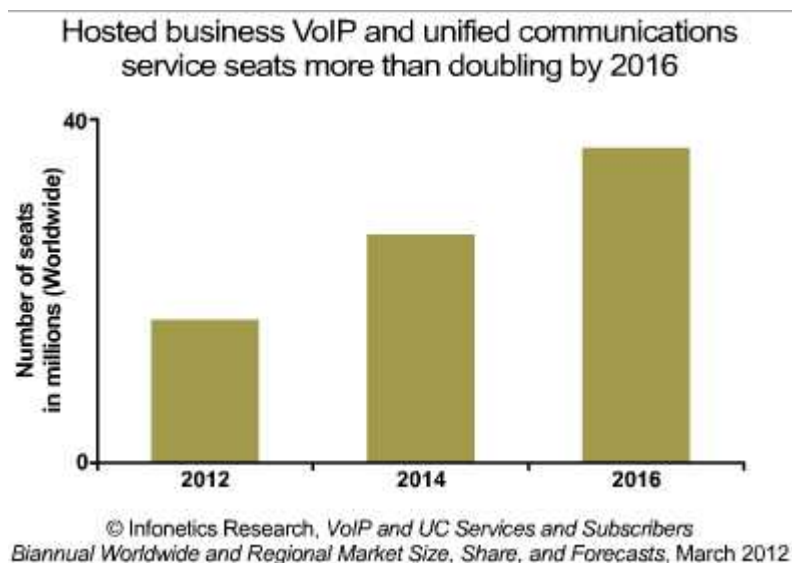


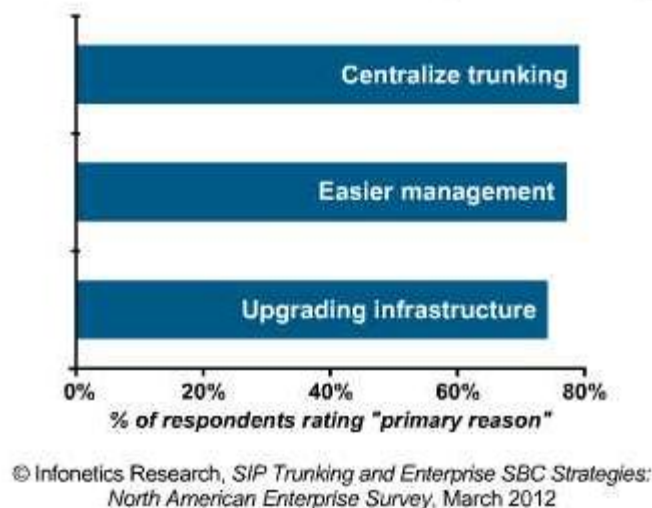
# 漫谈 VoIP 网络中的核心设备-SBC

作者: james.zhu (james.zhu@hiastar.com)

根据 Infonetics 研究报告指出, 托管式 IPPBX 和融合通信市场将以每年至少 20% 的增长。由此不难看出, 2016 年 SBC 市场将以大幅度增长。统计数据表明用户需求数量的增加必然带动厂家设备的销售额。SBC 将是一个井喷的市场。



## Top Reasons Enterprises Deploy SIP Trunking



资料来源: <http://www.infonetics.com/>

SBC 是目前 VoIP 网络中核心的设备, 中文意思是会话边界控制器。顾名思义, 就是在网络边界处 (内网和外网) 对会话进行管理的设备。我们提到的会话当然是指 SIP session。

我们将在接下来的章节中简单讨论以下几个方面的内容：

### 1) SBC 在 VoIP 网络中扮演的是什么角色，通俗来说就是实现什么功能

因为我们一直讨论的是 VoIP 领域中 SBC 核心设备的应用，SBC 本身具有很多功能，包括拓隐藏，呼叫路由管理，防攻击，NAT 穿越，QOS，TDM 接入，B2BUA，语音编码处理，SIP 注册等功能。从大部分的功能来看，主要的功能还是和 SIP 相关，所以 SBC 的重点还是针对 SIP 会话方面的管理。几个重点讨论的技术点包括：SIP 设备终端之间的通信，安全管理，中继管理。

因此简单来说，SBC 重点负责 SIP 的安全管理当然包括了内部网络的拓扑隐藏，SIP 加密和防攻击等等，另外就是对 SIP 中继进行管理通信，包括不同编码转换，SIP 消息规范化处理。

### 2) VoIP 中 SBC 设备的需求

VoIP 网络中，通常情况下，如果 VoIP 设备设置在公网或者私网，都会经常遇到网络攻击，恶意注册，IP 地址欺骗，电话盗打的等等安全问题，SBC 支持了多种安全策略，可以非常安全地解决这些问题。以下图例是网络攻击的最常用的 5 种方式：



### 3) SBC 的重要作用

SBC 在 VoIP 中扮演着非常重要的角色，或者说是其他设备无法替代的角色。通常最重要的角色是防止网络攻击，SBC 可以实现一些防火墙的功能，实现黑白名单过滤检测，SIP 信

令加密，同时设备本身是一个 B2BUA 形式，对内网设备进行了隐藏，不会完全对外网用户暴露，实现了网络的安全性。

SBC 在 VoIP 网络环境中核心的功能包括：

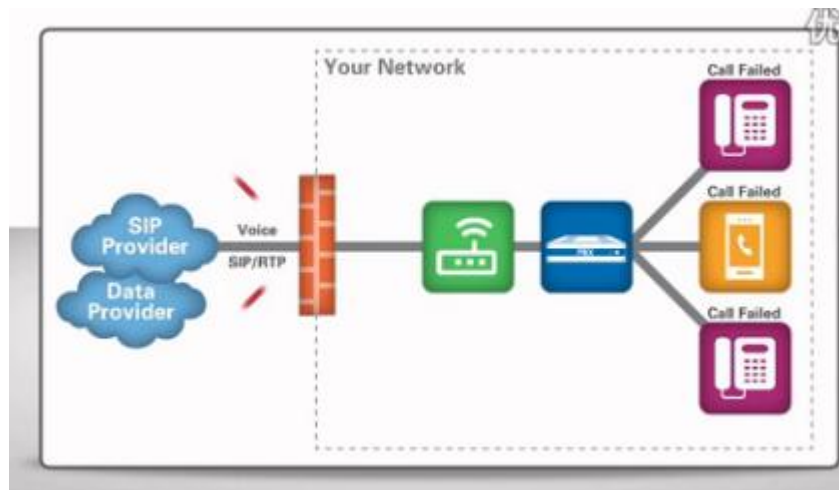
3.1) SIP 消息的规范化。因为在复杂的网络环境中，接入的设备终端可能来自于不同厂家，不同的私有协议标准。SCB 必须对 SIP 消息进行规范化处理，确保其他的通信设备可以互相交换。

3.2) 编码转换，因为多种设备和终端支持不同的语音编码，而且因为带宽的语音，语音编码传输方式完全不同。其中各种终端设备对编码支持的不一样可能有多种原因，例如厂家的设备暂时还不支持某种编码，或者可能语音编码的许可证费用太贵，或者本身设备的 CPU 性能不能处理一些编码。SBC 需要对来自不同网络的会话进行编码处理，确保双方可以实现互通。



3.3) 无论网络带宽如何发展，目前看，带宽仍然是限制 VoIP 发展的重要因素之一，因此为了节省带宽资源，语音传输时不得不使用压缩比较好的编码，这样，SBC 就需要对编码进行转换处理，确保 IPPBX，或者 UC 可以支持这些编码。

3.4) 对 NAT 处理，VoIP 网络环境中，绝大部分用户会面对 NAT 问题，通常的解决办法就是使用 VPN 或者防火墙开多余的端口来进行处理。这样的话，网络环境就可能充分暴露在外网的用户面前，导致安全问题。以下图例说明 NAT 状态下，语音数据通信出现的问题。



3.5) 传真和语音检测功能。传真虽然慢慢在实际业务环境中越来越少，但是基本上仍然是企业业务沟通的重要工具，网络中的 T38 传真需要 SBC 支持，因此 SBC 必须可以检测传真音。想象一下，通过外网呼入到企业 IPPBX，如果进入 IVR 或者其他的语音提示系统，用户需要输入 DTMF 进行语音检测，以便进入到其他的业务流程。因此，SBC 必须能够精确地检测语音输入。

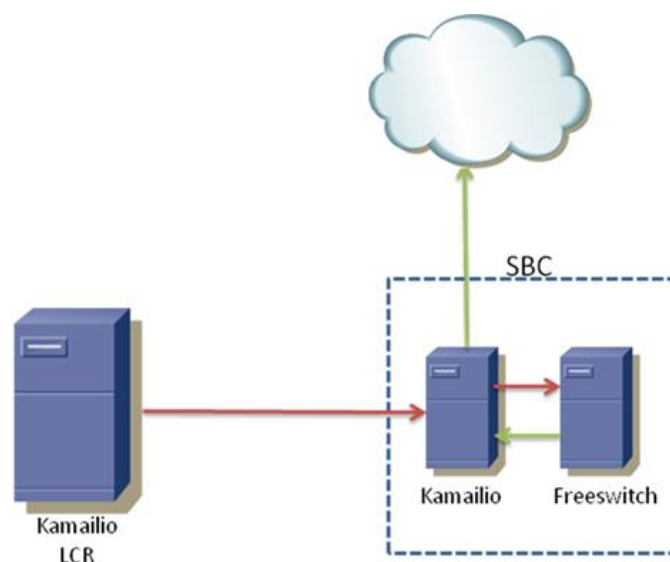
3.6) 具有良好的性能，性能指标包括 CPU 的处理能力，可拓展性，会话并发处理，逃生，冗余处理，注册数处理。性能方面当然需要根据用户本身网络的环境进行评估，一些重要指标必须注意，例如逃生功能。如果整个 IP 侧的网络出现故障，用户可以通过 TDM 接口进行通信。或者用户需要拨打 119 等紧急呼叫时，用户必须可以接通本地的紧急服务电话系统。

3.7) 其他的设备无法替代 SBC 在 VoIP 网络中的地位。通常在 VoIP 网络中采用的方法包括：VPN 隧道处理，或者企业防火墙设置。VPN 隧道在同一网络环境中具有配置简单的优势，但是 VPN 隧道技术本身不具有 SIP 会话握手释放和定时器等等相关功能，尤其在企业融合通信或者 IPPBX 的环境下，容易出现连接问题。另外，VPN 隧道不会对 SIP 加密的，解除加密进行处理，SBC 具有这样的功能，本身 SBC 支持了 SRTP 和 TLS。防火墙也存在一些问题，SIP 网络环境中，通常的做法是在防火墙打一个洞，或者开发某些端口来支持 SIP 通信。现实环境中，SIP 的状态保护是非常多样的，还要支持文本通信，即时通讯工具，文件传输等其他业务，这样可能导致防火墙管理非常开放，失去了防火墙应有的功能，导致安全问题。

#### 4) SBC 对 SIP 业务的管理更加简单

SBC 设备本身具有对 SIP 信令控制的能力，同时支持黑白名单过滤，防止非法用户侵入系统内部。另外无需部署多个设备，一台设备可以解决所有问题。

### 5) 利用开源软交换来开发 SBC



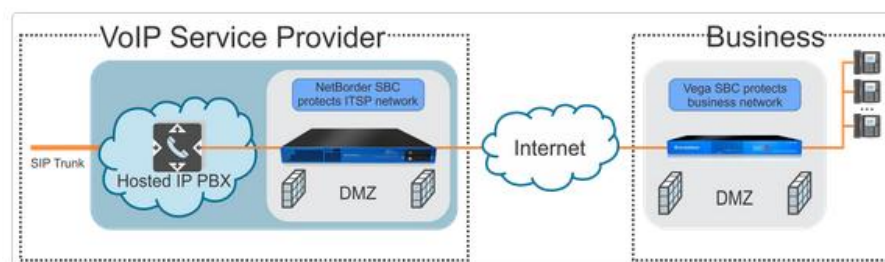
利用开源平台开发 SBC 图例

目前市场上主流的 SBC 设备厂家相对来说技术实力比较强，同时对底层设备架构性能有充分的了解。硬件设备相对稳定一些。但是目前很多开源的软交换也具备 SBC 的某些功能，例如 [openSIPS](#)，[kamilio](#) 或者 [FreeSWITCH](#)。这些平台本身具有注册，路由，NAT 处理的能力，但是首先这些软交换平台基本都不具有编码转换处理的能力，本身没有对编码的处理，只能对 SIP 消息做规范化处理，其次，几个平台对接的技术难度很高，维护成本高，所以只能部分实现 SBC 功能。如果需要对编码转换进行处理的话，必须借助第三方 DSP 处理或者软转码，目前类似的算法基本上都需要通过购买商业许可证来实现。所以严格意义上这样的架构并不是 SBC 的标准设备。

## 6) SBC 部署类型

目前 SBC 部署支持两种形式：

6.1) 设备类型。设备类型支持企业级和运营商级的部署，从 400 路到 2000 路以上，或者更高级别的处理。



SBC 在企业语音业务中的应用拓扑图

6.2) VMware 平台安装部署 eSBC。这样的方式适合于中小型企业的 IPPBX 对接，SIP 中继对接或者企业融合通信的管理。SBC 是以软件形式安装在企业内部的虚拟机上，可以根据不同配置来支持编码转换，另外一个软编码的局限性在于支持的编码类型非常有限，而且市场上编码类型又不断丰富。编码转换的处理包括软件形式的，很多厂家都有自己的算法，但是并发数量和虚拟机的性能有严格的要求，同时支持的编码类型非常有限。[Sangoma](#) 的 eSBC 则通过外置的编码 DSP 设备处理，通过 IP 对接，来对 RTP 流进行处理。这样保证了处理能力，可以根据企业用户的增加适当拓展并发数量，调整编码转换设备的容量。用户通过 eSBC 对接基于云的 IPPBX，例如可以部署 IPPBX 在阿里云，亚马逊云，百度云，然后在本地进行编码处理。



SBC 在 AWS 云平台部署图例

#### 7) SBC 在 VoIP 环境中主要面临的挑战

VoIP 的技术日新月异，笔者不敢轻易断定网络会有什么不可预知的问题。当然，以目前的技术水平和网络环境来看，无论是什么样的设备，什么样的功能，面对的一个主要问题就是网络的稳定性问题，用户网络环境复杂等等问题。这些问题通常是厂家不可预知的问题。这些也都是 VoIP 环境一直面对的难题。比较好的解决办法就是设备端必须支持完善的排查工具，包括 QOS，SIP 消息，语音抓包等等工具，用户可以轻松检查出问题所在，能够快速解决问题，或者反馈问题。

总结，从我们介绍的以上内容中我们不难看出，SBC 设备是目前 VoIP 网络环境中最为可靠的解决方案，具有对 SIP 完整的支持，同时解决了安全问题。一句话，SBC 就是为 SIP 所生！

参考资料：

- 1) <http://wiki.sangoma.com/NetBorder-Session-Controller>
- 2) <http://www.dummies.com/>
- 3) [http://en.wikipedia.org/wiki/Session border controller](http://en.wikipedia.org/wiki/Session_border_controller)
- 4) [http://en.wikipedia.org/wiki/Back-to-back user agent](http://en.wikipedia.org/wiki/Back-to-back_user_agent)
- 5) <http://blogs.trilogy-lte.com/post/77427158750/how-webrtc-is-revolutionizing-telephony>
- 6) [http://www.frafos.com/wp-content/uploads/2012/10/FRAFOS\\_Understanding\\_SBC.pdf](http://www.frafos.com/wp-content/uploads/2012/10/FRAFOS_Understanding_SBC.pdf)