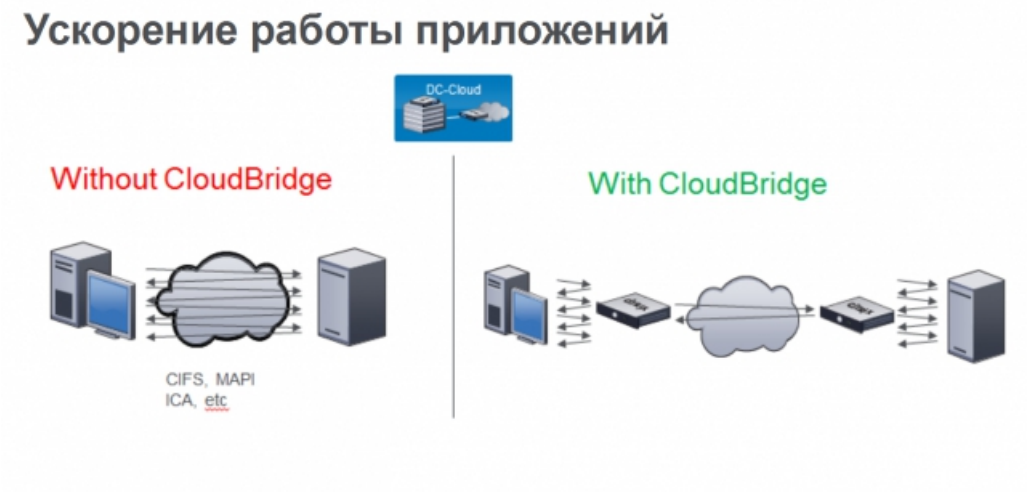
В базовом варианте, если мы используем экраны 1280 на 1024, для нормальной работы с офисными приложениями достаточно будет в районе 50-60 кбит/с на одного пользователя.

Но если мы смотрим видео, то там речь уже пойдет про 700-800 Кбит/с. А если мы начинаем смотреть Full HD видео, то это 1,5 - 2 Мбит/с на одного пользователя (потому что большое количество точек и много изменений на экране). Но самые высокие требования к полосе пропускания у приложений для работы с 3d графикой. В случаях, когда идет работа с большим чертежом, сборкой из многих элементов, когда мы его в большом пространстве крутим и у нас несколько мониторов с большим разрешением, то здесь совершенно спокойно может понадобиться полоса 3, 5 и 10 Мбит/с на одного пользователя.

Существуют примеры[1], когда для удаленного доступа нужно не меньше 1 Гбита/с на одного пользователя. К примеру, такой объем трафика понадобился для той же 3D-модели. Она считалась на сервере и была примерно 3х3 метра.

При использовании решения Citrix XenDesktop с технологией HDX 3D Pro, используя карты NVdia, удалось снизить объём передаваемого трафика с рабочего места, осуществляющего визуализацию. Удалённому пользователю передаются только изменения состояния, а также используются эффективные технологии сжатия. Как результат – требуется около 10 Мбит/сек для комфортной удалённой работы пользователя с этим графическим приложением.

Так как полоса пропускания ограничена, существуют решения по оптимизации трафика. У Citrix оно называется Cloud Brige. И даже если клиенту доступна полоса пропускания менее 50-60 кбит/с на человека, с применением Cloud Brige можно сократить эту цифру до 20-30 кбит/с. Причем есть примеры, когда потребности в трафике после оптимизации уменьшались в сто раз: с 1 Гбит/с на человека до 10 Мбит/с.



Слайд из презентации о Cloud Brige

Есть, правда, у терминального доступа еще одно слабое место, правда, оно уже не зависит ни от поставщика услуги, ни от заказчика, ни от центра обработки данных, который они используют. Это время задержки и потеря пакетов. Сергей Халяпин из Citrix рассказал, что на его памяти самый худший показатель, при котором работать на удаленном сервере все-таки получалось, это задержка 3000ms и 50-60% потерь пакетов. Но это было где-то в Северной Африке

"Я не могу сказать, что работать было комфортно, но работать можно было, то есть можно было набрать какой-то документ, отправить письмо, но это требовало больших волевых усилий. Начинаешь набирать и смотришь, как эти буковки начинают там появляться. Если ты вдруг где-то ошибся, нужно отсчитать сколько символов тебе нужно вернуть, удалить какой символ исправить, и соответственно нажать правильный символ", - рассказал нам Халяпин.

В принципе же решения с тяжелой 3D-графикой позволяют работать с задержкой 200-250 ms. Такое бывает на межконтинетальных линках, например, Россия-США, Япония-Северная Европа. А то, что есть в наших городских сетях, то есть средняя задержка 50-60 ms, это на качестве работы не отражается.

Инфраструктура

Теперь поговорим о ЦОД, на которые ложится вся нагрузка по обработки информации.

В большинстве случаев если заказчик использует серверную инфраструктуру Windows и приложения Windows, то это все, что необходимо для того чтобы развернуть Xen App (решение для работы с приложениями через тонкого клиента) и Xen Desktop (виртуальный рабочий стол).

Если есть проблемы с шириной канала и нужна WAN-оптимизация, то чтобы ее осуществить есть одно единственное требование - трафик в устройства должен попадать не шифрованный.

Один из важных аспектов - это количество пользователей, потому что в зависимости от количества пользователей меняются требования к системе хранения данных и нагрузке на сеть.

Так же нужно учитывать, будут ли пользователи мигрировать с одного сервера в ЦОД на другой. Когда пользователь работает на одном сервере достаточно локального диска для того чтобы хранить его профиль, а если на нескольких, то нужно уже единое хранилище для профилей пользователей.

По ГОСТам

Есть в России такая область, которой решения с терминальным доступом нужны, но с оговорками. Это госсектор, требующий шифрования по ГОСТам. У зарубежных компаний, занимающихся терминальным доступом, даже доступа к этим алгоритмам шифрования нет.

Поэтому иностранцам (и не только) здесь нужно сотрудничать с российскими компаниями, которые шифруют по нужным государству стандартам. Они обеспечивают шифрование трафика между точкой и центром обработки данных по ГОСТу, а дальше уже можно использовать стандартные протоколы шифрования.

Сергей Халяпин рассказал об одном из примеров такого сотрудничества:

> Мы сейчас работаем с заказчиком, которому обязательно нужно обеспечить ГОСТовые алгоритмы шифрования. Мы сейчас будем делать совместное тестирование такой системы, когда управление устройством и российское шифрование от российского вендора, а Citrix

предоставляет свои технологии для загрузки контейнера и политик, привязанных к этим контейнерам на мобильные устройства. Разработчик этого российского решения сейчас ведет переговоры с Huawei, Samsung и Yota для того чтобы встроить свой код в сам загрузчик устройства и контролировать процесс загрузки. Пока мы в процессе тестирования я не могу назвать, кто это и каких результатов достигли.

Выводы

Уже сейчас существуют технологии, позволяющие работать через удаленный сервер с таким комфортом, что человек не посвященный может подумать, что это у него компьютер так хорош. Видео доступны, 3D-приложения доступны. Единственная проблема, что это все есть только у корпоративных клиентов. Простому же пользователю доступны пока только самые примитивные решения, с которыми тоже видео будет проблематично посмотреть.

А виртуальный desktop им никто и не предлагает. Есть разве что отдельные услуги в облаке, вроде хранения фото и текстовых документов, и надо заметить, что это услуга достаточно популярная. Так как памяти вечно не хватает, особенно на мобильных устройствах. По сути Яндекс Диск - это способ сэкономить на карте памяти.

И вот тут по поводу, так сказать, хомячков, возникает одна мысль (быть может, провидческая). Раз облачное хранение данных стало удобным способом сэкономить на памяти, почему бы облачным вычислениям не стать способом сэкономить на производительности? Кое-какие приложения, с которыми работают через браузер, уже имеются. Так почему бы не появиться целым хомячковым рабочим столам в облаке?

То есть если угодно: "ПК как услуга". Вместо, скажем так, недешевого системного блока, пользователю предлагается виртуальный рабочий стол и место для хранения данных, за ежемесячную абонентскую плату. Как мы выяснили ранее, требования к каналу связи для работы через тонкого клиента не так высоки, поэтому виртуальный рабочий стол теоретически может использовать абонент любого российского провайдера.

И даже более того, саму услугу мог бы оказывать оператор связи, располагающий центром обработки данных. Таким образом, будет единый тариф и за интернет, и за "компьютер". А ежемесячная плата будет зависеть не только от скорости интернета, но и от производительности, которая нужна абоненту.

Собственно и оборудование для тонкого клиента может предоставляться (продаваться/сдаваться в аренду) абоненту провайдером, как сейчас роутеры и тв-приставки. По слухам, не так давно один крупный российский оператор всерьез задумывался о том, чтобы вместе с телевидением в HD качестве давать своим абонентам телевизор и брендированные телевизоры с HD-мониторами. Так что мои фантазии о халявном тонком клиенте имеют под собой определенную почву.

А как только такая услуга появится, торговым сетям можно будет забыть о продажах ПК уже точно. В числе приверженцев этих устройств останутся только те, кто совсем недавно вложился в мощный компьютер, и те, кто боится размещать все свои данные в облако вместо того чтобы хранить их на своем ПК.

Примечания

1. Там у пользователя, работавшего с приложением, было 2 монитора с огромным разрешением (WQXGA 2560 x 1600 (16:10) 4,09 Мпикс). Каждая точка из 4 миллионов должна иметь информацию о цветности. Сейчас это 32 бита.

*Тогда в статическом режиме 2 (монитора) * 32 (бита – информация о цветности) * 3200 * 2048 = 250 Мбит.*

Таким образом, получалось, что для показа картинки хотя бы с частотой 30 кадров в секунду нам нужна была полоса пропускания 7 500 Мбит/с. А специфика ПО заказчика была такова, что сервер, который просчитывает необходимую картинку, стоял отдельно от рабочего места где эта картинка выводилась. Учитывая этот факт и то, что ПО и карта обмениваются подготовленной информацией, общая полоса пропускания, которую нужно было предоставить для нормальной работы, составляла 1 Гбит/сек.