



Настройка планов набора, адресуемых точек вызова и поразрядовой обработки

Оглавление

Настройка планов набора, адресуемых точек вызова и поразрядовой обработки

План набора: обзор

Адресуемые точки вызова: обзор

Адресуемые точки входящих и исходящих вызовов

Шаблон назначения

Планы набора постоянной и переменной длины.

Адресат сеанса

Отсечение цифр на исходящих точках вызова обычной телефонной связи POTS

Настройка адресуемых точек вызова

Настройка адресуемых точек вызова для ветвей вызова

Создание таблицы конфигурации адресуемых точек вызова

Настройка адресуемых точек вызова POTS

Настройка плана набора для адресуемых точек вызова POTS

Настройка адресуемых точек вызова VoIP

Настройка плана набора для адресуемых точек вызова VoIP

Настройка адресуемых точек вызова VoFR

Настройка адресуемых точек вызова VoATM

Адресуемые точки вызова: обзор

Вызов с донбором номера

Сопоставление переменной длины

Сопоставление адресуемых точек входящего вызова

Входящие точки вызова для приложений IVR

Сопоставление адресуемых точек исходящего вызова

Маршруты по умолчанию для исходящих ветвей вызова

Настройка функций сопоставления адресуемой точки вызова

Адрес ответа для VoIP

DID для адресуемых точек вызова POTS

Идентификация голосовых и модемных вызовов

Группы распределения вызовов и предпочтения

Сопоставление типа нумерации

Класс ограничений

Настройка поразрядовой обработки

Отсечение цифр и префиксы

Пересылка цифр

Расширение номера

Правила преобразования цифр для VoIP

Настройка правил преобразования цифр

Настройка планов набора, адресуемых точек вызова и поразрядовой обработки

В данной главе описаны способы реализации планов набора с помощью настройки адресуемых точек вызова и их сопоставления, а также поразрядовой обработки. Эта глава содержит следующие разделы:

- План набора: обзор
- Настройка адресуемых точек вызова

- Адресуемые точки вызова: обзор
- Настройка функций сопоставления адресуемой точки вызова
- Настройка поразрядовой обработки

Подробное описание команд, использующихся в данной главе, приведено в *Справочнике по командам конфигурации обмена голосовыми, видео- и факсимильными данными Cisco IOS*. Для поиска документации по другим командам, встречающимся в данной главе см. указатель справочника по командам или произведите поиск на сайте.

Для определения платформы оборудования или образа программного обеспечения, соответствующих упомянутому в данной главе функциям, используйте Навигатор функций на сайте Cisco.com, либо см. комментарии к конкретной версии ПО. Для получения более подробной информации см. раздел "Определение поддерживаемых платформ" в главе "Работа с программным обеспечением Cisco IOS".

План набора: обзор

План набора в сущности описывает количество и схему следования цифр, набираемых пользователем для дозвона на определенный телефонный номер. Коды доступа, территориальные коды, специальные коды и комбинации некоторого числа цифр являются частью плана набора. Для примера, Североамериканская телефонная сеть общего пользования (PSTN) использует 10-значный план набора, который включает в себя 3-значный территориальный код и 7-значный номер телефона. Большинство АТС поддерживают планы набора переменной длины, использующие от 3 до 11 цифр. Планы набора должны соответствовать телефонным сетям, к которым они подсоединяются. Только частные АТС, не соединенные с телефонными сетями общего пользования или другими телефонными станциями, могут использовать любой план набора на свое усмотрение.

Планы набора на маршрутизаторах Cisco задаются вручную с использованием точек вызова. Точки вызова схожи со статическими маршрутами; они определяют, где начинаются и завершаются вызовы, и каким путем вызовы проходят через сеть. Атрибуты в адресуемых точках вызова определяют, какие набранные цифры собираются маршрутизатором и передаются на телефонные аппараты.



Примечание Если вы используете Протокол управления шлюзами между средами передачи (MGCP) или Простой протокол управления шлюзами (SGCP) на контроллере сигнализаций, то нет необходимости в настройке статических точек вызова. Более подробная информация приведена в главе "Настройка протокола управления шлюзами между средами передачи (MGCP) и сопутствующих протоколов".

В следующих разделах представлен обзор основных принципов работы адресуемых точек вызова:

- Адресуемые точки вызова: обзор
- Адресуемые точки входящих и исходящих вызовов
- Шаблон назначения
- Планы набора постоянной и переменной длины.
- Адресат сеанса
- Отсечение цифр на исходящих точках вызова обычной телефонной связи POTS



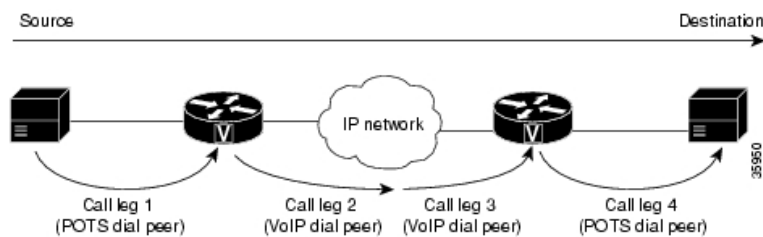
Примечание Иллюстрации и примеры конфигураций в данном разделе относятся к сетям VoIP; те же принципы применимы к сетям Frame Relay (VoFR) и ATM (VoATM).

Адресуемые точки вызова: обзор

Настройка адресуемых точек вызова является важнейшим элементом настройки планов набора и реализации передачи голосовых данных через сеть с коммутацией пакетов. Адресуемые точки вызова используются для определения источника вызова и окончательного устройства, а также для определения характеристик для каждой ветви вызова в телефонном соединении.

При обычном голосовом вызове через телефонную сеть общего пользования (PSTN) используется прямая выделенная линия 64К. Голосовой вызов через сеть с коммутацией пакетов, напротив, направляется по каналу, состоящему из отдельных сегментов или ветвей вызова. Ветвь вызова — это логическое соединение между двумя маршрутизаторами, или между маршрутизатором и телефонным устройством. Голосовой вызов состоит из четырех ветвей вызова — 2 со стороны исходящего маршрутизатора и 2 со стороны оконечного маршрутизатора, как показано на рис. 22.

Рис. 22. Ветви вызова адресуемых точек



Каждой ветви вызова соответствует точка вызова. Атрибуты, определенные в адресуемой точке вызова и назначенные ветви вызова, включают в себя кодек, параметры качества обслуживания (QoS), определение присутствия голосового сигнала (VAD), и скорость передачи факса. Для завершения формирования голосового вызова необходимо настроить адресуемую точку вызова для каждой из четырех ветвей вызова в телефонном соединении.

В зависимости от ветви вызова, вызов направляется с использованием одного из двух типов точек вызова:

- Адресуемая точка вызова POTS (POTS-dial peer) определяет характеристики соединения с обычной телефонной сетью. Точки вызова POTS связывают набранную строку с конкретным голосовым портом на локальном маршрутизаторе — обычно голосовым портом, соединяющим маршрутизатор с местной телефонной сетью общего пользования (PSTN), мини-АТС или телефоном.
- Точка вызова голосовой сети (voice-network dial peer) определяет характеристики соединения по сети с коммутацией пакетов. Точки вызова голосовой сети связывают набранную строку с удаленным устройством сети, таким как маршрутизатор назначения, соединенный с удаленным телефонным устройством.

Конкретный тип адресуемой точки вызова голосовой сети зависит от используемой технологии сети с коммутацией пакетов.

- VoIP (IP-телефония, передача голосовых данных по IP-сети): точка указывает на IP-адрес маршрутизатора назначения, который завершает вызов.
- VoFR (передача голосовых данных через Frame Relay): точка указывает на идентификатор канала передачи данных (DLCI) интерфейса, по которому вызов покидает маршрутизатор.
- VoATM (передача голосовых данных через ATM): точка указывает на виртуальный канал ATM для интерфейса, по которому вызов покидает маршрутизатор.

– ММoIP (передача мультимедийной почты через IP): точка указывает на адрес электронной почты SMTP сервера. Данный тип адресуемой точки вызова используется только для трафика факса. Для получения более подробной информации см. главу "Настройка программ факса".

Для установления голосовых соединений через сеть с коммутацией пакетов необходимы оба вида точек вызова: точки POTS и точки голосовой сети.

Адресуемые точки входящих и исходящих вызовов

Адресуемые точки вызова используются для ветвей как входящих, так и исходящих вызовов. Важно помнить, что данные термины определены с позиции маршрутизатора. Ветвь входящего вызова возникает при поступлении входящего вызова *на* маршрутизатор. Ветвь исходящего вызова возникает при передаче исходящего вызова *от* маршрутизатора. На рис. 23 показаны ветви вызова с точки зрения исходящего маршрутизатора; на рис. 24 ветви вызова изображены с точки зрения оконечного маршрутизатора.



Примечание Рис. 23 и рис. 24 относятся к голосовым вызовам, направляемым через сеть с коммутацией пакетов. Если исходящие и оконечные интерфейсы POTS делят один маршрутизатор, или если вызов требует "возврата" в телефонную сеть (hairpinning), необходимы лишь две ветви вызова POTS. См. рис. 29 на стр. 126 для получения более подробной информации.

Рис. 23. Ветви вызовов с точки зрения исходящего маршрутизатора

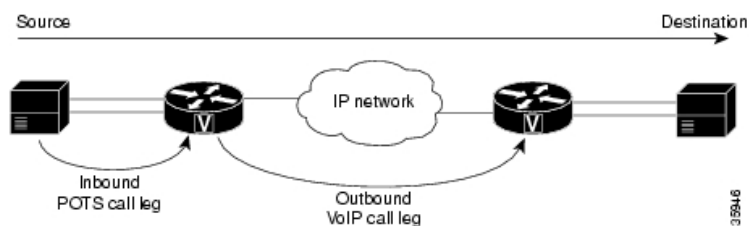
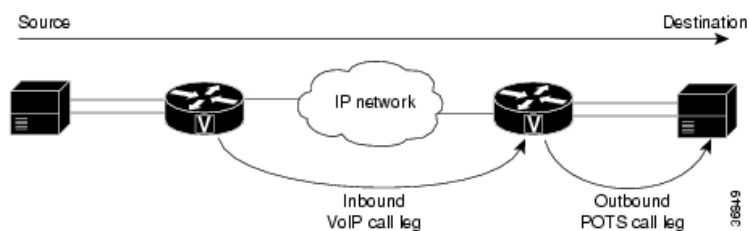


Рис. 24. Ветви вызовов с точки зрения оконечного маршрутизатора



Для входящих вызовов с интерфейса POTS, предназначенных для сети с коммутацией пакетов, маршрутизатор находит адресуемую точку вызова POTS для входящей ветви и точку вызова голосовой сети, такой как VoIP или VoFR, для исходящей ветви. Для входящих вызовов из сети с коммутацией пакетов, маршрутизатор подбирает адресуемую точку вызова POTS для завершения вызова и точку вызова голосовой сети для применения атрибутов, таких как кодек или QoS.

Для ветвей входящих вызовов POTS, направленных на точки вызова голосовой сети, маршрутизатор переадресует все накопленные цифры. Для ветвей исходящих вызовов POTS маршрутизатор отсекает точно соответствующие цифры и пересылает оставшиеся цифры на выделенный порт. Для получения подробной информации о том, как маршрутизатор обрабатывает лишние цифры см. раздел Вызовы с донабором номера.

Ниже приведены примеры базовых конфигураций для адресуемых точек вызова POTS и VoIP:

```
dial-peer voice 1 pots
```

```
destination-pattern 555....
```

```
port 1/0:1
```

```
dial-peer voice 2 voip
```

```
destination-pattern 555....
```

```
session target ipv4:192.168.1.1
```

Маршрутизатор выбирает точку вызова для ветви вызова путем сопоставления со строкой, определенной при помощи команд **answer-address**, **destination-pattern** или **incoming called-number** в конфигурации точки вызова. Более подробно о том, как маршрутизатор подбирает адресуемые точки вызова, сказано в разделе Обзор адресуемых точек вызова.

Шаблон назначения

Шаблон назначения связывает набранную строку с определенным телефонным устройством. Его настройка осуществляется в конфигурации адресуемой точки вызова при помощи команды **destination-pattern**. Если набранная строка совпадает с шаблоном назначения, вызов маршрутизируется в соответствии с голосовым портом в адресуемых точках вызова POTS, или с адресатом сеанса в точке вызова голосовой сети. Для адресуемых точек исходящего вызова голосовой сети шаблон назначения также может указывать цифры, собираемые маршрутизатором, которые он затем передаст на удаленный телефонный интерфейс, такой как АТС, телефон, или PSTN. Необходимо настроить шаблон назначения для каждой адресуемой точки вызова POTS и голосовой сети, определенной на маршрутизаторе.

Шаблон назначения может быть как целым телефонным номером, так и частью телефонного номера с символами подстановки, представленными знаком (.). Каждый знак "." представляет собой символ подстановки для одной цифры, которую подставляет исходящий маршрутизатор. Например, если шаблон назначения для адресуемой точки вызова определен как "555....", тогда любая набранная строка, начинающаяся с цифр 555 и содержащая еще минимум четыре дополнительные цифры, соответствует данной точке вызова.

В дополнение к точке (.), предусмотрены и другие символы, которые могут быть использованы в качестве символов подстановки в шаблоне назначения. Эти символы обеспечивают дополнительную гибкость при реализации планов набора и снижают необходимость в нескольких адресуемых точках вызова в настройке диапазона телефонных номеров.

Таблица 11 содержит символы подстановки, применяемые в шаблонах назначения.

Символ	Описание
.	Обозначает место для одной цифры. Например, 555.... соответствует любой набранной строке, начинающейся с цифр 555 и содержащей еще как минимум четыре дополнительных цифры.
[]	Обозначает диапазон цифр. Сплошной диапазон обозначается дефисом (-); например, [5-7]. Несплошной диапазон обозначается запятой (,); например, [5,8]. Дефис и запятая могут сочетаться, например, [5-7,9]. Примечание Допустимы только диапазоны для одной цифры. Например, запись [98-102] некорректна.

()	Обозначает шаблон; например, 408(555). Используется вместе с символами ?, % или +.
?	Указывает, что предыдущая цифра повторялась ноль или один раз. Нажмите ctrl-v перед вводом знака ? с клавиатуры.
%	Указывает, что предыдущая цифра повторялась ноль или более раз. Выполняет те же функции, что и знак "*" в регулярном выражении.
+	Указывает, что предыдущая цифра повторялась один или более раз.
T	Обозначает время задержки между цифрами. Маршрутизатор делает паузу для ожидания дополнительно набранных цифр.



Примечание Знак (.) является единственным допустимым символом подстановки в строках набора, заданных при помощи команд **answer-address** или **incoming called-number**.

Таблица 12 содержит примеры применения данных символов подстановки к шаблону назначения и строк набора, которые получаются после сопоставления строки набора 4085551234 с адресуемой точкой исходящего вызова POTS. Символы подстановки подчиняются правилам регулярного выражения.

?	Шаблон назначения	Преобразование набранной строки	Строка после отсечения ¹
1	408555.+	за строкой 408555 следует одна или более произвольных цифр. Данный шаблон предполагает, что строка должна содержать минимум 7 цифр и начинаться с 408555.	1234
2	408555.%	за строкой 408555 следует одна или более произвольных цифр. Данный шаблон предполагает, что строка должна содержать как минимум цифры 408555.	1234
3	408555+	за строкой 408555 следует цифра 5, повторяемая один или более раз.	1234
4	408555%	за строкой 408555 следует цифра 5, повторяемая один или более раз или не повторяемая ни разу. Точно соответствующая цифра перед символом % не отсекается.	51234
5	408555?	за строкой 408555 следует цифра 5, повторяемая ноль или один раз. Точно соответствующая цифра перед символом ? не отсекается.	51234
6	40855[5-7].+	за строкой 40855 следуют цифры 5, 6 или 7, плюс любая цифра, повторяющаяся один или более раз.	51234

7	40855[5-7].%	за строкой 40855 следуют цифры 5, 6 или 7, плюс любая цифра, повторяющаяся ноль или более раз.	51234
8	40855[5-7]+1234	за строкой 40855 следуют цифры 5, 6 или 7, повторяющиеся один или более раз, после чего следуют цифры 1234	51234
9	408(555)+1234	за цифрами 408 следуют цифры 555, которые могут повторяться один или более раз, после чего следуют цифры 1234.	5551234

¹ Данные примеры применимы к набору без донатора номера, когда на адресуемой точке входящего вызова POTS разрешен DID. Если маршрутизатор использует набор с донатором номера и собирает цифры по одной по мере набора, тогда вызов маршрутизируется непосредственно после нахождения соответствия адресуемой точке вызова, а любые набранные после этого цифры теряются.

В добавление к символам подстановки, в шаблоне назначения могут использоваться следующие символы:

- Звездочка (*) и решетка (#) — Данные символы на стандартной телефонной панели могут быть использованы в любом месте шаблона. Они могут быть использованы в качестве первого символа строки (например, *650), кроме устройств Cisco 3600 Series.
- Знак доллара (\$) — Запрещает сопоставление с переменной длиной. Должен располагаться в конце строки набора.

Один и тот же шаблон назначения может быть разделен между несколькими точками вызова для создания групп распределения вызовов. Информацию по созданию групп распределения вызовов см. в разделе Группы распределения вызовов и предпочтения.

Информация о том, как окончательный маршрутизатор отсекает цифры после сопоставления шаблона назначения, приведена в разделе Отсечение цифр на адресуемых точках исходящего вызова POTS.

Планы набора постоянной и переменной длины.

Планы набора постоянной длины, в которых все шаблоны назначения точек вызова имеют фиксированную длину, применимы для большинства голосовых сетей, так как строки телефонных номеров имеют определенную длину. Некоторые голосовые сети требуют планы набора переменной длины, в частности для международных вызовов, с разной длиной телефонных номеров.

Если ввести индикатор времени задержки "Т" в конце шаблона назначения в адресуемой точке исходящего вызова голосовой сети, маршрутизатор принимает набранную строку постоянной длины и затем ждет набора добавочных цифр. Символ задержки — латинская Т в верхнем регистре. Ниже показана настройка точки вызова, где продемонстрирована настройка Т-индикатора для разрешения приема строк набора переменной длины:

```
dial-peer voice 1 voip
destination-pattern 222Т
session target ipv4:10.10.1.1
```

В примере выше маршрутизатор принимает цифры 2222, а затем ждет набора неопределенного количества дополнительных цифр. Маршрутизатор может накапливать до 31 дополнительной цифры, пока не закончится время ожидания. По истечении времени ожидания, маршрутизатор устанавливает вызов.

По умолчанию значение задержки между цифрами составляет 10 секунд. Если не изменить значение по умолчанию, использование T-индикатора добавляет 10 секунд на каждый вызов, так как вызов не может пройти, пока время задержки не закончится (за исключением случаев, когда используется символ # в качестве терминатора). Следовательно, необходимо уменьшить значение времени задержки между цифрами для голосового порта при использовании планов набора переменной длины. Можно изменить время задержки при помощи команды голосового порта **timeouts inter-digit**.

Вызывающий абонент может немедленно завершить ожидание при помощи ввода символа #. При вводе символа # в то время, когда маршрутизатор ожидает ввода дополнительных цифр, он расценивается как команда завершения (терминатор). Данный символ не воспринимается как часть строки набора и не отправляется по сети. Если же символ # введен до того времени, когда маршрутизатор начинает ожидание ввода дополнительных цифр (то есть символ # введен как часть шаблона назначения постоянной длины), он расценивается как набранная цифра.

Например, при конфигурации шаблона пункта назначения 2222...T, вся набираемая строка 2222#9999 будет зарегистрирована, но если набираемая строка - 2222#99#99, то знаки #99 в конце набираемой строки не собираются, так как последний символ # расценивается как команда завершения. Можно изменить символ завершения, при помощи команды **dial-peer terminator**.

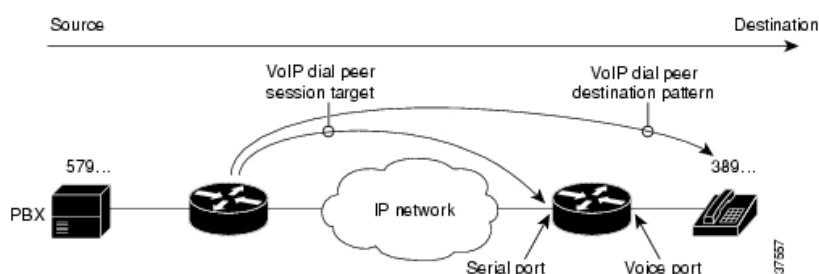


Примечание В большинстве случаев настройка T-индикатора необходима только тогда, когда маршрутизатор использует набор с донабором номера. Если прямой входной набор (DID) настроен на точке входящего вызова POTS, маршрутизатор использует вызов без донабора номера. Это означает, что для сопоставления адресуемых точек исходящего вызова используется полная набранная строка. Исключение возникает при настройке команды **ISDN overlap-receiving**; такая функция требует наличия T-индикатора.

Адресат сеанса

Адресатом сеанса является сетевой адрес удаленного маршрутизатора, куда следует отправить вызов после сопоставления с адресуемой точкой исходящего вызова голосовой сети. Настройка осуществляется в конфигурации точки вызова голосовой сети при помощи команды **session target**. Для точек исходящих вызовов, шаблоном назначения является телефонный номер адресуемого удаленного голосового устройства. Адресат сеанса представляет собой путь к удаленному маршрутизатору, соединенному с голосовым устройством. Рис. 25 показывает связь между шаблоном назначения и адресатом сеанса с точки зрения исходного маршрутизатора.

Рис. 25. Связь между шаблоном назначения и адресатом сеанса



Формат адреса адресата сеанса зависит от типа адресуемой точки исходящего вызова голосовой сети:

- VoIP: IP-адрес, имя узла сервера DNS, разрешающего IP-адрес, **ras** для протокола регистрации, доступа и статуса (RAS), если IP-адрес разрешает привратник H.323, или **settlement**, если IP-адрес разрешает сервер согласования,
- VoFR: тип и номер интерфейса, DLCI,
- VoATM: номер интерфейса и виртуальный канал ATM,

- ММoIP: адрес электронной почты.



Примечание Адресат сеанса для точки входящего вызова игнорируется.

Отсечение цифр на точках исходящего вызова обычной телефонной связи POTS

Когда окончательный маршрутизатор получает голосовой вызов, он выбирает адресуемую точку исходящего вызова POTS путем сопоставления номера (полного телефонного номера E.164) в данных вызова с номером, указанным в качестве шаблона назначения в точке вызова POTS. Затем сервер доступа или маршрутизатор отсекает начальные цифры, соответствующие шаблону назначения. Если настроен префикс, то он добавляется перед строкой оставшихся цифр, создавая таким образом строку набора, которую затем набирает маршрутизатор. Если отсекаются все цифры в шаблоне назначения, пользователь получает тональный сигнал.

Например, представим голосовой вызов, где телефонный номер E.164 следующий: 1(408) 555-2222. При настройке шаблона назначения "1408555" и префикса "9," маршрутизатор отсекает цифры "1408555" от телефонного номера E.164, оставляя добавочный номер "2222". Затем он присоединяет префикс "9," к началу оставшихся цифр, так что реально набираются цифры "9, 2222". Запятая в данном примере означает то, что маршрутизатор останавливается на одну секунду между набором "9" и набором "2" для получения вторичного тонального сигнала.

Более подробная информация об отсечении цифр и команд префикса приведена в разделе Отсечение цифр и префиксы.

Настройка адресуемых точек вызова

В данном разделе описана настройка точек вызова:

- Настройка адресуемых точек вызова для ветвей вызова
- Создание таблицы конфигурации адресуемых точек вызова
- Настройка адресуемых точек вызова POTS
- Настройка плана набора для адресуемых точек вызова POTS
- Настройка адресуемых точек вызова VoIP
- Настройка плана набора для адресуемых точек вызова VoIP
- Настройка адресуемых точек вызова VoFR
- Настройка адресуемых точек вызова VoATM



Примечание Примеры настроек в данном разделе относятся к точкам вызова VoIP, те же принципы применимы и к точкам вызова VoFR и VoATM.

Установление голосовой связи через сеть с коммутацией пакетов схоже с настройкой статического маршрута: производится установка голосового соединения между двумя определенными конечными точками. Ветви вызова определяют отдельные сегменты пути между двумя точками в телефонном соединении. Голосовой вызов через сеть с коммутацией пакетов состоит

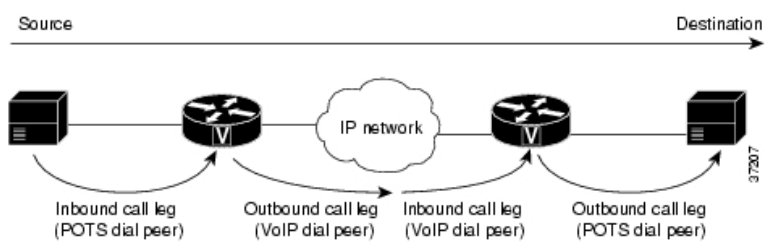
из четырех ветвей вызова: двух на исходящем маршрутизаторе и двух на оконечном маршрутизаторе; с каждой из этих четырех ветвей вызова сопоставляется адресуемая точка вызова.

Настройка адресуемых точек вызова для ветвей вызова

Когда голосовой вызов попадает в маршрутизатор, маршрутизатор должен сопоставить точки вызова для направления вызова. Для входящих вызовов с интерфейса POTS, пересылаемых по сети с коммутацией пакетов, маршрутизатор подбирает адресуемую точку вызова POTS для ветви входящего вызова и точку вызова голосовой сети для ветви исходящего вызова. Для вызовов, поступающих в маршрутизатор из сети с коммутацией пакетов, маршрутизатор подбирает адресуемую точку вызова POTS для завершения вызова, и точку входящего вызова голосовой сети для применения атрибутов, таких как кодек, VAD или QoS.

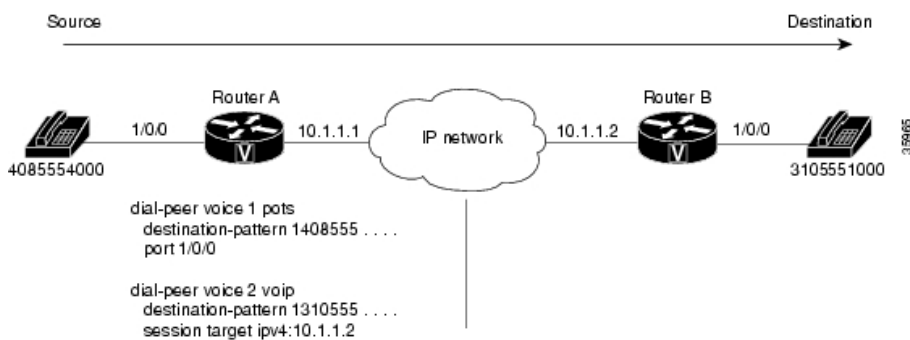
На рис. 26 показаны ветви вызова и соответствующие точки вызова, необходимые для формирования телефонного вызова.

Рис. 26. Сопоставление ветвей вызова с адресуемыми точками вызова



Ниже приведен пример конфигурации для вызова с номера 4085554000 на номер 3105551000. На рис. 27 показаны адресуемая точка входящего вызова POTS и адресуемая точка исходящего вызова VoIP, настроенные на маршрутизаторе-источнике. Точка вызова POTS устанавливает источник вызова (через номер вызова либо голосовой порт), а адресуемая точка исходящего вызова голосовой сети устанавливает место назначения путем сопоставления набранного номера с сетевым адресом удаленного маршрутизатора.

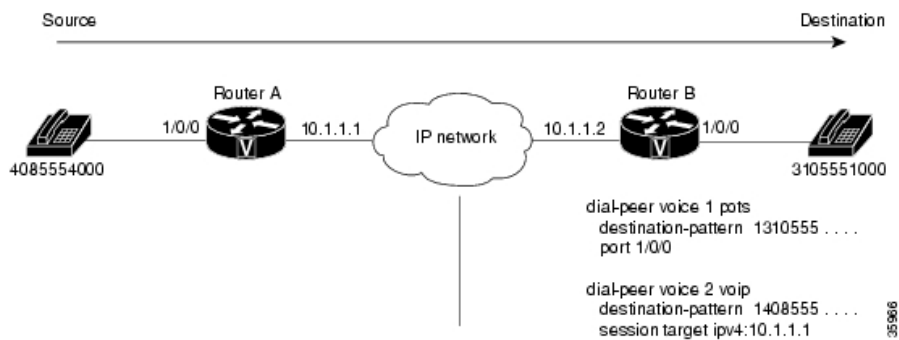
Рис. 27. Точки вызовов с точки зрения исходящего маршрутизатора



В данном примере строка набора 14085554000 соответствует телефонному номеру 555-4000, с цифрой 1 плюс код региона 408 перед номером. При настройке шаблона назначения необходимо привести строку в соответствие с местными правилами набора.

На рис. 28 показаны адресуемая точка входящего вызова VoIP и адресуемая точка исходящего вызова POTS, настроенные на оконечном маршрутизаторе для завершения вызова. Точки вызова имеют только локальное значение.

Рис. 28. Точки вызовов с точки зрения оконечного маршрутизатора



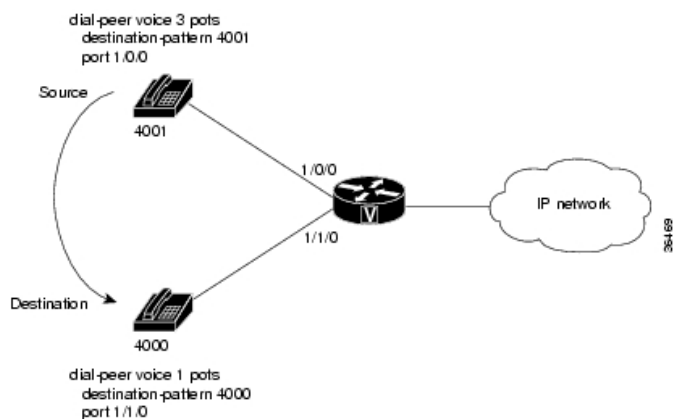
В предыдущих примерах настройки последние четыре цифры в шаблоне назначения точки вызова VoIP были заменены на символы подстановки. Это означает, что вызов с маршрутизатора А любого телефонного номера, начинающегося с цифр "1310555" приведет к соединению с маршрутизатором В. Из этого следует, что маршрутизатор В обслуживает все телефонные номера, начинающиеся с данных цифр. Вызов любого телефонного номера, начинающегося с цифр "1408555", с маршрутизатора В, приведет к соединению с маршрутизатором А. Из этого следует, что маршрутизатор А обслуживает все телефонные номера, начинающиеся с данных цифр.



Примечание Не всегда есть необходимость в настройке адресуемых точек входящего вызова. Если маршрутизатор не может сопоставить настроенную адресуемую точку вызова и ветвь входящего вызова, то для сопоставления входящих голосовых вызовов он использует заданную по умолчанию адресуемую точку вызова POTS либо голосовой сети. В примере на рис. 28 адресуемая точка вызова 2 требуется только при совершении вызова с маршрутизатора В на маршрутизатор А.

Исключение из предыдущего примера составляет случай, когда обе точки вызова POTS расположены на одном маршрутизаторе, как показано на рис. 29. В данном случае нет необходимости в настройке адресуемой точки вызова голосовой сети.

Рис. 29. Связь между точками вызова, использующими один маршрутизатор



Такой тип конфигурации схож с конфигурацией, применяемой для "возврата" вызовов (hairpinning), производимого в тех случаях, когда голосовой вызов, предназначенный для сети с коммутацией пакетов, вместо этого направляется назад через PSTN, в связи с недоступностью сети с коммутацией пакетов. Подробнее о таком возврате сказано в разделе Группы распределения вызовов и предпочтения.

Создание таблицы конфигурации адресуемых точек вызова

Перед настройкой точки вызова необходимо получить определенные сведения о сети. Один из способов получения такой

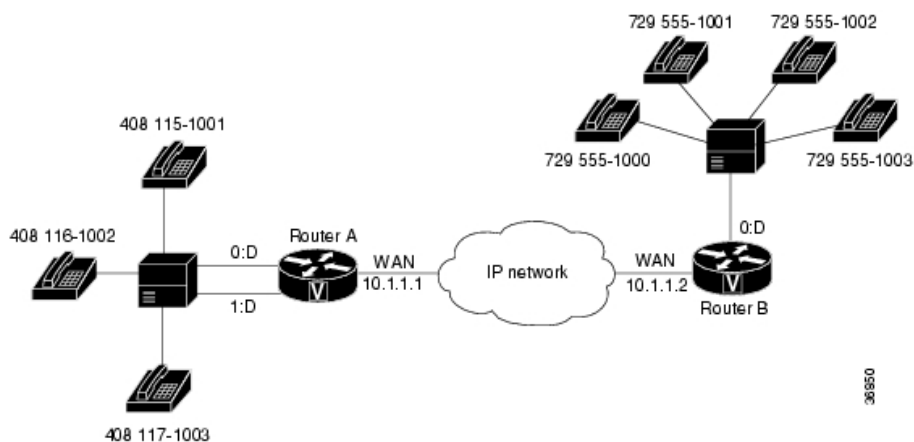
информации — создание таблицы настройки адресуемой точки вызова. Данная таблица должна содержать все телефонные номера и коды доступа для каждого маршрутизатора, передающего телефонный трафик в сети. Так как в большинстве проектов требуется интегрирование оборудования в существующую голосовую сеть, телефонные планы набора обычно уже установлены.

На рис. 30 представлен пример сети, в которой маршрутизатор А с IP-адресом 10.1.1.1 соединяет небольшой офис продаж с основным офисом через маршрутизатор В с IP-адресом 10.1.1.2.



Примечание Пример на рис. 30 показывает конфигурацию VoIP. Такой же принцип применим и к приложениям VoFR и VoATM. Изменения касаются только формата адресата сеанса.

Рис. 30. Пример сети VoIP



В офисе продаж необходимо настроить точки вызова для трех телефонных номеров. Маршрутизатор В является основным шлюзом к главному офису; следовательно, он должен быть подсоединен к телефонной станции компании. Точки вызова необходимо настроить для четырех устройств в головном офисе, все устройства подключены к телефонной станции.

Таблица 13 показывает настройку узлов связи для примера на рис. 30.

Адресуемая точка вызова	Добавочный номер	Префикс	Шаблон назначения	Тип	Голосовой порт	Адресат сеанса
Маршрутизатор А						
1	51001	5	1408115....	POTS	0:D	—
2	61002	6	1408116....	POTS	0:D	—
3	71003	7	1408117....	POTS	0:D	—
10	—	—	1729555....	VoIP	—	10.1.1.2
Маршрутизатор В						
1	1000, 1001,	—	1729555....	POTS	0:D	—

	1002, 1003					
10	—	—	1408.....	VoIP	—	10.1.1.1

Настройка адресуемых точек вызова POTS

Для настройки адресуемых точек вызова POTS, необходимо выполнить следующее:

- Обозначить адресуемую точку вызова путем назначения ей уникального номера-метки.
- Определить телефонный номер назначения или диапазон телефонных номеров
- Связать ее с голосовым портом, через который устанавливаются вызовы

В большинстве случаев для установления соединения оставшимся командам настроек адресуемых точек вызова достаточно оставить по умолчанию.

Для настройки адресуемой точки вызова POTS необходимо использовать следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	<code>Router(config)# dial-peer voice <i>number</i> pots</code>	<p>Включает режим настройки адресуемой точки вызова и определяет локальную адресуемую точку вызова, которая подключается к интерфейсу POTS.</p> <p>Аргумент <i>number</i> состоит из одной или более цифр, указывающих адресуемую точку вызова. Допускаются значения от 1 до 2147483647.</p> <p>Ключевое слово pots обозначает адресуемую точку вызова, использующую обычную телефонную сеть.</p>
Шаг 2	<code>Router (config-dial-peer) # destination-pattern <i>string</i>?[T]</code>	<p>Сопоставляет набранным цифрам телефонное устройство.</p> <p>Аргумент <i>string</i> представляет собой ряд цифр, определяющих телефонный номер плана набора вида E.164 или частного. Допустимые значения — числа от 0 до 9 и буквы от A до D.</p> <p>Также допустим ввод следующих специальных символов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Звездочка (*) и решетка (#) — Данные символы на стандартной телефонной панели могут быть использованы в любом месте шаблона. • Знак точки (.) выступает в качестве символа подстановки. <p>Перечень дополнительных символов подстановки приведен в</p>

		таблице 11. Когда в конец шаблона назначения включается знак таймера (Т), маршрутизатор регистрирует набираемые цифры, пока не истечет время ожидания набора следующей цифры (10 секунд по умолчанию) или пока не будет введен символ завершения (по умолчанию это символ #). Символ таймера — латинская буква Т в верхнем регистре.
Шаг 3	Router(config-dial-peer)# port location	Связывает адресуемую точку вызова с конкретным логическим интерфейсом. Синтаксис команды port зависит от платформы. Более подробная информация о синтаксисе данной команды приведена в главе "Настройка голосовых портов" в данном документе.

Настройка плана набора для адресуемых точек вызова POTS

Существуют разные варианты настройки плана набора, зависящие от строения плана набора. Для настройки дополнительных функций плана набора для адресуемых точек вызова POTS необходимо использовать одну или более приведенных ниже команд в режиме настройки адресуемых точек вызова:

Команда	Назначение
Router(config-dial-peer)# answer-address string	(Необязательно) Выбирает адресуемую точку входящего вызова на основании номера вызывающего абонента.
Router(config-dial-peer)# incoming called-number string	(Необязательно) Выбирает адресуемую точку входящего вызова, на основании вызываемого номера для определения голосовых и модемных вызовов.
Router(config-dial-peer)# direct-inward-dial string	(Необязательно) Включает DID (прямой входной набор) для входящих вызываемых номеров. Более подробно см. в разделе DID для адресуемых точек вызова POTS.
Router(config-dial-peer)# forward-digits {num-digit all extra}	(Необязательно) Настраивает метод пересылки цифр, используемый адресуемой точкой вызова. Допустимые значения для числа пересылаемых цифр (<i>num-digit</i>) — от 0 до 32. Дополнительные сведения см. в разделе Пересылка цифр.
Router(config-dial-peer)# max-conn number	(Необязательно) Определяет максимально допустимое число подключений к адресуемой точке вызова POTS или от нее. Допустимый диапазон - от 1 до 2147483647.
Router(config-dial-peer)# numbering-type {abbreviated international national network reserved subscriber unknown}	(Необязательно) Определяет тип нумерации для сопоставления в соответствии со спецификацией ITU Q.931. Дополнительные сведения см. в разделе Сопоставление типа нумерации.
Router(config-dial-peer)# preference value	(Необязательно) Настраивает предпочтения для адресуемой точки вызова POTS. Допустимые значения от 0 до 10, чем меньше число, тем выше приоритет. Дополнительные

	сведения см. в разделе Группы распределения вызовов и предпочтения.
Router(config-dial-peer)# prefix string	(Необязательно) Включает префикс, который система автоматически добавляет в начало строки набора до ее пересылки на телефонный интерфейс. Допустимые значения для аргумента <i>string</i> : цифры от 0 до 9 и запятая (.). Запятая используется для включения односекундной паузы между знаками для ожидания вторичного тонального сигнала. Дополнительные сведения см. в разделе Отсечение цифр и префиксы.
Router(config-dial-peer)# translate-outgoing {called calling} name-tag	(Необязательно) Указывает правило преобразования для применения к вызывающему или вызываемому номеру. Дополнительные сведения см. в разделе Правила преобразования разрядов для VoIP.

Настройка адресуемых точек вызова VoIP

Точки вызова VoIP позволяют маршрутизатору производить исходящие вызовы на определенное телефонное устройство. Для настройки адресуемой точки вызова VoIP, необходимо выполнить следующее:

- Обозначить адресуемую точку вызова путем назначения ей уникального номера-метки.
- Определить телефонный номер назначения.
- Определить IP-адрес назначения

Как и в случае с адресуемыми точками вызова POTS, в большинстве случаев значения по умолчанию для оставшихся команд настроек точек вызова достаточны для установления соединения.

Для настройки адресуемой точки вызова VoIP необходимо использовать следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	Router(config)# dial-peer voice number voip	Включает режим настройки адресуемой точки вызова и определяет удаленную точку вызова VoIP. Аргумент <i>number</i> состоит из одной или более цифр, указывающих адресуемую точку вызова. Допускаются значения от 1 до 2147483647. Ключевое слово voip указывает на адресуемую точку вызова, использующую голосовую инкапсуляцию в IP-сети.
Шаг 2	Router (config-dial-peer) # destination-pattern string?[T]	Настраивает шаблон назначения точки вызова, так что система может сопоставить набранные цифры с

		<p>телефонным номером.</p> <p>Аргумент <i>string</i> представляет собой ряд цифр, определяющих телефонный номер плана набора вида E.164 или частного. Допустимые значения — числа от 0 до 9 и буквы от A до D. Также допустим ввод следующих специальных символов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Звездочка (*) и решетка (#) — Данные символы на стандартной телефонной панели могут быть использованы в любом месте шаблона. • Знак точки (.) выступает в качестве символа подстановки. <p>Перечень дополнительных символов подстановки приведен в таблице 11.</p> <p>Когда в конец шаблона назначения включается знак таймера (T), маршрутизатор регистрирует набираемые цифры, пока не истечет время ожидания набора следующей цифры (10 секунд по умолчанию) или пока не будет введен символ завершения (по умолчанию это символ #). Символ таймера — латинская буква T в верхнем регистре.</p>
Шаг 3	<pre>Router(config-dial-peer)# session target {ipv4:destination-address dns:[\$\$\$. \$d\$. \$e\$. \$u\$.] host- name}</pre>	<p>Определяет IP-адрес маршрутизатора, связанного с удаленным телефонным устройством.</p> <p>Ключевое слово и аргумент ipv4:destination-address указывают IP-адрес удаленного маршрутизатора.</p> <p>Ключевое слово и аргумент dns:host-name означают, что сервер доменных имен будет производить разрешение имени. Для данного параметра допускаются символы, соответствующие имени узла сети.</p> <p>Также предусмотрены символы подстановки для указания с помощью этого ключевого слова доменных имен, в которых используется информация об источнике, назначении и набранном номере.</p>
Шаг 4	<pre>Router (config-dialpeer)# codec {g711alaw g711ulaw g723ar53 g723ar63 g723r53 g723r63 g726r16 g726r24 g726r32 g728 g729br8 g729r8 [pre-ietf]} [bytes]</pre>	<p>Определяет кодек для адресуемой точки вызова.</p> <p>Дополнительный параметр <i>bytes</i> устанавливает количество байтов голосовых данных на кадр. Допустимые значения — от 10 до 240, кратные 10 (например, 10, 20, 30, и т.д.). Любые другие значения округляются в меньшую сторону (например, 236 до 230).</p> <p>В точках вызова VoIP с двух сторон соединения должен быть указан один тот же кодек.</p> <p>При указании значения g729r8 используется порядок битов IETF. Для совместимости с устройствами Cisco 2600 Series, Cisco 3600 Series или Cisco AS5300,</p>

работающих с более ранней версией, чем Cisco IOS версии 12.0(5)T или 12.0(4)XH, *необходимо указать* дополнительное ключевое слово **pre-ietf** после **g729r8**.

Синтаксис команды **codec** зависит от платформы и версии. Более подробную информацию о синтаксисе данной команды см. в *Справочнике по командам настройки обмена голосовыми, видео- и факсимильными данными Cisco IOS*.

При использовании команды настройки платы голосового интерфейса **codec complexity** команда **codec** устанавливает доступные параметры кодека. Если не определить сложность кодека, то используется значение **g729r8** с порядком битов IETF. Более подробная информация о команде **codec complexity** приводится в главе "Настройка голосовых портов".

Настройка порядка выбора кодека

Существует возможность создания класса голосовых данных (voice class), где будет определяться порядок выбора кодеков, а затем такой класс может применяться к точкам вызова VoIP. Команда глобальной конфигурации **voice class codec** позволяет определить класс голосовых данных, содержащий порядок выбора кодека. Затем используется команда конфигурации адресуемой точки вызова **voice-class codec** для применения класса к отдельным точкам вызова.

Для настройки порядка выбора кодека необходимо выполнить действия, описанные в следующих разделах:

- Создание класса голосовых данных для определения порядка выбора кодека
- Применение порядка выбора кодека к адресуемой точке вызова VoIP

Создание класса голосовых данных для определения порядка выбора кодека

Чтобы создать класс голосовых данных для определения порядка предпочтения при выборе кодека в ходе согласования с маршрутизатором назначения, используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	router(config)# voice class codec tag	Создает класс голосовых данных для списка предпочтений кодеков. Диапазон значений для номера <i>tag</i> : от 1 до 10000. Номер <i>tag</i> должен быть уникальным на отдельном маршрутизаторе.
Шаг 2	router(config-voice-class)# codec preference priority codec [bytes payload-size]	Настраивает порядок предпочтений для выбора кодека. При необходимости повторите данную команду для определения предпочтительного порядка выбора для дополнительных кодеков.

Применение порядка выбора кодека к адресуемой точке вызова VoIP

Для применения атрибутов кодеков класса голосовых данных к адресуемой точке вызова VoIP используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
---	---------	------------

Шаг 1	<code>router(config)# dial-peer voice tag voip</code>	<p>Определяет точку вызова VoIP и включает режим настройки адресуемой точки вызова.</p> <p>Аргумент <i>tag</i> представляет собой номер, который определяет точку вызова и должен быть уникальным на отдельном маршрутизаторе.</p>
Шаг 2	<code>router(config-dial-peer)# voice-class codec tag</code>	<p>Присваивает адресуемой точке вызова класс голосовых данных, созданный в разделе Создание класса голосовых данных для определения порядка выбора кодека.</p> <p>Команда voice-class в режиме настройки адресуемой точки вызова вводится через дефис. Команда voice class в режиме глобальной конфигурации вводится без дефиса.</p>



Примечание Присвоить кодек класса голосовых данных точкам вызова POTS невозможно.

Настройка плана набора для адресуемых точек вызова VoIP

Существуют разные варианты настройки плана набора, зависящие от строения плана набора. Для настройки дополнительных параметров плана набора используйте следующие команды в режиме настройки адресуемой точки вызова:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	<code>Router(config-dial-peer)# answer-address string</code>	(Необязательно) Выбирает адресуемую точку входящего вызова на основании номера вызывающего абонента.
Шаг 2	<code>Router(config-dial-peer)# incoming called-number string</code>	(Необязательно) Выбирает адресуемую точку входящего вызова, на основании вызываемого номера для определения голосовых и модемных вызовов.
Шаг 3	<code>Router(config-dial-peer)# dtmf-relay [cisco-rtp] [h245-signal] [h245-alphanumeric]</code>	<p>(Необязательно) Настраивает тон, звучащий при нажатии клавиш на телефонном аппарате с тональным кнопочным набором. Тональные сигналы двухтонального многочастотного набора (DTMF) сжимаются в одном конце вызова и извлекаются в другом.</p> <p>При использовании кодека с низкой пропускной способностью, такого как G.729 или G.723, сигналы могут быть искажены. Команда dtmf-relay передает сигналы DTMF, генерируемые после установления вызова, вне полосы, используя метод передачи с большей точностью воспроизведения, чем возможно при внутриполосной передаче для кодеков с низкой пропускной способностью. Без применения такой ретрансляции DTMF при установлении вызовов с кодеками с низкой пропускной способностью могут возникать проблемы с доступом к автоматическим телефонным системам меню (голосовая почта) и системам интерактивного речевого ответа (IVR).</p> <p>Метод сигнализации указывается, только если удаленное оконечное устройство поддерживает данный метод. Варианты: частный</p>

		протокол Cisco (cisco-rtp), стандартный H.323 (h245-alphanumeric) и стандартный H.323 с продолжительностью сигнала (h245-signal).
Шаг 4	Router(config-dial-peer)# fax rate { 2400 4800 7200 9600 12000 14400 disable voice }	(Необязательно) Указывает скорость передачи факсимильных сообщений для передачи на данную адресуемую точку вызова. Ключевое слово disable отменяет возможность передачи факсимильных сообщений. Ключевое слово voice , установленное по умолчанию, указывает максимально возможную скорость передачи, которая допускается скоростью передачи голосовых данных.
Шаг 5	Router(config-dial-peer)# numbering-type { abbreviated international national network reserved subscriber unknown }	(Необязательно) Определяет тип нумерации для сопоставления в соответствии со спецификацией ITU Q.931. Дополнительные сведения см. в разделе Сопоставление типа нумерации
Шаг 6	Router(config-dial-peer)# playout-delay mode { adaptive fixed }	(Необязательно) Указывает тип необходимого буфера задержки.
Шаг 7	Router(config-dial-peer)# playout-delay { maximum value nominal value minimum { default low high } }	(Необязательно) Указывает время удержания пакета в буфере задержки, до его воспроизведения в аудиотракте. Более подробную информацию см. в главе <i>Качество обслуживания (QoS)</i> в данном документе.
Шаг 8	Router(config-dial-peer)# preference value	(Необязательно) Настраивает уровень предпочтения для адресуемой точки вызова VoIP. Допустимыми значениями являются цифры от 0 до 10; чем меньше число, тем выше приоритет. Дополнительные сведения см. в разделе Группы распределения вызовов и предпочтения.
Шаг 9	Router(config-dial-peer)# tech-prefix number	(Необязательно) Указывает особый технологический префикс, присоединяемый к шаблону назначения данной адресуемой точки вызова.
Шаг 10	Router(config-dial-peer)# translate-outgoing { called calling } name-tag	(Необязательно) Указывает правило преобразования для применения к вызывающему или вызываемому номеру. Дополнительные сведения см. в разделе Правила преобразования разрядов для VoIP.
Шаг 11	Router(config-dial-peer)# vad	(Необязательно) Включает функцию обнаружения активности речи (VAD), отменяя передачу пакетов во время паузы в разговоре. VAD по умолчанию включен. Минимальное время обнаружения пауз для VAD может быть изменено при помощи команды глобальной конфигурации voice vad-time .

Команда **vad** включена по умолчанию, что обычно является предпочтительной конфигурацией. Если сеть обладает высокой пропускной способностью, а хорошему качеству передачи голоса придается первостепенное значение, следует отключить VAD при помощи команды **no vad**. Это улучшит качество голоса, но также потребует более широкую полосу пропускания

для голосового сигнала. Например, в среднем по отрасли среднее значение экономии с применением VAD на каналах T1 и более мощных составляет от 30 до 35% от общей полосы пропускания.



Примечание Музыкальный порог, настроенный при помощи команды голосового порта **music-threshold** может повлиять на работу VAD.

Некоторые кодеки идут со встроенными VAD-алгоритмами (в частности, G.729 Annex B или G.723.1 symmetric). VAD может использоваться со всеми остальными кодеками.

Настройка адресуемых точек вызова VoFR

Информацию о настройке адресуемых точек вызова VoFR см. в главе "Настройка передачи голосовых данных через Frame Relay".

Настройка адресуемых точек вызова VoATM

Информацию о настройке адресуемых точек вызова VoATM см. в главу "Настройка передачи голосовых данных по ATM".

Проверка настроек адресуемых точек вызова POTS и VoIP

Для проверки корректности конфигурации точки вызова необходимо выполнить следующие задания:

- Если настроено небольшое число точек вызова, можно воспользоваться командой **show dial-peer voice** для проверки правильности настройки. Для отображения отдельной точки или всех настроенных адресуемых точек вызова используйте данную команду. Ниже приведен пример вывода команды **show dial-peer voice** для отдельной адресуемой точки вызова VoIP:

```
router# show dial-peer voice 10
```

```
VoiceOverIpPeer10
```

```
tag = 10, dest-pat = \Q',
```

```
incall-number = \Q+14087',
```

```
group = 0, Admin state is up, Operation state is down
```

```
Permission is Answer,
```

```
type = voip, session-target = \Q',
```

```
sess-proto = cisco, req-qos = bestEffort,
```

```
acc-qos = bestEffort,
```

```
fax-rate = voice, codec = g729r8,
```

```
Expect factor = 10,Icpif = 30, VAD = disabled, Poor QOV Trap = disabled,
```

```
Connect Time = 0, Charged Units = 0
```

Successful Calls = 0, Failed Calls = 0

Accepted Calls = 0, Refused Calls = 0

Last Disconnect Cause is ""

Last Disconnect Text is ""

Last Setup Time = 0

- Для отображения адресуемой точки вызова, соответствующей определенному номеру (шаблону назначения), используйте команду **show dialplan number** . Ниже приведен пример адресуемой точки вызова VoIP, соответствующей шаблону назначения 51234:

```
router# show dialplan number 51234
```

```
Macro Exp.: 14085551234
```

```
VoiceOverIpPeer1004
```

```
tag = 1004, destination-pattern = \Q+1408555....',
```

```
answer-address = \Q',
```

```
group = 1004, Admin state is up, Operation state is up
```

```
type = voip, session-target = \Qipv4:1.13.24.0',
```

```
ip precedence: 0          UDP checksum = disabled
```

```
session-protocol = cisco, req-qos = best-effort,
```

```
acc-qos = best-effort,
```

```
fax-rate = voice, codec = g729r8,
```

```
Expect factor = 10, Icpif = 30,
```

```
VAD = enabled, Poor QOV Trap = disabled
```

```
Connect Time = 0, Charged Units = 0
```

```
Successful Calls = 0, Failed Calls = 0
```

```
Accepted Calls = 0, Refused Calls = 0
```

```
Last Disconnect Cause is ""
```

```
Last Disconnect Text is ""
```

```
Last Setup Time = 0
```

Matched: +14085551234 Digits: 7

Target: ipv4:172.13.24.0

Советы по устранению неполадок

Можно устранить неполадки настройки адресуемой точки вызова при помощи следующих действий:

- Проверить соответствующий IP-адрес командой `ping` для подтверждения возможности соединения. Если применение команды `ping` оканчивается неудачей, см. *Руководство по настройке IP Cisco IOS*.
- Для проверки рабочего и административного статуса адресуемой точки вызова используйте команду **show dial-peer voice**.



Примечание Для активации адресуемой точки вызова необходимо настроить команды **answer-address**, **incoming called-number** или **destination-pattern** с **port** или **session-target** .

- Для проверки настройки данных на обоих маршрутизаторах, используйте команду **show dialplan number** на локальном и удаленном маршрутизаторах.
- Если настроено расширение номеров, используйте команду **show num-exp** для проверки соотношения частичного номера на локальном маршрутизаторе правильному полному телефонному номеру E.164 на удаленном маршрутизаторе.
- Если настроены правила преобразования, с помощью команды **test translation-rule** проверьте поразрядовую обработку.
- Если задано значение кодека, убедитесь, что одно то же значение кодека настроено в обеих точках VoIP с двух сторон соединения. Можно проверить заданное значение кодека при помощи команд **show dial-peer voice** или **show dialplan number**.
- Для проверки правильности набора исходящей строки маршрутизатором используйте команду **debug voip ccapi inout** .
- Для проверки пакетов транспортного протокола реального времени (RTP) используйте команду **debug cch323 rtp**.
- Для проверки согласования логических каналов используйте команду **debug cch323 h245**.
- Для проверки настройки вызова используйте команду **debug cch323 h245**.

Адресуемые точки вызова: обзор

Перед установкой плана набора необходимо знать, как маршрутизатор сопоставляет набранные строки с точками входящих и исходящих телефонных соединений. То, как маршрутизатор сопоставляет набранные строки, напрямую влияет на номера, которые должны набирать ваши пользователи в дополнение к цифрам, которые маршрутизатор накапливает и затем пересылает либо воспроизводит на телефонном интерфейсе, таком как мини-АТС, ключевая система или PSTN.

В следующих разделах описаны основные принципы выбора маршрутизатором соответствующей точки вызова:

- Вызов с донабором номера
- Сопоставление переменной длины

- Сопоставление адресуемых точек входящего вызова
- Входящие точки вызова для приложений IVR
- Сопоставление адресуемых точек исходящего вызова
- Маршруты по умолчанию для исходящих ветвей вызова



Примечание Если не указано иное, принципы, описанные в данном разделе, применимы к точкам вызова VoIP, VoFR, и VoATM.

Вызов с донабором номера

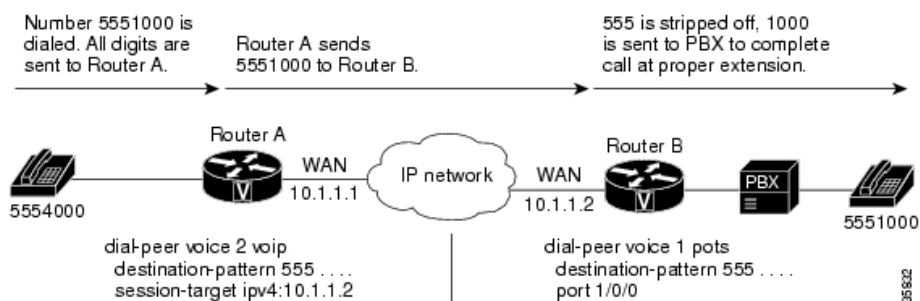
При вызове с донабором номера, когда голосовой вызов поступает в сеть, исходящий маршрутизатор накапливает набранные цифры до появления возможности их сопоставления с исходящей адресуемой точкой вызова. Как только маршрутизатор подбирает адресуемую точку вызова, он немедленно выполняет вызов и пересылает соответствующую набранную строку. Добавочные цифры не регистрируются. Цифры и подстановочные символы, установленные в шаблоне назначения, определяют количество цифр, накапливаемых исходящим маршрутизатором перед выбором точки вызова. Любые цифры, набранные после нахождения первой точки вызова, отбрасываются.

Например, если набранная строка — "1234599", а исходящий маршрутизатор сопоставляет адресуемую точку вызова с шаблоном назначения 123.., тогда цифры "99" не регистрируются. Вызов выполняется сразу же после набора цифры "5", и набранная строка "12345" направляется на следующую ветвь вызова.

Конечный маршрутизатор отсекает начальные цифры, полностью совпадающие с оконечной точкой вызова POTS. Любые подстановочные символы в конце строки считаются избыточными. Конечный маршрутизатор направляет эти избыточные цифры на телефонный интерфейс. Например, если набранная строка "1234599" сопоставляется с шаблоном назначения "123 ..," на оконечном маршрутизаторе, цифры "4599" являются избыточными и направляются на телефонный интерфейс.

На рис. 31 показано, как исходящий маршрутизатор собирает набираемую строку, а оконечный маршрутизатор направляет цифры на телефонное устройство.

Рис. 31. Сбор и пересылка набранных цифр



Примеры, приведенные в таблице 14, демонстрируют, как исходящий маршрутизатор собирает набранные цифры для отдельно взятого шаблона назначения в адресуемой точке исходящего вызова голосовой сети.

Набранные цифры	Шаблон назначения	Собранные строки набора ¹

5551234	5.....	5551234
5551234	555....	5551234
5551234	555	555
555123499	555....	5551234

¹ Данные примеры применимы только к вызовам с донабором номера, где маршрутизатор собирает строку набора цифра за цифрой. При включенном DID на входящей точке вызова POTS маршрутизатор выполняет вызов без донабора номера, и это означает, что строка набора используется целиком, вне зависимости от сопоставленного шаблона назначения.

По умолчанию без настройки DID маршрутизатор выполняет вызов с донабором номера. Информация о настройке DID приводится в разделе DID для адресуемых точек вызова POTS.

Сопоставление переменной длины

При сопоставлении точек вызова, маршрутизатор по умолчанию выполняет сопоставление переменной длины. Это означает, что если начальные цифры в строке набора соответствуют настроенному шаблону назначения в точке вызова, любые цифры за пределами настроенного шаблона назначения не используются для сопоставления. Например, строка набора 5551212 соответствует обоим указанным ниже точкам вызова:

```
dial-peer voice 1 voip
```

```
destination-pattern 555
```

```
session target ipv4:10.10.1.1
```

```
dial-peer voice 2 voip
```

```
destination-pattern 5551212
```

```
session target ipv4:10.10.1.2
```

Для отмены сопоставления переменной длины для адресуемой точки вызова, необходимо добавить знак доллара (\$) к концу шаблона назначения, как показано ниже:

```
dial-peer voice 1 voip
```

```
destination-pattern 555$
```

```
session target ipv4:10.10.1.1
```

Символ \$ в вышеуказанной конфигурации препятствует сопоставлению данного соединения со строкой набора 5551212, так как при сопоставлении учитываются дополнительные цифры после 555.

При вызове с донабором номера, маршрутизатор собирает набранную строку цифра за цифрой. Маршрутизатор пытается

подобрать точку вызова после получения каждой цифры. Как только он находит соответствие, он немедленно направляет вызов. Например, при заданных следующих конфигурациях, маршрутизатор немедленно сопоставит набранную строку 5551212 с точкой вызова 1.

```
dial-peer voice 1 voip
destination-pattern 555
session target ipv4:10.10.1.1

dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 5551212
session target ipv4:10.10.1.2
```

При выполнении маршрутизатором вызова с добором номера, для уверенности в том, что набранная строка собрана полностью до сопоставления точке вызова, можно использовать T-индикатор задержки, как в планах набора переменной длины. Например, после ожидания маршрутизатором сбора полной строки набора набранная строка 5551212 подходит следующим точкам вызова:

```
dial-peer voice 1 voip
destination-pattern 555T
session target ipv4:10.10.1.1

dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 5551212T
session target ipv4:10.10.1.2
```

То, как маршрутизатор выбирает точку вызова, также зависит от того, производится ли сопоставление точки для входящей или исходящей ветви вызова. Более подробную информации см. в разделах Сопоставление адресуемых точек входящего вызова и Сопоставление адресуемых точек исходящего вызова.

Сопоставление адресуемых точек входящего вызова

Для сопоставления ветви входящего вызова с точкой вызова маршрутизатор использует три информационных элемента в сообщении установления вызова и четыре настраиваемых атрибута точки вызова. Три элемента настройки вызова:

- Служба определения вызываемого, или набранного, номера (DNIS) — набор чисел, обозначающих адресата; получается из сообщения о настройке ISDN или из строки CAS DNIS.
- Автоматическое определение номера (ANI) — набор чисел, обозначающих источник вызова; получается из сообщения о настройке ISDN или из строки CAS ANI.
- Голосовой порт — голосовой порт, принимающий вызов.

Четыре настраиваемых атрибута точки вызова:

- Входящий вызываемый номер — строка, соответствующая вызываемому номеру или DNIS. Ее настройка производится при помощи команды настройки адресуемых точек вызова POTS или MMoIP **incoming called-number**. Дополнительные сведения см. в разделе Определение голосовых и модемных вызовов.
- Адрес ответа — строка, отображающая вызывающий номер или ANI. Ее настройка производится при помощи команды настройки адресуемых точек вызова POTS или VoIP **answer-address**; она используется только для входящих вызовов из IP-сети. Дополнительные сведения см. в разделе Адрес ответа для VoIP.
- Шаблон назначения — строка, обозначающая номер вызывающего абонента или ANI. Ее настройка производится при помощи команды настройки адресуемой точки вызова POTS или голосовой сети **destination pattern**. Дополнительные сведения см. в разделе Шаблон назначения.
- Порт — голосовой порт, через который поступают вызовы на данную точку вызова.

Маршрутизатор выбирает входящую точку вызова, сопоставляя элементы информации в сообщении настройки с атрибутами точки вызова. Маршрутизатор пытается сопоставить данные элементы в следующем порядке:

1. Вызываемый номер с помощью команды **incoming called-number**
2. Вызывающий номер с помощью команды **answer-address**
3. Вызывающий номер с помощью команды **destination-pattern**
4. Входящий голосовой порт с настроенным голосовым портом

Маршрутизатор должен сопоставить только одно из этих условий. Нет необходимости в настройке всех атрибутов в точке вызова или сопоставлении каждого атрибута с информацией настройки вызова, для выбора маршрутизатором точки вызова достаточно выполнения лишь одного условия. Маршрутизатор прекращает поиск сразу после выбора одной адресуемой точки вызова и направляет вызов в соответствии с настроенными атрибутами точки вызова. Даже если существуют другие подходящие точки вызова, используется только первая подходящая.



Примечание Для сопоставления адресуемой точки вызова ее административный статус должен быть "включена". Административный статус точки вызова имеет значение "включена" по умолчанию при настройке с помощью хотя бы одной из следующих команд: **incoming called-number**, **answer-address** или **destination-pattern**. Если используется команда **destination-pattern**, также должны быть настроены голосовой порт или адресат сеанса.

Входящие точки вызова для приложений IVR

Для определения приложения интерактивного речевого ответа (IVR), которое должно обрабатывать входящие вызовы, исходящий маршрутизатор должен сопоставить точку вызова POTS. Вы выбираете, какое приложение IVR будет заниматься обработкой вызовов, при помощи команды настройки адресуемой точки вызова **application**. Если маршрутизатор не может подобрать точку входящего вызова, или если точка вызова не указывает приложение, обработкой вызовов занимается приложение, выбранное по умолчанию. Следующая конфигурация служит примером определения приложения IVR для ветви входящего вызова POTS:

```
dial-peer voice 571 pots
```

```
application tr6
```

```
destination-pattern 5714954
```

Сопоставление адресуемых точек исходящего вызова

То, как маршрутизатор выбирает адресуемую точку исходящего вызова, зависит от того, настроен ли DID в адресуемой точке входящего вызова POTS. Если в адресуемой точке входящего вызова POTS DID не настроен, маршрутизатор собирает входящую набранную строку цифра за цифрой. Сразу после нахождения одной адресуемой точки вызова маршрутизатор выполняет вызов, используя настроенные атрибуты сопоставленной точки вызова.

Если на точке входящего вызова POTS настроен прямой входной набор (DID), для сопоставления с шаблоном назначения в точке исходящего вызова маршрутизатор использует полную набранную строку. При использовании DID сообщение о настройке содержит все цифры, необходимые для направления вызова. Сбор дополнительных цифр не требуется. Если набранной строке соответствует более одной точки вызова, то все сопоставленные точки вызова используются для формирования группы распределения вызова (ротационной группы). Маршрутизатор пытается выполнить исходящую ветвь вызова, используя все точки вызова в группе до тех пор, пока одно из соединений не окажется успешным. Дополнительные сведения о группах распределения вызовов см. в разделе Группы распределения вызовов и предпочтения.

Информация о настройке DID приводится в разделе DID для адресуемых точек вызова POTS.

Маршруты по умолчанию для исходящих ветвей вызова

Маршруты по умолчанию сокращают количество точек вызова, которые необходимо настроить, если вызовы, не заканчивающиеся на других точках вызова, направляются на центральный маршрутизатор (обычно для переадресации на мини-АТС). Маршрут по умолчанию — это точка вызова, автоматически сопоставляемая с любым вызовом, который не был завершён другими точками. Например, в следующей конфигурации шаблон назначения 8... является голосовым маршрутом по умолчанию, так как все голосовые вызовы со строкой набора, начинающейся с 8 и содержащей ещё три дополнительные цифры, будут либо соответствовать 8208 либо поступать на 8... — это голосовой маршрут последней очереди, применяемый маршрутизатором, если другие точки вызова не сопоставлены.

```
dial-peer voice 8 pots

destination-pattern 8208

port 1/1

!

dial-peer voice 1000 pots

destination-pattern 8...

port 1/1
```

Маршрут по умолчанию может быть также определен при помощи единственного символа подстановки с T-индикатором задержки в шаблоне назначения, как показано в следующем примере:

```
dial-peer voice 1000 voip

destination-pattern .T

session-target ipv4:10.10.1.2
```

Однако использовать T-индикатор для маршрутов по умолчанию следует с осторожностью. Необходимо помнить, что при сопоставлении точек вызова для исходящих ветвей вызова маршрутизатор выполняет вызов сразу после нахождения первой

точки вызова. Маршрутизатор может немедленно сопоставить данную точку вызова, даже если существует другая точка с более полным соответствием и лучшим маршрутом.



Примечание Т-индикатор задержки подходит только для вызовов с добором номера. Если маршрутизатор настроен на вызовы без донабора номера, то есть во входящей точке POTS настроен DID, нет необходимости в использовании Т-индикатора.

Настройка функций сопоставления адресуемой точки вызова

Можно определить атрибуты, которые маршрутизатор использует для сопоставления точек вызова, при помощи настройки отдельных параметров точки вызова. Данные параметры сопоставления адресуемой точки вызова описаны в следующих разделах:

- Адрес ответа для VoIP
- DID для адресуемых точек вызова POTS
- Идентификация голосовых и модемных вызовов
- Группы распределения вызовов и предпочтения
- Сопоставление типа нумерации
- Класс ограничений



Примечание Если не указано иное, принципы, описанные в данном разделе, применимы к точкам вызова VoIP, VoFR, и VoATM.

Адрес ответа для VoIP

Вместо шаблона назначения для выбора входящей точки вызова для вызовов VoIP может использоваться команда **answer-address**. Если команда **answer-address** задана в адресуемых точках вызова VoIP или POTS, маршрутизатор пытается сопоставить вызывающий номер со строкой "адрес ответа", прежде чем пытаться сопоставить шаблон назначения в любой точке вызова. Следующая точка вызова будет сопоставлена любому входящему вызову VoIP с вызывающим номером 5551212.

```
dial-peer voice 2 voip
```

```
answer-address 5551212
```

```
session target ipv4:192.168.1.1
```

Более подробную информацию см. в разделе Сопоставление адресуемых точек входящего вызова.



Примечание Команда **answer-address** не поддерживается для адресуемых точек вызова VoFR или VoATM.

DID для адресуемых точек вызова POTS

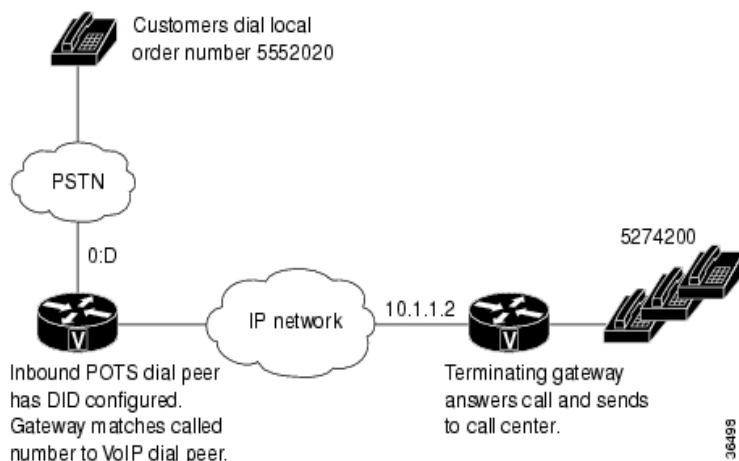
Функция прямого входного набора (DID) для точек вызова позволяет маршрутизатору использовать вызываемый номер (DNIS) для непосредственного выбора исходящей точки вызова при получении входящего вызова с интерфейса POTS. После настройки DID на входящей точке вызовов POTS вызываемый номер (DNIS) будет автоматически использован для сопоставления шаблона назначения для ветви исходящего вызова.

Если другие настройки отсутствуют, то при попадании голосового вызова на маршрутизатор последний передает абоненту тональный сигнал и продолжает собирать цифры до определения исходящей адресуемой точки вызова. Этот процесс называется *вызовом с донбором номера*. После определения исходящей адресуемой точки вызова маршрутизатор направляет вызов по назначению в соответствии с настройками в точке вызова.

Может оказаться желательным, чтобы маршрутизатор использовал вызываемый номер (DNIS) для нахождения точки вызова для ветви исходящего вызова — например, если коммутатор, соединяющий вызов с маршрутизатором, уже собрал все набранные цифры. DID позволяет маршрутизатору сопоставлять вызываемый номер с точкой вызова и затем напрямую выполнять исходящий вызов. При использовании DID маршрутизатор не передает абоненту тональный сигнал и не собирает цифры, а напрямую направляет вызов в настроенный пункт назначения. Это называется *одноэтапным набором номера*.

На рис. 32 показан сценарий вызова с использованием DID.

Рис. 32. Звонки VoIP с использованием DID



На рис. 32 точка вызова POTS, соответствующая вызываемому номеру входящего вызова, настроена с прямым входным набором:

```
dial-peer voice 100 pots

incoming called-number 5552020

direct-inward-dial

port 0:D
```

Команда **direct-inward-dial** в точке вызова POTS дает шлюзу команду искать шаблон назначения в точке вызова, соответствующей DNIS. Например, если набран номер 5552020, шлюз сопоставляет следующую точку вызова VoIP ветви исходящего вызова:

```
dial-peer voice 101 voip

destination-pattern 5552020

session target ipv4:10.1.1.2
```

Вызов совершается через IP-сеть к 10.1.1.2, и в оконечном шлюзе находится соответствие:

```
dial-peer voice 555 pots

destination-pattern 5552020

port 0:D

prefix 5274200
```

Точка вызова сопоставляется с набранным номером и изменяет этот номер на 52744200 при помощи команды **prefix**. В результате пользователь набирает номер, соединение выполняется, но пользователь не знает, что вызываемый номер отличается от набранного.



Примечание DID для адресуемых точек вызова POTS отличается от аналогового DID для маршрутизаторов Cisco, включающего магистральный сервис DID из PSTN.

Для настройки адресуемой точки вызова POTS с использованием DID используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	<code>Router(config)#?dial-peer voice number pots</code>	Переходит в режим настройки адресуемой точки вызова и определяет локальную точку вызова, которая будет соединяться с сетью POTS. В аргументе <i>number</i> указывается одна или более цифр, определяющих точку вызова. Допускаются значения от 1 до 2147483647.
Шаг 2	<code>Router(config-dial-peer)#?direct-inward-dial</code>	Задаёт DID для данной точки POTS.



Примечание DID настраивается только для адресуемых точек входящего вызова POTS.

Идентификация голосовых и модемных вызовов

При обработке маршрутизатором Cisco как модемных, так и голосовых вызовов ему необходимо определить тип сервиса вызова, то есть, определить является ли поступающий на маршрутизатор вызов модемным или голосовым. Когда маршрутизатор обрабатывает только модемные вызовы, идентификация типа обслуживания происходит через модемные пулы. Модемные пулы сопоставляют вызовы с модемными ресурсами на основе вызываемых номеров (DNIS). В смешанной среде, когда маршрутизатор получает как модемные, так и голосовые вызовы тип обслуживания вызова определяется при помощи команды **incoming called-number**.

Если команда **incoming called-number** не настроена, маршрутизатор пытается установить тип входящего вызова на основе интерфейса, через который поступает вызов. Если вызов поступает через интерфейс, связанный с модемным пулом, вызов считается модемным. Если вызов поступает через голосовой порт, связанный с точкой вызова POTS, вызов считается голосовым.

Для определения типа обслуживания вызова как голосового, используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	<code>Router(config)# dial-peer voice number { pots voip vofr voatm }</code>	Включает режим настройки адресуемой точки вызова.
Шаг 2	<code>Router(config-dial-peer)#?incoming called-number number</code>	Определяет телефонный номер, обозначающий голосовые вызовы, связанные с данной точкой вызова.

Группы распределения вызовов и предпочтения

Маршрутизатор поддерживает механизм *групп распределения вызовов* (*hunt group*, тж. *rotary group*), в которых несколько точек вызова настроены с одним и тем же шаблоном назначения. Так как назначением каждой точки вызова POTS является единственный голосовой порт к телефонному интерфейсу, группы распределения вызовов помогают обеспечить прохождение вызова, даже если указанный голосовой порт занят. Если маршрутизатор настроен на распределение вызовов, он может направить вызов на другой голосовой порт, если один голосовой порт занят.

Например, в следующей конфигурации для Маршрутизатора А четыре точки вызова POTS настроены с разными шаблонами назначения. Так как каждая точка вызова имеет разные шаблоны назначения, отсутствует какой-либо резерв, если голосовой порт, соответствующий определенной точке вызова, занят другим вызовом.

При наличии группы распределения вызовов, если голосовой порт занят, маршрутизатор ищет другой голосовой порт до тех пор, пока не найдет свободный. В следующем примере для маршрутизатора В каждая точка соединения настроена при помощи одного и того же шаблона назначения — 3000, формируя таким образом пул набора к данному шаблону назначения.

Маршрутизатор А (без групп распределения вызовов)	Маршрутизатор В (с группами распределения вызовов и предпочтениями)
<code>dial-peer voice 1 pots</code>	<code>dial-peer voice 1 pots</code>
<code>destination-pattern 3001</code>	<code>destination pattern 3000</code>
<code>port 1/1</code>	<code>port 1/1</code>
<code>!</code>	<code>preference 0</code>
<code>dial-peer voice 2 pots</code>	<code>!</code>

destination-pattern 3002	dial-peer voice 2 pots
port 1/2	destination pattern 3000
!	port 1/2
dial-peer voice 3 pots	preference 1
destination-pattern 3003	!
port 1/3	dial-peer voice 3 pots
!	destination pattern 3000
dial-peer voice 4 pots	port 1/3
destination-pattern 3004	preference 2
port 1/4	!
	dial-peer voice 4 pots
	destination pattern 3000
	port 1/4
	preference 3

Для того чтобы отдать предпочтение определенной точке вызова в пуле над другими точками вызова, можно настроить порядок предпочтений для каждой точки вызова при помощи команды **preference**. Маршрутизатор пытается направить вызов к адресуемой точке вызова с наивысшим приоритетом. Пример конфигурации для Маршрутизатора В показывает, что все точки вызова имеют одинаковый шаблон назначения, но разный порядок предпочтений.

Чем ниже численное значение параметра предпочтения, тем выше приоритет. Высший приоритет отдается точке вызова с номером предпочтения 0. Если для нескольких точек вызова с одинаковым шаблоном назначения определено одинаковое предпочтение, точка вызова выбирается случайным образом.

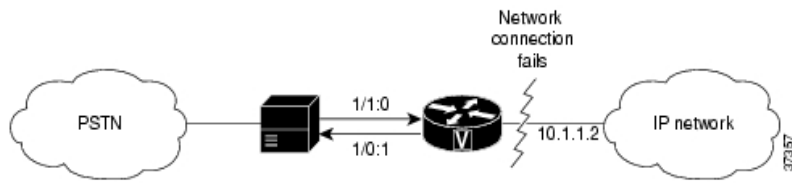
По умолчанию точки вызова в группе распределения вызовов выбираются в соответствии со следующими критериями в порядке их перечисления:

1. Совпадение наибольшей длины строки в телефонном номере — шаблон назначения, подходящий к наибольшему количеству набранных цифр. Например, если одна точка вызова настроена со строкой набора 345..., а вторая точка вызова настроена со строкой набора 3456789, маршрутизатор в первую очередь выберет 3456789, так как данная точка имеет наибольшее точное совпадение в номере среди двух точек.
2. Явное предпочтение — приоритет настраивается при помощи команды точки вызова **preference**.
3. Случайный выбор — все шаблоны назначения получают одинаковый вес.

Можно изменить стандартный порядок выбора или указать другие методы распределения вызовов с помощью команды глобальной конфигурации **dial-peer hunt**. Дополнительный критерий выбора — "least recent use", он выбирает шаблон назначения, который наиболее долго находился в режиме ожидания с момента последнего выбора.

При создании групп распределения вызовов допускается смешивать точки вызова POTS и голосовой сети. Это может оказаться полезным, если вы хотите, чтобы входящие вызовы направлялись через сеть с коммутацией пакетов, кроме случаев сбоя при соединении с сетью, когда необходимо направить вызовы обратно через телефонную станцию в PSTN. Данный тип настройки иногда называется *hairpinning* (возврат вызовов). Метод возврата вызовов проиллюстрирован на рис. 33.

Рис. 33. Голосовые вызовы с использованием возврата.



В следующем примере показана конфигурация для передачи вызовов в PSTN при сбое в работе IP-сети:

```
dial-peer voice 101 voip
destination-pattern 472....

session target ipv4:192.168.100.1

preference 0

!

dial-peer voice 102 pots
destination-pattern 472....

prefix 472

port 1/0:1

preference 1
```

В группах распределения вызовов нельзя использовать одинаковые значения предпочтений для адресуемых точек вызова POTS и голосовой сети. Можно установить отдельный порядок предпочтений для каждого типа точек вызова по отдельности, но не одновременно. Например, можно настроить порядок предпочтений следующим образом: 0, 1 и 2 для точек POTS и 0, 1 и 2 для точек голосовой сети, но это отдельные порядки предпочтений. Система устанавливает порядок предпочтений, в первую очередь, среди точек вызова POTS.

Настройка параметров распределения вызовов.

Распределение вызовов по умолчанию включено. Для отключения функции распределения вызовов используйте следующие команды в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	Router(config)# dial-peer voice <i>number</i> { pots vofr voip }	Включает режим настройки адресуемой точки вызова для указанной точки.

Шаг 2	Router(config-dial-peer)# huntstop	(Необязательно) Отключает поиск точки вызова на данной точке вызова. После ввода данной команды запрещается дополнительный поиск возможности соединения в случае сбоя вызова на выбранной точке вызова.
----------	--	---

Используйте команду **no huntstop** для повторного включения распределения вызовов, если оно было отключено.

Для настройки распределения вызовов для всех точек вызова, используйте следующие команды в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	Router(config)# dial-peer hunt <i>hunt-order-number</i>	<p>(Необязательно) Указывает порядок выбора для адресуемых точек вызова в группе распределения вызовов. Допускаются значения от 0 до 7. Значение по умолчанию — 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 — Наибольшее совпадение в телефонном номере, явно заданное предпочтение, случайный выбор. • 1 — Наибольшее совпадение в телефонном номере, явно заданное предпочтение, наиболее долго находившийся в режиме ожидания после выбора. • 2 — Явно заданное предпочтение, наибольшее совпадение в телефонном номере, случайный выбор. • 3 — Явно заданное предпочтение, наибольшее совпадение в телефонном номере, наиболее долго находившийся в режиме ожидания после выбора • 4 — Наиболее долго находившийся в режиме ожидания после выбора, наибольшее совпадение в телефонном номере, явно заданное предпочтение • 5 — Наиболее долго находившийся в режиме ожидания после выбора, явно заданное предпочтение, наибольшее совпадение в телефонном номере • 6 — Случайный выбор • 7 — Наиболее долго находившийся в режиме ожидания после выбора
Шаг 2	Router(config)# voice hunt { user-busy invalid-number unassigned-number }	<p>(Необязательно) Определяет, как исходящий или тандемный маршрутизатор проводит обработку групп после получения кода причины отключения с окончательного маршрутизатора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сообщение user-busy задает маршрутизатору дальнейший поиск точки вызова после получения кода причины отключения "абонент занят" от маршрутизатора

	назначения.
	<ul style="list-style-type: none">• Сообщение invalid-number задает маршрутизатору дальнейший поиск точки вызова после получения кода причины отключения "недопустимый номер" от маршрутизатора назначения.• Сообщение unassigned-number задает маршрутизатору дальнейший поиск точки вызова после получения кода причины отключения "неназначенный номер" от маршрутизатора назначения.

Сопоставление типа нумерации

Точка вызова может быть выбрана в соответствии с типом поля номера в вызываемом номере или информационном элементе вызывающего номера в дополнение к сопоставлению точки вызова на основе настроенного шаблона назначения, адреса ответа или входящего вызываемого номера. Тип значения номера выбирается при помощи команды настройки адресуемой точки вызова **numbering-type**.

Например, в следующей конфигурации строка набора "4085559999" будет соответствовать данной точке вызова, если тип поля номера вызывающего абонента - "national".

```
dial-peer voice 408 voip  
  
numbering-type national  
  
destination-pattern 408.....  
  
session target ipv4:10.1.1.2
```

Могут использоваться следующие типы нумерации:

- **Abbreviated** — сокращение от полного номера, поддерживаемое данной сетью,
- **International** — номер, набираемый для связи с пользователем из другой страны,
- **National** — номер, набираемый для связи с пользователем в той же стране, но за пределами локальной сети,
- **Network** — административный или служебный номер обслуживающей сети,
- **Reserved** — зарезервировано для расширения,
- **Subscriber** — номер, набираемый для связи с абонентом в локальной сети,
- **Unknown** — тип номера неизвестен сети.

Более подробные сведения о типах нумерации приводятся в Рекомендации ITU-T Q.931.

Настройка сопоставления типа нумерации

Для настройки сопоставления типа нумерации для ветви вызова введите следующие команды в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	Router(config)# dial-peer voice number { pots voip vofr voatm }	Включает режим настройки адресуемой точки вызова.
Шаг 2	Router(config-dial-peer)# numbering-type { abbreviated international national network reserved subscriber unknown }	Определяет тип нумерации для сопоставления в соответствии со спецификацией ITU Q.931.



Примечание Для сопоставления адресуемой точки вызова при помощи команды **numbering-type** необходимо также настроить команду **destination-pattern**, **answer-address** или **incoming called-number** .

Класс ограничений

Функция "класс ограничений" (COR) обеспечивает возможность запретить определенные попытки вызовов, на основе классов входящих и исходящих ограничений, заданных на точках вызова. Данная функция обеспечивает большую гибкость в структуре сети, позволяет пользователям блокировать вызовы (например, на номера, начинающиеся с 900), и применяет различные ограничения для попыток вызовов от разных источников.

COR используется для указания того, какая адресуемая точка входящего вызова может использовать какую точку исходящего вызова. Для каждой точки вызова может быть задан входящий и исходящий список COR. Входящий список COR обозначает способность точки вызова совершать вызовы определенных классов. Исходящий список COR обозначает право, необходимое точке входящего вызова для проведения вызова через данную точку исходящего вызова. Если возможности точки входящего вызова не совпадают с возможностями точки исходящего вызова и не являются его надмножеством, вызов не может быть завершен с использованием данной точки исходящего вызова.

Типичное применение COR: определение имени COR для номера, обслуживаемого точкой исходящего вызова, а затем определение списка, содержащего только это имя и назначение этого списка параметром **corlist outgoing** для данной точки исходящего вызова. Например, для точки вызова с шаблоном назначения 5T может быть задан параметр **corlist outgoing**, содержащий COR 5x, как представлено в следующей конфигурации.

Следующим шагом обычно является определение необходимого количества групп разрешений и определение списка COR для каждой группы. Например, для группы А разрешены вызовы 5x и 6x, а для группы В разрешены вызовы 5x, 6x, и 1900x. Затем каждой точке входящего вызова можно назначить группу, определяющую номера, на которые эта точка вызова может совершать вызовы. Присвоение группы означает присвоение параметра **corlist incoming** этой адресуемой точке входящего вызова.

```
dial-peer cor custom
```

```
name 5x
```

```
name 6x
```

```
name 1900x
```

```
!
```

```
dial-peer cor list listA
```

member 5x

member 6x

!

dial-peer cor list listB

member 5x

member 6x

member 1900x

!

dial-peer cor list list5x

member 5x

!

dial-peer cor list list6x

member 6x

!

dial-peer cor list list1900x

member 1900x

! outgoing dialpeer 100, 200, 300

dial-peer voice 100 pots

destination-pattern 5T

corlist outgoing list5x

dial-peer voice 200 pots

destination-pattern 6T

corlist outgoing list6x

dial-peer voice 300 pots

destination-pattern 1900T

corlist outgoing list1900x

!

```
! incoming dialpeer 400, 500
```

```
dial-peer voice 400 pots
```

```
answer-address 525....
```

```
corlist incoming listA
```

```
dial-peer voice 500 pots
```

```
answer-address 526
```

```
corlist incoming listB
```

Настройка классов ограничений

Для настройки классов ограничений введите следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	<code>Router(config)#?dial-peer cor custom</code>	Включает режим настройки COR для определения классов ограничений и применения к точкам вызова.
Шаг 2	<code>Router(config-dp-cor)#?name class-name</code>	Назначает имя класса ограничений. Примечание При необходимости повторите данный шаг для назначения дополнительных имен классов. Данные имена классов используются для определения списка COR в п. 4 и 5.
Шаг 3	<code>Router(config-dp-cor)#?exit</code>	Выход из режима настройки COR.
Шаг 4	<code>Router(config)#?dial-peer cor list list-name</code>	Указывает имя списка ограничений.
Шаг 5	<code>Router(config-dp-corlist)#?member class-name</code>	Добавляет класс COR к данному списку ограничений. Сюда входят классы именами, назначенным в п. 2. Примечание При необходимости повторите Шаг 4 и Шаг 5 для определения другого списка и его участников.
Шаг 6	<code>Router(config-dp-corlist)#?exit</code>	Выход из режима настройки списка COR.
Шаг 7	<code>Router(config)#?dial-peer voice number {pots voip}</code>	Включает режим настройки адресуемой точки вызова и определяет точку вызова.
Шаг 8	<code>Router(config-dial-peer)#?corlist incoming cor-list-name</code>	Определяет, какой список COR должен использоваться с данной точкой входящего вызова.

Шаг 9	Router(config-dial-peer)#? corlist outgoing cor-list-name	<p>Определяет, какой список COR должен использоваться с данной точкой исходящего вызова.</p> <p>Примечание При необходимости повторите действия с Шага 7 до Шага 9 для дополнительных точек вызова.</p>
----------	---	--

Проверка классов ограничений

Для проверки действительности настройки классов ограничений выполните следующее:

- Введите команду **show dial-peer voice** для проверки правильности установки полей списка COR на точке вызова:

```
Router# show dial-peer voice 210
```

```
VoiceEncapPeer210
```

```

information type = voice,

tag = 210, destination-pattern = `221',

answer-address = `', preference=0,

numbering Type = `unknown'

group = 210, Admin state is up, Operation state is up,

incoming called-number = `221', connections/maximum = 4/unlimited,

DTMF Relay = disabled,

Modem = system passthrough ,

huntstop = disabled,

application associated:

permission :both

incoming COR list:maximum capability

outgoing COR list:minimum requirement

type = pots, prefix = `221',

forward-digits default

session-target = `', voice-port = `1/0/8:D',

direct-inward-dial = enabled,
```



```
digit_strip = enabled,
```

- Введите команду **show dial-peer cor** для отображения определенных вами имен и списков COR:

```
Router# show dial-peer cor
```

```
Class of Restriction
```

```
name:900block
```

```
name:800_call
```

```
name:Catchall
```

```
COR list <list1>
```

```
member:900block
```

```
member:800_call
```

```
COR list <list2>
```

```
member:900block
```

```
COR list <list3>
```

```
member:900block
```

```
member:800_call
```

```
member:Catchall
```

Настройка поразрядовой обработки

Маршрутизатору может потребоваться обработать цифры в строке набора до ее передачи на телефонное устройство. Такая необходимость может возникнуть, например, при вызове мини-АТС, обладающих разными возможностями приема цифр, или для PSTN и международных вызовов. Возможно, вам придется рассмотреть разные стратегии настройки поразрядовой обработки на точках вызова в зависимости от существующего плана набора, цифр, набираемых пользователями, и возможностей вашей телефонной станции или блока ключевой системы (KSU). Данные параметры поразрядовой обработки вместе с шаблоном назначения определяют строку набора, которую маршрутизатор переадресует на телефонное устройство.

В данном разделе описаны следующие параметры поразрядовой обработки на точке вызова:

- Отсечение цифр и префиксы
- Пересылка цифр

- Расширение номера
- Правила преобразования цифр для VoIP



Примечание Если не указано иное, данные принципы применимы к сетям VoIP, VoFR, и VoATM.

Отсечение цифр и префиксы

Когда окончательный маршрутизатор согласует строку набора с исходящей точкой вызова POTS, по умолчанию маршрутизатор отсекает начальные цифры, полностью соответствующие шаблону назначения. Оставшиеся цифры, называемые *избыточными цифрами*, направляются на телефонный интерфейс — например, мини-АТС либо PSTN. Более подробная информация об избыточных цифрах представлена в разделе Вызовы с донабором номера.

Для некоторых телефонных интерфейсов требуется, чтобы любые отсекаемые от строки набора цифры были восстановлены для поддержки определенного плана набора. Данное требование может быть выполнено при помощи команды настройки адресуемой точки вызова **no digit-strip**, которая отключит отсечение цифр по умолчанию, или при помощи команды настройки адресуемой точки вызова **prefix**, которая будет добавлять цифры к началу строки набора перед ее передачей на телефонное устройство. Данные команды поддерживаются только для адресуемых точек вызова POTS.

Команда **no digit-strip** отключает функцию автоматического отсечения цифр, и сопоставленные цифры не отсекаются от строки набора перед направлением на телефонный интерфейс. Например, в следующей настройке точки вызова, строка набора, состоящая из семи цифр, целиком передается на телефонный интерфейс:

```
dial-peer voice 100 pots

destination-pattern 555....

no digit-strip

port 1/0:1
```

Отключение функции отсечения цифр полезно, когда телефонный интерфейс требует полную строку набора. Однако в некоторых планах набора набранные цифры должны обрабатываться в соответствии со специальными правилами. Команда **prefix** может использоваться для добавления специальных цифр к началу строки набора перед направлением на телефонный интерфейс.

Например, представим голосовой вызов, где телефонный номер E.164 следующий — 1(408) 555-1234. Внутри компании на данный номер можно позвонить, набрав добавочный номер 51234. При настройке шаблона назначения of "1408555...." (точки обозначают подстановочные символы) для связанной точки вызова POTS окончательный шлюз отсечет цифры "1408555" при получении вызова на номер 1(408)555-1234. Чтобы окончательный шлюз направил вызов на правильный пункт назначения, к оставшимся цифрам должна быть присоединена цифра "5". В данном случае нужно настроить префикс 5, как показано ниже, в конфигурации точки вызова:

```
dial-peer voice 100 pots

destination-pattern 1408555....

prefix 5

port 1/0:1
```

Префикс может включать в себя запятые (.). Каждая запятая обозначает паузу в одну секунду во время набора. Например, представим телефон с телефонным номером E.164 1(408)555-1234; для вызова данного телефона необходимо набрать "9". В данном случае можно настроить "1408....." в качестве шаблона назначения, и "9" в качестве префикса. В данном примере окончательный маршрутизатор отсечет цифры "1408" от вызываемого номера и прибавит цифру "9" к началу строки оставшихся цифр, так что фактически будет набран номер "9,5551234". Маршрутизатор останавливается на одну секунду между набором цифр "9" и "5551234" для получения вторичного тонального сигнала. В данном примере маршрутизатор нужно настроить следующим образом:

```
dial-peer voice 100 pots

destination-pattern 1408.....

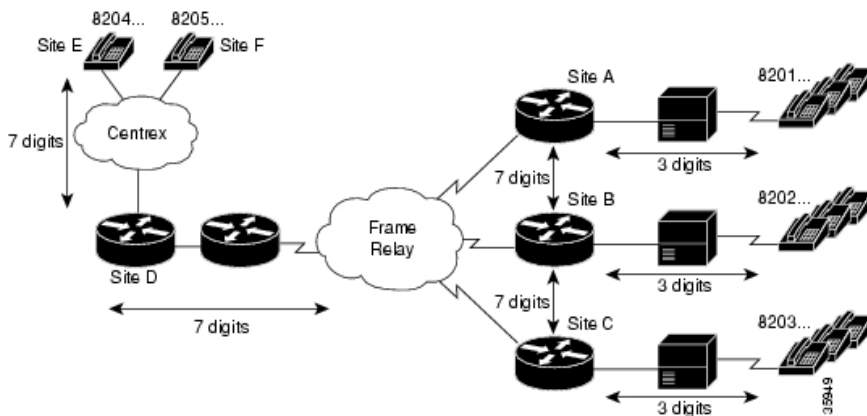
prefix 9,

port 1/0:1
```

Использование запятой в команде **prefix** полезно, когда маршрутизатор должен отвести время на получение вторичного тонального сигнала; в противном случае маршрутизатор не дожидается тонального сигнала перед воспроизведением избыточных цифр. Каждая запятая в префиксе останавливает маршрутизатор на 1 секунду, что позволяет дождаться тонального сигнала перед воспроизведением цифр.

Рис. 34 служит примером сети, использующей команду **no digit-strip**. В данном примере центральная площадка (Площадка D) соединена с удаленными площадками через маршрутизаторы (Площадки A, B и C), а также через систему Centrex в случае площадок, все еще использующих PSTN (Площадки E и F). Сервис Centrex требует полной 7-значной строки набора для совершения вызова. Точки вызова настраиваются с 7-значным планом набора постоянной длины.

Рис. 34. Сеть с отключенной функцией отсека цифр или включенной функцией введения префикса.



Когда на площадке E (8204...) набирается номер 8201999, 7-значная строка набора целиком передается через систему Centrex на маршрутизатор на площадке D. Маршрутизатор D сопоставляет шаблон назначения 8201... и направляет 7-значную строку набора на маршрутизатор A. Маршрутизатор A сопоставляет шаблон назначения 8201..., отсекает сопоставленные цифры 8201 и направляет оставшуюся 3-значную строку набора на мини-АТС. Мини-АТС находит подходящую станцию и направляет вызов на правильный добавочный номер.

Звонки в обратном направлении совершаются подобным же образом, но из-за того, что сервис Centrex требует полную 7-значную строку набора для завершения вызова, точка вызова POTS на маршрутизаторе D настраивается с запретом отсека цифр. Кроме того, функция отсека цифр может быть включена, и вместо этого точка вызова может быть настроена с 4-значным префиксом, в данном случае это 8204, что приведет к направлению полной строки набора в сервис Centrex.

Маршрутизатор А	Маршрутизатор D
-----------------	-----------------

<pre>dial-peer voice 1 pots destination-pattern 8201... port 1/0:1 ! dial-peer voice 4 vofr destination-pattern 8204... session target s0 2 ! dial-peer voice 5 vofr destination-pattern 8205... session target s0 2 !</pre>	<pre>dial-peer voice 4 pots destination-pattern 8204... no digit-strip port 1/0:1 ! dial-peer voice 5 pots destination-pattern 8205... no digit-strip port 1/0:1 ! dial-peer voice 1 vofr destination-pattern 8201... session target s0 1 !</pre>
--	---

Пересылка цифр

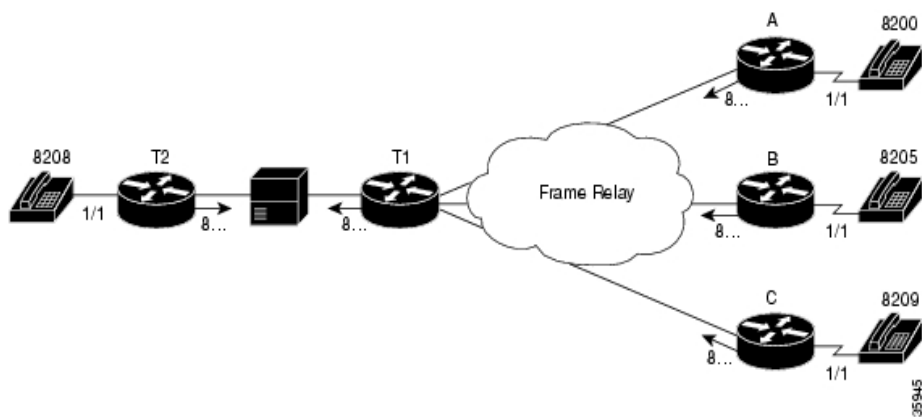
Команда **forward-digits** определяет количество цифр, отсекаемых перед передачей строки набора на телефонный интерфейс. На точках исходящего вызова POTS конечный маршрутизатор обычно отсекает все цифры, точно совпадающие с шаблоном назначения в оконечной точке вызова POTS. Передаются только цифры, соответствующие символам подстановки. С помощью команды **forward-digits** можно направлять определенное число набранных цифр (или все набранные цифры) независимо от числа цифр, полностью совпадающих с шаблоном назначения.

Например, команда **forward-digits 4** дает команду маршрутизатору передать последние четыре цифры в строке набора. Команда **forward-digits all** указывает маршрутизатору направить строку набора целиком. Если длина строки набора больше длины шаблона назначения, команда **forward-digits extra** направляет лишние оконечные цифры. Однако лишние цифры не пересылаются, если шаблон назначения точки вызова имеет переменную длину, например, 123T, 123...T.

Команда **forward-digits** поддерживается только для адресуемых точек вызова POTS.

Рис. 35 демонстрирует пример маршрутизации голосового вызова через мини-АТС с пересылкой цифр. В данной конфигурации Маршрутизаторы T1 и T2 являются тандемными узлами, которые должны поддерживать пересылку цифр, чтобы вызовы с маршрутизаторов А, В или С могли пройти на добавочный номер 8208.

Рис. 35. Маршрутизация голосовых вызовов через мини-АТС с пересылкой цифр.



В данном примере все цифры, соответствующие назначению 8..., направляются на соответствующий порт. Для того чтобы вызов с Маршрутизатора А достиг добавочного номера 8208, сначала вызов завершается на маршрутизаторе Т1, который воспроизводит цифры 8208 на голосовой порт, соединенный с мини-АТС. Затем мини-АТС направляет голосовой вызов на маршрутизатор Т2. Здесь используется команда **forward-digits all**, но в данном примере также возможно использование команды **forward-digits 4**.

Для данного примера требуются следующие настройки адресуемой точки вызова на каждом маршрутизаторе:

Маршрутизатор Т1	Маршрутизатор Т2
<pre>dial-peer voice 1 vofr destination-pattern 8200 session-target s0 1 ! dial-peer voice 6 vofr destination-pattern 8205 session-target s0 6 ! dial-peer voice 10 vofr destination-pattern 8209 session-target s0 10 ! dial-peer voice 1 pots destination-pattern 8... forward-digits all port 1/1</pre>	<pre>dial-peer voice 8 pots destination-pattern 8208 port 1/1 ! dial-peer voice 1000 pots destination-pattern 8... forward-digits all port 1/1 ! dial-peer voice 9999 pots destination-pattern forward-digits all port 1/1</pre>

Маршрутизатор А

```
dial-peer voice 1 pots

destination-pattern 8200

port 1/1

!

dial-peer voice 1000 vofr

destination-pattern 8...

session-target s0 1
```

Расширение номера

В большинстве случаев в корпоративной среде телефонная сеть настраивается таким образом, что можно дозвониться до необходимого номера, набрав только часть (добавочный номер) полного номера E.164. Можно определить добавочный номер в качестве шаблона назначения для адресуемой точки вызова. Маршрутизатор может быть настроен на распознавание добавочного номера и его расширение до полного набранного номера E.164 при использовании команды глобальной конфигурации **num-exp** с командой настройки адресуемой точки **destination-pattern**.

Расширение номера является глобально применяемым правилом, которое позволяет вам определять набор цифр, который должен быть добавлен маршрутизатором к началу строки набора до ее передачи на удаленное телефонное устройство. Это сокращает количество набираемых цифр для дозвона на удаленный пункт. Расширение номера схоже с использованием префикса за исключением того, что расширение номера применяется глобально ко всем точкам вызова.

Рассмотрим простой пример: предположим, что Джон работает в компании, где до сотрудников можно дозвониться, набрав четыре последние цифры полного телефонного номера E.164. Полный телефонный номер E.164 - 555-2123; добавочный номер Джона - 2123. Предположим, что на этаже, где работает Джон, у всех сотрудников телефонные номера начинаются с одинаковых четырех цифр: 5552. Можно определить шаблон назначения каждой точки вызова с помощью каждого добавочного номера, а затем использовать расширение номера для добавления первых четырех цифр к добавочному номеру. В данном примере маршрутизатор может быть настроен следующим образом:

```
num-exp 2... 5552...

!

dial peer voice 1 pots

destination pattern 2123
```

Расширение номера также можно применить для замены набранного номера другим, как в случае с переадресацией вызова. Представим, что Джону необходимо, чтобы все поступающие на его номер вызовы переадресовывались на другой номер — 555-6611. В данном примере маршрутизатор нужно настроить следующим образом:

```
num-exp 2123 5556611
```

!

```
dial peer voice 1 pots
```

```
destination pattern 5556611
```

Здесь каждый раз, когда устройство получает вызов для добавочного номера 2123, набранные цифры заменяются на 555-6611 и происходит переадресация вызова на этот номер.

Перед настройкой команды **num-exp** стоит сопоставить отдельные добавочные телефонные номера с их полными набранными номерами E.164. Это можно легко сделать, составив таблицу расширения номеров.

Составление таблицы расширения номеров

На рис. 36 показана сеть небольшой компании, которая хочет использовать VoIP для интеграции своей телефонной сети с существующей сетью IP. Шаблоны назначения (или расширенные телефонные номера) связанные с маршрутизатором А — 408 115-xxxx, 408 116-xxxx и 408 117-xxxx, где xxxx определяет отдельные точки вызова для добавочного номера. Данный шаблон назначения (или расширенный телефонный номер) связанный с маршрутизатором В - 729?555-xxxx.

Рис. 36. Пример VoIP для расширения номера

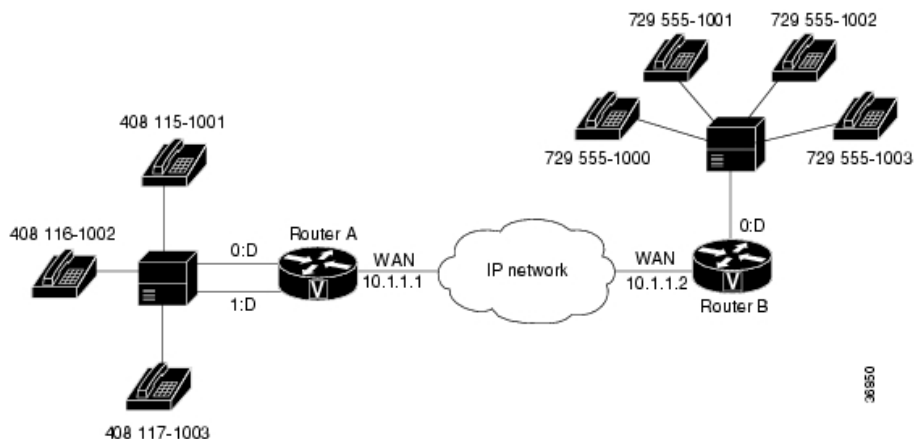


Таблица 15 содержит таблицу расширения номеров для данного сценария. Информация, включенная в данный пример, должна быть указана на обоих маршрутизаторах: А и В.

Добавочный номер	Шаблон назначения	Ввод команды Num-Exp
5....	408115....	num-exp 5.... 408115....
6....	408116....	num-exp 6.... 408116....
7....	408117....	num-exp 7.... 408117....
1...	729555....	num-exp 1... 729555....

Точка (.) представляет собой символ подстановки (добавочные номера) в телефонном номере.

Настройка расширения номеров

Для расширения добавочного номера до полного телефонного номера, используйте следующую команду в режиме глобальной конфигурации:

Команда	Назначение
<code>Router(config)#?num-exp extension-number expanded- number</code>	<p>Настраивает расширение номера глобально для всех точек вызова.</p> <p>Аргумент <i>extension-number</i> определяет добавочный номер, который расширяется до полного телефонного номера, указанного аргументом <i>expanded-number</i>.</p> <p>Аргумент <i>expanded-number</i> определяет полный телефонный номер или шаблон назначения, до которого расширяется добавочный номер.</p>

Проверка расширения номеров

Для проверки расширения номеров необходимо выполнить следующее:

- Введите команду **show num-exp** для подтверждения верного сопоставления телефонных номеров.
- Введите команду **show dialplan number** для просмотра того, как телефонный номер сопоставляется с точкой вызова.

Правила преобразования цифр для VoIP

Правила преобразования цифр используются для поразрядовой обработки вызывающего (ANI) или вызываемого номера (DNIS) для голосового вызова или для изменения типа нумерации для вызова. Правила преобразования используются для преобразования телефонного номера в другой перед сопоставления вызова с точкой входящего вызова или перед тем, как вызов будет переадресован точкой исходящего вызова. Например, в вашей компании для дозвона до сотрудника в другом отделении необходимо набирать 5-значный добавочный номер. Если вызов на другой узел направляется через PSTN, исходящий шлюз должен использовать правила преобразования для перевода 5-значного добавочного номера в 10-значный формат, распознаваемый коммутатором центральной станции.

Правила преобразования устанавливаются при помощи команды **translation-rule**. После определения правил преобразования можно применять их ко всем входящим VoIP-вызовам, ко всем вызовам, заканчивающимся на определенном голосовом порту, а также к входящим и исходящим ветвям вызова в соответствии с точкой вызова.



Примечание Правила преобразования цифр не поддерживаются для входящих вызовов SIP.

В следующем примере показана точка вызова, настроенная для использования набора правил преобразования 1, который, в свою очередь, содержит 10 правил преобразования. Первым следует правило 0, где 910 — это шаблон, который необходимо сопоставить и заменить, а 0 — это строка, которой заменяется строка 910.


```
translation-rule 1
```

```
rule 0 ^910 0
```

```
rule 1 ^911 1
```

```
rule 2 ^912 2
```

```
rule 3 ^913 3
```

```
rule 4 ^914 4
```

```
rule 5 ^915 5
```

```
rule 6 ^916 6
```

```
rule 7 ^917 7
```

```
rule 8 ^918 8
```

```
rule 9 ^919 9
```

```
!
```

```
!
```

```
dial-peer voice 2 voip
```

```
destination-pattern 91.....
```

```
translate-outgoing called 1
```

```
session target ras
```

Вышеуказанная конфигурация приводит к отсечению первых цифр 91 от любого вызываемого номера, начинающегося на 91, перед дальнейшим направлением номера точкой исходящего вызова VoIP. Используйте символ (^) для указания того, что сопоставленные цифры должны появляться в начале строки набора.



Примечание Символы подстановки, такие как точка (.), звездочка (*), знак процентов (%), знак плюс (+) и вопросительный знак (?) в правилах преобразования не действительны. Маршрутизатор просто игнорирует данные символы при преобразовании номера, если они использованы в правиле преобразования.

Правила преобразования могут использоваться для изменения типа нумерации для вызова. Например, некоторые шлюзы могут относить любой номер, содержащий более 11 цифр к международному номеру, даже тогда, когда пользователю необходимо набрать 9 для выхода на внешнюю линию. Следующий пример показывает правило преобразования для преобразования любого вызываемого номера, начинающегося с 91, и который считается международным номером, в междугородный номер без цифры 9, перед отправкой в PSTN.

```
translation-rule 20
```

```
rule 1 91 1 international national
```

```
!
```

```

!
dial-peer voice 10 pots

destination-pattern 91.....

translate-outgoing called 20

port 1:D

!

```



Примечание Использование правил преобразования цифр вместе с командами **num-exp** или **prefix** не рекомендуется, за исключением случая, когда это единственный способ избежать путаницы.

Настройка правил преобразования цифр

Для создания правил преобразования цифр, необходимо проделать следующее:

- Создание правил преобразования цифр (Обязательно)

Для применения правил перевода цифр к вызовам VoIP, выполните одно или несколько следующих действий:

- Применение правил преобразования к входящим вызовам POTS (Необязательно)
- Применение правил преобразования к исходящим вызовам VoIP (Необязательно)
- Применение правил преобразования к исходящим ветвям вызова (Необязательно)

Создание правил преобразования цифр

Для входа в режим настройки правил преобразования и указания набора правил, используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	Router(config)# translation-rule <i>name-tag</i>	<p>Определяет набор правил преобразования цифр и включает режим настройки правил преобразования. Все последующие команды, введенные в данном режиме до выхода из него, будут применяться к данному набору правил.</p> <p>Аргумент <i>name-tag</i> представляет собой уникальный номер, который обозначает данный набор правил преобразования. Допускаются значения от 1 до 2147483647.</p>
Шаг 2	Router(config-translate)# rule <i>name-tag input-matched-pattern substituted-pattern [match-type</i>	Определяет отдельное правило преобразования. Данная команда может вводиться до 11 раз для добавления отдельного правила преобразования к набору правил,

	<i>substituted-type</i>]	определенному в п. 1.
?	?	<p>Аргумент <i>name-tag</i> представляет собой уникальный номер, который обозначает данное правило. Допускаются значения от 0 до 10.</p> <p>Аргумент <i>input-matched-pattern</i> определяет цифровую строку, которая должна быть найдена и затем заменена на <i>substituted-pattern</i>. Аргумент <i>substituted-pattern</i> определяет цифровую строку, которая заменяет строку <i>input-matched-pattern</i>.</p> <p>Дополнительный аргумент <i>match-type</i> определяет тип нумерации, который необходимо заменить на тип нумерации, определенный в <i>substituted-type</i>. Введите значение any для аргумента <i>match-type</i>, если вы хотите сопоставить любой тип нумерации.</p>
?	?	<p>В противном случае, введите одно из следующих ключевых слов для каждого аргумента:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abbreviated (сокращенный) • international (международный) • national (междугородный) • network (номер местной сети) • reserved (резервный) • subscriber (абонентский) • unknown (неизвестный) <p>Описание данных типов номеров приводится в разделе Сопоставление типа нумерации.</p>

Для создания дополнительных индивидуальных правил преобразования в наборе правил повторите Шаг 2.



Примечание Не рекомендуется применять правила преобразования к более чем одной ветви вызова в сквозных вызовах.

Применение правил преобразования к входящим вызовам POTS

Для применения правил преобразования ко всем входящим вызовам POTS, заканчивающимся на одном голосовом порту, используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

--	--	--

?	Команда	Назначение
Шаг 1	Router(config)# voice-port <i>location</i>	<p>Определяет голосовой порт, через который вызов попадает на маршрутизатор.</p> <p>Синтаксис команды port зависит от платформы. Более подробно информации синтаксис данной команды описан в главе "Конфигурация голосового порта".</p>
Шаг 2	Router(config-voiceport)# translate { called calling } <i>name-tag</i>	<p>Указывает набор правил преобразования для применения к вызываемому или вызывающему номеру.</p> <p>Ключевое слово called применяет правило преобразования к вызываемому номеру. Ключевое слово calling применяет правило преобразования к вызывающему номеру.</p> <p>Аргумент <i>name-tag</i> является кодом правила преобразования. Допускаются значения от 1 до 2147483647</p>



Примечание При использовании данного метода правила преобразования цифр выполняются до сопоставления входящей точки вызова POTS.

Применение правил преобразования к входящим вызовам VoIP

Для применения правил преобразования ко всем входящим вызовам VoIP, начинающимся на шлюзе H.323, используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

Команда	Назначение
Router(config)# voip-incoming translation-rule { called calling } <i>name-tag</i>	<p>Указывает набор правил преобразования, применяемый ко всем входящим ветвям вызова VoIP, начинающимся на шлюзе H.323.</p> <p>Ключевое слово called применяет правило преобразования к вызываемому номеру. Ключевое слово calling применяет правило преобразования к вызывающему номеру.</p> <p>Аргумент <i>name-tag</i> является кодом правила преобразования. Допускаются значения от 1 до 2147483647</p>



Примечание При использовании данного метода правила преобразования цифр выполняются до сопоставления входящей точки вызова VoIP.



Примечание Правила преобразования цифр не поддерживаются для входящих вызовов протокола инициации сеанса

(SIP).

Применение правил преобразования к исходящим ветвям вызова

Для применения набора правил преобразования к исходящим ветвям вызова VoIP или POTS, используйте следующие команды, начиная в режиме глобальной конфигурации:

?	Команда	Назначение
Шаг 1	Router(config)# dial-peer voice number voip или Router(config)# dial-peer voice number pots	Включает режим настройки адресуемой точки вызова для настройки точки вызова VoIP. Включает режим настройки адресуемой точки вызова для настройки точки вызова POTS.
Шаг 2	Router(config-dial-peer)# translate-outgoing {called calling} name-tag	(Необязательно) Определяет набор правил преобразования для применения к вызывающему или вызываемому номеру. Ключевое слово called применяет правило преобразования к вызываемому номеру. Ключевое слово calling применяет правило преобразования к вызывающему номеру. Аргумент <i>name-tag</i> является кодом правила преобразования. Допускаются значения от 1 до 2147483647



Примечание Правила преобразования, настроенные в точке вызова при помощи команды **translate-outgoing**, не применяются к входящим ветвям вызова. При выполнении вызова с донабором номера правила преобразования, настроенные в голосовом порту при помощи команды **translate**, применяются дважды: после сопоставления ветви входящего вызова и после сбора цифр.



Примечание Если команда **prefix** также настроена в точке вызова, команда **translate-outgoing** выполняется в первую очередь.

Проверка преобразования цифр

Для проверки настройки правила преобразования цифр введите команду EXEC **show translation-rule**. Следующий пример показывает выходные данные для отдельного правила преобразования:

```
Router# show translation-rule 10
```

Translation rule address: 0x62C4F4B0

Tag name: 10

Translation rule in_used 1

**** Xrule rule table ****

Rule : 1

in_used state: 1

Match pattern: 555.%

Sub pattern: 1408555

Match type: subscriber

Sub type: international

**** Xrule rule table ****

Rule : 2

in_used state: 1

Match pattern: 91.%

Sub pattern: 1

Match type: international

Sub type: national

**** Xrule rule table ****

Rule : 3

in_used state: 1

Match pattern: 527.%

Sub pattern: 1408527

Match type: subscriber

Sub type: international

Для проверки правильности работы правила преобразования цифр, введите команду EXEC **test translation-rule**. Следующий пример показывает, что при использовании правила преобразования 10 номер 5551212 преобразуется в 14085551212:

Router# **test translation-rule 10 5551212**

The replaced number: 14085551212

© 1992-2010 Cisco Systems, Inc. Все права защищены.

Дата генерации PDF файла: Jan 05, 2010

http://www.cisco.com/support/RU/customer/content/10/105436/products_sw_iosswrel_ps1835_products_configuration_guide_chapter09186a008
