

# Пропускная способность беспроводных сетей мостового соединения

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Равноценное распределение нагрузки](#)

[Протоколы маршрутизации](#)

[Коммутация путей](#)

[Быстрое коммутирование по сравнению с коммутацией CEF](#)

[Другие вопросы проектирования](#)

[Качество обслуживания](#)

[Полный дуплекс](#)

[Двойные однонаправленные соединения](#)

[EtherChannel](#)

[Беспроводные вопросы проектирования](#)

[802.11n](#)

[Расстояние](#)

[QoS](#)

[Гомогенные клиенты](#)

[Тестовый дизайн](#)

[Маршрутизаторы](#)

[Коммутаторы](#)

[Мосты](#)

[Практические указания](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Беспроводное мостовое соединение предоставляет простой метод для соединения стройплощадок, не телеграфируя или может использоваться в качестве резервной копии к существующим проводным каналам. Если у вас есть сотни узлов или голодных пропускной способности приложений, и передача данных между узлами, соединяя ваши сети потребует больше чем 11 Мбит/с, предоставленных 802.11b стандарт. Однако при помощи следующего протестированного Cisco дизайна, можно легко и эффективно объединить и сбалансировать нагрузку пропускной способности трех 802.11b-совместимых мостов Cisco Aironet® для поддержки до полудуплексного соединения на 33 Мбит/с между местоположениями моста.

Использование стандартной технологии и протоколов включая виртуальные локальные сети (VLAN), магистрали VLAN, равноценное распределение нагрузки и протоколы маршрутизации делает этот дизайн легким настроить и устранить неполадки. Что еще более важно, это делает поддержку из Центра технической поддержки Cisco (TAC) возможным.

## Предварительные условия

### Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

### Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

### Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

## Равноценное распределение нагрузки

Распределение нагрузки является понятием, которое позволяет маршрутизатору использовать преимущества множественных оптимальных путей (маршруты) к заданному получателю. Когда маршрутизатор изучает несколько маршрутов определенной сети - через статические маршруты или через протоколы маршрутизации - он устанавливает маршрут с кратчайшим административным расстоянием в таблице маршрутизации. Если маршрутизатор получит и установит разнообразные пути с тем же административным расстоянием и стоимостью для назначения, то распределение нагрузки произойдет. В этом дизайне маршрутизатор будет видеть, что каждый беспроводной мост связывается как отдельное, равноценный канал назначению.

**Примечание:** Использование равноценного распределения нагрузки и протоколов маршрутизации, упомянутых в этой статье, является поддерживаемым Cisco средством объединяющихся мостов Cisco Aironet для дополнительной пропускной способности между узлами или как избыточная ссылка беспроводного моста аварийного переключения.

## Протоколы маршрутизации

Если ваш дизайн требует возможностей обработки отказов, использование протокола маршрутизации требуется. Протокол маршрутизации является механизмом для передачи путей между маршрутизаторами и может автоматизировать удаление маршрутов от таблицы маршрутизации, которая требуется для возможностей обработки отказов. Пути могут быть получены или статически или динамично с помощью протоколов маршрутизации, таких как Протокол RIP, Протокол IGRP, Расширенный IGRP и Протокол OSPF. Использование динамических маршрутов для распределения нагрузки по равноценным маршрутам беспроводного моста настоятельно рекомендовано, потому что

это - единственные средства, доступные для автоматического аварийного переключения. В статичной конфигурации, если один мост отказывает, Порт Ethernet другого моста все еще будет активен, и пакеты будут потеряны, пока проблема не решена. Поэтому использование плавающих статических маршрутов не будет работать для целей аварийного переключения.

С протоколами маршрутизации существует компромисс между потребностями увеличения трафика и быстрой конвергенцией. Большие количества трафика данных между узлами могут задержать или предотвратить связь между соседями по протоколу маршрутизации. Это условие может заставить один или больше равноценных путей быть удаленным временно из таблицы маршрутизации, приводящей к неэффективному использованию этих трех межсетевых линий.

Дизайн, представленный здесь, был протестирован и задокументировал Расширенный IGRP использования как протокол маршрутизации. Однако RIP, OSPF и IGRP могли также использоваться. Сетевая среда, трафик и настраиваемые требования протокола маршрутизации будут уникальны для вашей ситуации. Выберите и настройте свой протокол маршрутизации соответственно.

## Коммутация путей

Активный алгоритм пересылки определяет путь, которого пакет придерживается в то время как в маршрутизаторе. Их также называют "алгоритмы коммутации" или "маршруты коммутации". Современные платформы обычно используют более мощные алгоритмы пересылки по сравнению с платформами низшего класса, однако часто они не активизируются по умолчанию. Некоторые алгоритмы пересылки внедрены в аппаратных средствах, некоторые внедрены в программном обеспечении, и некоторые внедрены в обоих, но цель всегда является тем же - для передачи пакеты максимально быстро.

Коммутация процесса – самый главный способ обработки пакета. В то время как планировщик планирует соответствующий процесс, пакет размещен в очередь, соответствующую протоколу Уровня 3. Время ожидания зависит от количества процессов, которые ожидают выполнения, а также от количества пакетов, которые нужно обработать. Решение о маршрутизации тогда сделано на основе таблицы маршрутизации и кэша Протокола ARP. После того, как решение о маршрутизации было сделано, пакет передан к соответствующему исходящему интерфейсу.

Быстрое коммутирование является улучшением по сравнению с коммутацией в контексте процесса. В быстрой коммутации прибытие пакета инициирует прерывание, которое заставляет ЦП откладывать другие задачи и обрабатывать пакет. ЦП сразу делает поиск в таблице быстрого кэша для уровня назначения 3 адреса. Если это находит соответствие, это переписывает заголовок и передает пакет к соответствующему интерфейсу (или его очередь). В противном случае пакет помещен в очередь в соответствующем уровне 3 очереди для коммутации в контексте процесса.

Быстрый кэш является двоичным деревом, содержащим уровень назначения 3 адреса с соответствующим уровнем 2 адреса и исходящий интерфейс. Поскольку это - основанный на назначении кэш, распределение нагрузки сделано на назначение только. Если таблица маршрутизации имеет два равноценных маршрута для сети назначения, существует одна запись в быстром кэше для каждого хоста.

## Быстрое коммутирование по сравнению с коммутацией CEF

И быстрая коммутация и Метод коммутации CEF были протестированы с дизайном моста Cisco Aironet. Было определено, что Расширенный IGRP отбросил соседства под нагрузками большая менее часто с помощью CEF в качестве коммутируемого пути. Основные недостатки быстрой коммутации включают:

- Первый пакет для конкретного адресата всегда коммутируется процессом, чтобы инициализировать быстрое кэширование.
- Быстрый кэш может стать очень большим. Например, если существуют множественные равноценные пути к той же сети назначения, быстрый кэш заполнен записями хоста вместо сети.
- Не существует прямой связи между быстрым кэшем и таблицей протокола разрешения адресов (ARP-таблица). Если в ARP-кэше запись становится неверной, то в быстром кэше не существует способа объявления ее недействительной. Во избежание этой проблемы каждую минуту произвольным образом сбрасывается 1/20-ая часть кэша. Эта недействительность/перезагрузка кэша может значительно нагружать CPU в очень больших сетях.

CEF обращается к этим проблемам с помощью двух таблиц: таблица базы данных переадресации и таблица соседей. Таблица соседей индексирована Уровнем 3, обращается и содержит соответствующий уровень, 2 данных должны были передать пакет. Она заполняется, когда маршрутизатор обнаруживает смежные узлы. Таблица пересылки являетсяmtree, индексированным адресами Уровня 3. Он создан на основе таблицы маршрутизации и указывает на таблицу смежности.

В то время как другое преимущество CEF является способностью позволить балансировать нагрузку на назначение или на пакет, использование по пакетному распределению нагрузки не рекомендуется и не было протестировано в этом дизайне. Пары моста могут иметь другие суммы задержки, которая могла вызвать проблемы с по пакетным распределением нагрузки.

## [Другие вопросы проектирования](#)

### [Качество обслуживания](#)

Функции качества обслуживания (QoS) могут быть использованы для увеличения надежности протоколов маршрутизации. В ситуациях с большими информационными нагрузками управление перегрузками сети или способы предотвращения могут расположить по приоритетам трафик протокола маршрутизации для обеспечения своевременной связи.

### [Полный дуплекс](#)

Установка портов моста Fast Ethernet и привязанных портов Коммутатора уровня 2 к полному дуплексу на 10 Мбит/с увеличит надежность, заставляя перегрузку быть помещенной в очередь в коммутаторе вместо моста, который ограничил буферы.

### [Двойные однонаправленные соединения](#)

Для дизайнов, которые требуют эмуляции полнодуплексных ссылок, возможно настроить административное расстояние равноценных каналов между узлами для создания двух однонаправленных соединений. С этим дизайном третий набор моста мог использоваться в

качестве канала аварийного переключения или не устанавливаться вообще. Обратите внимание на то, что этот определенный дизайн не был протестирован.

### Пример:

- **Узел 1** Настройте пару моста 1 для имени относительно низкого административного расстояния. Настройте пару моста 2 для имени относительно высокого административного расстояния. Настройте пару моста 3 для имени относительно среднего административного расстояния.
- **Узел 2** Настройте пару моста 1 для имени относительно высокого административного расстояния. Настройте пару моста 2 для имени относительно низкого административного расстояния. Настройте пару моста 3 для имени относительно среднего административного расстояния.

Трафик будет вытекать из узла 1 для расположения 2 через пару моста 1 и от узла 2 для расположения 1 через пару моста 2. Если любая пара моста отказывает, пара моста 3 будет работать как канал аварийного переключения. См. свою определенную документацию протокола маршрутизации для получения дополнительной информации о том, как настроить административное расстояние.

## EtherChannel

EtherChannel® является другой технологией, которая может использоваться для агрегации мостов в действительное одно соединение. Использование EtherChannel для этой цели не рекомендуется, однако, поскольку это не поддерживаемый дизайн Cisco и Центром технической поддержки Cisco. Кроме того, вы будете неспособны управлять некоторыми мостами через TCP/IP из-за способа, которым работает EtherChannel. Протокол PAgP (PagP) не является настраиваемым протоколом, и поддержка кластерных систем ограничена.

## Беспроводные вопросы проектирования

Существует немного атрибутов wireless, которые должны заботиться для увеличения беспроводной пропускной способности.

### 802.11n

802.11n технология provides более высокие скорости передачи данных до 600 Мбит/с. Это может interoprate с 802.11b и клиенты 802.11g. Обратитесь [toConfigure 802.11n на WLC](#) для получения дополнительной информации о 802.11n.

### Расстояние

Как правило, поскольку клиенты перемещаются дальше от точки доступа, увеличений уровня сигнала и поэтому уменьшений скоростей передачи данных. Если клиент ближе к AP, то скорость передачи данных выше.

### QoS

QoS является способом, который используется для расположения по приоритетам

определенных пакетов по другим пакетам. Например, голосовое приложение в большой степени зависит от QoS для непрерывной связи. С последнего WMM и 802.11e появились в частности для приложения беспроводной связи. См. [Справочник по командам контроллера беспроводной локальной сети Cisco, Выпуск 6.0](#) для получения дополнительной информации.

## Гомогенные клиенты

В environment, где гомогенные клиенты, как находят, существуют, скорости передачи данных выше, чем в смешанной среде. Например, присутствие 802.11b клиенты в среде 802.11g, 802.11g должен внедрить механизм защиты, чтобы сосуществовать с 802.11b клиент, и поэтому приводит к уменьшенным скоростям передачи данных.

## Тестовый дизайн

Следующая информация в частности отнесена к фактическому тестированию агрегации трех мостов Cisco Aironet серии 350. Оборудование использовало включенный шесть мостов Cisco Aironet 350, два Коммутатора XL Cisco Catalyst® 3512 и два маршрутизатора Cisco 2621. Этот дизайн может также использоваться с двумя парами моста вместо три. Тестовый дизайн использовал Расширенный IGRP в качестве протокола маршрутизации с равноценным распределением нагрузки и CEF как механизм переадресации.

Скорее всего, вы будете использовать некоторые аппаратные средства кроме определенных протестированных моделей. Вот некоторые рекомендации при выборе оборудования, которое будет использоваться для агрегации мостов.

## Маршрутизаторы

Маршрутизаторы, используемые для тестирования, имели два Fast Ethernet (100 Мбит/с) порты и поддержали 802.1q транкинг и основанная на CEF коммутация. Возможно использовать одиночный порт на 100 Мбит/с для транкинга всего трафика к и от коммутатора. Однако использование одиночного Порты Fast Ethernet не было протестировано и могло прервать неизвестные проблемы или негативно повлиять на производительность. Маршрутизатор с четырьмя Портами Fast Ethernet не потребовал бы использования протокола магистральных каналов VLAN. Другие факторы маршрутизатора включают:

- Для 802.1q поддержка транкинга, Cisco 2600 и маршрутизаторы серии "3600" требуют релиза 12.2 программного обеспечения Cisco IOS (8) T или выше.
- Если маршрутизаторы не поддерживают 802.1q транкинг, проверьте, поддерживают ли они Транкинг ISL, Cisco составляющий собственность механизм транкинга, который может использоваться вместо 802.1q. Прежде чем вы настроите маршрутизаторы, проверите что ваш Транкинг ISL поддержки коммутаторов.
- Для Cisco 2600 и маршрутизаторов серии "3600", код IP Plus требуется для поддержки магистрали "802.1q" (это было бы обновлением стоимости от кода IP).
- В зависимости от аппаратных средств и его надлежащего использования, основная флэш-память и DRAM, возможно, должны быть увеличены. Учтите дополнительный, с большой загрузкой памяти обрабатывает, такие как таблицы CEF, требования протокола маршрутизации или другие процессы, работающие на маршрутизаторе,



которые в частности не отнесены к конфигурации агрегации моста.

- Загрузка ЦПУ может быть рассмотрением в зависимости от конфигурации и функций, использованных на маршрутизаторе.

Консультируйтесь [с Навигатором Функции \(только зарегистрированные клиенты\)](#) для поддержки программного обеспечения Cisco IOS транкинга VLAN IEEE 802.1q на вашей определенной аппаратной платформе.

## [Коммутаторы](#)

Коммутаторы в протестированном дизайне требуют поддержки VLAN и 802.1q транкинг. Использование поддерживающих встроенное питание коммутаторов, таких как Cisco Catalyst 3524PWR при использовании мостов Cisco Aironet серии 350 рекомендуется, поскольку это сделает настройку менее громоздкой. Для сворачивания коммутатора и возможностей маршрутизации в одиночную коробку Catalyst 3550 был протестирован и работает вполне хорошо.

## [Мосты](#)

Использование мостов Cisco Aironet серии 340 будет работать также, но конфигурация немного отличалась бы, так как Cisco Aironet 340 использует полудуплексные Порты Ethernet на 10 Мбит/с и другую операционную систему.

## [Практические указания](#)

[Предотвратите двойные ID маршрутизатора EIGRP](#) — Двойные идентификаторы маршрутизаторов Протокола EIGRP могут вызвать проблемы с перераспределением Внешних маршрутов eigrp. Этот документ объясняет проблему и предоставляет правильную конфигурацию для предотвращения его.

[Используйте VPN с Базовой станцией Cisco Aironet](#) — типичное использование Cisco, которая Aironet® Base Station Ethernet (BSE) и Модем базовой станции (BSM) для доступа к Интернету по кабелю или подключению DSL с помощью технологии виртуальной частной сети (VPN). Этот документ показывает, как установить устройство Базовая Станция для использования с VPN.

[Поддержите trap-сообщения SNMP CatOS Cisco](#) — операции Trap-сообщения позволяют агентам Протокола SNMP передавать асинхронные уведомления, которые имело место событие. Учитесь, какие trap-сообщения поддерживаются Catalyst® OS (CatOS) и как настроить их.

[Потерянный ваш пароль на маршрутизаторе для хранилищ данных Cisco SN 5420?](#) — Возвращают его с этой пошаговой процедурой для восстановления потерянного пароля консоли на маршрутизаторе для хранилищ данных Cisco SN 5420.

[Cisco WAN Manager удаления](#) — Этот документ объясняет, как деинсталлировать Cisco WAN Manager (CWM) от вашей системы. Применяется к версиям 9.2 и 10.x CWM, установленного на Solaris.

[Доберитесь низкие на CISCO-BULK-FILE-MIB](#) — Изучают, как использовать CISCO-BULK-FILE-MIB и файлы передачи, созданные этой Информационной базой управления (MIB) с

помощью CISCO-FTP-CLIENT-MIB. Начиная с релиза 12.0 программного обеспечения Cisco IOS Cisco внедрила способ хранить объект Протокола SNMP или таблицу как файл на устройстве. Этот файл может тогда быть получен с помощью CISCO-FTP-CLIENT-MIB, позволив вам передать большие количества данных с помощью метода надежности передачи.

[Кэширование в на сохранениях](#) — Вычисляет сохранения кэша использование программных средств и команд, доступных на Cisco Cache Engine, модулях контента и маршрутизаторах.

[Установите избегание на UNIX Director](#) — Cisco Intrusion Detection System (IDS), Управляющий узел и Датчик могут использоваться для управления маршрутизатором Cisco для того, чтобы избежать. В этом практическом руководстве Датчик настроен, чтобы обнаружить атаки на маршрутизатор "House" и передать информацию Управляющему узлу.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Как работает средство распределения нагрузки?](#)
- [Основы регулировки пропускной способности](#)
- [Коммутируемые пути Настройки](#)
- [Настройка экспресс-пересылки Cisco](#)
- [Распределение нагрузки с CEF](#)
- [Устранение неполадок при выравнивании загрузки по параллельным соединениям с использованием Cisco Express Forwarding](#)
- [Быстрое коммутирование Настройки](#)
- [Поддержка технологии протокола EIGRP](#)
- [Поддержка технологии OSPF](#)
- [Техническая поддержка протокола RIP](#)
- [Руководство по настройке решений качества обслуживания Cisco IOS версии 12.2](#)
- [Обзор управления перегрузкой в сети](#)
- [Обзор предотвращения перегрузки](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)