

nanoCAD становится доступен в виртуальной среде благодаря NVIDIA GRID

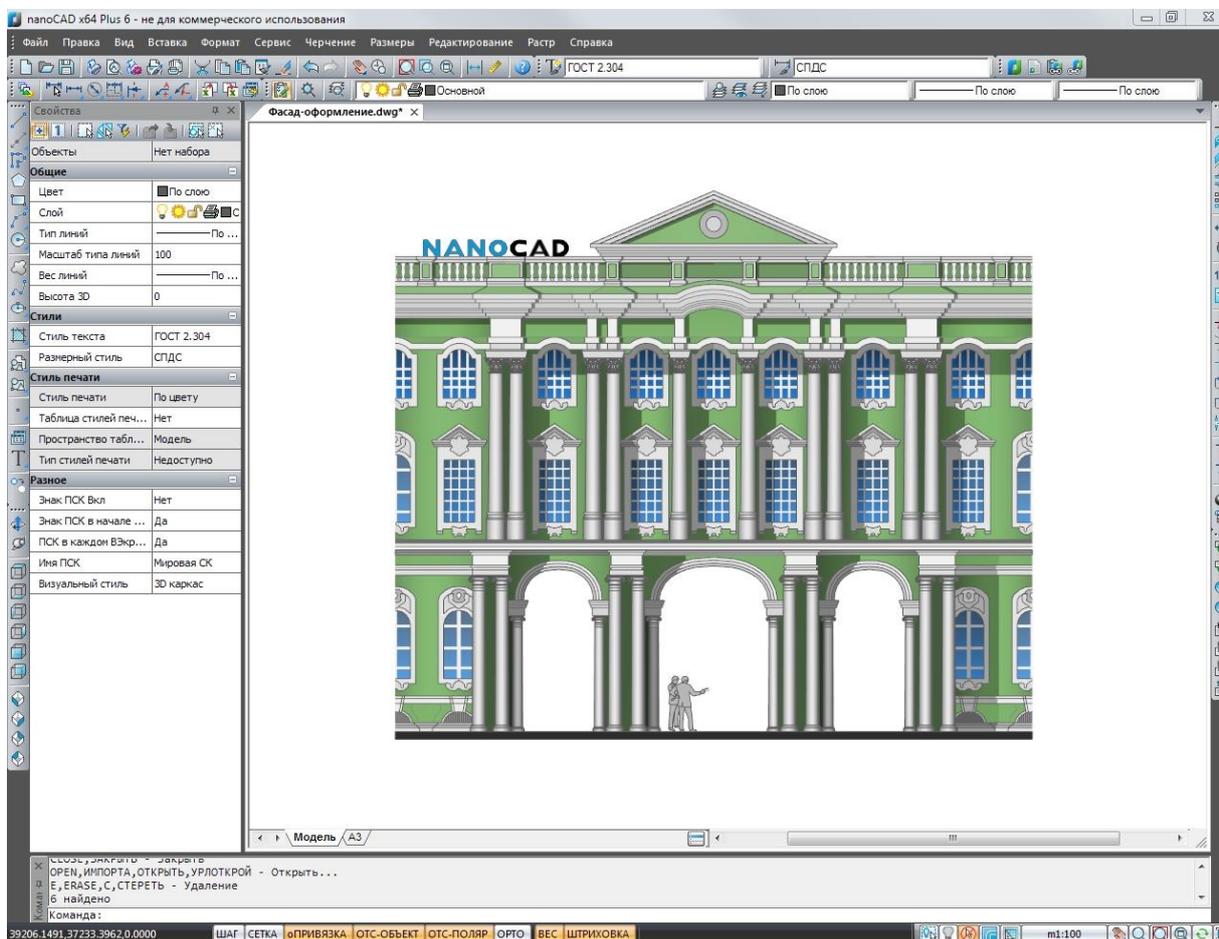
Александр Осьмяков, продакт-менеджер nanoCAD, Нанософт

Дмитрий Якунин, руководитель направления САПР, ARBYTE

Последнее время стала очень актуальна тема виртуализации рабочих мест и переноса их в облако. Подобные решения существуют уже давно, но в области САПР они применялись ограниченно, потому что ПО для проектирования предъявляет высокие требования к графической системе рабочей станции. Однако, в настоящее время, есть реальная возможность для создания высокопроизводительных удаленных рабочих мест.

Компания «Нанософт» совместно с [ARBYTE](#) протестировала работу отечественной САПР-системы nanoCAD на серверной системе виртуализации, использующей технологию [NVIDIA GRID](#). Такая система позволяет объединить в одном физическом сервере несколько рабочих мест проектировщика без потери производительности графической подсистемы стационарного рабочего места.

[nanoCAD](#) — российская универсальная САПР-платформа, содержащая все необходимые инструменты базового проектирования. Знакомый интерфейс, прямая поддержка формата DWG и расширяемость делают nanoCAD альтернативой №1 при выборе универсальной платформы.



В процессе тестирования мы искали ответы на следующие вопросы:

- Какова будет производительность?
- Есть ли смысл проектировщикам переходить с традиционных рабочих станций на виртуальные рабочие места или это рационально только в случае наличия малопродуктивных или устаревших машин?
- Стоит ли вообще задуматься об использовании этих технологий?

Начнем с ответа на последний вопрос. Среди основных преимуществ виртуализации можно выделить следующие.

Безопасность — проекты вашей компании не покидают сервер. Во время работы на рабочее место передается только изображение – проектировщики могут только сфотографировать экран. Это в первую очередь актуально для компаний с повышенными требованиями к безопасности.

Удаленная работа — привлекать к проектам удаленных сотрудников/фрилансеров стало обычной практикой для многих компаний. Зачастую это выгоднее, чем искать человека на месте. Используя систему виртуализации, вы обеспечиваете участников проекта, работающих удаленно, производительным рабочим местом, при этом, не пересылая им сам проект.

Удобство использования и поддержки — аппаратная часть системы находится в серверной комнате и ее удобно обслуживать. Подключиться же к системе для работы или обслуживания можно из любого места, где есть локальная сеть или интернет. Модернизация системы достаточно проста – вместо индивидуального обслуживания каждой рабочей станции достаточно провести апгрейд сервера и настройку виртуальных машин.

Система виртуализации

Система, на которой проводилось тестирование, представляет собой программно-аппаратный комплекс ARBYTE с организованной на виртуальных машинах инфраструктурой и включает в себя виртуальные рабочие места и два сервера, отвечающие за подключение и авторизацию пользователей. Работу с графикой обеспечивает карта NVIDIA GRID K1, позволяющая организовать до 16 виртуальных рабочих мест. При необходимости, в комплекс можно установить несколько карт, но в рамках данного тестирования мы сочли это нецелесообразным. Общая производительность серверной системы меняется в зависимости от организации дисков и количества одновременно запущенных виртуальных машин.

Производительность графической подсистемы можно повысить, заменив карты GRID K1 на GRID K2, при этом сократится количество рабочих мест, но каждая виртуальная машина будет обеспечена большей графической производительностью.

Что тестировали

napoCAD, как и его зарубежный аналог AutoCAD, использует одно ядро процессора. Причем, чем выше частота процессора, тем быстрее работает программа.

Графический процессор нужен в основном для отрисовки изображения. В процессе работы используются также видеопамять и, незначительно, процессор видеокарты. Объем видеопамати важен при работе с приложением. Чем более открытый проект, тем больше ее требуется.

Основной задачей исследования было протестировать общую работоспособность nanoCAD в связке с технологией NVIDIA GRID и увидеть конечную производительность. Работа велась через интернет, с созданием VPN туннеля в сеть ARBYTE, а затем непосредственно из локальной сети, чтобы исключить возможное влияние скорости канала.

Тест проходил на двух ноутбуках, при этом результаты фиксировались в нескольких вариантах разрешения экрана. Встроенным в nanoCAD тестом производительности бралось значение FPS при работе под OpenGL и DirectX (nanoCAD позволяет переключаться). Также замерялся реальный FPS с экранов ноутбуков. Тест проводился для 64-битной и 32-битной версии nanoCAD 6, а также бесплатной версии nanoCAD 5.1 free.

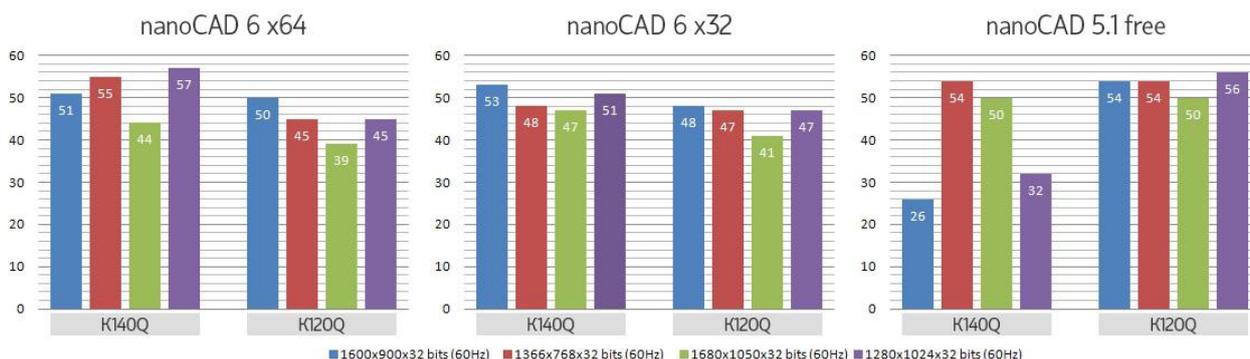
Тестирование проходило с использованием профилей GRID K140Q и K120Q. Профиль K140Q позволяет организовать 16 виртуальных машин (VM) на одной карте GRID K1, при этом на каждую VM выделяется 1 ГБ видеопамати. Этот режим оптимален для пользователей САПР. Профиль K120Q позволяет организовать 32 виртуальные машины на одной карте GRID K2, при этом на каждую VM выделяется 512 Мб видеопамати. Этот профиль больше подходит для организации работы офисных пользователей, позволяя получить в 2 раза более высокую плотность виртуальных рабочих мест.

Скорость работы в режимах GRID K120Q и K140Q

В первую очередь требовалось понять, будет ли иметь значение режим работы карты при работе в nanoCAD.

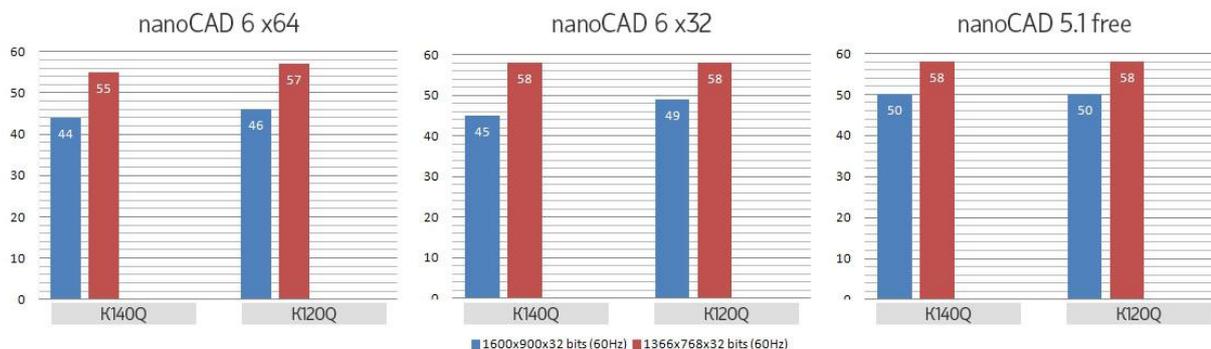
Итак, посмотрим на графики, которые мы получили при работе через интернет. Можно увидеть, что существенной разницы при разных режимах работы карты NVIDIA нет. Однако, на графике с nanoCAD 5.1 free видно падение FPS на режиме K140Q. Скорее всего, это обусловлено снижением в момент замера пропускного канала в офисе, а не какими-то особенностями режима K140Q.

Значения FPS для режимов K140Q и K120Q с доступом через интернет



Теперь проанализируем данные, полученные при работе уже в локальной сети. Значения FPS получены только для встроенных мониторов ноутбуков, так как мы работали «на выезде» без стационарных мониторов. Однако это не мешает сделать вывод о том, что значительной разницы в производительности nanoCAD при разных режимах работы GRID нет.

Значения FPS для режимов K140Q и K120Q в локальной сети



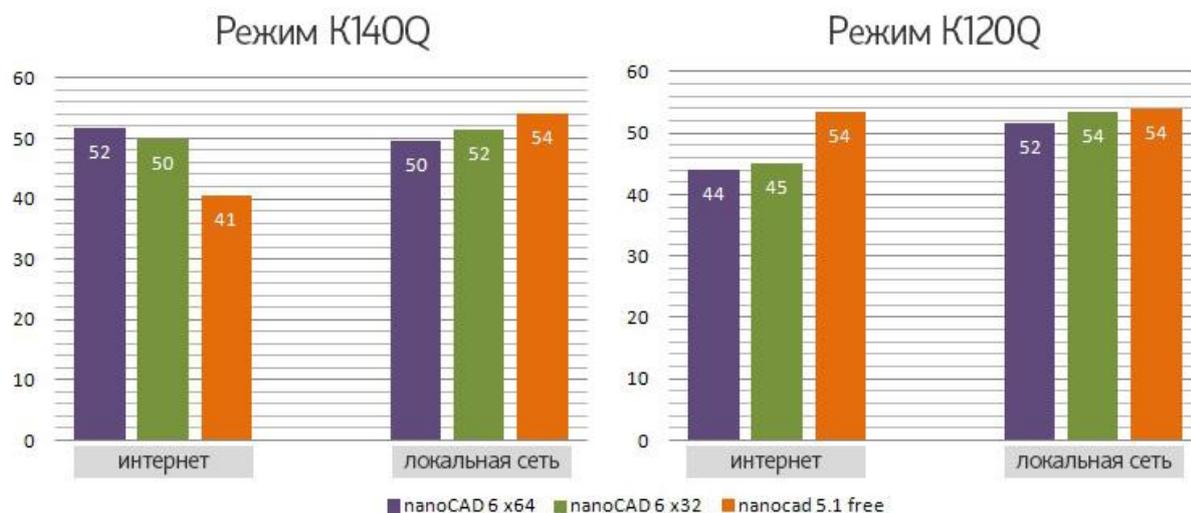
Интересно, что в локальной сети мы получили более высокие значения для более слабого ноутбука. А вот более мощный, наоборот, показал результаты чуть хуже, по сравнению с работой через интернет. Несмотря на то, что брались средние значения FPS, вполне возможно, что данные результаты являются статистической погрешностью. Кроме того, полученные результаты могут подтверждать тот факт, что в данном случае мощность конечного устройства не имеет решающего значения. Главное, чтобы ее хватало для обработки входящего видеопотока. Основная работа с графикой происходит на сервере визуализации с использованием его ресурсов.

Скорость работы через интернет и в локальной сети

Теперь посмотрим, как влияет на работу удаленное расположение конечных устройств. Сравним средние FPS для разных версий программы при организации работы через интернет и в локальной сети.

Полученные результаты позволяют сделать вывод об отсутствии существенной разницы в скорости работы приложения. Оказывать влияние могут только временные ухудшения скорости подключения, как уже можно было видеть выше. Поэтому при организации удаленных рабочих мест нужно уделить особое внимание обеспечению максимальной пропускной способности сети и ее «отзывчивости». Это важно для комфортной работы.

Сравнение работы через интернет и в локальной сети



Выводы

При работе в nanoCAD с большими файлами, например геоподосновой или другими насыщенными графикой чертежами, необходимо наличие хороших аппаратных ресурсов. Раньше необходимость организации эффективной обработки графики была препятствием для переноса рабочих мест проектировщика в облако. Однако с появлением технологической связки NVIDIA GRID/Citrix ситуация изменилась. Теперь виртуальные рабочие места могут сочетать в себе преимущества удаленного доступа к приложениям и производительную графику. Это позволяет комфортно работать с удаленным сервером из любого места и с любых конечных устройств — ноутбуков, планшетов, смартфонов.

По производительности такое решение не будет уступать «традиционному» рабочему месту, а в зависимости от конфигурации сервера может показывать даже более высокие результаты. Ниже можно увидеть сравнение результатов работы на одном и том же ноутбуке базовой конфигурации с использованием собственных ресурсов и при переносе работы в облако.

Со стороны может показаться, что, в целом, программы работают примерно одинаково. Но в реальности при использовании ноутбука для работы в виртуализированной среде можно заметить существенное увеличение плавности выполнения операций и общей производительности.

http://www.youtube.com/watch?v=O1y_K0brRJY&index=10&list=PLB5361A9C892DBB7B

Как видно из приведенных графиков, изменение используемого профиля не оказывает влияния на производительность рабочего места, что позволяет организовывать серверы с высокой плотностью рабочих мест. Однако компания NVIDIA рекомендует для работы с САПР использовать профиль GRID K140Q, который обеспечивает оптимальную производительность системы в облаке для данного типа приложений. Использовать более дорогие карты GRID K2 при работе с nanoCAD смысла нет – несмотря на то, что они поддерживают меньшее количество пользователей, существенного прироста производительности в нашем приложении они не дают.

Не стоит думать, что облачное решение по цене будет уступать традиционному, с использованием стационарных графических станций. В лучшем случае, оба решения будут сравнимы по цене (при условии максимального использования возможностей виртуализации). Однако виртуализация рабочего пространства имеет другие плюсы – обеспечение безопасности данных и удобства модернизации и обслуживания.