

**Cisco AVVID и IP-телефония. Проект и реализация**

**Глава 3. Выбор шлюза AVVID**

Paul J. Fong

(перевод с английского)

# Введение

Шлюзы - часть компонентов платформы сети, которая является подуровнем уровня инфраструктуры сети AVVID (сетевая архитектура для передачи голоса, видео и интегрированных данных). Движение к архитектуре AVVID требует объединения с существующими PBX (Телефонная сеть частного пользования) и PSTN (ТфОП) инфраструктурами. Существуют ли где-то аналоговые или цифровые голосовые каналы связи - шлюзы должны быть реализованы для соединения существующей архитектуры с IP-сетями передачи данных, голоса и видео. Кроме того, голосовые шлюзы обеспечивают подключаемость новой AVVID инфраструктуры и существующих систем голосовой почты. Выбор шлюза - тема, часто пропускаемая. Проектируя сеть AVVID, нужно тщательно рассмотреть тип шлюза, который вам необходимо должны реализовать в пределах сети AVVID. Определенные платформы поддерживают специфические шлюзовые протоколы.

## Введение в шлюзы AVVID

Шлюз, по определению, является устройством, которое преобразовывает один протокол в другой. В AVVID или VoIP среде, шлюз ответственен за соединение IP телефонной сети с PSTN или PBX и малыми АТС. Например, шлюз может соединить сеть H.323 с сетью SIP, PSTN, или ISDN. Он также выполняет преобразования между различными форматами передачи и процедурами коммуникации, и ответственен за установление и разъединение звонков на обеих сторонах. Связь между терминалами и шлюзами осуществляется через протоколы H.245 и Q.931.

Шлюзы общаются с Cisco CallManager или другими сетевыми устройствами по различным шлюзовым протоколам. Ваша собственная инфраструктура и требования VoIP помогут определить, какой шлюз является правильным для вас, но требуемые общие свойства включают: DTMF, резервирование CallManager, и дополнительные услуги. Дополнительные услуги позволяют пользователям выполнять удержание вызова, переадресация вызова, и конференц-связь.

## Понятие возможностей шлюзовых протоколов

Три голосовых шлюзовых протокола, поддерживаемые в архитектуре Cisco AVVID, это Skinny Station Protocol (SSP), H.323, и MGCP Skinny Station Protocol позволяет Skinny клиенту использовать TCP/IP для передачи и получения запросов и RTP/UDP/IP пакетов для аудио. Пример Skinny клиента - IP телефон или шлюз. Skinny клиенты сообщаются с Cisco CallManager по TCP на портах 2000–2002. SSP был разработан Cisco как низкочастотный шлюзовый протокол. H.323 - наиболее поддерживаемый шлюзовый протокол от Cisco, и является ITU-T (Телекоммуникационный Сектор Стандартизации Международного телекоммуникационного союза) стандартом для пакетного аудио, видео, и конференц-связи. Это - стандарт для стандарта конференц-связи (составленный из других, таких как H.245, H.225, и Q.931), и является единственным шлюзом, который обеспечивает полные возможности маршрутизации. Он передает и получает информационные потоки через RTP с протоколом управления передачей в реальном времени, переданные по

UDP, таким образом предоставляя статус-информацию и управляющую информацию. Q.931 сигнализация нужна для установления и завершения звонков. Возможности, однако, меняются с использованием H.245, который нужен для управления вызовом, и установления мультимедийной связи или служб вызова между клиентами H.323. Протокол MGCP функционирует в архитектуре, где информация управления вызовом удалена из шлюза. Level3, Bellcore, Cisco, и Nortel разработали MGCP, который является master/slave протоколом, где шлюз - slave, обслуживающий команды от master, который является агентом вызова. В Cisco AVVID среде CallManager функционирует как агент вызова.

Skinny шлюзы - DT-24, DE-30, и Catalyst 4000/6000 модули, которые обеспечивают доступ CallManager к цифровым шлюзам. Пример H.323 шлюза - Cisco IOS маршрутизатор такой как 2600 и 3600. VG-200 - шлюз MGCP с будущей поддержкой 2600, 3600, 3810, и Catalyst модулей. Другой протокол, реализуемый в маршрутизаторах Cisco - это протоколом инициирования сессии. SIP является протоколом контроля уровня приложений, который может устанавливать, изменять, и завершать мультимедийные сессии или вызовы. Эти сессии включают IP конференции, телефонные звонки, и мультимедийную рассылку. Cisco VoIP решение для SIP состоит из SIP агента, 7960 IP Телефонов, SIP шлюза, и SIP прокси-сервера.

SIP поддерживает пять элементов установления и завершения соединений:

1. - Местоположение клиента
2. - Возможности клиента
3. - Доступность клиента
4. - Установление вызова
5. - Управление вызовом

В настоящее время, мир VoIP во власти H.323; появление SIP и увеличивающееся число приложений, поддерживающих эту новую технологию, означают возможность взаимодействия SIP с существующими сетями H.323.

### **Заметка**

*Примером нового программного обеспечения, использующего функциональные возможности SIP, является приложение Windows Messenger, которое является частью Windows XP. Windows Messenger - программное обеспечение реального времени, которое обеспечивает непрерывную IP телефонию. Видео шлюзы используются, для преобразования формы H.320 устройств в устройства H.323. Cisco продукты IP/VC позволяют компаниям использовать свою существующую H.320 ISDN-видеоконференц-связь для объединения с более новыми IP H.323 устройствами видеоконференц-связи. Cisco шлюзы IP/VC поддерживают H.261 и H.263 видео кодеры / декодеры; H.261 используется как мноканальный со скоростью 64 Kbps, в то время как H.263 - это более высокое качественное видео*

**Таблица 3.1** Стандарты формата синтезированных изображений

<b>Format</b>	<b>Image Size</b>	<b>H.261</b>	<b>H.263</b>
Sub-QCIF	128x96	дополнительный	обязательный
QCIF	176x144	обязательный	обязательный
CIF	352x288	дополнительный	дополнительный
4CIF	702x576	N/A	дополнительный
16CIF	1408x1152	N/A	дополнительный

**Выбор Голосового шлюза**

Существует много различных голосовых шлюзов, доступных для CallManager и – VoIP реализаций, которые разделены на категории согласно типу шлюза и протокола. Выбор шлюза основан на некоторых следующих параметрах: аналог или цифровой, пропускная способность, тип связи, услуги, особенности. Табл 3.2 приводит список аналоговых VoIP шлюзов и соответствующих поддерживаемых голосовых интерфейсных плат. Аналоговые шлюзы обеспечивают возможность соединения с аналоговыми стационарными телефонами, центральной АТС, и УАТС. Порты Голосового интерфейса (FXS) используются для обеспечения тонального сигнала для аналоговых телефонов, факсов, в то время как порт FXO в шлюзе нужен для соединения с центральной АТС для аналогового доступа к ТфОП. Ear-and-mouth (E&M) порты, с другой стороны, для сигнализации между УАТС. Вы можете определить, какой тип аналогового VoIP шлюза вам нужен, ответив на один из следующих вопросов: порты FXO требуются для соединения с PSTN, или необходим прямой входной набор? Другим фактором при выборе аналогового шлюза может быть пропускная способность. Например, если вы требуете большого количества портов FXS для существующих аналоговых соединений, вы выберете охотнее Cisco 3660 или Catalyst 6000 с модулем FXS с 24 портами, чем меньшие по пропускной способности шлюзы VG-200 или Cisco 2600.

**Таблица 3.2** Аналоговые VoIP шлюзы

<b>Шлюз</b>	<b>E&amp;M</b>	<b>FXO</b>	<b>FXS</b>	<b>DID/CLID</b>
Catalyst 4000 Access Gateway Module	Yes	Yes	Yes	12.1(5)T/12.1(5)T
Catalyst 6000 Voice T1/E1 Module	No	No	Yes	No/Yes
Cisco 1750	Yes	Yes	Yes	Future
Cisco 2600	Yes	Yes	Yes	12.1(3)T/12.1(2)XH
Cisco 3600	Yes	Yes	Yes	12.1(3)T/12.1(2)XH
Cisco 3810	Yes	Yes	Yes	12.1(3)T/12.1(2)XH
Cisco AS5300	No	No	No	N/A
Cisco 7200	No	No	No	N/A
Cisco 7500	No	No	No	N/A
Cisco DT-24+ and DE-30+	No	No	No	N/A
Cisco VG-200	H.323v2	Yes	Yes	12.1(5)XM1

Если для PSTN или PBX требуется более высокая пропускная способность голосовых каналов, цифровой шлюз может быть более эффективным. В Табл 3.3 приведен список интерфейсов и поддерживаемых возможностей на различных аппаратных платформах. Различные шлюзы поддерживают два основных типа сигнализации: или ISDN интерфейс первичного доступа(PRI) или внутриканальная сигнализация (ВКС) CAS для T1 или E1. ISDN PRI, тем временем, использует “D” канал для сигнализации. ISDN PRI классифицирован как внедиапазонная сигнализация, так как есть канал, предназначенный для сигнализации, тогда как, CAS сигнализация использует часть полосы пропускания от каждого канала. T1CAS поддерживает автоматическое определение номера (АОН) и также службу определения набранного номера(DNIS), которые также известны как Caller ID and Called Party Number. Решение, какой тип PRI интерфейса требуется, зависит от того, соединяете ли вы свой шлюз с PBX или PSTN. Как правило, если шлюз соединяется с PBX, то вы будете нуждаться в интерфейсе PRI на сетевой стороне, так как PBX находится на “пользовательской стороне.” Обычно, PSTN функции (с таким коммутатором как DMS100) как “сторона сети” и шлюз нуждаются в интерфейсе PRI на пользовательской стороне.

При выборе шлюза нужно уделить внимание гарантии того, что он поддерживает три важных особенности:

1. Резервирование CallManager
2. DTMF переключатель
3. **Дополнительные услуги**

Резервирование CallManager требуется, так как у сети AVVID должен быть такой же высокий уровень доступа как и у традиционных УАТС. DTMF использует две частоты, высокий и низкий тон, чтобы отличать цифры на телефонной клавиатуре. Эта сигнализация обычно передается по 64 Kbps голосовым каналам связи, и достигается с небольшой проблемой, но с более низко-битовым кодеком сигнал может быть потерян или нераспознат. Шлюзы обеспечивают поддержку внедиапазонной сигнализации для передачи DTMF сигналов через сеть VoIP по шлюзовым протоколам. Шлюз AVVID должен обеспечивать поддержку для других пользовательских услуг телефонии, таких как удержание вызова, управление вызовом, и конференция. Это стандартные традиционные голосовые услуги, которые нужно считать основными требованиями для сети AVVID.