

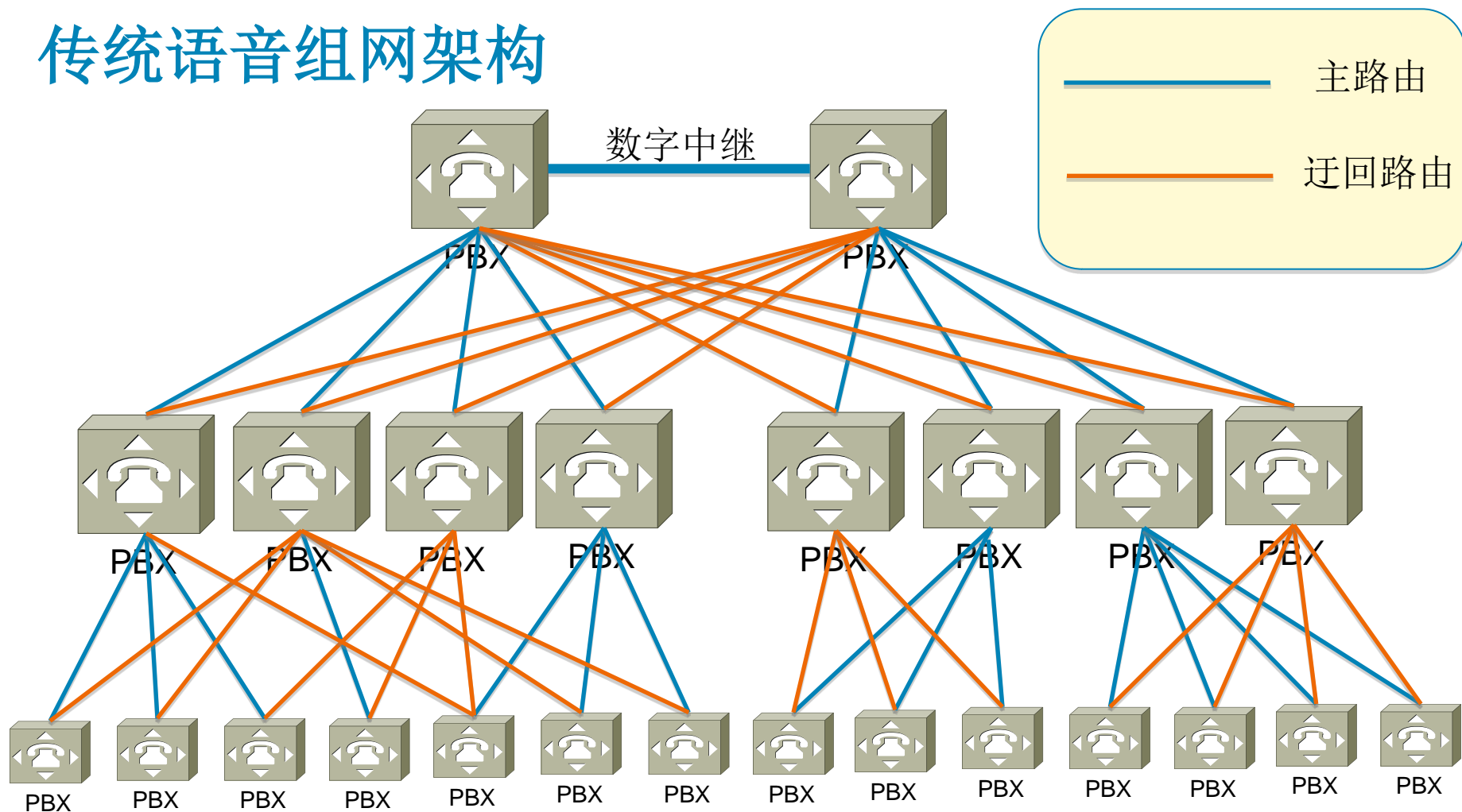


语音通信网革命 —— 动态云路由



什么是动态云路由？

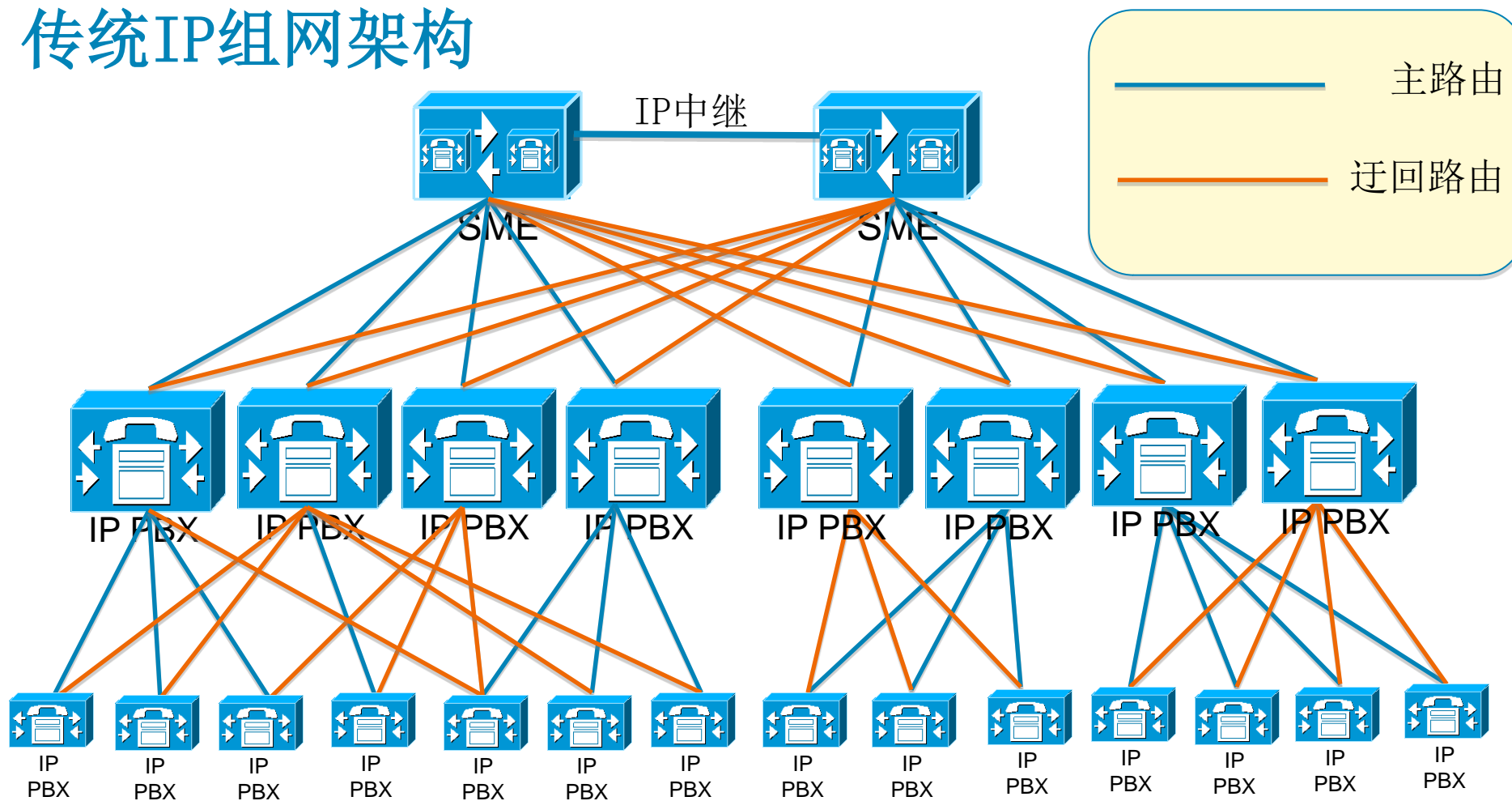
传统语音组网架构



传统语音组网架构存在的问题：

- ❑ 数字中继占用大量传输通道。
- ❑ 组网结构复杂。星型网，多级网是常见的组网方式。网状网也有一定的应用。
- ❑ 每台PBX，特别是汇聚层的PBX要维护大量的拨号规则配置。在增加一个号段时，有可能全网PBX的拨号规则都需要修改。

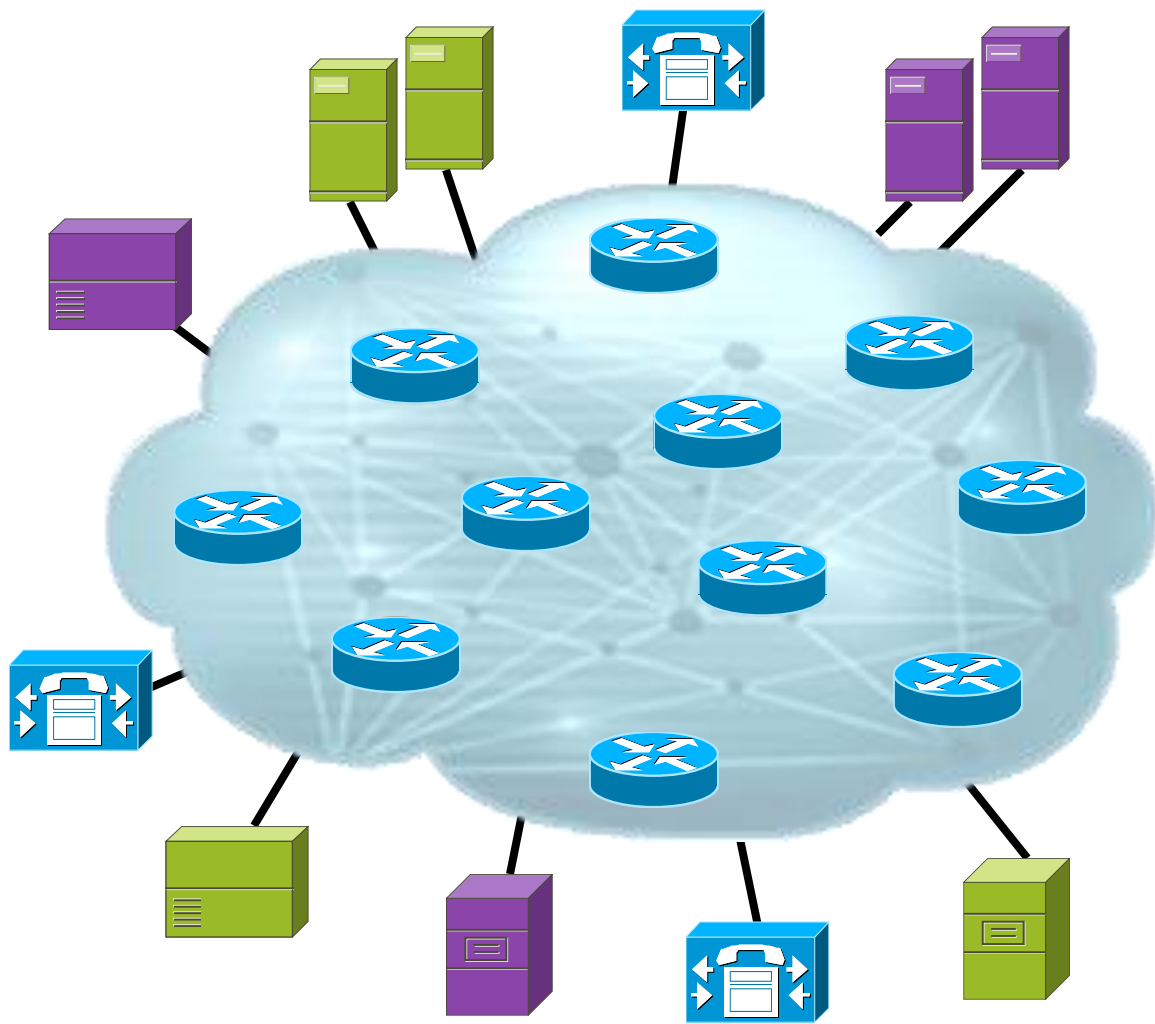
传统IP组网架构



传统IP组网架构的改进:

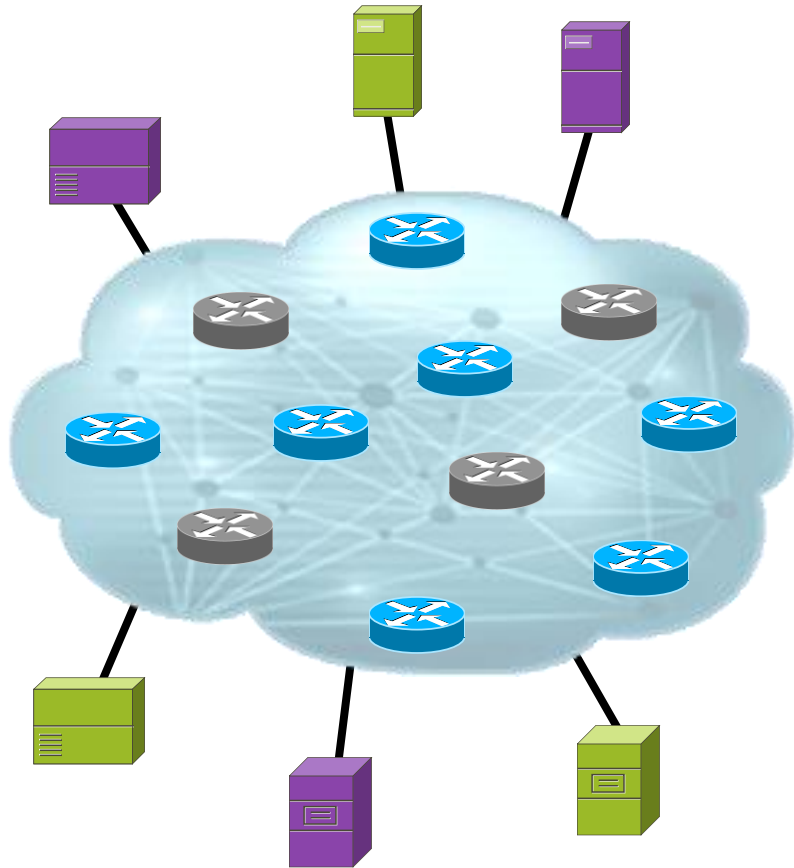
- 数字中继改为IP中继。大大节约了传输通道资源。
- 汇聚设备从原来的PBX演进为Gate Keeper和Session Manager。
- 承载介质和汇聚设备的变革，并没有改变复杂的网络结构。

问题总结和目标



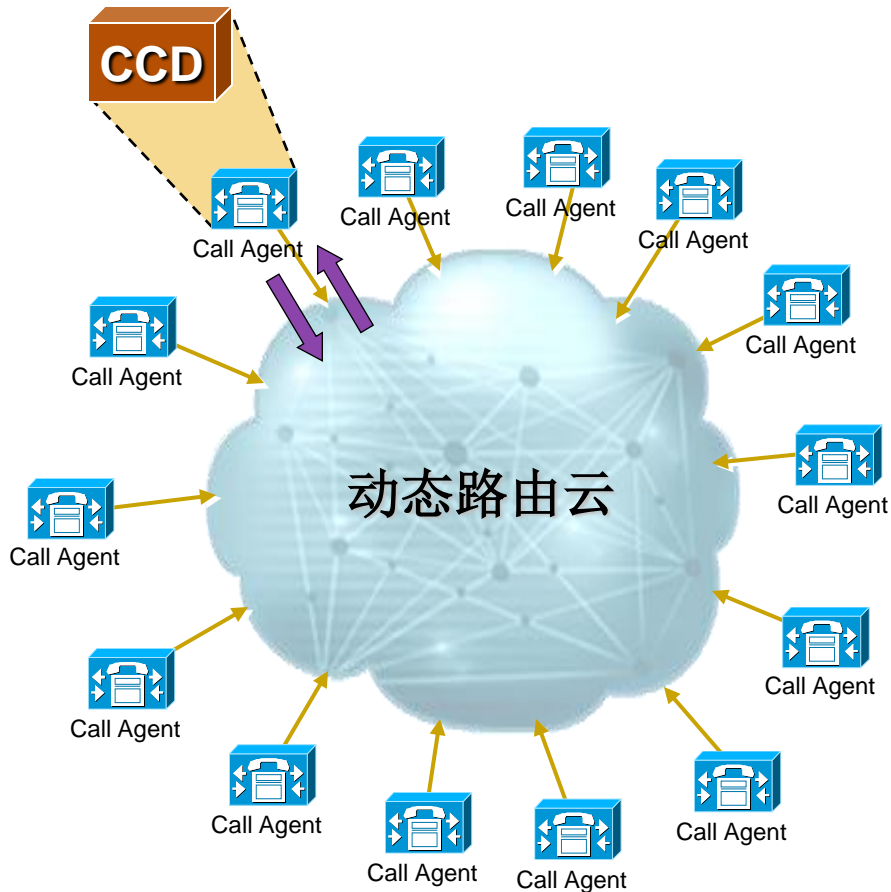
- 静态编号规则是导致复杂组网结构的根源。
- 是否可以利用网络的动态属性，彻底打破传统语音交换网“静态路由”的历史？
- 目标：
建设可感知应用的数据网。

什么是动态云路由（SAF）？



- 基于网络的，可扩展的，有效利用带宽的，实时的方法。主要用于服务的广播和发现。
- 基于EIGRP技术，但是与底层的路由协议无关。（可以工作于OSPF，BGP，……）
- 支持“黑色网络”（并非全网的路由器都开启SAF）
- 管理员可以通过域，过滤条件，VRFs等控制每个服务的范围。

CCD: 动态云路由的服务



- 呼叫控制器通过动态路由云彼此发现：
 - 呼叫控制器广播它内部的DN范围和可达信息。
 - 呼叫控制器学习其它呼叫控制器广播的DN范围和可达信息。
- 呼叫控制器基于收到的广播信息，动态的将呼叫路由到远端目的地

动态云路由定义



SAF客户端：任何希望通过网络发布服务和获取服务的应用，都称为SAF客户端。



SAF Forwarder：路由器功能 — 提供客户端和路由云之间的连接关系。存储服务信息并转发给其它Forwarder。



服务：任何SAF客户端希望发布和获取的信息。（比如用于编号方案的CCD服务）

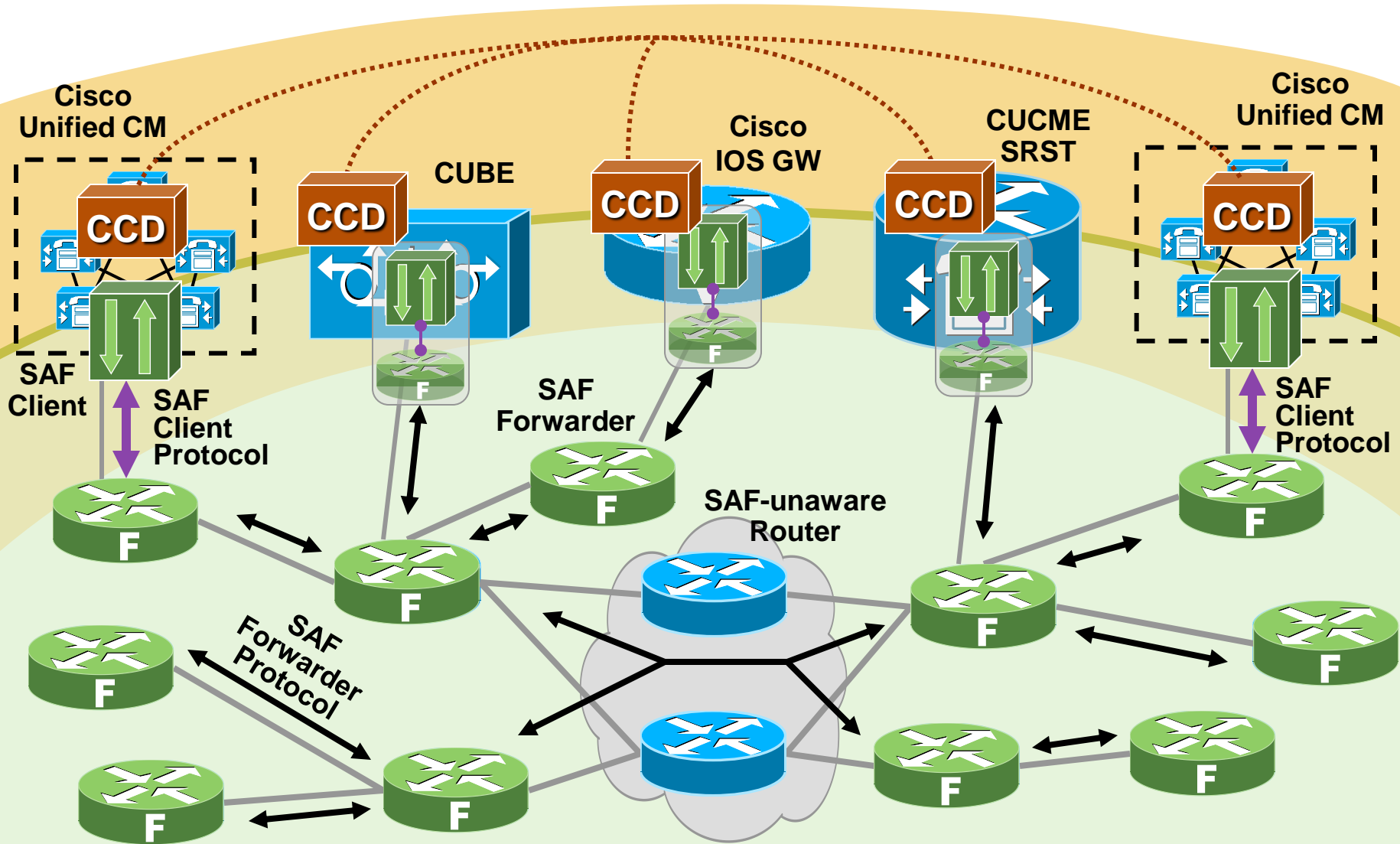


SAF广播：承载服务信息，由SAF头和服务数据组成。



Non-SAF Node：没有运行SAF协议的路由器。

组网架构革命 —— 动态云路由



革命性的意义

从呼叫控制器对等到网络对等。

从基于网络的语音组网架构到语音组网架构就是网络架构。

从集中布署方式到分布式布署方式。

从单个解决方案到通用式框架。

如何构建动态路由云？

Call Control Discovery (CCD)

发布DN范围

服务发布

IP address: 10.1.1.1
Protocol: SIP
DN Patterns:
 8408XXXX [4:+1408555],
 8415XXXX [4:+1415777],
 8949XXXX [4:+1949222]

New York CME路由表

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8408XXXX	4:+1408555	10.1.1.1	SIP
8415XXXX	4:+1415777	10.1.1.1	SIP
8949XXXX	4:+1949222	10.1.1.1	SIP



Call Control Discovery (CCD)

获取DN范围

San Jose CUCM 路由表

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8212XXXX	4:+1212444	10.2.2.2	SIP

服务发布

IP address: 10.2.2.2
Protocol: SIP
DN Patterns:
8212XXXX [4:+1212444]



Call Control Discovery (CCD)

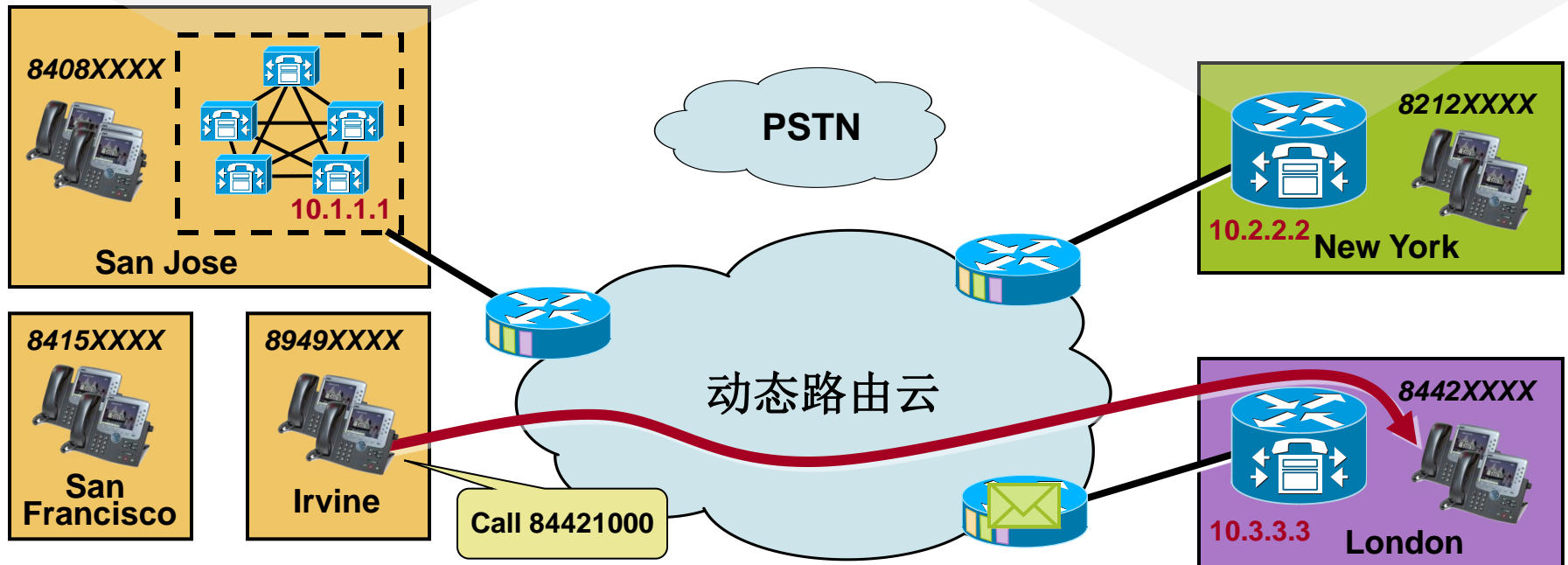
动态路由

San Jose CUCM Routing Table

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8212XXXX	4:+1212444	10.2.2.2	SIP
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323

New York CME Routing Table

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8408XXXX	4:+1408555	10.1.1.1	SIP
8415XXXX	4:+1415777	10.1.1.1	SIP
8949XXXX	4:+1949222	10.1.1.1	SIP
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323



Call Control Discovery (CCD)

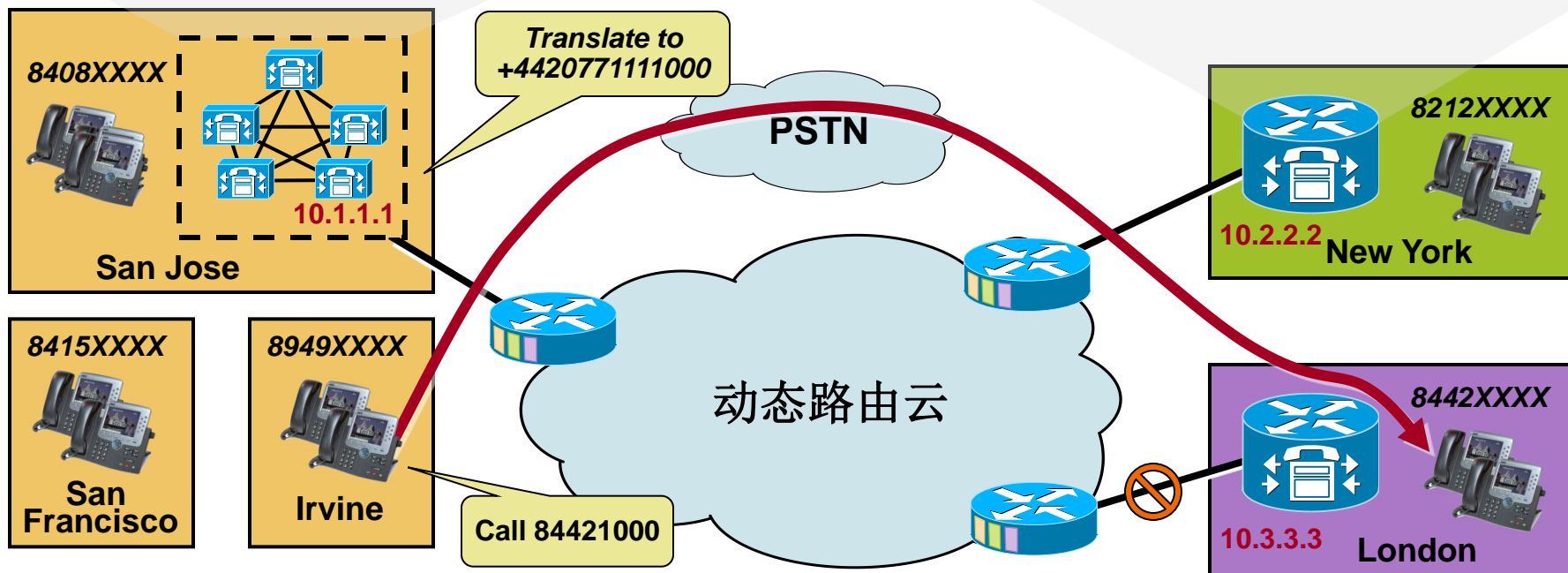
自动PSTN迂回

San Jose CUCM Routing Table

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8212XXXX	4:+1212444	10.2.2.2	SIP
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323

New York CME Routing Table

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8408XXXX	4:+1408555	10.1.1.1	SIP
8415XXXX	4:+1415777	10.1.1.1	SIP
8949XXXX	4:+1949222	10.1.1.1	SIP
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323



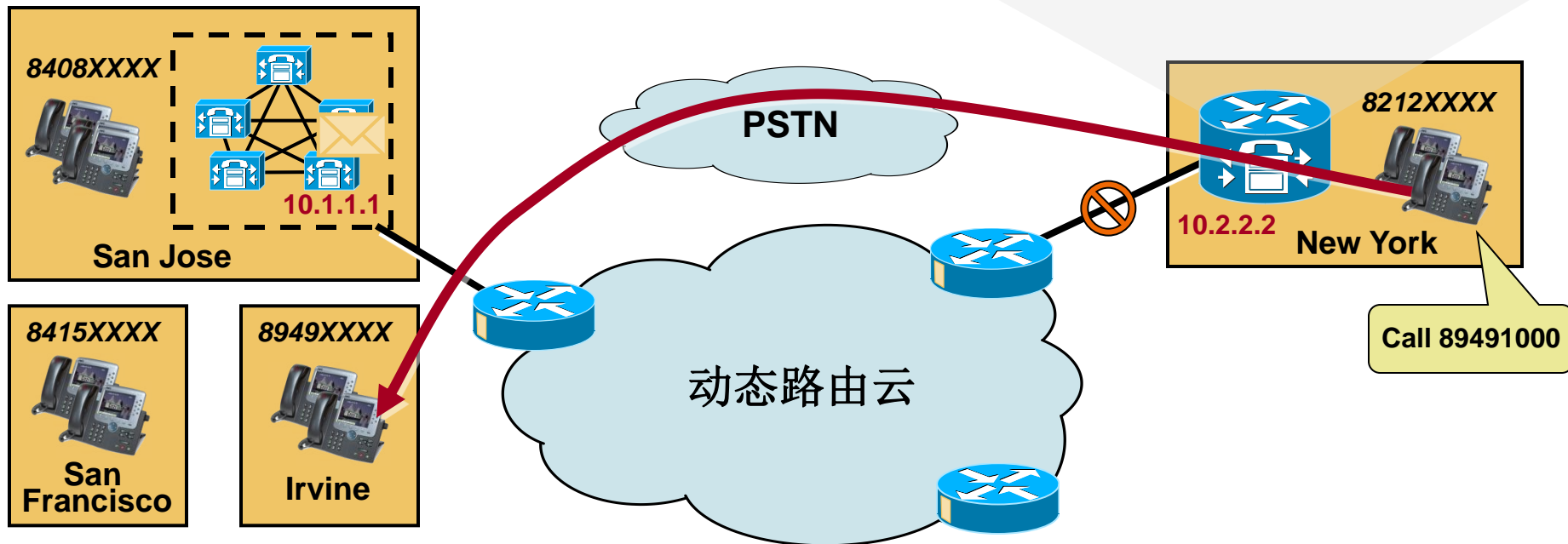
Call Control Discovery (CCD)

远端自存活的动态重路由

- SRST获取CCD服务但是不发布任何号段。
- 在广域网故障期间，SRST用学习到的号段将呼叫重路由到PSTN。

New York SRST Routing Table

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8408XXXX	4:+1408555	10.1.1.1	SIP
8415XXXX	4:+1415777	10.1.1.1	SIP
8949XXXX	4:+1949222	10.1.1.1	SIP



Call Control Discovery (CCD)

第三方 IP PBX 集成

San Jose CUCM Routing Table

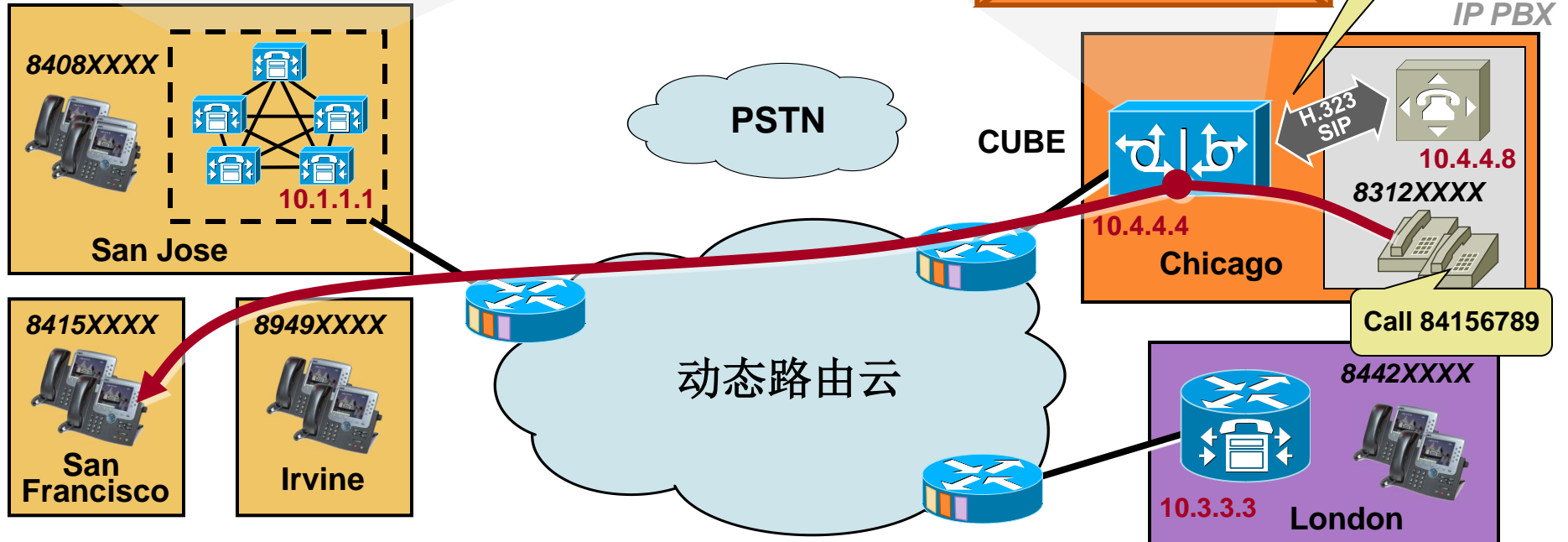
DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323
8312XXXX	4:+1312888	10.4.4.4	SIP

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8408XXXX	4:+1408555	10.1.1.1	SIP
8415XXXX	4:+1415777	10.1.1.1	SIP
8949XXXX	4:+1949222	10.1.1.1	SIP
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323

Chicago CUBE Routing Table

IP address: 10.4.4.4
 Protocol: SIP
 DN Patterns:
 8312XXXX [4:+1312888]

Static dial peer for destination 8312XXXX



Call Control Discovery (CCD)

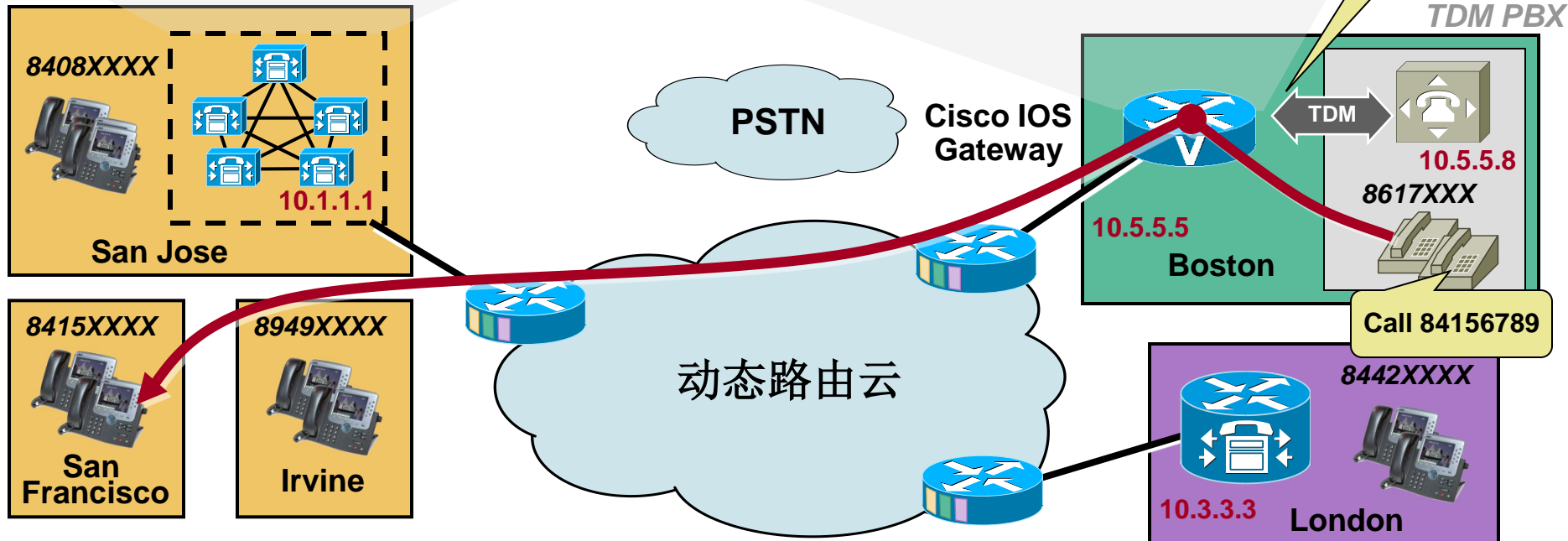
第三方 TDM PBX 集成

San Jose CUCM Routing Table

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323
8617XXXX	4:+1617999	10.5.5.5	SIP

Boston Gateway Routing Table

DN Pattern	"to DID" rule	IP address	Protocol
8408XXXX	4:+1408555	10.1.1.1	SIP
8415XXXX	4:+1415777	10.1.1.1	SIP
8949XXXX	4:+1949222	10.1.1.1	SIP
8442XXXX	4:+442077111	10.3.3.3	H.323



Static dial peer for destination 8617XXXX

3rd Party TDM PBX

Call 84156789

Call Control Discovery (CCD)

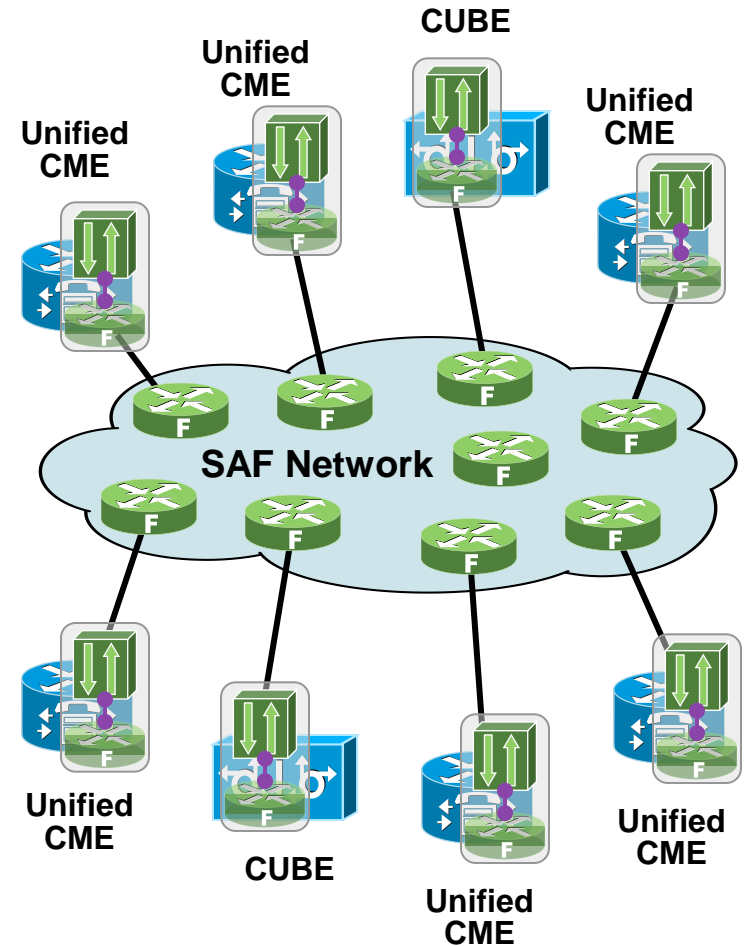
CUCM支持细节

- 从8.0(1)版本开始，具备发布 / 获取CCD服务的能力
- 获取到的DN范围动态的放到一个特定的partition中
- 当目的地不可达时，透明的PSTN迂回。
- 容量：
 - 一个集群支持2000个DN范围的发布
 - 一个集群支持20000个DN的获取
 - DN的范围必须是唯一的。
- 具备清除和阻止不需要号段的能力（比如，来自于恶意呼叫处理器的号段）
- 通过RTMT做故障排除和跟踪

Call Control Discovery (CCD)

Unified CME, SRST, CUBE, Gateway 支持细节

- 从Cisco IOS 15.0(1)M开始，Unified CME, CUBE and IOS Gateways可以发布和获取CCD服务。
- SRST支持单向学习服务。
- 当目的地不可达时，透明的PSTN迂回。
- 容量：
 - CME/CUBE支持125个DN号段的发送
 - CME/CUBE/SRST支持6,000个DN号段的获取



动态路由云

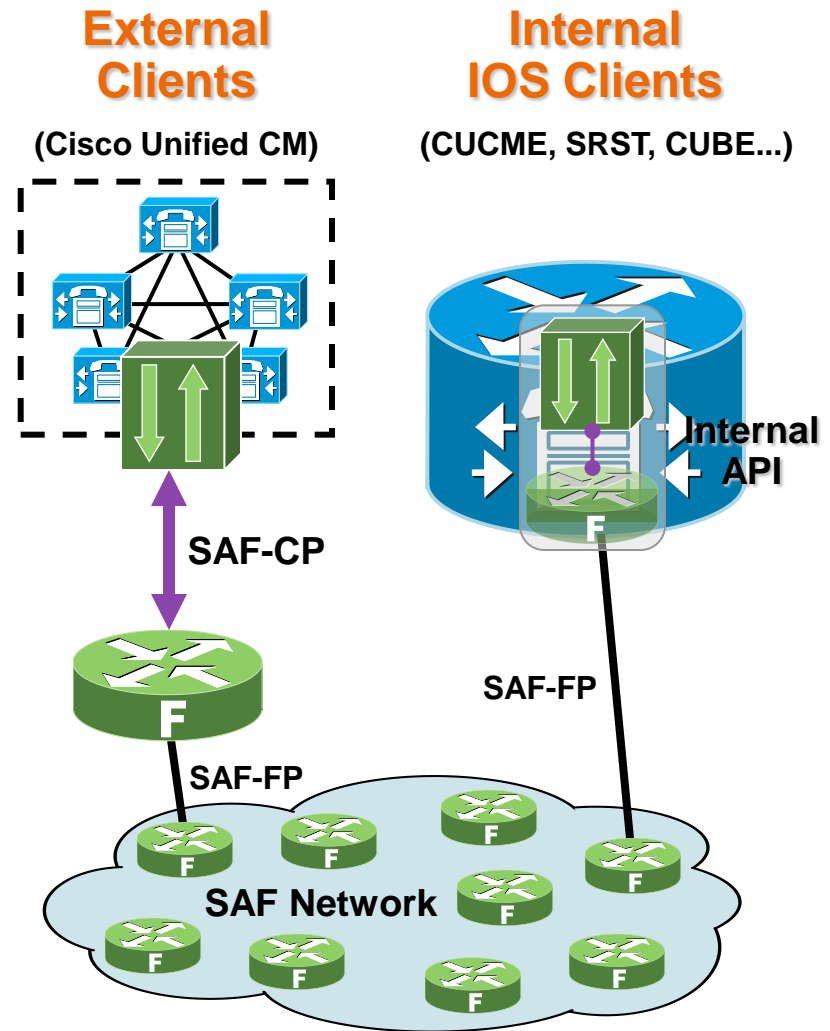
SAF Forwarder 平台和版本支持

- ISR, ISR G2, 7200 Series—IOS 15.0(1)M
<http://wwwin.cisco.com/ios/release/15mt>
- 7600 Series—IOS Software Release 12.2(33)SRE
- ASR 1000 Series—IOS 12.2XE 2.5.0 (RLS5)
- Catalyst 6500 Series—planned for 12.2(33)SX14
- Catalyst 4500 Series—planned
- Catalyst 3000 Series—under consideration
- Nexus 7000 Series—under consideration

动态路由云 客户端-网络 接口

SAF 客户端类型

- SAF客户端有三个功能：
 - Register** 到路由云
 - Publish** 服务
 - Subscribe** 服务
- 外部客户端通过the SAF Client Protocol (SAF-CP)与SAF forwarder 通信。
- 内部Cisco IOS客户端通过internal API与共存的SAF forwarder通信。

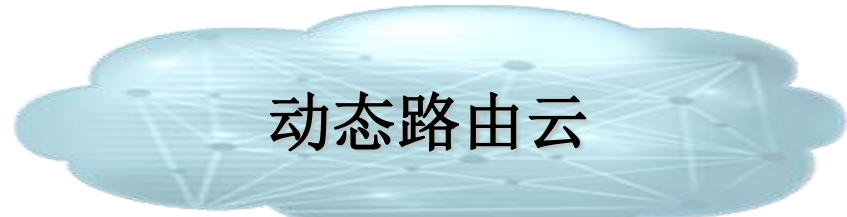


动态云路由的未来

从CCD服务扩展到所有协作通信服务



除了呼叫处理服务，协作通信中还有各种各样的服务和应用。现有都面临应用组网与物理网络架构交叠的困惑。动态路由云是一种全新的机制，能真正实现 Collaboration-as-Network。将来还可以称为协作通信服务以外的载体。





CISCO