

Cisco Expo 2011



Составление расширенного
номерного плана в сетях
унифицированных коммуникаций Cisco
и интеграция с корпоративной
директорией.
Подключение к ТфОП по протоколу SIP

Игорь Сукайло
isukaylo@cisco.com

innovate *together*

Содержание

Составление расширенного
номерного плана

Интеграция с корпоративной
директорией

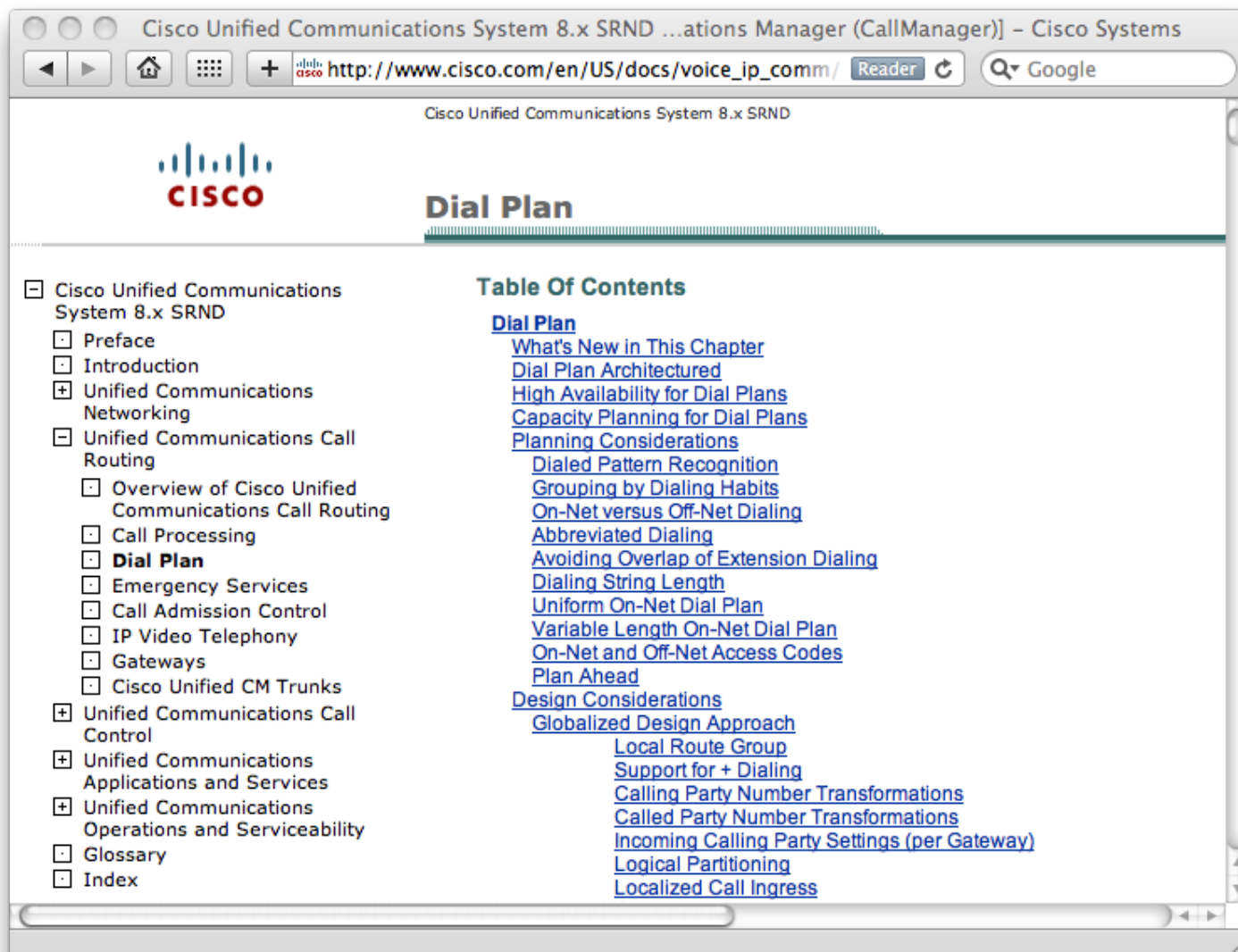
Подключение к ТфОП по
протоколу SIP



Составление расширенного номерного плана в сетях унифицированных коммуникаций Cisco



Основополагающий документ: UC SRND



Source: http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cucm/srnd/8x/dialplan.html

Содержание

- Общие понятия
- Представление номеров
- SAF/CCD



Что необходимо всегда помнить

- Основные инструменты для создания номерного плана:
 - Карандаш
 - Бумага
 - Доска
- План нумерации не нов и не уникален
- IP не вносит никаких изменений в создание плана нумерации
- План нумерации не догма
 - Используйте только то, что нужно
- План должен быть простым!



Что такое номерной план?

- Преобразование номера который набрали к номеру к которому дозвонились
- Различные группы номеров
 - исходящие: префиксы выхода
 - основная маршрутизация
 - входящие: разрешительные политики, отображение номеров звонящего, соединенного, переадресующего, в статистике звонков
- Номер вызываемого и вызывающего абонента
 - Различные форматы номеров
 - Номера преобразуются в ходе маршрутизации
- Классы сервисов
 - Каким устройствам разрешено звонить в каких направлениях



Набор номера

- Различные типы набираемых номеров (адресатов)
 - Национальные
 - Международные
 - Национальные внутри сети
 - Международные внутри сети
 - Короткие внутри сети
 - Внутри компании между сайтами
 - Сервисные внутри корпоративные номера (meet-me, VM)
- Метод набора (зависит от источника номера)
 - С использованием телефонного набора
 - Из приложения с использованием CTI – длина номера не фиксирована
 - Директория– формат хранения в директории?



Префиксы выхода

- Для каждого из типов номеров должен быть определен формат его использования
- Нужно учитывать национальные префиксы
- Нужно ли поддерживать (+)E.164 набор?
- Пример национального вызова:
 - 0 – выход на ТфОП
 - 0 – выход на междугороднюю сеть
 - 44 – Код Киева
 - Набираем 0-0-4-4-... чтобы позвонить из корпоративной сети в Киев
- Пример международного вызова:
 - 0 – выход на ТфОП
 - 00 – выход на международную сеть
 - 7 – код России
 - Набираем 0-0-0-7-... чтобы позвонить из корпоративной сети в Россию



Содержание

- Общие понятия
- Представление номеров
- SAF/CCD



Преобразование вызывающего/вызываемого номеров

- Представление номеров для телефона или шлюза обычно требуют адаптации к локальным (для данного устройства) требованиям:
 - Требования накладывает пользователь (для удобства)
 - Требования накладывает шлюз (для выбора маршрута)
 - Требования накладывает сеть
- Вызовы полученные из ТфОП, как правило, представлены в национальном формате. Их необходимо преобразовать основываясь на:
 - Номерном плане корпоративной сети для данного типа звонков
 - Правилам преобразования для вызовов с данного/на данный шлюз
 - Комбинированный метод



Глобализации вызывающих номеров при входящем вызове

- Цель – представить вызывающего номера в формате +E.164
- Настройки Service Parameter:
 - Указываются префиксы для типов устройств H.323, MGCP и SIP (только unknown)
 - В большинстве случаев не рекомендуется
- Настройки Device Pool
 - Настраивается для каждого типа номера Calling Party Transformation CSS
- Настройки Gateway/Trunk

Пример: префикс +38044:1 преобразует номер 03913600 в +380443913600

Incoming Calling Party Settings

If the administrator sets the prefix to Default this indicates call processing will use prefix at the next level setting (DevicePool/Service Parameter). Otherwise, the value configured is used as the prefix if there is no prefix assigned.

Clear Prefix Settings

Default Prefix Settings

Number Type	Prefix	Strip Digits	Calling Search Space
National Number	+49		< None >
International Number	+		< None >
Unknown Number	Default		< None >
Subscriber Number	+4961		< None >

Локализованное представление для телефонов

- Преобразование номера звонящего к короткому (если возможно) или «набираемому» формату
- Возможен обратный вызов из списка пропущенных/принятых вызовов

Вызывающий номер	Отображается как
+380 44 391 3XXX	3XXX
+380 XX XXX XXXX	0380 XX XXX XXXX
+XX...	0007XX...



Преобразование номеров

Calling Party Transformation Pattern

- Данные правила срабатывают при совпадении номеров вызывающего абонента
- Преобразовывается только номер вызывающего абонента
- Не влияет на маршрутизацию звонка
- В основном применяется для partition и CSS (как регулярные выражения)

Calling Party Transformation Pattern Configuration

Save Delete Copy Add New

Status

Status: Ready

Pattern Definition

Pattern* \\+1408555.1!

Partition SJCphoneFromE164

Description

Numbering Plan < None >

Route Filter < None >

☒ Urgent Priority

Calling Party Transformations

☐ Use Calling Party's External Phone Number Mask

Discard Digit Instructions PreDot

Calling Party Transformation Mask

Prefix Digits

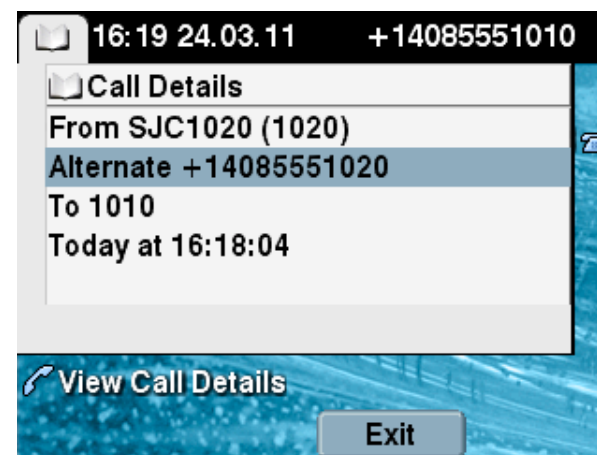
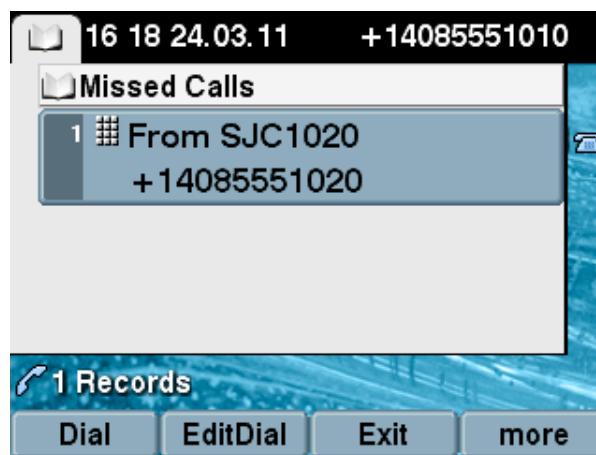
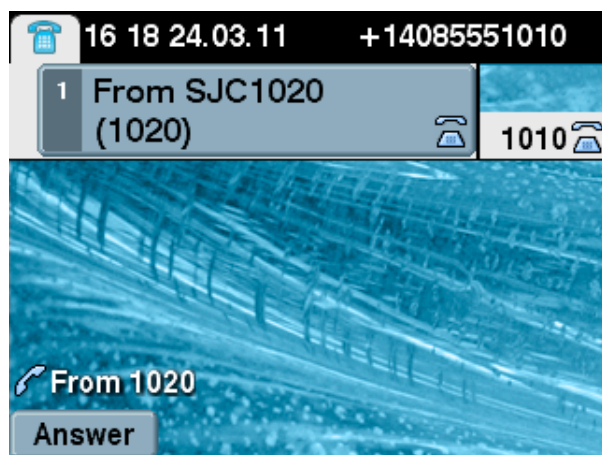
Calling Line ID Presentation* Default

Calling Party Number Type* Cisco CallManager

Calling Party Numbering Plan* Cisco CallManager

Отображение на телефоне

- Номер вызывающего абонента преобразовывается с использованием телефонного (или device pool's) calling party transformation CSS
- Изначальный номер хранится в истории звонков телефона и может использоваться для обратного вызова
- Нормализованный номер не обязательно должен быть «набираемым»
- Изначальный номер обязательно должен быть «набираемым»



Нормализация вызываемого номера при исходящем звонке

Gateways / Trunks

- Преобразование номера к формату, который требует оператор связи
- Использует Called Party Transformation CSS для исходящих вызовов

Набираемый номер	Отправляемые параметры
+380 XXX...	XXX..., ISDN, National
+7XX...	XXX..., ISDN, International



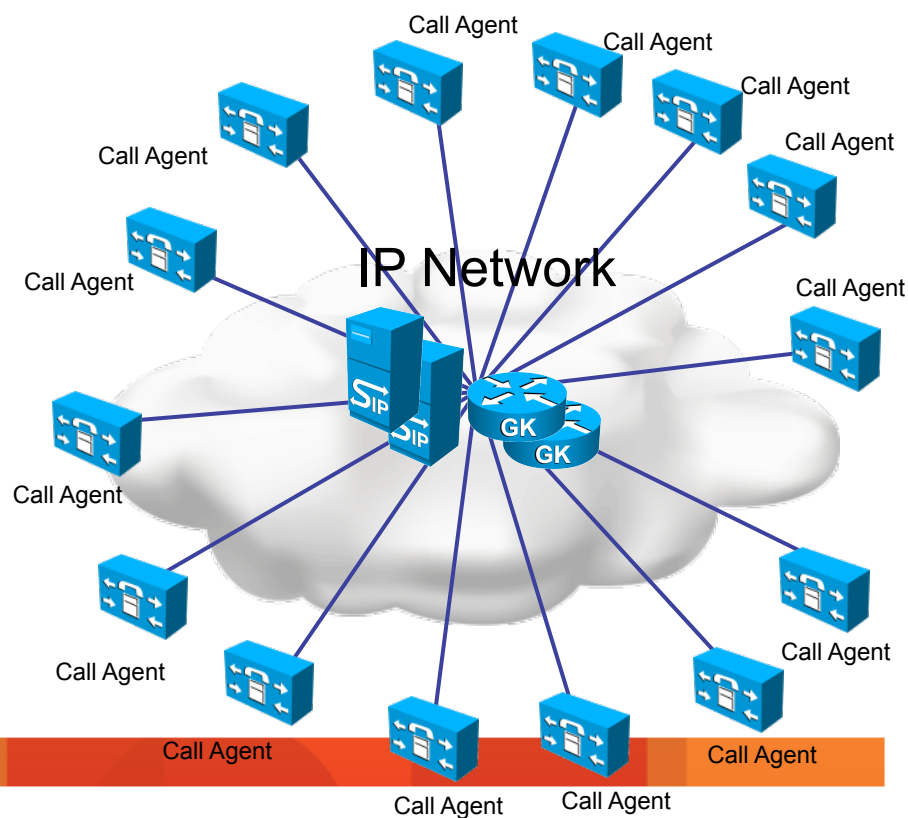
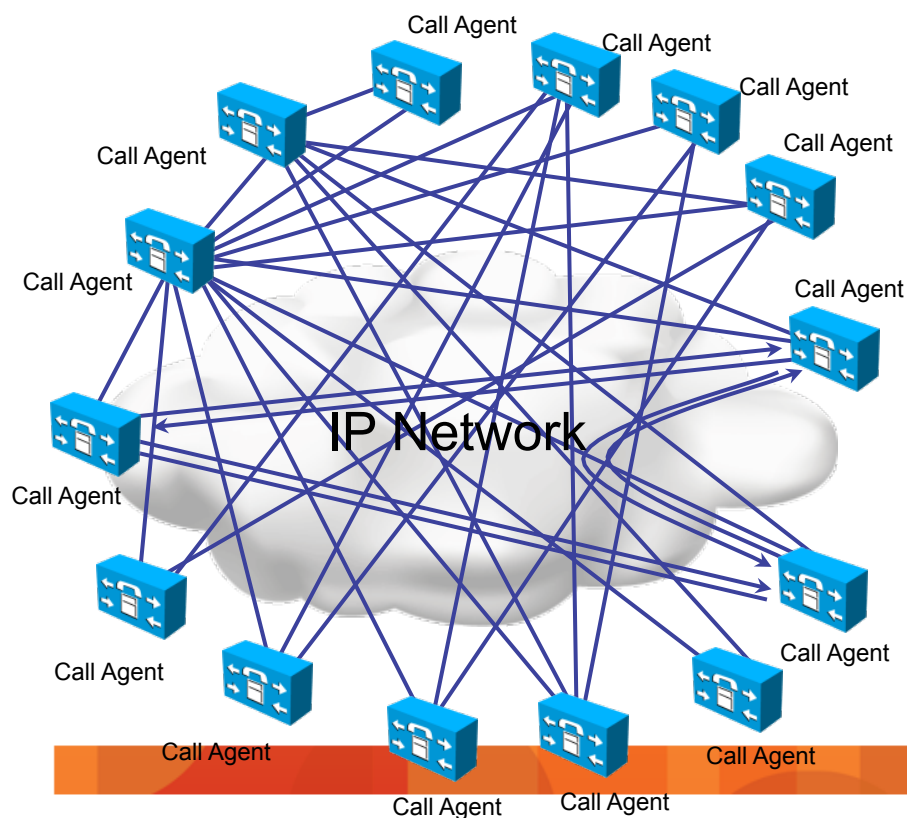
Содержание

- Общие понятия
- Представление номеров
- SAF/CCD



Номерной план для больших сетей

- В больших сетях номерной план достаточно сложен для внедрения и поддержки
- Централизованная модель несколько улучшает ситуацию, но не решает ее в целом



Основные существующие проблемы

- Информация о маршрутизации между различными элементами сети должна вноситься и поддерживаться в актуальном состоянии вручную:
 - В варианте Full-mesh
 - Чрезвычайно сложно и применимо только для малых сетей
 - В централизованных конфигурациях
 - Лучшая чем в full-mesh масштабируемость
 - Низкая отказоустойчивость ети в целом
- Резервное подключение к ТфОП настраивается отдельно для каждого сайта
- Отсутствует динамических обмен информацией о маршрутизации вызовов и задействование резервного подключения к ТфОП

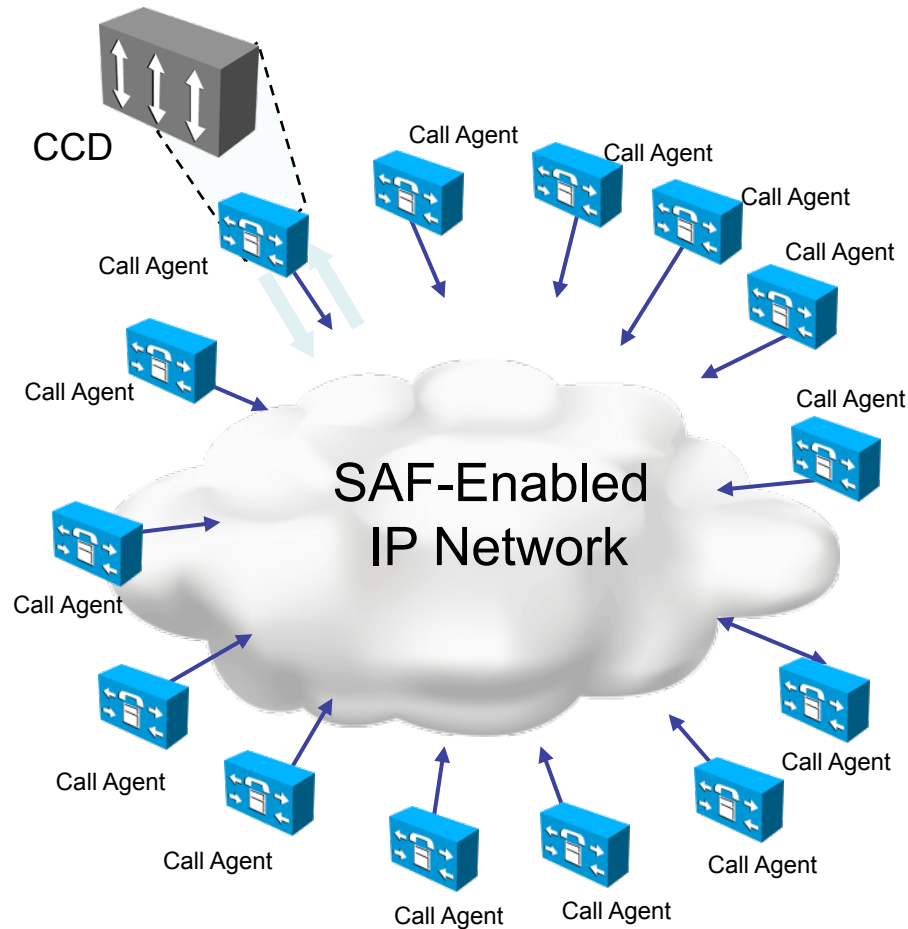


Масштабирование номерных планов

- В настоящее время существует возможность динамически изменять маршрутизацию
 - Протоколы динамической IP маршрутизации используются
 - Маршрутизаторами локальной сети
 - Маршрутизаторами WAN
 - Все маршрутизаторы «учат» доступные сети и маршруты к ним
- Такой же принцип может быть использован и для информации о маршрутизации звонков
 - Компоненты UC будут публиковать в сеть свои телефонные номера/диапазоны номеров
 - Внутренние номера и IP адреса для VoIP
 - Внешние номера для резервного подключения к ТфОП
- Call Control Discovery (CCD) протокол введен в Cisco Unified Communications версии 8
 - Call агенты может публиковать и узнавать информацию о маршрутизации используя
 - Cisco Unified Communications Manager
 - Cisco Unified Communications Manager Express
 - Cisco Unified SRST
 - Cisco Unified Border Element
 - Cisco IOS Gateway

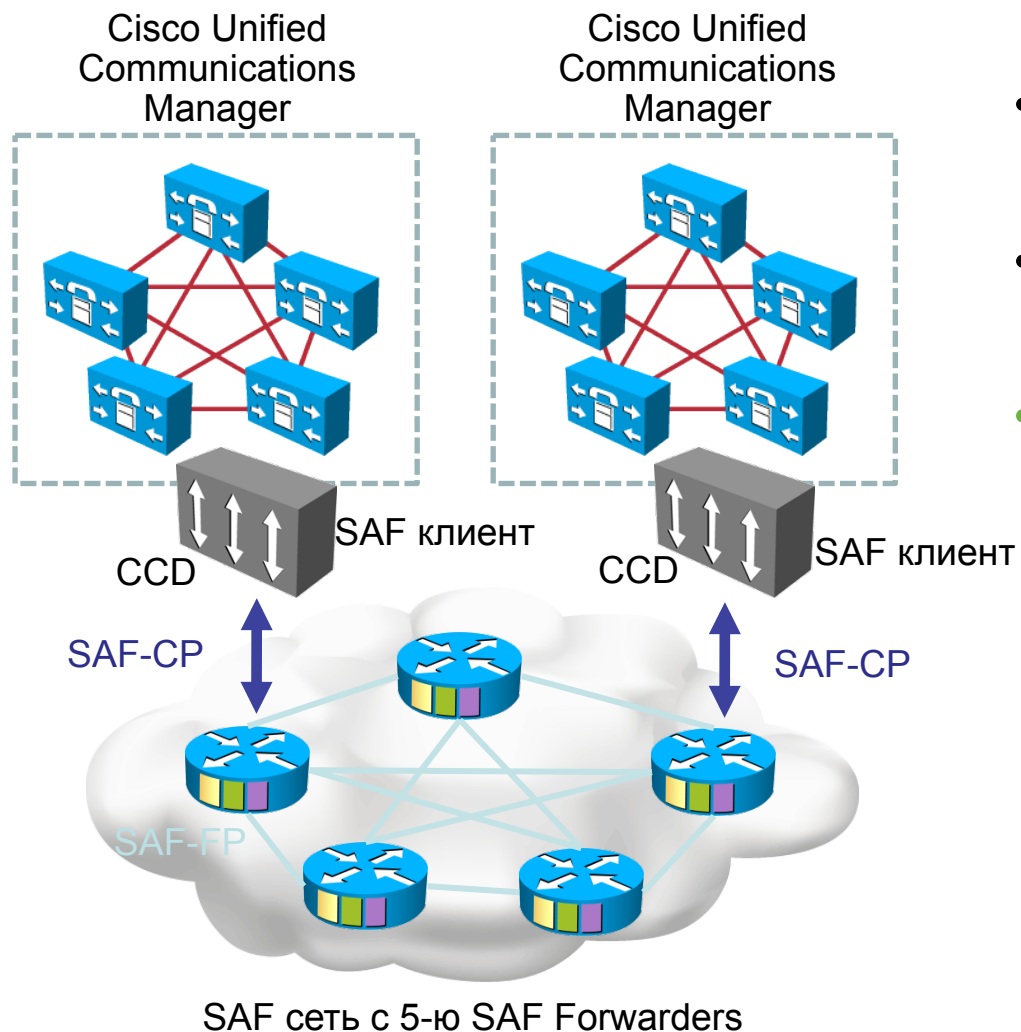


Обзор Call Control Discovery



- CCD-enabled call агенты публикуют и получаю информацию “в/из сети”
- SAF используется для распространения информации по сети
- Service Advertisement Framework (SAF) forwarders взаимодействуют с CCD-enabled call агентами(SAF клиентами):
 - SAF forwarder получает информацию от SAF клиента
 - SAF forwarders обмениваются информацией друг с другом
 - SAF forwarder передают информацию SAF клиентам

SAF компоненты



- SAF поддерживает любые устройства способные публиковать информацию
- CCD это первое Cisco приложение, использующее SAF
- Сетевые компоненты SAF
 - SAF Forwarders
 - Обмениваются информацией друг с другом
 - Используют SAF forwarding protocol (**SAF-FP**)
 - SAF клиенты
 - Публикуют и получают информацию из SAF сети
 - Используют SAF client protocol (**SAF-CP**) для взаимодействия с SAF forwarders

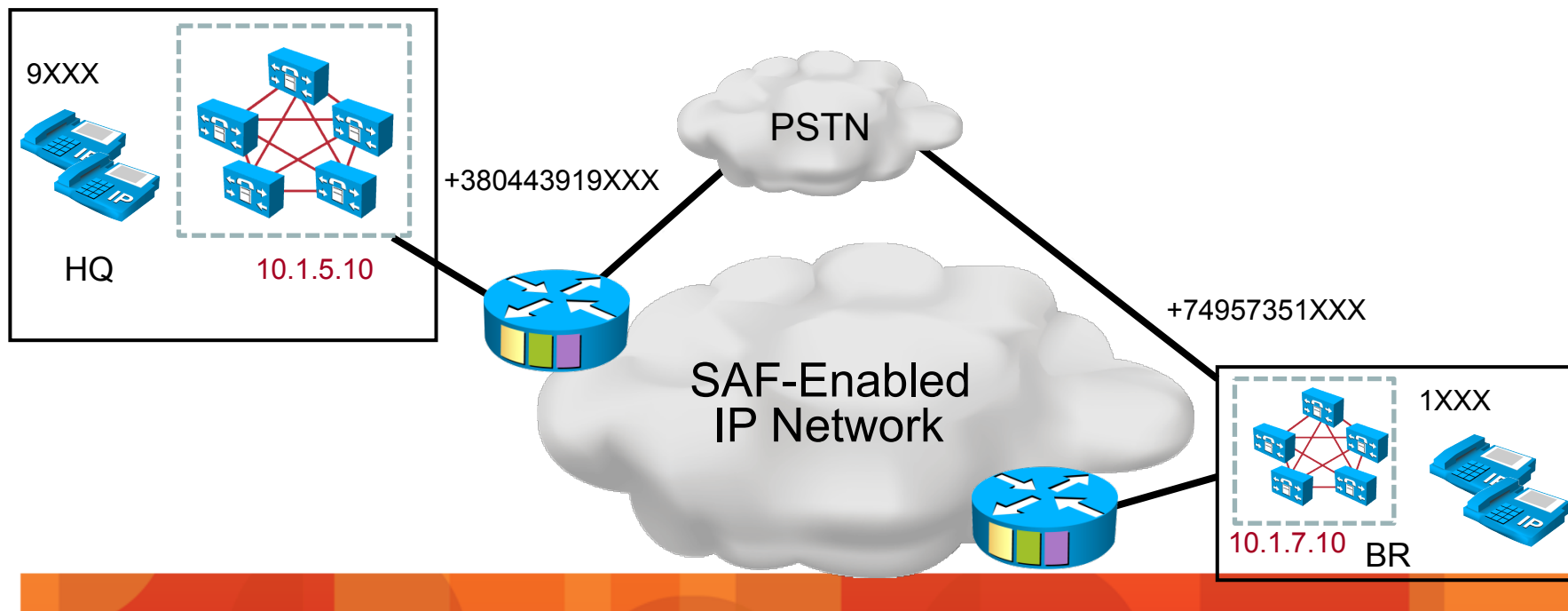
CCD—Начальная конфигурация

HQ изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol

BR изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol



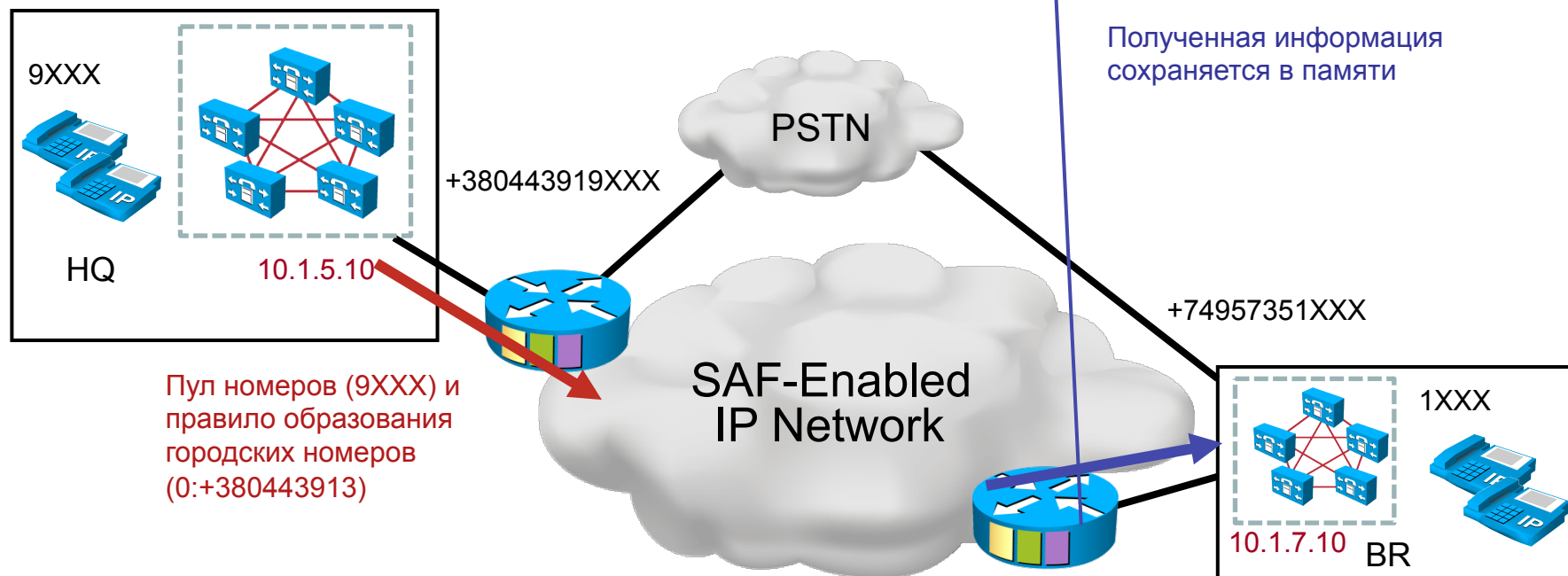
CCD—Публикация информации о HQ

HQ изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol

BR изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
9XXX	0:+38044391	10.1.5.10	SIP



CCD—Публикация информации о BR

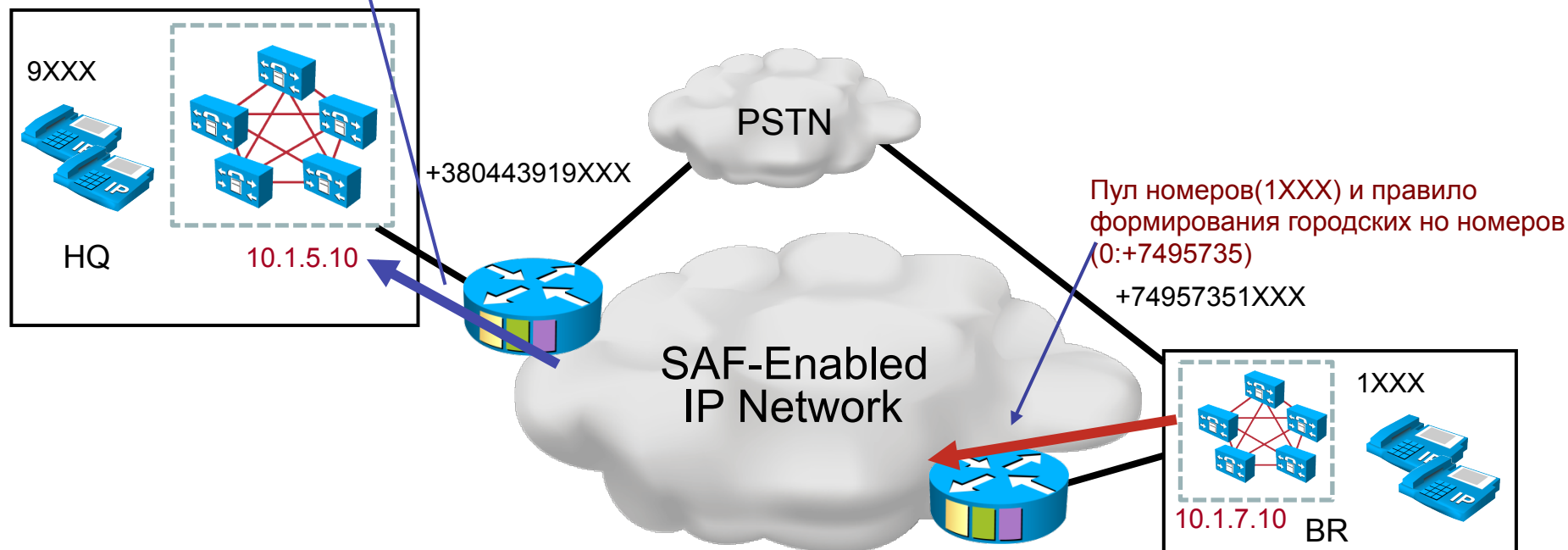
HQ изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
1XXX	0:+7495735	10.1.7.10	SIP

BR изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
9XXX	0:+38044391	10.1.5.10	SIP

Полученная информация
сохраняется в памяти



CCD—Звонок из HQ в BR

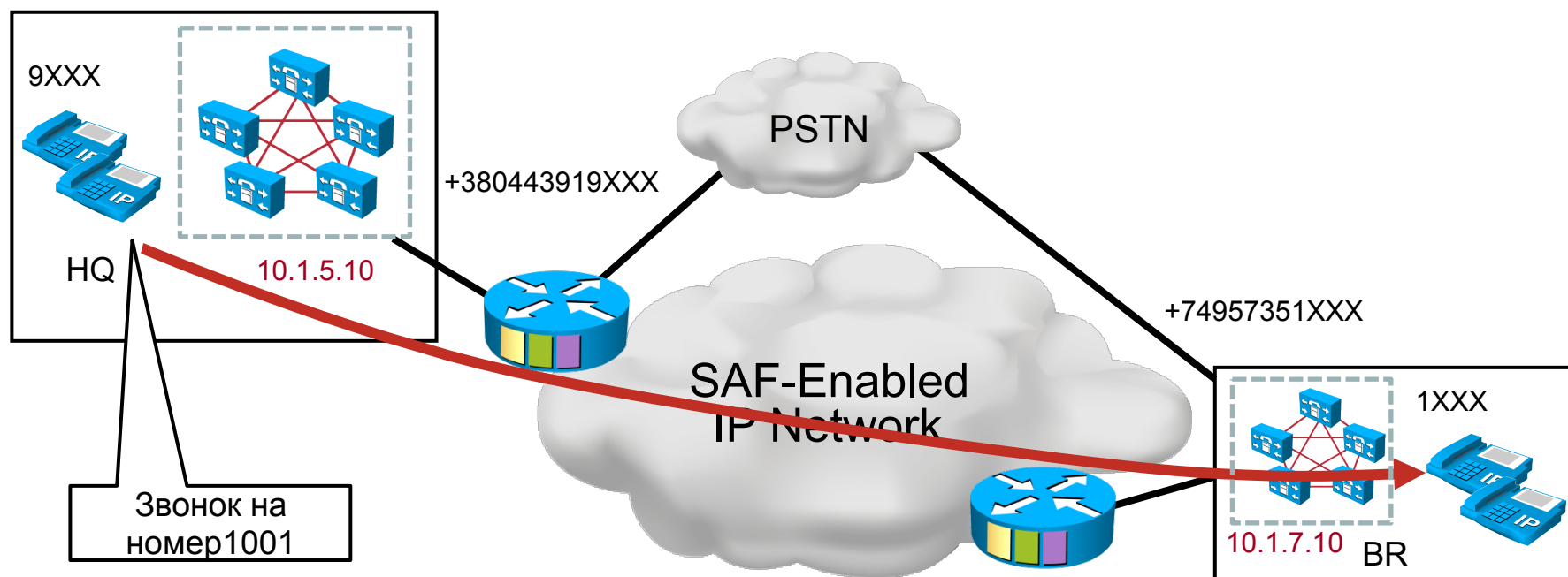
HQ изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
1XXX	0:+7495735	10.1.7.10	SIP

BR изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
9XXX	0:+38044391	10.1.5.10	SIP

Звонок на номер 1001 использует SIP Trunk к 10.1.7.10 между SAF клиентами



CCD—потеря линка на BR

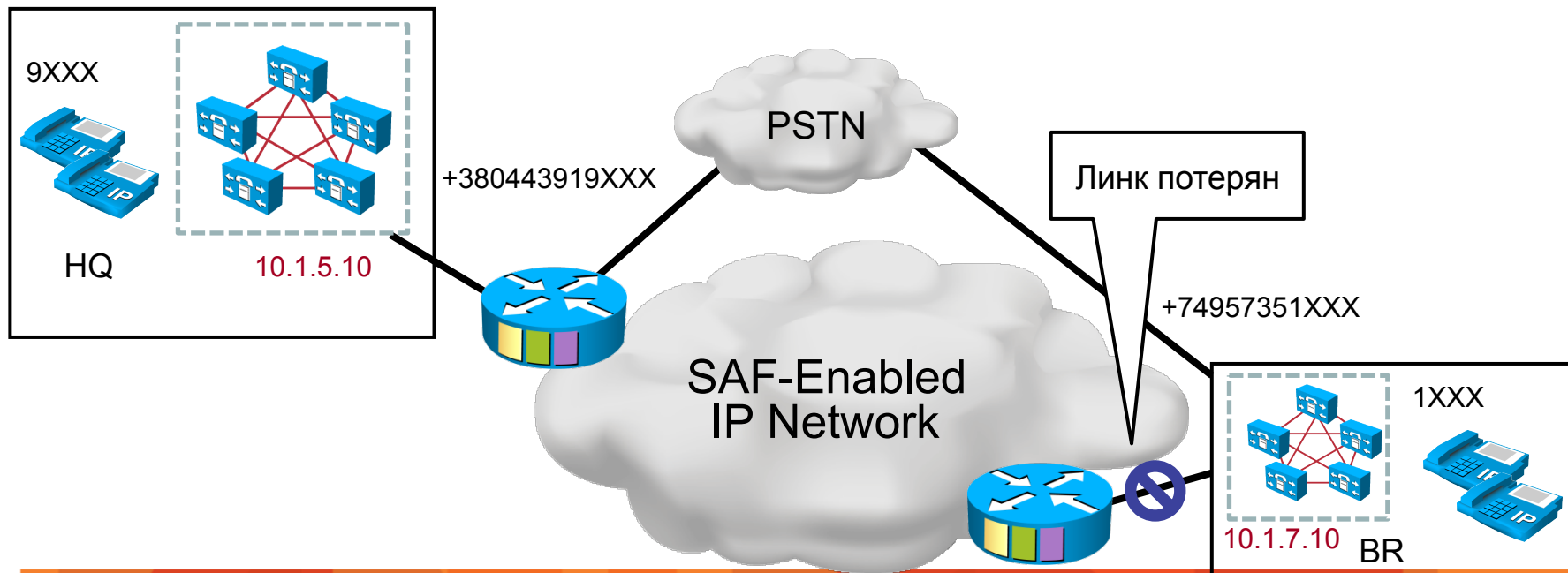
HQ изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
1XXX	0:+7495735	10.1.7.10	SIP

Маркируется
как
недоступный

BR изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
9XXX	0:+38044391	10.1.5.10	SIP



CCD—Задействование резервного маршрута для звонков между HQ и BR

HQ изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
1XXX	0:+7495735	0.17.10	SIP

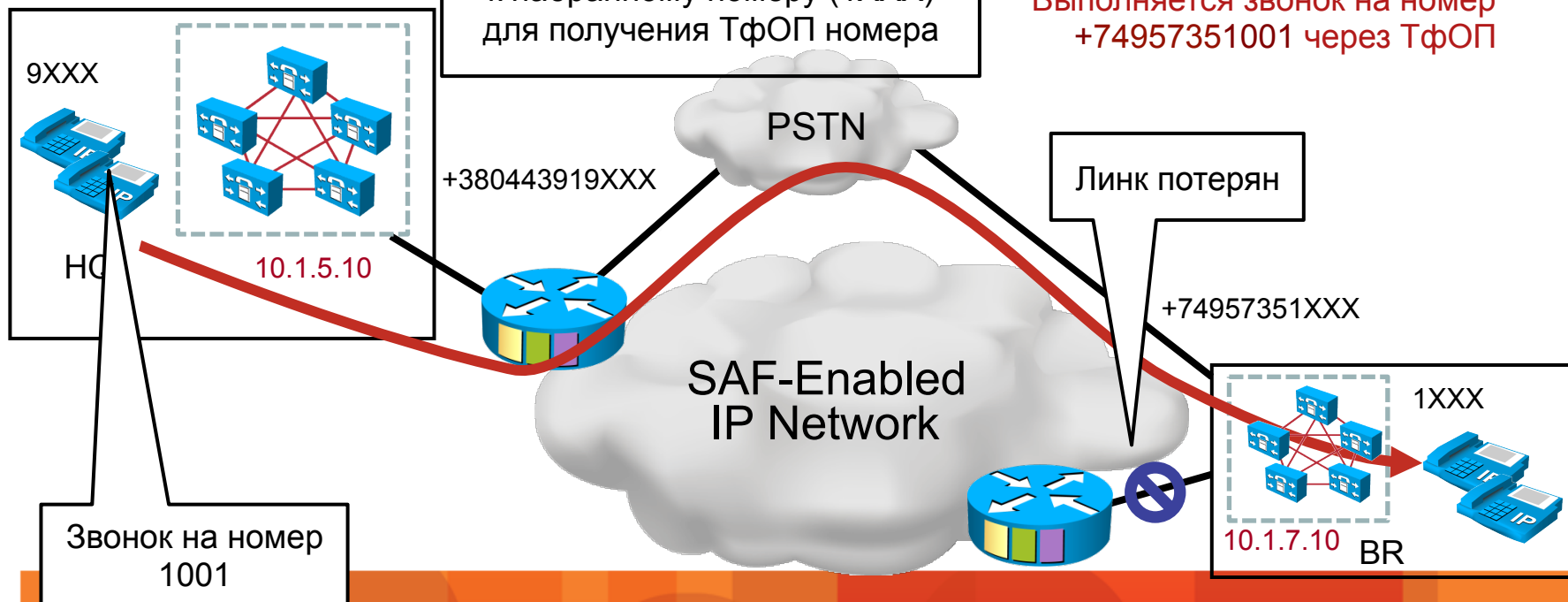
Маркируется как
недоступный

BR изученные маршруты

DN Pattern	"ToDID" Rule	IP Address	Protocol
9XXX	0:+38044391	10.1.5.10	SIP

Добавляется префикс+7495735
к набранному номеру (1XXX)
для получения ТфОП номера

Выполняется звонок на номер
+74957351001 через ТфОП



Мониторинг «выученных» маршрутов

- Выученные CCD маршруты автоматически добавляются к UCM digit analysis
 - Не отображаются в отчете route plan
 - Невидимы для UCM администратора
- Для просмотра маршрутов используется RTMT
- Для маршрутизации через SAF сеть используется SAF транк

Learned Pattern							
Select a Node cucm1.home.org							
Pattern	Time...	Status	Protocol	AgentId	IP Address	ToDID	CUCMNod...
\+49410037674XXX	2011/...	Reachable	SIP	cucm3	192.168.11.10(5060)	0:	1
\+49310097892XXX	2011/...	Reachable	SIP	cucm3	192.168.11.10(5060)	0:	1
\+4981005543XXX	2011/...	Reachable	SIP	cucm2	192.168.10.152(5060)	0:	1
\+4981005595XXX	2011/...	Reachable	SIP	cucm2	192.168.10.152(5060)	0:	1

Интеграция CCD и статической маршрутизации

- Все маршруты выученные CCD должны быть в одной партии
- Если данная партия первая в CSS то она будет приоритетной в случае совпадений набранного номера
 - Это позволяет гибко управлять приоритетами
 - Важно аккуратно подходить в созданию правила формирования номера для резервного маршрута
- Маршрутизация в следующие партии будет только после удаления предыдущей
 - Выученный IP путь проверятся через фиксированные промежутки времени (по умолчанию 60 сек)
 - Если в перерыве пропадет связь, звонок будет неудачным
 - Резервный канал будет использоваться с момента определения IP недоступности и до момента ограничивающего данную функциональность
 - Если правила формирования резервных номеров не заданы, звонки будут неуспешными
 - После истечения срока действия резервного маршрута (по умолчанию 48 часов) выученный маршрут будет удален
 - Статическая маршрутизация начнет работать

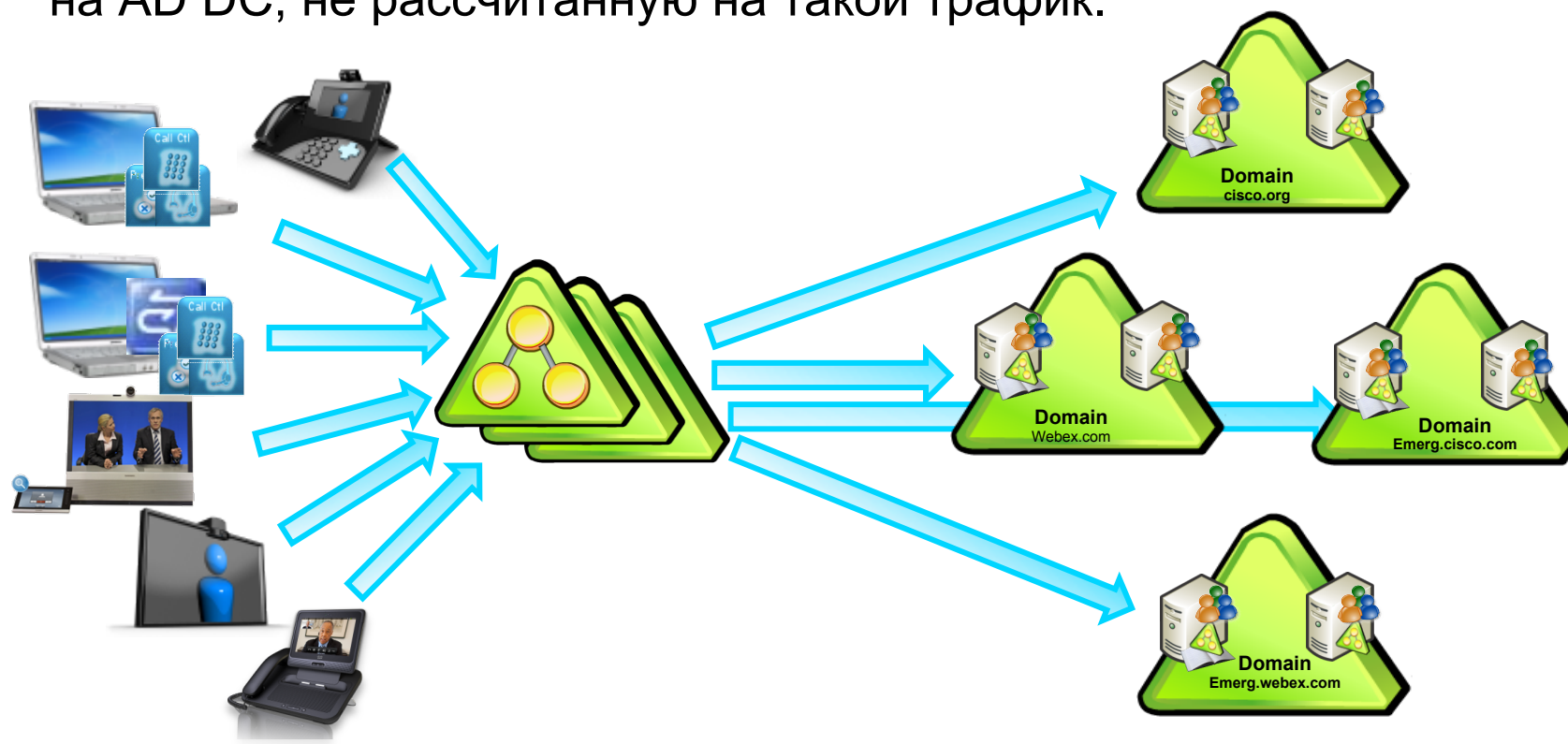


Интеграция унифицированных коммуникаций Cisco с корпоративной директорией

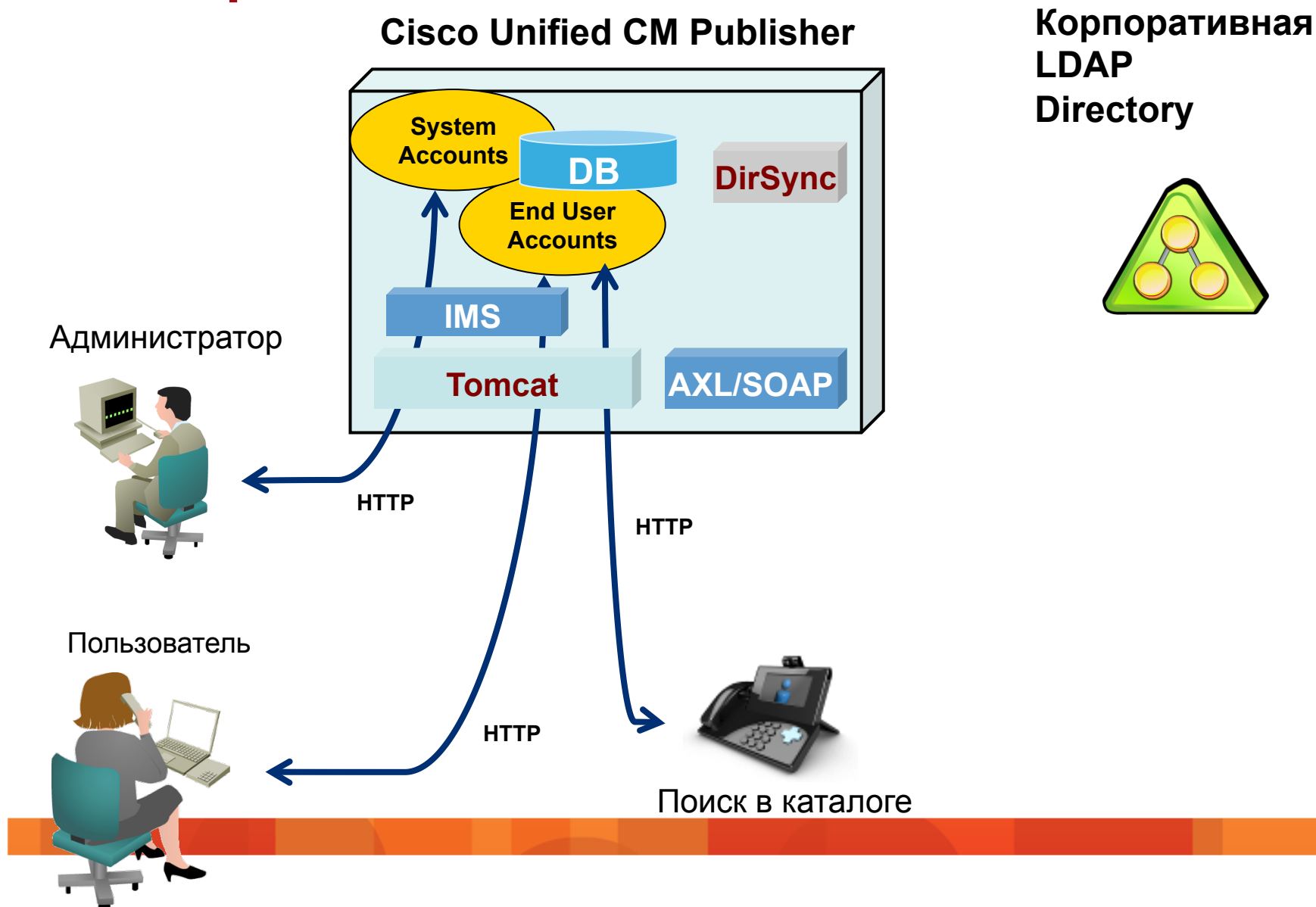


Приложения зависят от LDAP

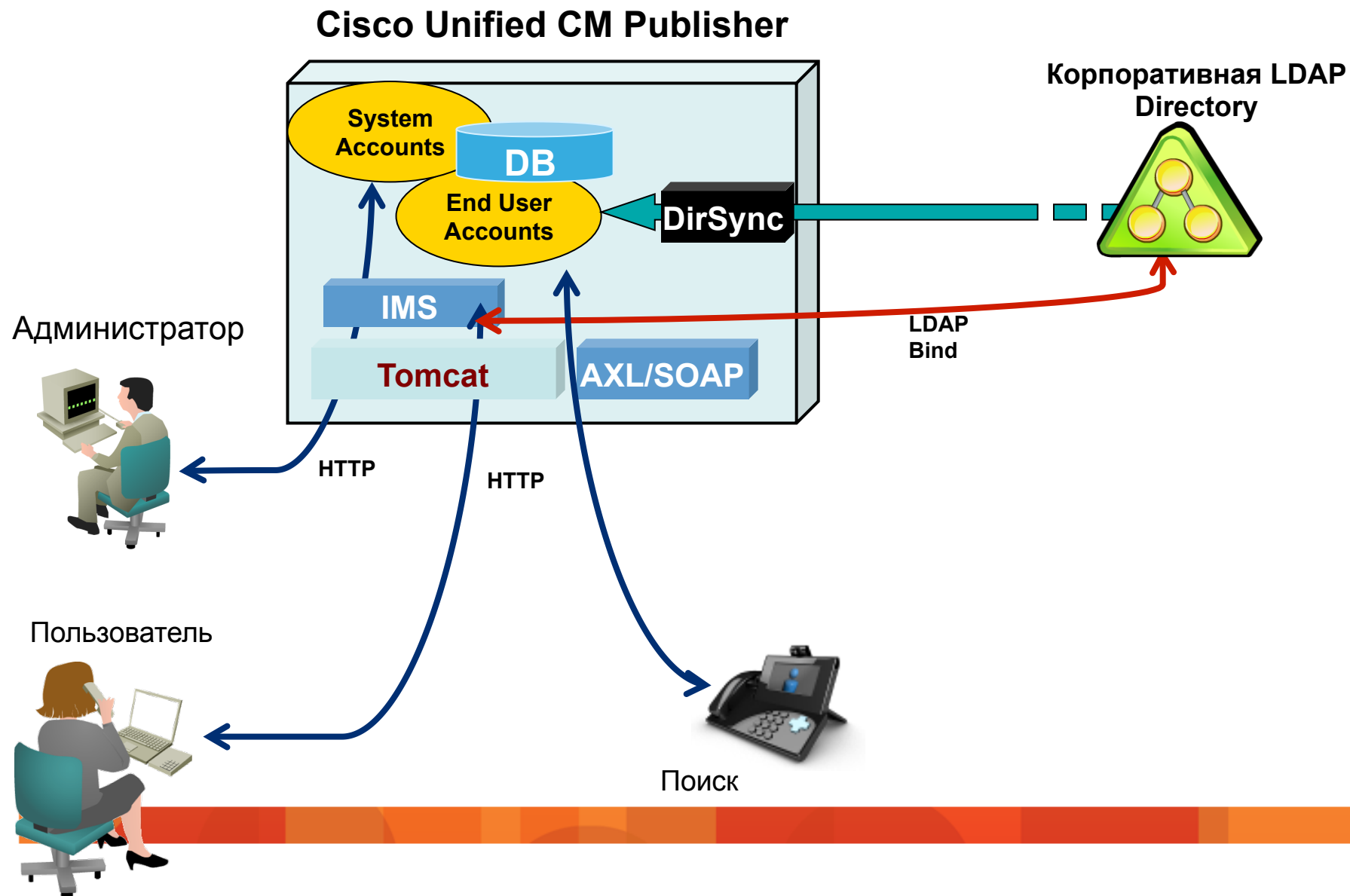
Все больше и больше приложений общаются с базой LDAP для выполнения любых задач..... Это создает чрезмерную нагрузку на AD DC, не рассчитанную на такой трафик.



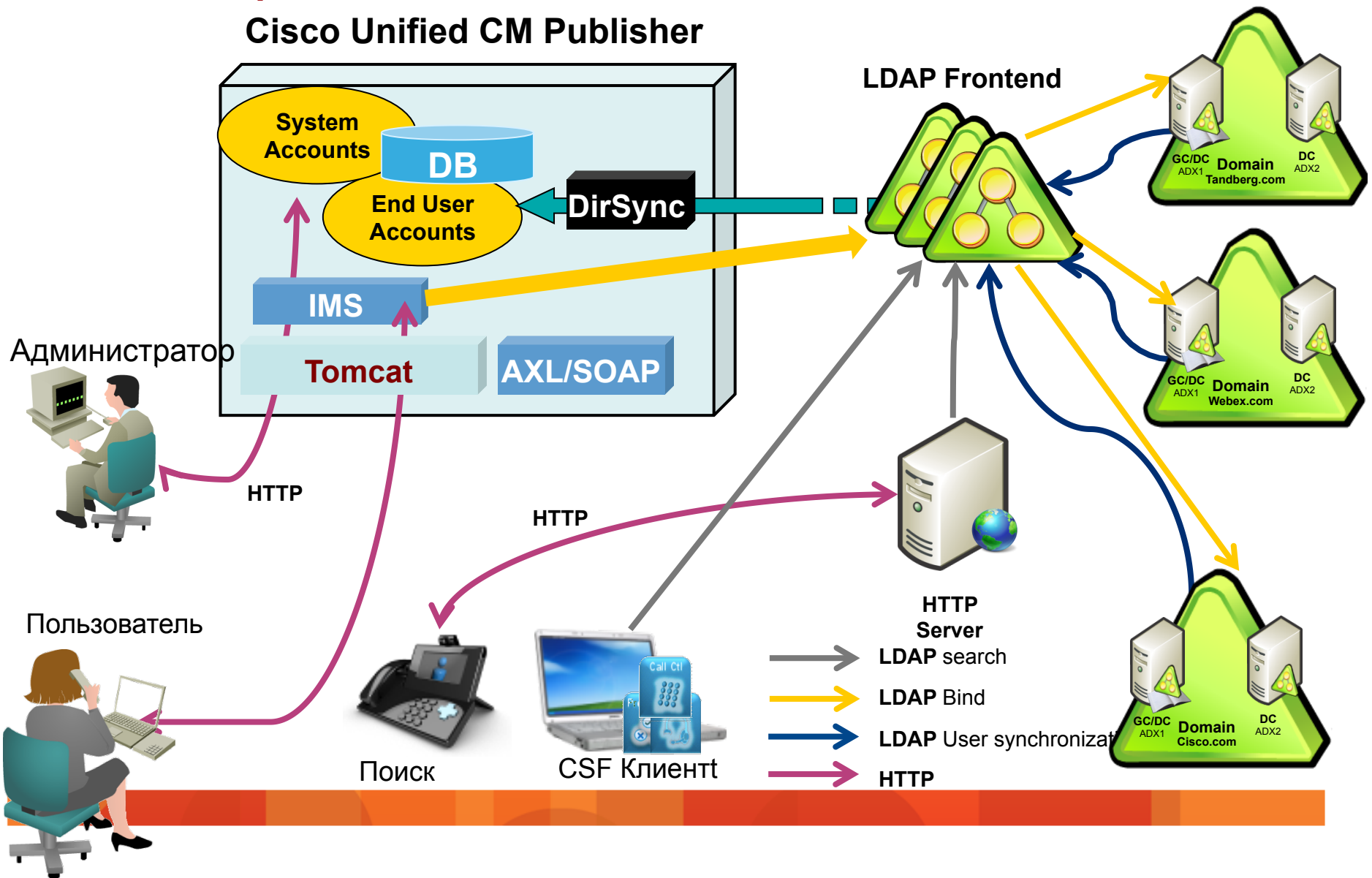
Архитектура CUCM директории без интеграции с LDAP



Архитектура CUCM директории с включенной синхронизацией и авторизацией



Архитектура CUCM директории с включенной синхронизацией и авторизацией для больших инсталляций



CUCM AD синхронизация

- **LDAP synchronization** – использует встроенную утилиту Cisco Directory Synchronization (DirSync) для синхронизации необходимых CUCM пользовательских данных (имя, фамилия, псевдоним, телефонный номер). Имеет развитую систему фильтров и может запускаться вручную или по расписанию
- **LDAP Authentication** – используется в случае необходимости единого пароля для всех приложений.

The screenshot shows the 'Find and List LDAP Directories' page in the Cisco Unified CM Administration interface. It includes a navigation bar, a search bar, and a table of LDAP directories.

LDAP Configuration Name	LDAP Distinguished Name	LDAP User Search Base	LDAP Server Host(s)
☐ ADX1	cn=Administrator,cn=Users,dc=cisco,dc=emuclab,dc=org	cn=Users,dc=cisco,dc=emuclab,dc=org	172.16.33.130
☐ ADX2	cn=Administrator,cn=Users,dc=msft,dc=emuclab,dc=net	cn=Users,dc=msft,dc=emuclab,dc=net	172.16.33.140

The screenshot shows the 'LDAP Authentication' page in the Cisco Unified CM Administration interface. It includes a 'Status' section and an 'LDAP Authentication for End Users' section.

LDAP Authentication for End Users

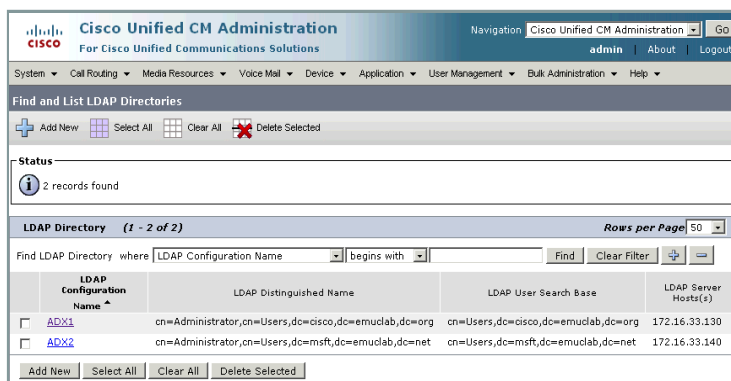
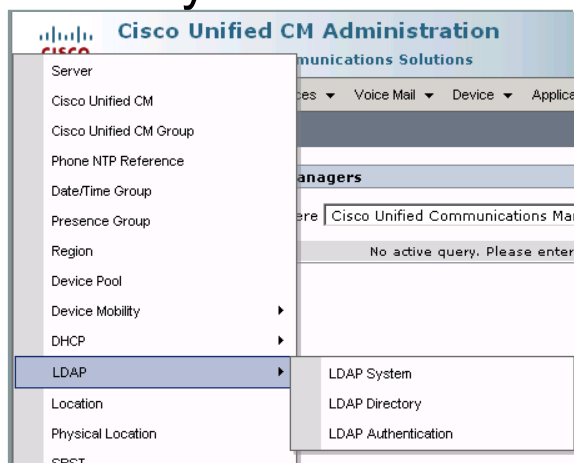
- ☒ Use LDAP Authentication for End Users
- LDAP Manager Distinguished Name*: cn=Administrator,cn=Users,dc=cisco,dc=emuclab,dc=org
- LDAP Password*: [masked]
- Confirm Password*: [masked]
- LDAP User Search Base*: cn=Users,dc=cisco,dc=emuclab,dc=org

LDAP Server Information

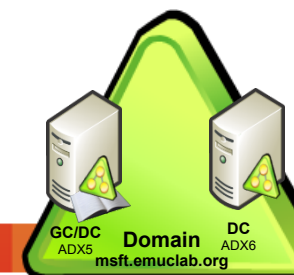
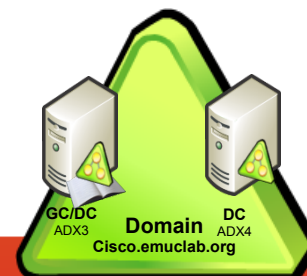
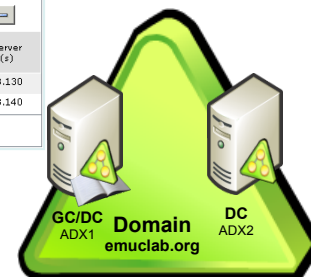
- Host Name or IP Address for Server*: 172.16.33.130
- LDAP Port*: 3268
- Use SSL: ☐

CUCM AD синхронизация

- CUCSM можно можно подключать к 5-и различным доменам.
- Каждое подключение может ссылаться на три сервера для отказоустойчивости



- Подключение к LDAP возможно с использованием LDAPS (SSL)
- Можно сконфигурировать автоматическую синхронизацию от 6 часов до 30 дней.



CUCM AD авторизация

- Для авторизации можно использовать только один домен
- В случае наличия нескольких доменов указывается глобальный каталог
- PIN по прежнему хранится в локальной базе

LDAP Authentication

Save

Status

Status: Ready

LDAP Authentication for End Users

☒ Use LDAP Authentication for End Users

LDAP Manager Distinguished Name*

LDAP Password*

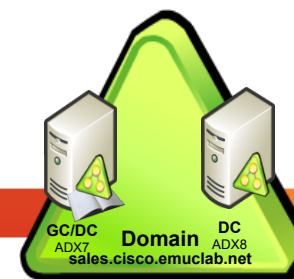
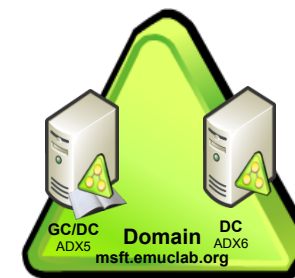
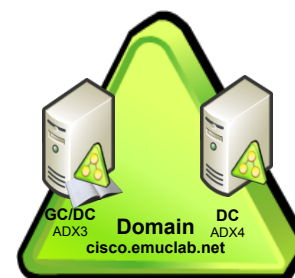
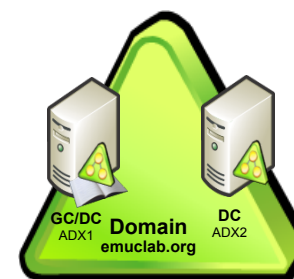
Confirm Password*

LDAP User Search Base*

LDAP Server Information

Host Name or IP Address for Server* LDAP Port* Use SSL ☐

Add Another Redundant LDAP Server



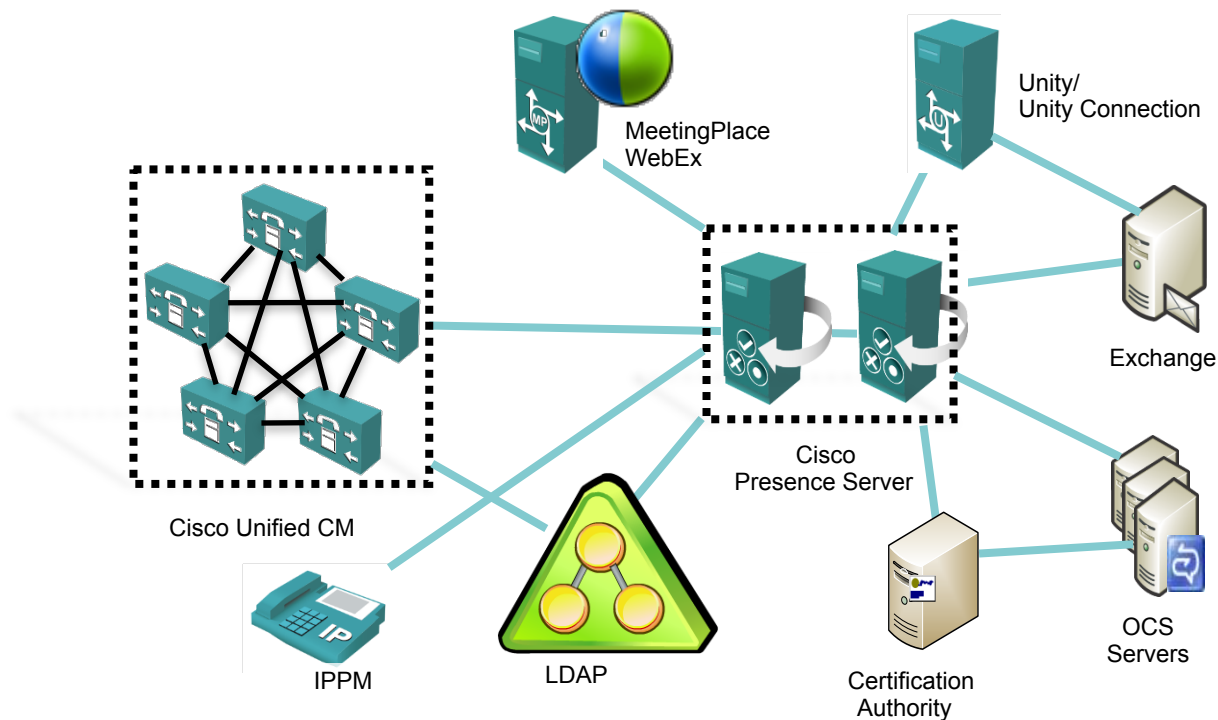
Производительность

- Начальная синхронизация 60,000 пользователей в Unified CM 7.1(x) занимает порядка 30 минут.
- Начальная синхронизация 60,000 пользователей в Unified CM 8.0(1) занимает порядка 22 минут.
- Последующие синхронизации занимают меньше времени и зависят от кол-ва изменений.
- Поддерживается максимум 60,000 пользователей на Unified CM Publisher.



Интеграция с директорией пользователей Presence Server

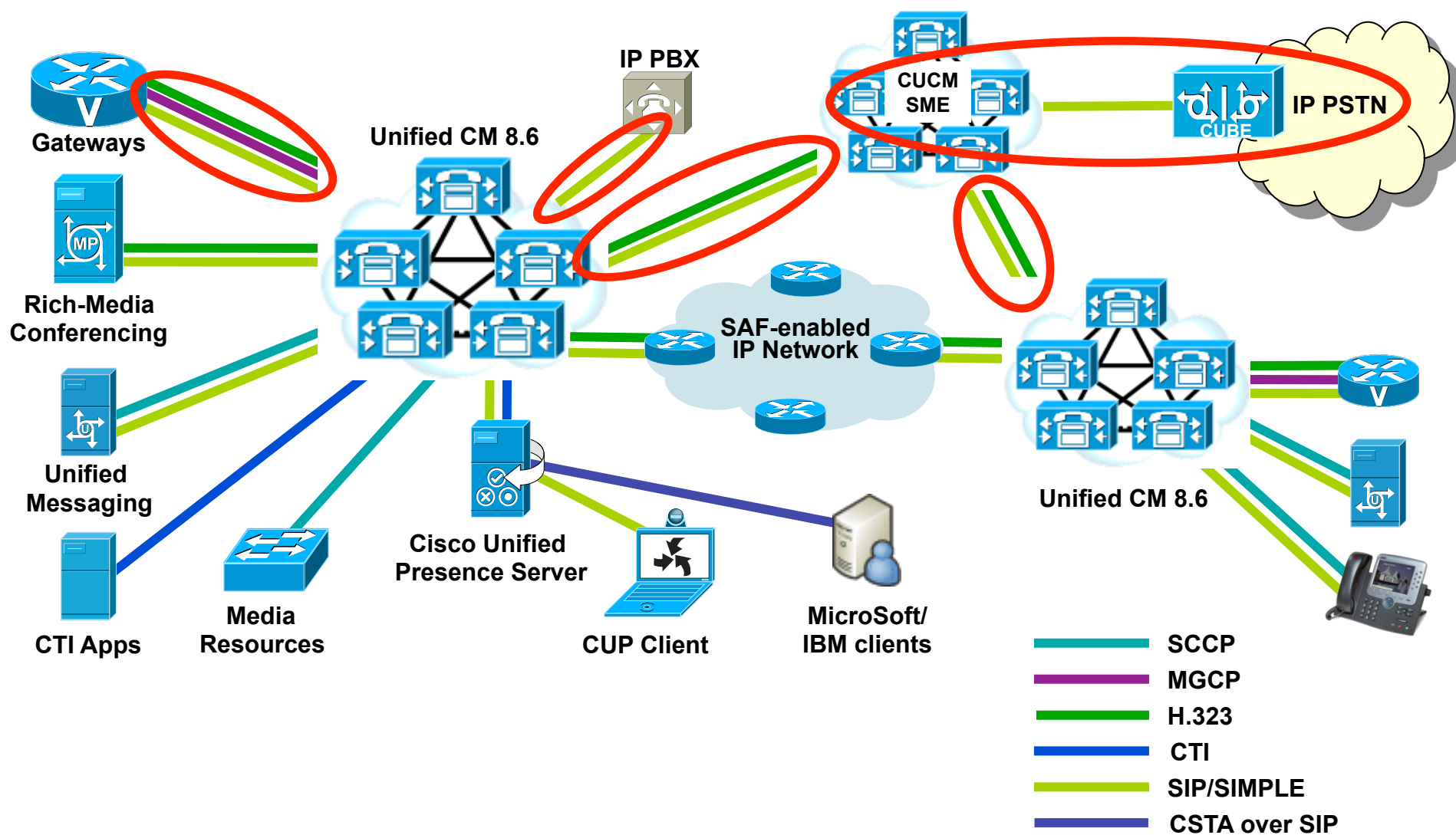
- CUP получает информацию о пользователях и паролях из CUCM посредством sync agent.
- CUP также обеспечивает доступ к директории с CUPC.



Подключение к ТфОП по протоколу SIP



Рассматриваемы в презентации SIP транки



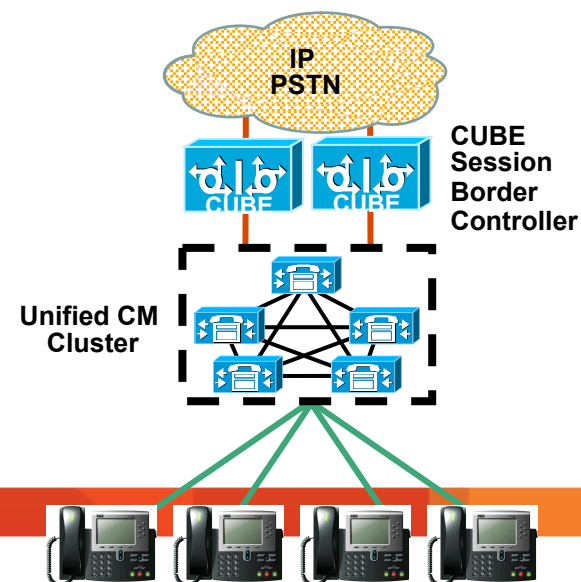
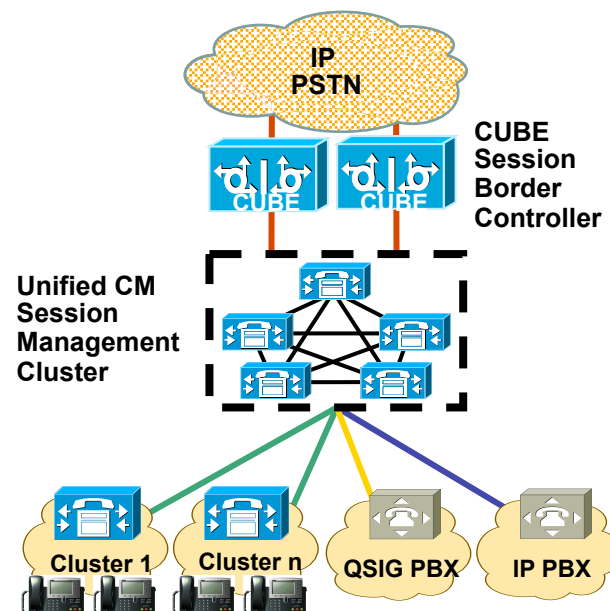
Unified CM SIP транк — подключение шлюзов

	H.323	SIP	MGCP	
Централизованное управление				
QSIG тунелирование				
Centralized CDR (DS0 Granularity in Unified CM CDR)				
MLPP (Preemption)				
Hook-flash Transfer with Unified CM				
ISDN Overlap Sending	No GK			
ISDN FAC IE Name Display				
NFAS				
SRTP (Unified CM to GW)				
Mobility Manager VXML-Based Voice Profile Mgmt				
Interstar Xmedius T.38 Fax Server				
Caller ID on FXO				
TCL/VXML Apps (e.g. for CVP Integration)				
Voice & Data Integrated Access				
Fractional PRI			Workaround	
TDM Variations: A-DID, E&M, PRI NFAS, CAMA, T1 FGD				
TDM T3 Trunks				
ISDN Video Switching on GW				
Set numbering Plan Type of Outgoing Calls				Да
G.Clear (Clear Channel Data) Support				Нет
H.320 Video				С ограничениями

CUCM и CUBE – подключение к ТфОП

Cisco всегда рекомендует использовать CUBE как SBC когда подключается CUCM по IP к ТфОП..... **Почему?**

- 1) Оба продукта имеют различную функциональность и не один из них не может полноценно заменить другой...
- 2) Комбинация функциональных возможностей CUCM и IOS CUBE взаимно расширяет их функциональность и обеспечивает целый ряд преимуществ



CUCM и SME – уникальные характеристики

Располагаются в доверенной зоне – внутри предприятия

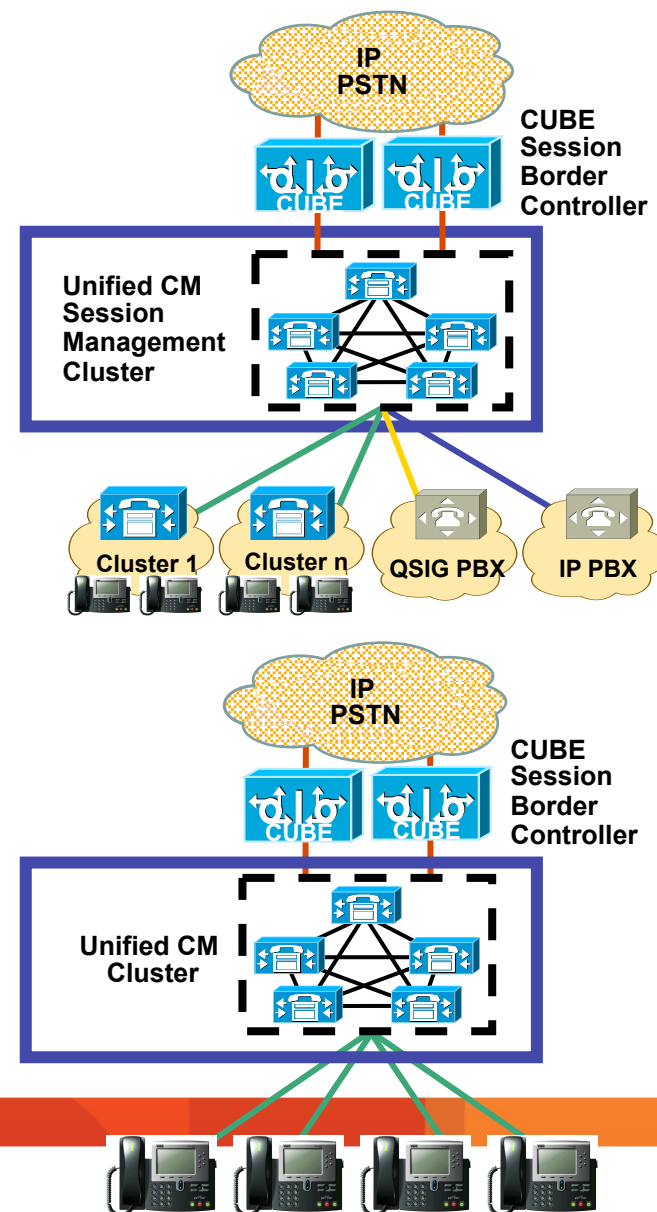
Графический интерфейс – Простота в использовании для управления маршрутизацией звонков, номерным планом, преобразованием номеров и т.д.:

Возможно легко создать и управлять тысячами правил преобразования номеров.

Поддерживается управление до 60,000 устройств, 2100 транков– SCCP, H323, SIP, MGCP

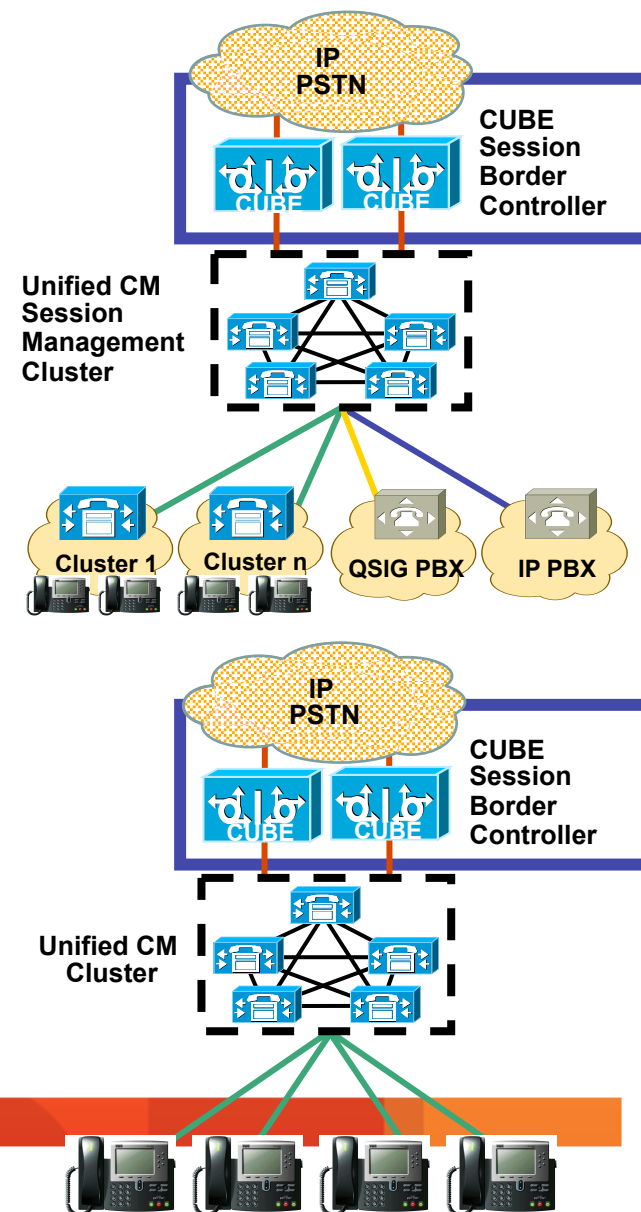
Управление вызовами без обработки медиа трафика, реализация механизмов CAC

Поддержка Voice, Video, Encryption и QSIG



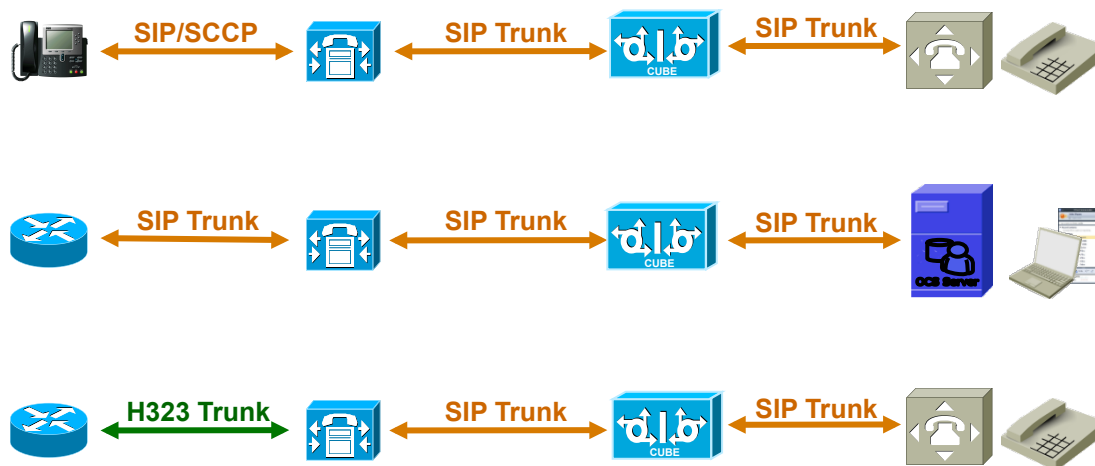
CUBE– уникальные характеристики

- Обеспечивает безопасную линию демаркации между корпоративной и публичной сетями
- Скрывает внутреннюю IP адресацию, предоставляя наружу только один адрес для сигнализации и медиа трафика
- Имеет встроенные средства и механизмы для защиты от Denial Of Service атак, выявление некорректных пакетов, Intrusion Prevention System, IOS Firewall.
- Обработывает не только сигнализацию, но и медиа трафик: преобразование DTMF, маркирование QOS и т.д.



CUCM 8.5 SIP транки – Normalization & Transparency

Взаимодействие со сторонними SIP станциями до CUCM версии 8.5



CUCM имел ряд настраиваемых параметров SIP для обеспечения базового взаимодействия

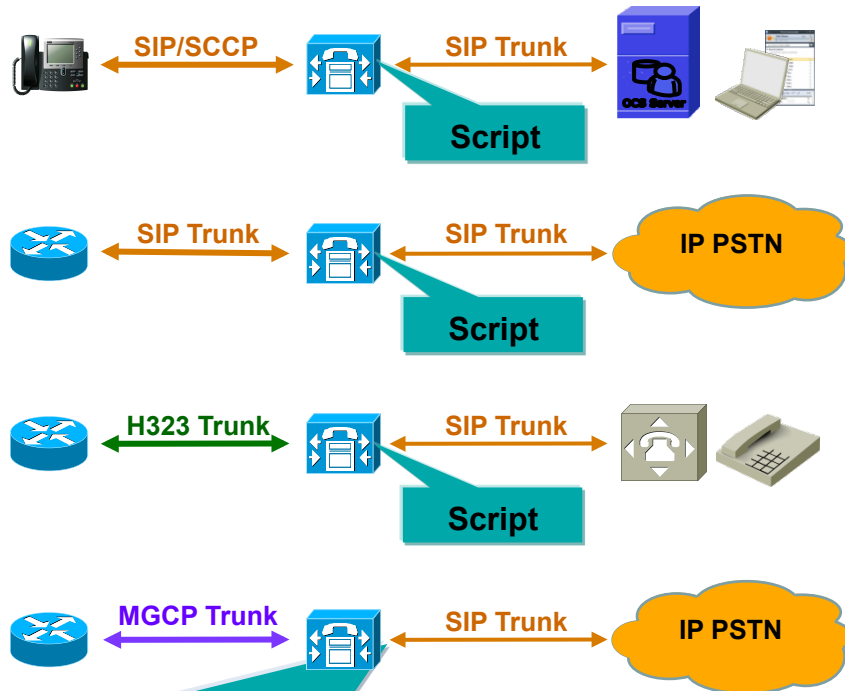
Disable Early Media on 180
Accept Presence Subscription
Accept Unsolicited Notification

Outgoing T.38 INVITE include audio mline
Accept Out-of-Dialog REFER
Accept Replaces Header

Для более тесного взаимодействия и обработки SIP сообщений применялся CUBE

Начиная с версии CUCM 8.5 возможно обрабатывать SIP сообщения как на CUCM так и на CUBE

CUCM 8.5 SIP транки – Normalization



Normalization Script

Удаление поля "display name" из SIP заголовка
function fixInboundPai()

```
local pai = Sip.getHeader("P-Asserted-Identity")
local displayname = getDisplayName(pai)
local uri = getUri(pai)
local number = getUserPart(uri)
if displayname == number
then
    Sip.modifyHeader("P-Asserted-Identity", uri)
```

Нормализация позволяет модифицировать входящие и исходящие SIP сообщения при прохождении через CUCM SIP Trunk.

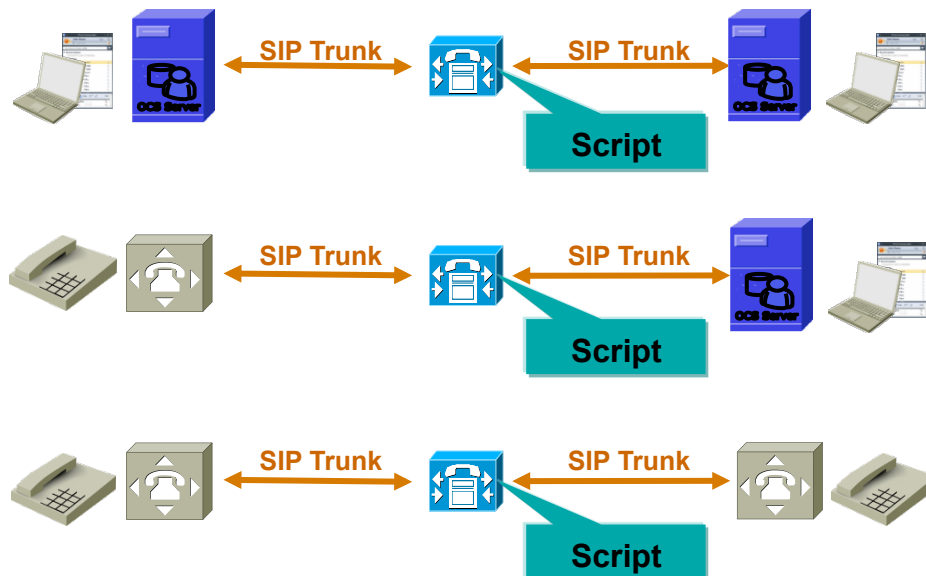
Функция нормализации призвана улучшить взаимодействие между CUCM (посредством SIP транков) и SIP based 3rd Party SIP PBXs и приложениями.

Нормализация не зависит от протокола на другой стороне CUCM.

- SIP ↔ SIP Trunk calls
- Skinny ↔ SIP Trunk calls
- H.323 ↔ SIP Trunk calls
- MGCP ↔ SIP Trunk calls

Для нормализации применяется скриптовый язык (используется Lua Script)

CUCM 8.5 SIP транки –Transparency



Transparency Script

```
Sip.allowHeader("A-CallId")
Sip.allowHeader("A-ConversationId")
function A.inbound_INVITE
    Sip.passThroughHeader("A-CallId")
    Sip.passThroughHeader("A-ConversationId")
    Sip.passThroughHeaderValue("Supported", "x-
nortel-sipvc")
    Sip.passThroughUriParameters("From",
"uriparm1")
    Sip.passThroughHeaderParameters("From",
"hparm1", "hparm2")
end
```

Прозрачность позволяет пропускать сквозь CUCM заголовки, параметры и SDP контент от одной части SIP вызова к другой

Прозрачность применяется для взаимодействия 3rd Party SIP PBXs и приложениями подключенными к CUCM/SME.

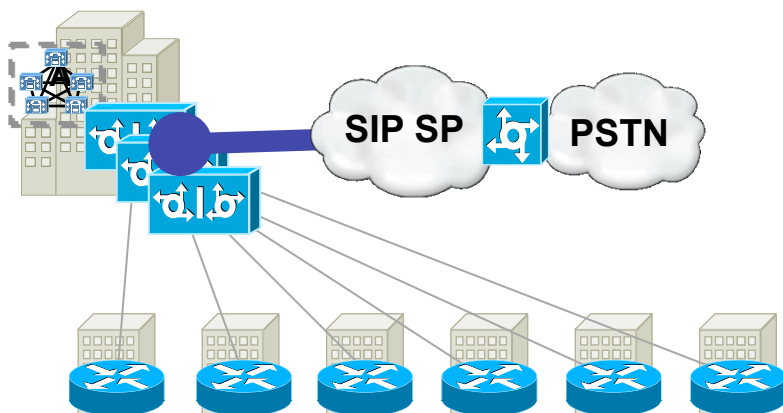
Прозрачность применяется только между двумя SIP транками.

• SIP Trunk ↔ SIP Trunk

Прозрачность может использовать тот же скрипт, что и нормализация. Они могут применяться совместно.

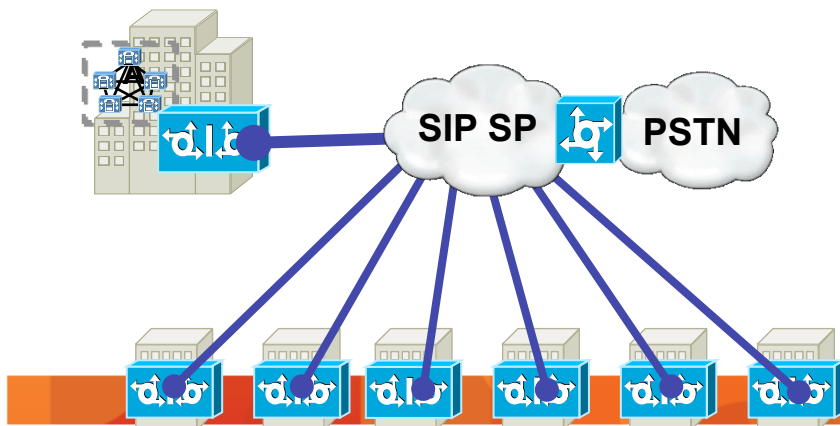
Основные типы подключений к SIP SP

Централизованное подключение



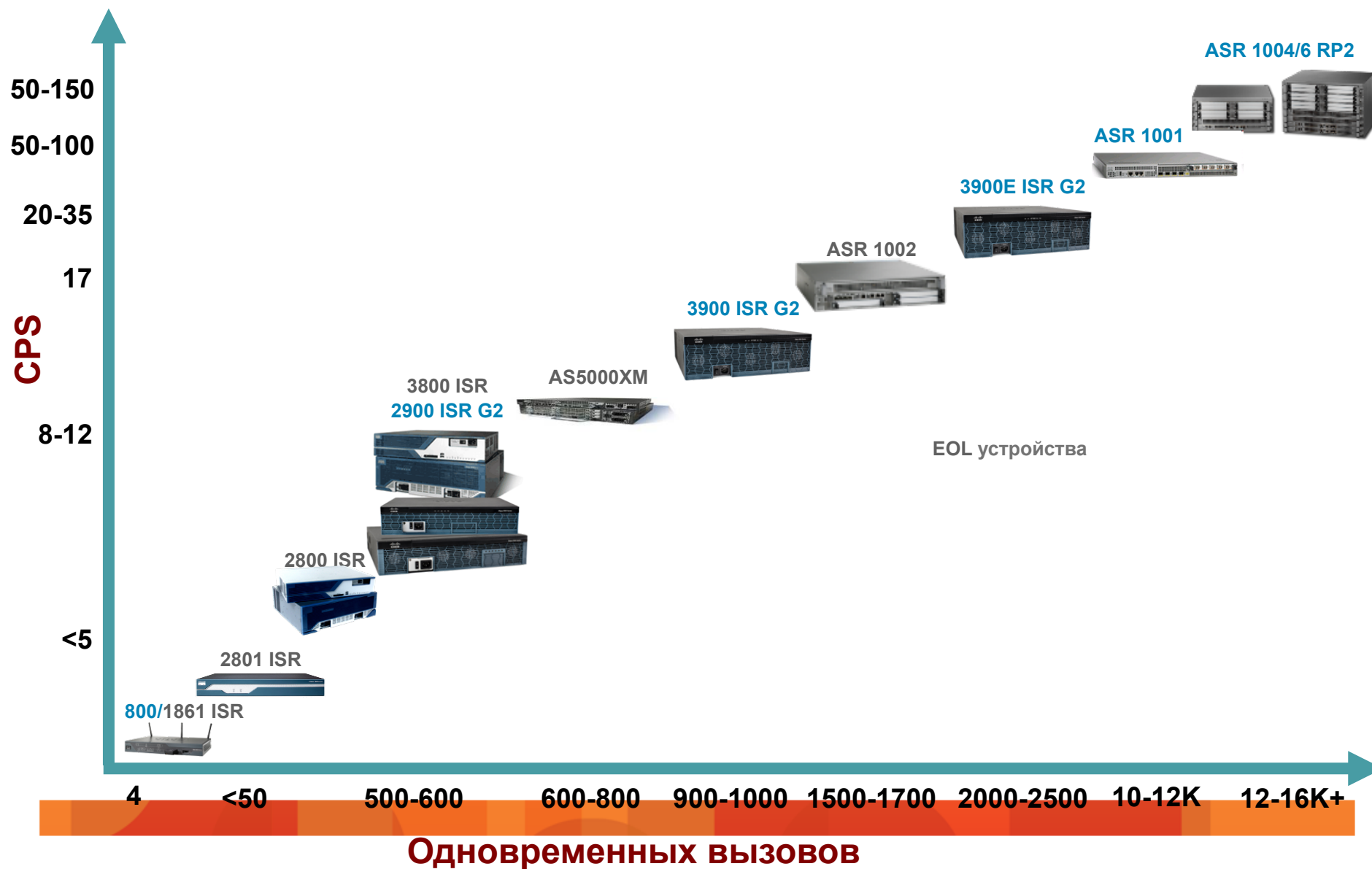
- Централизованное: звонки с удаленных офисов идут по WAN и агрегируются в единый SIP trunk на центральном сайте
- Contact Center
- Создается большая нагрузка на центральный сайт
 - - 400-10000+ одновременных вызовов

Распределенное подключение



- Распределенное: звонки с удаленных офисов выходят в ТфОП с локальных SIP транков на каждом сайте
- Обычно малая нагрузка
 - 4-~200 вызовов
 - Отказоустойчивость не требуется, но приветствуется

Платформы Cisco Unified Border Element Enterprise Edition



Программное обеспечение CUBE

	ISR		ISR G2		Основные особенности
CUBE	2800/3800	FCS	2900/3900	FCS	
1.2	12.4.15XZ, 12.4.20T	April 2008	N/S	N/S	SIP Profiles
1.3	12.4.22YB, 15.0.1M	Jan 2009	15.0.1M	Oct 2009	OPTIONS Ping, Первый образ для ISR G2
1.4	15.0.1XA, 15.1.1T	Oct 2009	15.1.1T	Apr 2010	Payload Type Interworking
8.5	15.1.2T	July 2010	15.1.2T	July 2010	Box to Box Failover
8.6	15.1.3 T	Nov 2010	15.1.3 T	Nov 2010	Расширение SIP Profiles
8.7	15.1.4M	March 2011	15.1.4M	March 2011	SIP RTP Loopback
8.8	-	-	15.2.1T	July 2011	Media Forking для системы записи
9.0	-	-	15.2.2T	Конец 2011	Поддержка Voice Quality MIBS

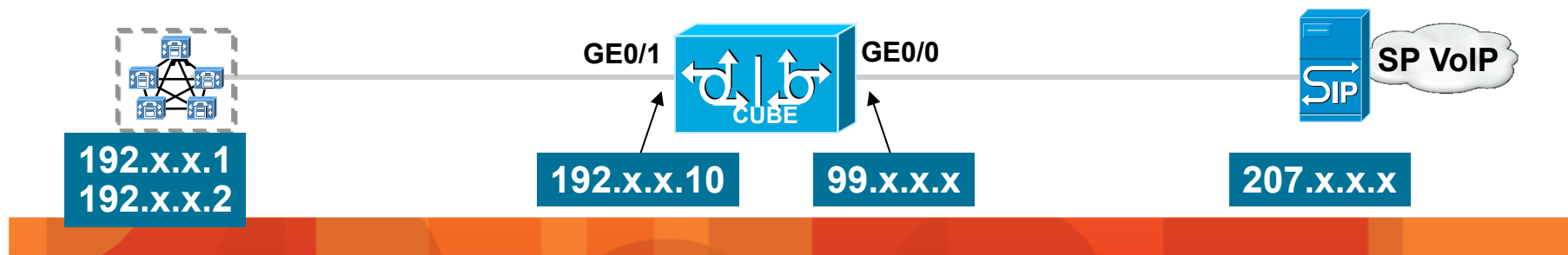
Рекомендации по выбору CUBE исходя из кол-ва одновременных сессий

Размер компании	SIP Trunk Sessions	Рекомендации по отказоустойчивости	Рекомендованная платформа
Малый	<100	Нет	Один 2901
	100-200	Нет	Один 2911
	200-500	Опционально	Один 2951
Средний	500-1000	Рекомендовано	Без отказоустойчивости: Один 3900 С отказоустойчивостью: Два 3900
	1000-2500	Обязательно	С отказоустойчивостью: Два 3900E
Большой	2500-10000	Обязательно	Ограниченная отказоустойчивость: Один ASR1001/6 Полная отказоустойчивость: Два ASR1001/6
Очень большой	10,000+	Обязательно	Ограниченная отказоустойчивость: Один ASR1006 Полная отказоустойчивость: Два ASR1004/6



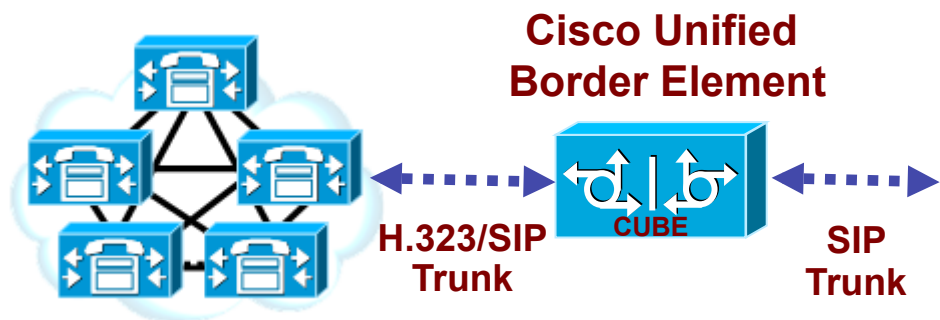
Основные шаги конфигурирования CUBE

- Основные настройки маршрутизатора
 - Routing, IP connectivity, Interfaces, ACLs
 - DHCP, QoS, FW...
- Основные настройки CUBE
 - Enable CUBE
 - CAC and SIP capabilities
 - Transcoding, набор кодеков и предпочтения
- Настройки безопасности
 - Выбор метода коммуникации
 - Мониторинг всплесков вызывной нагрузки
- Конфигурация SIP
 - Обработка и интерпретация сообщений
 - SIP нормализация (для всех звонков)
 - Fax (для всех звонков)
 - Failover timers
- Конфигурация Dial-peer
 - SIP нормализация (для направления)
 - DTMF настройка
 - Fax (для направления)
 - QoS



Cisco CUBE для подключения CUCM

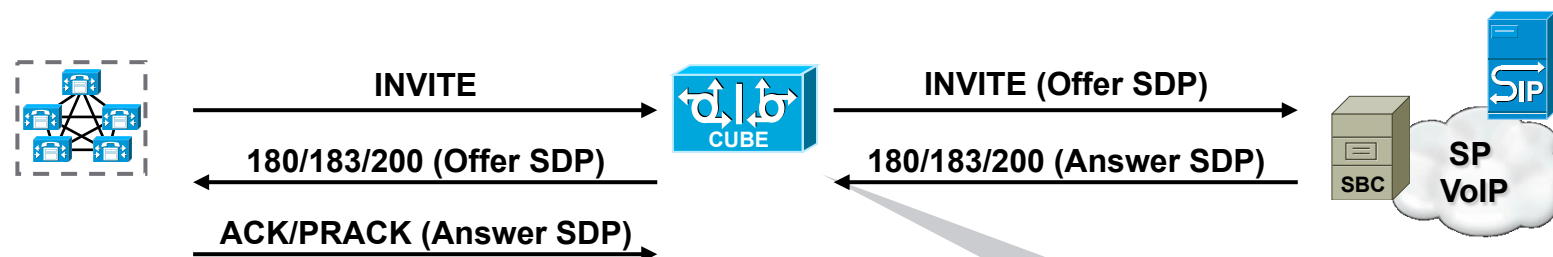
SIP Trunking



- Трансляция H.323 <-> SIP
- *Delayed to Early Offer*
- No MTP, Multiple Codecs
- Фильтрация кодеков (сигнализация)
- DTMF Relay
- Transcoding
- *Нормализация SIP сообщений*
- Мониторинг соединения (SIP Trunk)
- *Предотвращение всплесков нагрузки*
- Call Admission Control
- Преобразование адресов
- Dial Peer Hunt Groups

Cisco CUBE для подключения CUCM

SIP Delayed Offer—Early Offer



- SP SIP trunk с поддержкой Early Offer (EO) выполняет подключение приложения, которое поддерживает Delay Offer (DO)
- Необходимо преобразование DE-EO для ДВО

```
voice class codec 1
codec preference 1 g711ulaw
codec preference 2 ...
dial-peer voice 4 voip
destination-pattern 321....
voice-class codec 1
voice-class sip early-offer forced
session target ipv4:x.x.x.x
```

	Early	Delayed
Offer	SDP in INVITE	No SDP in INVITE
Answer	SDP in 180/183	SDP in 200

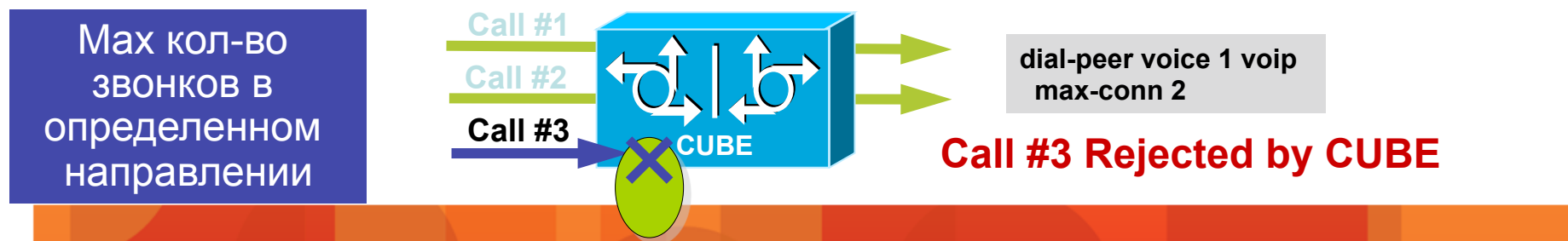
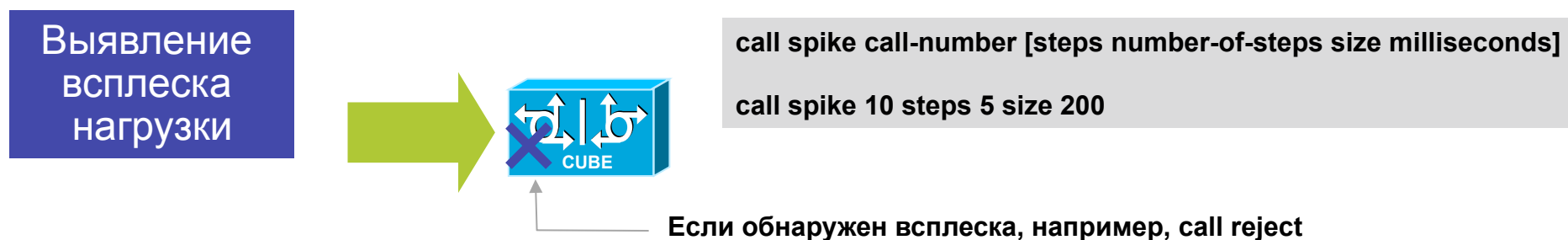
**Global Configuration
Also Supported:**

```
voice service voip
sip
early-offer forced
```

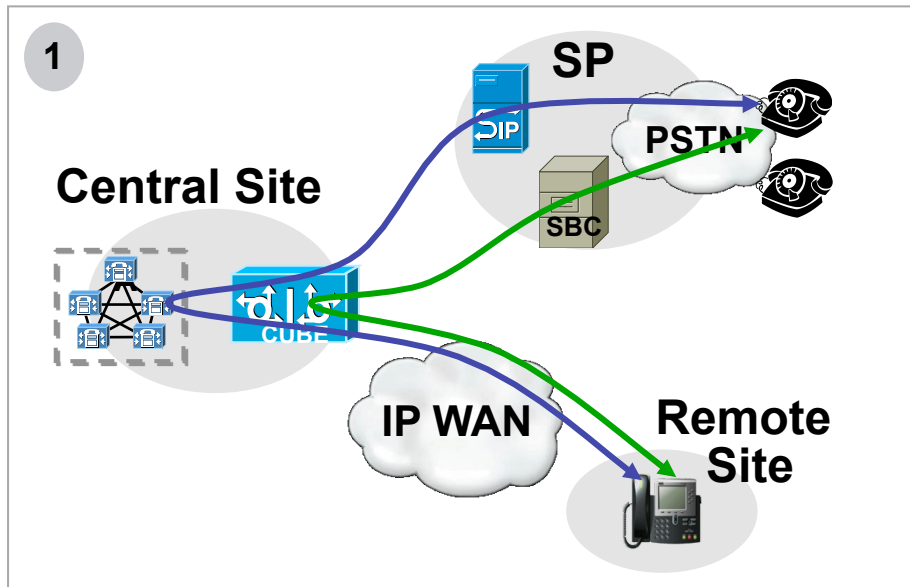
CUBE – Методы реализации Call Admissions Control

CUBE поддерживает несколько методов реализации CAC:

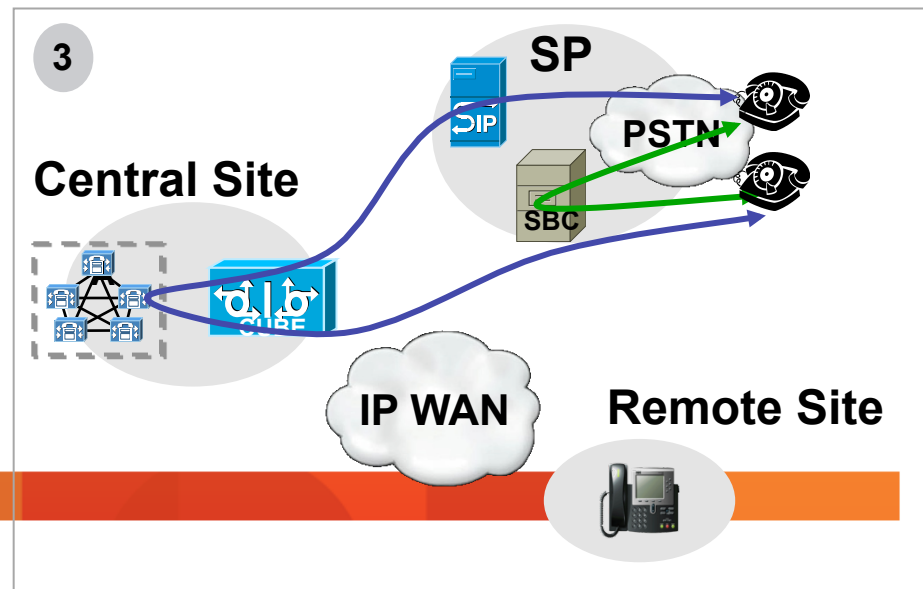
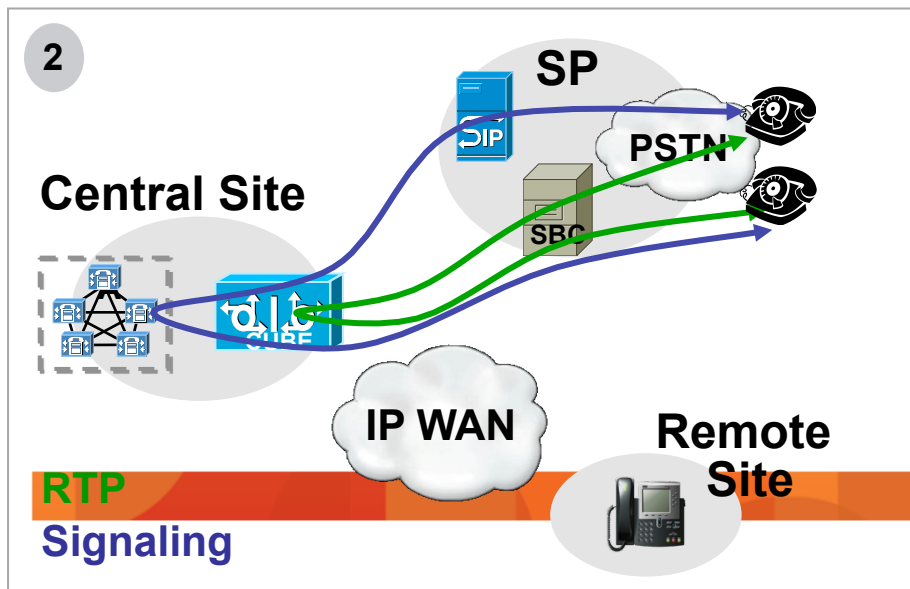
Кол-во вызовов, нагрузка, CPU, Memory, Max. кол-во соединений, RSVP



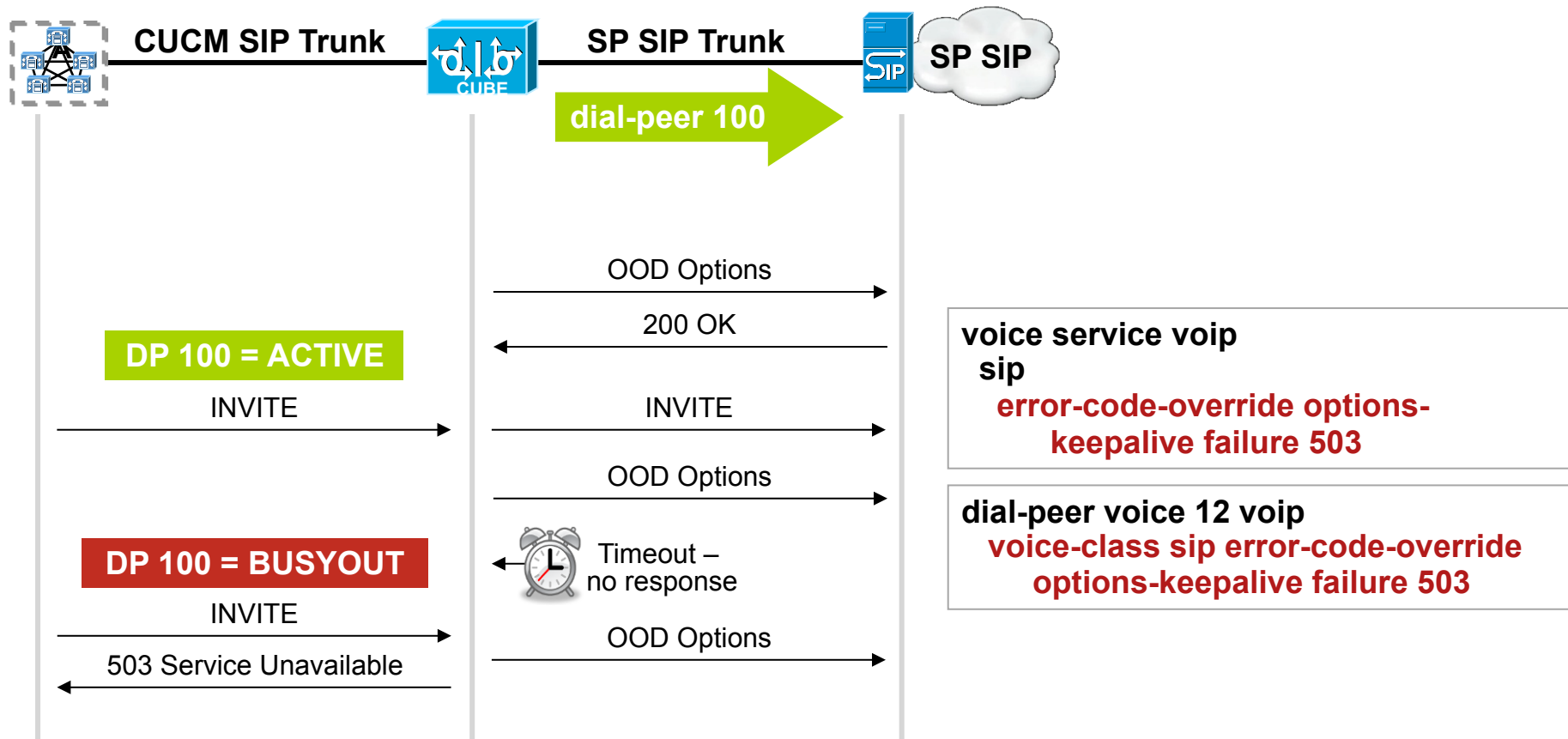
CUBE – Оптимизация обслуживания голосового потока



- 1 • Входящий вызов на абонента CUCM
• Медиа и сигнализация проходят через CUBE
• Сигнализация проходит через CUCM
- 2 • Переадресация вызова на абонента PSTN
• Медиа и сигнализация проходят через CUBE
• Сигнализация проходит через CUCM
- 3 • Оптимизация медиа-потока:
• Медиа возвращается назад в PSTN
• Сигнализация проходит через CUCM и CUBE



CUBE – мониторинг SIP Trunk при помощи SIP Out Of Dialog (OOD) Options Ping



- Состояние Dial-peer определяется по SIP OOD Options Ping ответу (или timeout)
- Конфигурируемый код отказа

SIP Profiles – обработка условий



- SIP profiles поддерживаются с 12.4.20T (CUBE 1.2)
 - Манипуляция SIP заголовками (нормализация) на исходящем направлении SIP
 - Поддержка операций Add, Delete и Match & Replace
- Развитие SIP profiles в CUBE 8.6 (15.1.3T)
 - Появилась возможность копировать и запоминать в переменных содержимое SIP заголовков для дальнейшего использования (Add/Delete/Change) **в зависимости от условий**
 - Появилась возможность временно сохранять содержимое заголовков в переменных и затем **копировать из входящих SIP сообщений** в различные заголовки **исходящих SIP сообщений**
 - CUBE в состоянии **передавать заголовки и параметры**, которые не поддерживаются, но присутствуют во входящем сообщении. Т.е. сообщение не отбрасывается.



SIP Profiles – Обработка условий (Пример)

15.1.3T

- Поменять местами имя и фамилию во входящем INVITE сообщении



```
voice class sip-profiles 1
 request INVITE sip-header From copy "\"(.*),(.*)\""" u01
 request INVITE sip-header From copy ",(.*)\""" u02
 request INVITE sip-header From modify "(.*)<sip:(.*)" "From: \"\u02 \u01\"<sip:\2"
!
```

dial-peer voice 9000 voip
description OUTBOUND
voice-class **sip profiles 1**

Extract "Doe" into variable u01

Extract "John" into variable u02

Modify the INVITE "From" header by substituting the variable values in the desired order

Attach the SIP profile to the outbound dial-peer

Редактор SDP с помощью скриптов

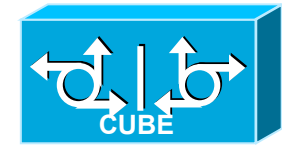


- Возможность самостоятельно создавать скрипты для обработки SDP.
- Язык программирования **Lua** <http://www.lua.org>
- Обработка не только SDP но и сообщений SIP (методы, заголовки)
- Механизм предварительного тестирования
- Активация/де-активация скриптов
- Встроенные **Lua** классы
- http://www.cisco.com/en/US/docs/routers/asr1000/configuration/guide/sbcu/2_xe/sbcu_2_xe_book.html



Cisco Unified Border Element

Выводы



Контроль вызовов

Real-time контроль вызовов
Call Admissions Control
Ensuring QoS
PSTN GW Fallback
Statistics и Billing
Отказоустойчивость и масштабирование

Демаркация

Соккрытие топологии
Межсетевая граница
Демаркация на уровнях L5/L7
Statistics и Billing

Взаимодействие

H.323 и SIP
SIP нормализация
DTMF преобразования
Transcoding
Codec Filtering
Поддержка Fax/Modem

Безопасность

Шифрование
Аутентификация
Регистрация
Защита SIP
Toll fraud



Cisco Expo 2011



Спасибо!

Просим Вас заполнить анкеты.
Ваше мнение очень важно для нас.

innovate *together*