

Техническое описание

NVIDIA Gigabit Ethernet Лидер производительности

Огромный прыжок по производительности

На массовый рынок постепенно выходят сети Gigabit Ethernet. С падением цен к этой игре присоединяются основные игроки рынка. Так же как и переход в 1990х годах от 10 Мб/с Ethernet к 100 Мб/с Fast Ethernet, 1000 Мб/с Ethernet— или Gigabit Ethernet— обеспечивает десятикратное увеличение пропускной способности сети. Влияние эволюции Ethernet станет значительной вехой для рынка настольных компьютеров, потому что современные ПК работают с новым поколением приложений и выполняют множество новых задач.

В данном документе подробно рассматривается переход от Fast Ethernet до Gigabit Ethernet в сфере настольных ПК. Для домашних и офисных окружений описаны приложения, которые больше всего выигрывают от увеличенной пропускной способности; в последнем разделе даны особенности решения NVIDIA Gigabit Ethernet и описываются отличия между альтернативными решениями Gigabit Ethernet и высокоскоростной версией NVIDIA.

Благодаря встроенному порту Gigabit Ethernet и технологии MAC (Media Access Control) в высокопроизводительных MCP процессорах NVIDIA nForce NVIDIA предоставляет самое быстрое в индустрии настольное решение Gigabit Ethernet.

Что такое Gigabit Ethernet?

Gigabit Ethernet выглядит как Fast Ethernet. Он использует такие же кабели Категории 5 (CAT5) и работает в той же самой сетевой инфраструктуре. Gigabit Ethernet отличается от

своего предшественника по полосе пропускания: Fast Ethernet обеспечивает до 100 Мб/с, в то время как Gigabit Ethernet обеспечивает скорость до 1000 Мб/с, или 1 Гигабита в секунду (Гб/с).

От Fast Ethernet до Gigabit Ethernet

Fast Ethernet не может удовлетворить современные запросы по полосе пропускания для настольных компьютеров в случае:

- Приложений, требовательных к полосе пропускания

Обновление программного обеспечения в режиме реального времени и резервирование на базе сети чрезмерно нагружает домашние и офисные сети. Корпоративные инфраструктуры должны контролировать все приложения компании, включая данные, голосовую информацию, видео и сетевое хранение данных. Gigabit Ethernet может объединить эти ранее несовместимые сети в одну общую сетевую инфраструктуру.

- Более быстрых платформ

Благодаря более производительным процессорам и большему объему памяти современные ПК могут быстрее генерировать и отправлять данные в сеть.

- Расширения сети

Так как подключается к сетям все больше и больше пользователей, сетевые приложения продолжают множиться в современных компьютерах.

- Интеллектуальных устройств в сети

Сетевой трафик увеличится из-за данных, поступающих от более быстрых ПК, плюс появляются интеллектуальные устройства (такие как КПК и IP телефоны).

Почему это нужно сейчас?

Несмотря на необходимость модернизации целых сетей новые ПК на базе Gigabit Ethernet лучше покупать сегодня, потому что они предлагают следующие возможности:

- Доступность

Цены на Gigabit Ethernet падают довольно быстро. В домашних окружениях пользователи экономят на дополнительных устройствах, которые еще не просто установить, и защищают свои вложения через увеличение ресурсов своих компьютеров. Для предприятий и малого бизнеса гораздо дешевле покупать ПК со встроенным Gigabit Ethernet, нежели обновлять в будущем, для чего обычно требуется сервисное обслуживание.

- Совместимые кабели

Новый ПК с Gigabit Ethernet можно присоединить к существующей сети без замены кабелей или других изменений инфраструктуры. При обновлении сети ПК автоматически определит ее скорость.

- Прямая и обратная совместимость

Компьютеры с Fast Ethernet и Gigabit Ethernet могут работать в одной сети. Сетевая инфраструктура Gigabit Ethernet может поддерживать настольные компьютеры как с Fast Ethernet, так и с Gigabit Ethernet, поэтому можно постепенно переходить на Gigabit Ethernet, меняя один ПК и сетевой компонент за раз.

- Прозрачность приложений

При обновлении сетевой инфраструктуры существующие (и будущие) приложения получают десятикратное увеличение полосы пропускания в сетях Gigabit Ethernet.

Хотя для перехода от Ethernet к Fast Ethernet потребовалось шесть лет, специалисты полагают, что переход на Gigabit Ethernet будет значительно быстрее. Многие сети уже заменяются на Gigabit Ethernet, в добавок технология Gigabit Ethernet является основой для всех развертываемых сегодня сетевых инфраструктур. Покупка настольных систем с Gigabit Ethernet защищает текущие вложения и увеличивает время жизни платформ.

Преимущества для потребителя

Технология Gigabit Ethernet в некоторых случаях является критически важной при домашнем использовании:

- Мультимедиа

Настольные компьютеры обычно содержат много графических и мультимедийных файлов. Но чем больше файл, тем больше времени требуется на загрузку в сеть или из сети. Gigabit Ethernet отлично справляется с огромными файлами и ускоряет все операции, связанные с перемещением данных в сети (рис. 1).

Время (в секундах)

Рисунок 1. Время загрузки среднего фильма (810МБ) через Fast Ethernet, Ethernet на базе PCI и Gigabit Ethernet от NVIDIA (чем меньше времени, тем лучше)

- Обмен файлами

Обмен файлами между компьютерами можно ускорить в десять раз благодаря Gigabit Ethernet. Цифровые видео записи и фотографии, музыка, компьютерные игры и текстовые файлы с рисунками являются лишь некоторыми примерами больших файлов, которые занимают все больше и больше места на настольных ПК.

- Большой ресурс настольных ПК

Потребители обычно дольше используют настольные ПК по сравнению с корпоративными машинами. Gigabit Ethernet защищает вложения, гарантируя пропускную способность для возросшего трафика, широкополосных соединений и файлов больших размеров.

Многие пользователи получают преимущество при работе с мультимедийными данными или обмене файлами. Пользователям, которые еще не используют эти возможности, но хотят этого, следует перейти на Gigabit Ethernet сейчас, чтобы избежать неудобства покупки и установки обновления в будущем.

Преимущества для предприятий

Основная причина перехода на Gigabit Ethernet с Fast Ethernet заключается в том, что предприятиям нужна более высокая производительность по доступной цене. Вне зависимости от графика модернизации целой инфраструктуры каждая компания или малое предприятие сразу выиграет, если начнет целенаправленно покупать новые настольные компьютеры с технологией Gigabit Ethernet.

Вот некоторые их преимуществ для современных предприятий:

- Более быстрая передача данных

Сегодня многие работают с большими пакетами программного обеспечения и файлов, особенно те, кто связан с автоматизированным проектированием/производством и хранением данных, а также профессионалы, работающие с изображениями, занимающиеся видео редактированием и графическим дизайном. Все пользователи, работающие с огромными пакетами файлов, смогут сэкономить значительное время благодаря Gigabit Ethernet. Пропускная способность Gigabit позволяет даже 500МБ файл загрузить за 15 - 20 секунд.

- Более высокая продуктивность и оперативность

Совместная работа на базе сети является нормой для сегодняшних предприятий. Обмен информацией и обеспечение информированности и синхронной работы групп позволяет сократить рабочие циклы и быстрее получить результаты. Повышенная производительность сети означает более эффективный обмен информацией.

-Группы могут быстро развивать новые идеи и проводить изменения. Группы поддержки также смогут быстро реагировать на запросы клиентов.

-Почтовые приложения работают быстрее при высокоскоростных соединениях.

-Распечатка отчетов и файлов занимает меньше времени.

-Повышается скорость работы с базами данных – производительность приложений возрастает в два-три раза по сравнению с Fast Ethernet.

-Уровень Gigabit Ethernet поддерживает зарождающиеся видео конференции и приложения VoIP и станет основным интерфейсом для будущих приложений для двусторонней коммуникации, таких как дистанционное обучение и «видео по требованию».

- Высокоскоростные решения хранения данных

Большинство предприятий используют сети для управления данными. Две архитектуры хранения являются общими; но в любом случае высокоскоростной доступ к данным напрямую влияет на скорость работы приложений и работу пользователей на каждом компьютере.

-Выделенные сети хранения данных высокого уровня используют высокоскоростное оптоволокно. Серверы обычно требуют высокоскоростные технологии, такие как iSCSI, для высокоскоростных сетей хранения данных.

-Распределенные решения хранения данных используют корпоративные базовые сети и доступные инфраструктуры LAN для оптимизации производительности. Некоторые предприятия распределяют данные по основной сети для определения данных, находящихся ближе всего к пользователю.

- Ускоренное резервирование и инструменты управления системой

Gigabit Ethernet на настольном компьютере может поддерживать резервное копирование данных на базе сети на скоростях, эквивалентных установленному в системе жесткому диску. Вы можете за несколько секунд сделать резервную копию гигабайта данных по сравнению с несколькими минутами, требующимися для Fast Ethernet. Также, инструменты управления и восстановления настольной системы работают намного быстрее с Gigabit Ethernet.

- Меньшие издержки при большей сохранности данных

Зашифрованные передачи увеличивают объем передаваемой служебной информации. Однако десятикратное увеличение скорости передачи данных, обеспечиваемое Gigabit

Ethernet, вполне компенсирует такие потери и обеспечивает полосу пропускания, необходимую для надежных высокоскоростных передач.

- Требуемая пропускная способность сети и сервера

Благодаря в десять раз увеличенной пропускной способности сети по сравнению с существующими сетями и инфраструктурами предприятия могут увеличить срок службы и использовать весь потенциал существующей инфраструктуры.

-Увеличенная пропускная способность обеспечивает необходимую полосу пропускания и позволяет добавлять новые приложения и пользователей, а существующим пользователям мгновенно ощутить прирост производительности сети. Такие новые приложения, как сетевое хранение данных, могут сэкономить значительные суммы для предприятия.

-Благодаря увеличенной скорости соединений компьютеры могут соединяться с сервером гораздо быстрее. Это уменьшает число активных соединений на сервере и устраняет узкие места во время пиков, например утром, когда все проверяют почту.

- Совместимая снизу вверх инфраструктура

Приложениям и пользователям постоянно нужна большая производительность и пропускная способность. Gigabit Ethernet обеспечивает потенциал, необходимый для удовлетворения возрастающего спроса.

Архитектура NVIDIA Gigabit Ethernet

Как она работает

Платформы NVIDIA Gigabit Ethernet обеспечивают оптимизированную пропускную способность и сниженные издержки. Архитектура NVIDIA позволяет вырваться вперед две возможности: выделенный высокоскоростной порт Gigabit Ethernet и интеграция Gigabit Ethernet MAC с чипом NVIDIA nForce.

Многие компьютеры поддерживают адаптеры Ethernet и Fast Ethernet по шине PCI (рис. 2). Для этих Ethernet решений предыдущего поколения PCI шина обеспечивала достаточную пропускную способность для сетевых соединений, даже если она совместно использовалась с другими высокоскоростными устройствами. Однако эти соединения не превосходили максимальную пропускную способность шины.

Рис. 2. Адаптеры Ethernet и Fast Ethernet обычно работали через PCI шину. Такие соединения не превышали максимальной пропускной способности сети.

С приходом новых потоковых устройств и технологии Gigabit Ethernet эта проблема разрешилась. Только Gigabit Ethernet может работать на скоростях до 1Гбит/с, превосходя максимальную пропускную способность шины PCI. Gigabit Ethernet не может работать на полную катушку, будучи ограничен пропускной способностью шины PCI, и также будет сильно ограничен при использовании PCI шины с другими высокоскоростными устройствами.

И хотя не только NVIDIA пытается отделить Gigabit Ethernet от шины PCI, она обеспечивает самый скоростной путь для Gigabit Ethernet.

Возможности

Коммерческие решения NVIDIA nForce (рис. 3) имеют технологию NVIDIA MAC третьего поколения и обеспечивают следующие возможности.

Выделенное соединение

Решение NVIDIA MAC на уровне чипа использует выделенный порт для Gigabit Ethernet. Такой подход позволяет избежать все проблемы соединения по шине и обеспечивает пропускную способность, превосходящую все конкурентные решения.

Открытый интерфейс

NVIDIA nForce обеспечивают RGMII интерфейс для 1000BASE-T Gigabit Ethernet PHY. Открытый интерфейс позволяет разработчикам систем соединять решение NVIDIA с Ethernet PHY от разных поставщиков. Потребителям и предприятиям предоставлен широкий спектр конкурентных PHY решений.

Рис. 3. NVIDIA Gigabit Ethernet: выделенное соединение и открытый интерфейс

Оптимизация пропускной способности

Порт NVIDIA Gigabit Ethernet работает на скоростях, соответствующих максимальной скорости передачи Gigabit Ethernet. Оптимизированный дизайн порта, плюс минимизация накладных расходов на CPU при передаче с помощью Gigabit Ethernet позволяет NVIDIA предоставить самое быстрое решение Gigabit Ethernet для настольных систем.

Оптимизированный дизайн

Интегрированный Gigabit Ethernet, совместимый с NVIDIA nForce, имеет оптимизированный дизайн с соответствующими блоками для работы со всей системой на аппаратном уровне и программным обеспечением NVIDIA. По сравнению с полностью внешними решениями Gigabit Ethernet решение от NVIDIA гарантирует, что модификации будут нести изменения для соответствующей части полного канала данных.

Снизу вверх совместимый дизайн

Решение NVIDIA для разгрузок ЦП от части задач (протоколы IP, TCP и UDP) имеет поддержку IPv6, а также IPv4. Такой дизайн обеспечивает совместимость снизу вверх в соответствии со стандартом.

Заключение

Сегодня настольные компьютеры можно купить с интегрированным Gigabit Ethernet. Полная совместимость проводов и возможность работы с платформами Ethernet и Fast Ethernet предыдущего поколения позволяет экономить средства и избежать модификаций компьютеров в будущем. Однако не все решения Gigabit Ethernet равны.

Решение NVIDIA, разработанное квалифицированной командой, предоставляет неоспоримые преимущества перед конкурентами.

Архитектура

Технология NVIDIA MAC интегрирована в ядро и предоставляет преимущества бесшпинного дизайна и показывает Ethernet как устройство PCI на уровне системы. Дизайн NVIDIA также обеспечивает широкую полосу пропускания памяти и низкую латентность. Gigabit Ethernet MAC является самым быстрым решением Gigabit Ethernet на рынке, работая почти с максимальной пропускной способностью для 1000BASE-T.

Производительность

Оптимизированный драйвер NVIDIA MAC использует унифицированную архитектуру драйверов NVIDIA UDA и лучшие в своем классе технологии для достижения максимальной производительности. Драйвер предоставляет пользовательские настройки для оптимизации пропускной способности и производительности центрального процессора.

Пользовательский интерфейс

Полнофункциональным решением Ethernet можно легко управлять через пользовательский интерфейс и пакет управления сетью с интерфейсом командной строки (drewCLI). Также он упрощает установки для более чем 80 параметров Ethernet.

Полнофункциональный Ethernet

Драйвер NVIDIA предоставляет полный набор стандартных возможностей Ethernet, включая поддержку всех определенных Microsoft Windows разгрузок (аппаратное ускорение таких процессов, как расчет контрольных сумм IP, TCP и UDP, плюс передача больших пакетов по протоколу TCP).

Примечание

ВСЕ КОНСТРУКТОРСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ, ЭТАЛОННЫЕ ПЛАТЫ, ФАЙЛЫ, ЧЕРТЕЖИ, ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, СПИСКИ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ NVIDIA (ВМЕСТЕ ИЛИ РАЗДЕЛЬНО НАЗЫВАЕМЫЕ "МАТЕРИАЛЫ") ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ "КАК ЕСТЬ". NVIDIA НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ЯВНЫХ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, СТАТУТАРНЫХ ИЛИ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ В ОТНОШЕНИИ МАТЕРИАЛОВ И ОТДЕЛЬНО ИСКЛЮЧАЕТ ЛЮБЫЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВ, ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Предоставленная информация считается точной и надежной. Однако корпорация NVIDIA не несет ответственности за последствия применения данной информации или за любые нарушения патентов или других прав третьей стороны, которые могут возникнуть в результате ее применения. Не подразумевается предоставление каких-либо лицензий, в том числе патентами или патентными правами корпорации NVIDIA. Спецификации, указанные в данной публикации, могут изменяться без предварительного уведомления. Данная публикация замещает всю информацию, предоставленную прежде. Продукты корпорации NVIDIA не авторизованы для применения в качестве критически важных компонентов в устройствах или системах жизнеобеспечения без специального письменного разрешения корпорации NVIDIA.

NVIDIA, логотип NVIDIA и NVIDIA nForce являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками корпорации NVIDIA. Названия других компаний и продуктов могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.

@Copyright NVIDIA Corporation 2003.

NVIDIA Corporation 2701 San Tomas Expressway Santa Clara, CA 95050 www.nvidia.com