

# Часто задаваемые вопросы DOCSIS 1.0

## Содержание

[Что такое DOCSIS 1.0+?](#)

[Действительно ли Кабельные модемы DOCSIS 1.0 совместимы с CMTS DOCSIS 1.0+?](#)

[Каковы частные расширения QoS?](#)

[Как работает архитектура DOCSIS 1.0+?](#)

[Как мы гарантируем, что Абонент ITCM настроил для двух виртуальных телефонных линий, только получает до двух высококачественных динамических SID QoS CBR во времени выполнения?](#)

[Я должен отдельно настроить линии факса и голос?](#)

[Есть ли в DOCSIS 1.0+ фрагментация?](#)

[Как я настраиваю QoS в системе DOCSIS 1.0+?](#)

[Мне нужен специальный редактор файлов конфигурации для инициализации расширений DOCSIS 1.0+?](#)

[Есть ли какие-либо другие проблемы конфигурации в масштабах сети, которые должны быть приняты во внимание в среде DOCSIS 1.0+?](#)

[Существует ли оптимальная конфигурация на uBR7200 для максимизации количества вызовов VoIP для каждого входного порта?](#)

[Какой Cisco IOS Software Release поддерживает DOCSIS 1.0+?](#)

[Каков план перехода для DOCSIS 1.0+ и DOCSIS 1.1?](#)

[Кто отвечает за спецификацию DOCSIS, и где я могу найти спецификации?](#)

[Каково различие между файлом конфигурации DOCSIS и Файлом конфигурации Cisco IOS?](#)

[Каковы минимальные требования протокола DOCSIS для кабельного модема, чтобы подключиться к сети?](#)

[Где я могу получить шаблоны Cisco для DOCSIS или файлов конфигурации DOCSIS BPI bronze.cm, silver.cm, gold.cm, и platinum.cm?](#)

[Дополнительные сведения](#)

Этот документ отвечает на часто задаваемые вопросы о Data Over Cable Service Interface Specification (DOCSIS) 1.0.

### Вопрос. . Что такое DOCSIS 1.0+?

О. DOCSIS 1.0 + реализация является DOCSIS 1.0 с расширениями Качества обслуживания (QoS) для поддержки голоса в реальном времени, факса и видео на LAN. DOCSIS 1.0+ не является новой или промежуточной спецификацией кабельной топологии. Целый DOCSIS1.0 + архитектура является решением time-to-market (время от начала разработки до выхода на рынок), предоставленным Cisco и определенными поставщиками кабельного модема, пока спецификации DOCSIS 1.1 и разработка не широко доступны.

### Вопрос. . Действительно ли Кабельные модемы DOCSIS 1.0 совместимы с

## CMTS DOCSIS 1.0+?

О. Да. DOCSIS 1.0+ полностью обратно совместим с DOCSIS 1.0. Важно помнить, что все специальные сервисы QoS Системы терминирования кабельных модемов (CMTS) DOCSIS 1.0+ только активированы, когда кабельный модем (CM) DOCSIS 1.0+ требует этих сервисов с помощью новых динамических сообщений управления доступом к среде Media Access Control (MAC). Если ваш CM будет чистым DOCSIS 1.0, то он не будет в состоянии активировать те сервисы и пройдет обычное лечение DOCSIS 1.0 от CMTS DOCSIS 1.0+.

### Вопрос. . Каковы частные расширения QoS?

О. DOCSIS 1.0+ предоставляет дополнительные Характеристики QoS для голоса в реальном времени, факса и пакетов данных от Integrated Telephony Cable Modem (ITCM). В DOCSIS 1.0+ частные расширения, добавленные к DOCSIS 1.0:

- Два новых динамических MAC-сообщения, инициированных CM: Dynamic Service Addition (DSA) и Dynamic Service Deletion (DSD). Эти сообщения позволяют динамическим для сервиса ID (SID) быть созданными или удаленными во времени выполнения на для каждого вызова основание.
- Служба предоставления канала без дополнительного запроса (расписание с постоянной скоростью [CBR]) на восходящем потоке. Это предоставляет высококачественный канал QoS для восходящего голоса CBR и пакетов факса от ITCM.
- Для любого данного ITCM, способность предоставить отдельные скорости нисходящего канала на основе Значения приоритета IP в пакете. Это помогает разделять голос, сигнализацию и трафик данных, переходящий к тому же ITCM для целей управления скоростью.

### Вопрос. . Как работает архитектура DOCSIS 1.0+?

О. Давайте возьмем пример, где абонент nr X присоединился к вашему сервису и хочет следующий сервисный пакет:

- Один сервис передачи данных с пиком, восходящим (US) скорость 128 кБайт/с, пиковая скорость цифрового сигнала (DS) 2 Мбит/с
- Две виртуальных телефонных линии

Вот шаги для придержаний:

1. Система инициализации готовит файл конфигурации к Абоненту ITCM, использующему любого стандартного редактора файлов конфигурации стиля DOCSIS 1.0. Файл конфигурации содержит: Обычный DOCSIS 1.0 разрабатывает Установки класса обслуживания для сервиса передачи данных со скоростью US 128 кБайт/с, пиковая Скорость передачи данных для линии DS 2 Мбит/с. Определяемое поставщиком кодирование, вызванное "количество телефонных линий", набор к 2. Определяемое поставщиком кодирование, вызванное "на Скорость для приоритета IP, ограничивает кортеж", который устанавливает пределы скорости нисходящего канала для пакетов IP специальных приоритетов.
2. ITCM загружает этот файл конфигурации во время регистрации и передает информацию конфигурирования к CMTS DOCSIS 1.0+.
3. Когда CMTS получает запрос регистрации (REG-REQ), это создает запись в локальной

базе данных для ITCM. Статический SID сразу назначен на ITCM для сервиса передачи данных. Для сервиса телефонной линии CMTS только создает два отложенных сервисных потока (для активации абонента) в записи базы данных ITCM. Никакие SID не назначены для сервиса телефонной линии во время регистрации.

4. Каждый раз, когда ITCM хочет получить голосовой или факсимильный канал с сервисом CBR в реальном времени, он передает Сообщение MAC DSA-REQ к CMTS, задавая его специальные требования планирования CBR, такие как grant-size и grant-interval (grant-size и grant-interval зависят от кодера - декодера (CODEC) G.711/G.729 типа, используемый на ITCM). Для получения дополнительной информации о Типах кодека посмотрите [Cisco uBR7200 - QoS/MAC Enhancements для Голоса и Факсов - вызовов: DOCSIS 1.0+](#).
5. Когда CMTS получает DSA-REQ, это первые проверки в записи базы данных того ITCM, чтобы видеть, доступен ли какой-либо отложенный сервисный поток. Если отложенный сервисный поток доступен, CMTS назначает новый динамический SID для того ITCM и инициирует незапрашиваемые предоставления (слоты CBR) на том недавно назначенном динамическом SID. CMTS сообщает ITCM недавно назначенного динамического SID с помощью DSA-RSP.
6. Учитывая, что CMTS может принять новое соединение CBR, тот ITCM продолжает получать незапрашиваемые предоставления корректного пакета размера (достаточно для адаптации периодическому голосу и факсу) в корректных периодических интервалах. ITCM не должен спорить ни с каким другим CM на восходящем для передачи этих пакетов в реальном времени. Это имеет специализированный подканал мультиплексирования с временным разделением (TDM) на восходящем в форме незапрашиваемых предоставлений. Дрожание хорошо ограничено или ограничено (вы не получите большие различия в задержке между пакетами), и высокое качество голосовой связи таким образом поддержано на пути от абонента к оператору от ITCM до uBR7200. ITCM окрашивает биты приоритета в IP - заголовке этих голосовых пакетов с предварительно определенным значением 0x05 для распространения предпочтительного QoS локального доступа в магистраль IP. Когда голосовые пакеты поступают в CMTS в слотах CBR, они любой коммутированы в глобальную сеть (WAN) (облако IP) или передан некоторому другому ITCM на нисходящем канале. Если они коммутированы в облако глобальной сети (WAN), необходимо настроить магистральные маршрутизаторы, такие как гигабитный коммутационный маршрутизатор (GSR), чтобы распознать и дать предпочтительную обработку для этих пакетов передачи речи (значение приоритета 0x05) по сравнению с сигнализацией или обычными пакетами данных оптимального уровня с приоритетами 0x3 и 0x0, соответственно. Если восходящие пакеты коммутированы к нисходящему каналу того же uBR7200, голосовые пакеты 0x05 обрабатываются отдельно для ограничения скорости по сравнению с пакетами данных сигнализации на основе их значений приоритета. Даже если во время вызова, целевой ITCM делал большую нисходящую передачу файла, голосовые пакеты, переданные ему на том же нисходящем, будут незатронутыми Протоколом FTP на том же ITCM из-за использования Значений приоритета IP в выполнении учета нисходящей полосы пропускания.
7. Когда вызов закончен, ITCM передает DSD-REQ к CMTS для выпуска динамического SID. CMTS останавливает предоставления CBR, уничтожает динамический SID, обозначенный в DSD-REQ, освобождает один отложенный поток для ITCM и передает DSD-RSP к ITCM, подтверждающему, что это сделало так.

**Вопрос. . Как мы гарантируем, что Абонент ITCM настроил для двух виртуальных телефонных линий, только получает до двух высококачественных динамических SID QoS CBR во времени выполнения?**

О. Каждый раз ITCM передает DSA-REQ, запрашивающий новый динамический SID, первые проверки CMTS, чтобы видеть, имеет ли тот ITCM какие-либо неиспользованные отложенные сервисные потоки в наличии прежде, чем создать новый динамический SID. Если ITCM уже использует два динамических идентификатора SID, оба из его отложенных сервисных потоков показывают как используемые в CMTS. Пока динамический SID использует поток обслуживания, поток обслуживания недоступен созданию любых новых динамических идентификаторов SID от этого ITCM.

**Вопрос. . Я должен отдельно настроить линии факса и голос?**

О. Нет. Понятие виртуальной телефонной линии подобно линии реального телефона. Можно прозрачно использовать каждую из его виртуальных телефонных линий N для передачи или факса или голосового вызова. CMTS DOCSIS 1.0+ не принуждает, какой трафик приложения передается ITCM в незапрашиваемых предоставлениях (слоты CBR) его динамического SID.

**Вопрос. . Есть ли в DOCSIS 1.0+ фрагментация?**

О. Нет. Однако CMTS DOCSIS 1.0+ может все еще предоставить хороший сервис CBR в реальном времени, так как отсутствие фрагментации вызывает несколько мсек дополнительного дрожания для слотов CBR (который является в рамках типичных бюджетов дизайна VoIP для ссылок локального доступа). Кроме того, DOCSIS 1.0+ не имеет классификации пакетов и Payload Header Suppression, оба из которых намечены для выпуска DOCSIS 1.1.

**Вопрос. . Как я настраиваю QoS в системе DOCSIS 1.0+?**

О. В целях этого раздела мы предполагаем, что оператор ожидает три типа простого пакета на сквозном IP - сети:

- Пакеты IP с приоритетами равняются 0x05 для транспорта факса или голоса
- Пакеты IP с приоритетами равняются 0x03 для голоса или факс-модема
- Пакеты IP с приоритетами кроме 0x03 или 0x05 для регулярных данных

Для сквозного QoS для работы важно, чтобы все узлы в сквозной сети поняли и соблюдали вышеупомянутое сопоставление IP-precedence. Все узлы сети, запускающиеся от ITCM до uBR7200 к магистральному маршрутизатору (маршрутизаторам) к Магистральному шлюзу (TGW), должны будут иметь последовательную интерпретацию вышеупомянутых приоритетов.

Для файла конфигурации Протокола TFTP DOCSIS ITCM мы предполагаем, что ITCM настроен с одиночным Классом данных Оптимального уровня и двумя линиями Телефона VoIP. Одно непосредственное изменение должно настроить два Класса данных, Класс данных Оптимального уровня для Пакетов данных и Сообщений MAC, и один Класс данных CIR для пакетов голосовой сигнализации.

Для статической инициализации Класса (классов) обслуживания DOCSIS 1.0 для сервиса

регулярных данных ITSM можно назначить один или несколько статических классов DOCSIS 1.0 сервисов. Оператор свободен выбрать любую комбинацию этих пяти параметров ниже для разработки пользовательского сервиса передачи данных для ITSM.

Типовое кодирование Класса обслуживания DOCSIS 1.0 предоставлено ниже, чтобы проиллюстрировать, как типичный Класс Сервиса передачи данных ITSM мог бы появиться в файле конфигурации:

Введ ите	Дли на	Значен ие (подтип )	Дли на	Значе ние	Комментарии
4	28				Конфигурация класса обслуживания
		1	1	1	ID 1 класса
		2	4	20000 00	Скорость нисходящего канала Max равняется 2 Мбит/с
		3	4	12800 0	Скорость восходящей передачи Max равняется 128 кБайт/с
		4	1	5	Приоритет передачи данных от абонента к оператору равняется 5
		5	4	0	Никакая минимальная скорость восходящей передачи
		6	2	1800	Блок передаваемых данных Max равняется 1800 байтам

#### Предварительная инициализация количества телефонных линий и инициализация ограничений скорости IP-precedence для нисходящего потока

Эти два новых объекта не являются частью обычного Класса обслуживания DOCSIS 1.0, и таким образом закодированы с помощью "Определяемую поставщиком информацию" как показано ниже:

Введит е	Длин а	Значени е	Длин а	Значени е	Комментарии
-------------	-----------	--------------	-----------	--------------	-------------

		(подтип)			
43	28				Информация спецификации и поставщика
		8	3	0x00 0x00 0x00	ID определяемого поставщиком Cisco

Определяемый поставщиком Cisco определенное значение длины подтипа 43:8:X

Введите	Длина	Значение (подтип)	Длина	Значение	Комментарии
10	1	2			Две телефонных линии обеспечили ITSM
11	18	1	1	0x05 0x00 0x00	Приоритет передачи голосовых данных (5)
		2	4	128000	Предел скорости нисходящего канала 128 кБайт/с для 0x05
		1	1	0x03	Приоритеты голосовой сигнализации (3)
		2	4	64000	Предел скорости нисходящего канала 64 кБайт/с для 0x03

**Примечание:** Весь трафик нисходящего направления (за исключением IP-precedence 0x05 и 0x03) будет формы скорости вместе в пределе скорости нисходящего канала по умолчанию 2 Мбит/с, настроенных в Классе данных DOCSIS 1.0 ITSM сервиса.

**Вопрос. . Мне нужен специальный редактор файлов конфигурации для инициализации расширений DOCSIS 1.0+?**

О. Нет. Любой обычный редактор Конфигурационного файла DOCSIS 1.0 с поддержкой

определяемых поставщиком полей сделает задание.

## Вопрос. . Есть ли какие-либо другие проблемы конфигурации в масштабах сети, которые должны быть приняты во внимание в среде DOCSIS 1.0+?

О. Да. Параметры приоритета IP, используемые для разделения голоса и сигнализации от данных, должны быть известны и поняты. В случае вызова, где одна оконечная точка вне кабельной сети, это - обязанность "внешней" сети гарантировать, что все голосовые пакеты окрашены соответственно прежде, чем передать им uBR7200. В случае вызова, где обе оконечные точки находятся в кабельной сети, это - ответственность оконечной точки (ITCM), инициирующий трафик для окраски голосовых пакетов прежде, чем запустить их в сеть.

## Вопрос. . Существует ли оптимальная конфигурация на uBR7200 для максимизации количества вызовов VoIP для каждого входного порта?

О. Да. Этот раздел иллюстрирует типовые параметры физического уровня, которые могли использоваться на CMTS для каналов передачи от клиента, которые, как ожидают, будут иметь высокую плотность вызова VoIP. Эти параметры пытаются минимизировать служебные сигналы физического уровня, с которыми встречаются для каждого фиксированного размера (89 байтов) голосовой пакет. Получающаяся подстройка дает прямое улучшение количества голосовых соединений CBR, которые можно допустить на одиночном канале передачи от клиента. Следующие параметры настройки должны быть настроены для канала передачи от клиента для максимизации количества соединений CBR:

```
Minislot size: 8
Symbol rate: 1280 ksymbols/sec
Modulation type: QPSK
Preamble length: 72 bits
FEC error correction (T bytes): 2 bytes
FEC codeword length: 52 bytes
Guard time: 8 symbols
Last codeword: shortened last codeword
```

Для настройки вышеупомянутого профиля модуляции в CMTS используйте существующий CLI следующим образом:

1. Создайте новый шаблон профиля модуляции qpsk (*m*) со всеми параметрами по умолчанию кроме профиля "короткого предоставления", который имеет специальные параметры, как дали ниже:  
`cmts(config)#cable modulation-profile m qpsk cmts(config)#cable modulation-profile m short 2 52 16 8 qpsk scrambler 152 diff 72 shortened uw8`
2. Настройте входной порт (*n*) на данном интерфейсе для использования размера временного подслота 8 галочек и выше шаблона профиля модуляции (*m*):  
`cmts(config-if)#cable upstream n minislot-size 8 cmts(config-if)#cable upstream n modulation-profile m`

## Вопрос. . Какой Cisco IOS Software Release поддерживает DOCSIS 1.0+?

О. Выпуск 12.1 (01) Т Программного обеспечения Cisco IOS поддерживает DOCSIS 1.0+ на Cisco uBR7200 и uBR924. Cisco IOS Software Release 12.07XR предоставит Образы IOS для Cisco uBR7200 и uBR924.

## Вопрос. . Каков план перехода для DOCSIS 1.0+ и DOCSIS 1.1?

О. В настоящее время CMTS DOCSIS 1.1 намечен для Cisco IOS Software Release 12. (1)

5ЕС. До того времени DOCSIS 1.0+ является решением time-to-market (время от начала разработки до выхода на рынок) для голоса в реальном времени и факсом по Hybrid Fiber Coaxial (HFC). Миграция от DOCSIS 1.0+ до DOCSIS 1.1, как ожидают, будет обновлением программного обеспечения.

Инициализация DOCSIS 1.1 требует нового редактора файлов конфигурации и поддерживает все функции DOCSIS 1.0+ в дополнение к нескольким усовершенствованным Характеристикам QoS. Cisco uBR7200 полностью поддерживает спецификации DOCSIS 1.1.

## Вопрос. . Кто отвечает за спецификацию DOCSIS, и где я могу найти спецификации?

О. [CableLabs](#), некоммерческая организация операторов системы кабельного телевидения, которые представляют Северную Америку и Южную Америку, отвечает за создание спецификации DOCSIS.

Можно найти спецификации здесь:

- [Спецификации интерфейса DOCSIS 1.0](#)
- [Спецификации интерфейса DOCSIS 1.1](#)
- [Спецификации интерфейса DOCSIS 2.0](#)

## Вопрос. . Каково различие между файлом конфигурации DOCSIS и Файлом конфигурации Cisco IOS?

О. Файл конфигурации DOCSIS является двоичным файлом, который имеет параметры для кабельных модемов, чтобы подключиться к сети в соответствии с какой условия интернет-провайдера, такие как максимальная скорость нисходящего канала и скорости восходящей передачи, скорость максимального размера восходящего пакета, Класс обслуживания (CoS) или базовая конфиденциальность, MIB и много других параметров. Можно создать этот файл с [Конфигуратором Cisco DOCSIS CPE \(только зарегистрированные клиенты\)](#) или с несколькими другими программными средствами в Интернете. Чтобы изучить, как создать файл конфигурации DOCSIS, обратитесь к [Построению Конфигурационных файлов DOCSIS 1.0 Использование DOCSIS-конфигуратора Cisco \(только зарегистрированные клиенты\)](#).

Файлом конфигурации Cisco IOS является Текстовый файл формата ASCII, который может содержать определенные конфигурации, такие как списки доступа, пароли, конфигурации Технологии NAT и другие. Эти конфигурации могут быть загружены в файле конфигурации DOCSIS.

Это - пример Файла конфигурации Cisco IOS, названного ios.cfg:

```
hostname SUCCEED
service line
service time deb date local msec
service time log date local msec
no service password
no enable secret
enable password ww
line con 0
login
pass ww
line vty 0 4
```



```

password ww
login
snmp community public RO
snmp community private RW
end

```

**Примечание:** Для кабельных модемов Cisco, которые не имеют консольного порта (подобным Серии Cisco CVA120), это - очень общая практика для передачи Конфигурации Cisco IOS, встроенной в файл конфигурации DOCSIS.

## Вопрос. . Каковы минимальные требования протокола DOCSIS для кабельного модема, чтобы подключиться к сети?

О. Это минимальные требования протокола DOCSIS:

- Сервер времени дня (ToD)
- Протокол динамической настройки узлов (DHCP)
- Упрощенный протокол передачи файлов (TFTP)

ToD требуется; однако, лабораторные работы Кабеля сделали некоторые модификации, которые ослабляют это условие. Поэтому возможно, что другие поставщики кабельного модема подключатся к сети даже при том, что они не передают ToD. Если вам включат Базовый интерфейс обеспечения конфиденциальности (BPI), то BPI будет дополнительным требованием.

## Вопрос. . Где я могу получить шаблоны Cisco для DOCSIS или файлов конфигурации DOCSIS BPI bronze.cm, silver.cm, gold.cm, и platinum.cm?

О. Можно получить шаблоны здесь:

- DOCSIS: [cmbootfiles.zip](http://cmbootfiles.zip).
- DOCSIS Базового интерфейса обеспечения конфиденциальности (BPI): [cmbootfiles-bpi.zip](http://cmbootfiles-bpi.zip).

Это спецификации шаблонов:

Файл КАБЕЛЬНОГО МОДЕМА DOCSIS	Нисходящая скорость	Восходящая скорость	Приоритет	CPE
bronze.cm	128000	64000	1	1
бронза-bpi.cm				
silver.cm	512000	128000	3	1
серебро-bpi.cm				
gold.cm	2048000	512000	6	1
золото-bpi.cm				
platinum.cm	10000000	1024000	7	3
платина-				

## Дополнительные сведения

- [Cisco uBR7200 - QoS/MAC Enhancements для Голоса/Факсов - вызовов: DOCSIS 1.0+](#)
- [Ответы на вопросы по DOCSIS 1.0+](#)
- [Ответы на вопросы по DOCSIS 1.1](#)
- [Часто задаваемые вопросы о кабеле DOCSIS 2.0](#)
- [Поддержка технологии широкополосной кабельной сети](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)