

论企业UC实现BYOD之关键技术

在移动办公日益增长的情况下，大多数远程工作人员并没有使用雇主提供的终端，而企业需要在任何时间，任何地点，将任何设备接入企业网络，这就给企业统一通信带来了巨大的挑战。本文分析了移动UC的四个方面的关键技术，提出了移动UC发展战略，使企业统一通信UC实现BYOD (Bring your own device)，以及移动UC的关键技术。

宋曦¹ 金元¹ 尹发兴¹ 高希² 毛幼军¹ 李贵华³ / 1. 国网四川省电力公司科信部
2. 中国电力科学研究院信息与通信研究所 3. 华为技术有限公司 广东省深圳市

0 引言

根据IDC统计显示，移动办公市场在未来三年将稳步增长。预计到2013年超过12亿人将能实现移动办公模式，占全球办公总数的35%。另一份报告显示，移动办公需求正在迅速扩张，2008年占25%，而到2009年预计达到27.5%。CEA研究架构针对美国的移动办公进行研究，发现使用雇主提供的终端的员工只占34%，说明大多数员工需要购买自己的设备，这就是BYOD (Bring Your Own Device)。

企业BYOD (Bring Your Own Device) 指自带设备进行办公，这些设备包括PC电脑、平板电脑及智能手机等智能终端。员工可以在任何地方、任何时间，通过这些终端Any Device都可以方便接入到企业网络，实现内部的通信、协作与办公等。本文提出了企业BYOD的重点承载业务就是使企业统一通信UC实现BYOD，即移动UC^[1-2]。

1 移动UC的关键技术

移动UC使用BYOD办公趋势不可阻

挡，但是移动UC使用BYOD办公还存在一些急需解决的技术问题，主要包括以下四个方面的关键技术问题。

1.1 关键技术一：多终端的适配支持

需要适配PC电脑、平板电脑及智能手机三类终端，适配各类型终端越多，就能更好的满足适配性，从而满足企业移动UC办公的需求。

2011年全球移动智能终端出货量超过PC，尤其平板电脑会在企业办公成为首选。Gartner预计，2016年的全球平板电脑销量将达到6.65亿台，而企业级采购将占据平板电脑销量的1/3。Gartner统计分析，苹果平板电脑销量预计将由今年的300万台增至明年的1亿台；Android平板电脑今年销量也将由今年的3 780万台增至明年的6 170万台；Windows 8平板电脑今年销量将达到260万台，明年有603万台。这样就要求移动UC可运行在iPad, Android PAD和Windows 8 PAD三种平台上，并且可支持语音、视频及数据会议协同一致体验。

对于智能手机，其操作系统种类就更多了，根据IDC统计，Android(64%)和iOS(21%)继续瓜分智能手机市场。根据统计结果看，移动UC在移动终端上首选要支持Android和iOS两类操作系统，同时做好支持Windows Phone 8的技术储备，而BlackBerry、Symbian的手机操作系统处于不断萎缩移动UC暂可不支持。

PC电脑的操作系统统计看，Windows XP (35.21%)、Windows 7 (31.21%)、Mac OS X (7.31%) 成为移动UC务必要支持的，这样基本可以满足80%以上企业的需



宋曦/工程师

关键词/Keywords

企业统一通信UC·

移动UC·

移动办公·

BYOD (Bring your

own device) ·

求。

1.2 关键技术二：UC终端的安全接入

2012年，约有20%的企业员工将自己的iPhone、iPad或Android设备带入，直接安装移动UC即可使用，此时UC终端的安全接入保障成为一个关键，也是企业管理者所关注点的。

首先，UC终端的安全接入保障通过员工UC帐号与移动设备ID绑定。一个UC帐号在使用移动设备登录时，系统会自动完成UC帐号与移动设备的绑定；绑定后，这个移动设备只能使用这个UC帐号登录，不能使用别的UC帐号登录，确保终端的接入安全^[3-4]。

其次，所有的数据流都通过UC终端集成SSL VPN通道实现传输，确保数据的安全的接入到企业内网。在企业内网部署专用的SSL VPN Server，此设备是基于高可靠硬件平台和专用的实时操作系统的SSL VPN网关，具备业界领先的系统性能、安全性和可靠性，为用户提供灵活便捷、安全可控的端到端链路加密，确保访问安全。

1.3 关键技术三：UC终端的音视频质量保障

UC终端需要具备良好的音视频质量保障措施，因为它不仅要满足在不同的网络环境(Wifi, 3G/LTE, 有线网络)下运行，同时还应该能够移动条件下实现自动切换，以确保用户获得很好的移动通信体验。

音频编解码主要有G.711, G.729, G.723.1, G.722.1, iLBC等，这里尤其推荐使用iLBC。iLBC是一种专为包交换网络通信设计的编解码，对丢包进行了特殊处理，能够在低丢包率条件下和丢包率非常高的条件下，依然获得非常清晰的语音效果，且iLBC的语音质量都优于目前流行的G.729、G.723.1、G.729A等标准编解码；而且iLBC的语音质量优势随着丢包率的增大变得越明显。通常情况下，将 $\geq 5\%$ 丢包率的网络情况定义为VoIP的极限网络条件。经过语音质量测试，即使在极限网络条件下，iLBC的语音质量仍然优秀，与GSM手机的语音质量相当。然而毕竟iLBC还只是解决了窄带语音的问题，目前对高速数据服务的急切需求使得宽带连接离用户越来越近，宽带语音传输(VoB)和分组语音传输(VoP)成为语音/数据网络的下一步发展目标，宽带语音首选推荐

Opus。Opus是一个完全开放的，免版税的，高度灵活的音频编解码器。它是由互联网工程任务组(IETF)标准，并采用Skype的SILK编解码器和Xiph.Org的CELT编解码技术，Opus可支持从8K到24K的音频采样，可真正还原人声。

视频编解码有H.263和H.264两种主流标准，H.264/MPEG-4 AVC (H.264)是1995年自MPEG-2视频压缩标准发布以后的新一代的视频压缩标准。该标准能够在同等图象质量下的情况下，将压缩效率提高至以前标准的2倍以上，因此，H.264被广泛认为是最有影响力的行业标准。H.264 SVC (H.264可分级编码)是H.264标准的一个扩展，它以H.264 AVC视频编解码器标准为基础，利用AVC编解码器的各种高效算法工具，可以在编码产生的时间上(帧率)、空间上(分辨率)进行扩展，同时在视频质量方面也是可扩展的，可产生不同分辨率、帧速率或质量等级的解码视频。因为移动UC的视频会议具备H.264 SVC编码，所以移动UC的视频会议能够在高视频压缩性能的基础上，仅通过一次编码即产生具有不同帧率、分辨率的视频压缩码流，有效的适应各种网络带宽、各种显示屏幕及终端解码能力的应用需求，避免了视频会议系统中MCU上复杂而昂贵的转码。

1.4 关键技术四：UC终端支持丰富的应用，一致体验

移动终端上可支持丰富的UC应用，包括了移动会议、移动通讯录、移动IM及移动办公协同等^[5-8]。

用户在自带设备上能完成VOIP、CTD(点击回呼)、IM、Presence、话机通讯录、本地通讯录、群组、企业通讯录、发起语音会议和多媒体会议、会议日历及一键入会等功能，避免了传统方式所需要的多个单独客户端的安装和切换，为客户提供了真正的统一通信，便于用户轻松聚焦工作。PC、PAD和智能手机都可使用会议系统的协同能力，包括语音、视频和数据协作。利用此功能使用者可以方便的将桌面操作和应用操作步骤共享给全体与会人员，并且通过移动终端即可看到桌面和文档，移动办公就这么简单实用。

(下转第689页)

- Circuits and System Magazine, 2003, (03) : 6-20.
- [7] 梁才, 刘文颖, 温志伟, 平德明. 电网组织结构对其自组织临界性的影响[J]. 电力系统保护与控制, 2010, 38(20):6-11.
- [8] 王林, 戴冠中. 复杂网络的scale-free性、scale-free现象及其控制[M]. 北京: 科学出版社, 2009年9月.
- [9] Mottor A E, Lai Yingcheng. Cascade based attacks on complex networks[J]. Physical Review E, 2002, 66(6): 065102/1-065102/4.
- [10] 王林, 戴冠中, 胡海波. 无标度网络的一个新的拓扑参数[J]. 系统工程理论与实践, 2006, (06) : 50-51.
- [11] 丁道齐. 复杂大电网安全性分析[M]. 北京: 中国电力出版社, 2010年2月.
- [12] 杜金柱, 蒋晓原. 基于无尺度网络雪崩效应控制的仿真研究[J]. 计算机仿真, 2006, 23 (5) :104-106.
- [13] Bak P, Tang C, Wiesenfeld K. Self-organized criticality[J]. Phys. Rev. A, 1998, (38): 364-374.
- [14] 张良栋, 石辉, 张勇军. 电网事故原因分类浅析及其预防策略[J]. 电力系统保护与控制, 2010, 38(4): 130-133, 150.
- [15] Mei S M, Ni Y X, Wang G. A study of self-organized criticality of power system under cascading failures based on AC-OPF with volt-age stability margin[J]. IEEE Transactions on Power Systems, 2008, (23): 1719-1726.

(收稿日期: 2015-5-21) EA

作者简介

杨楠(1985—), 男, 工程师, 研究方向为电力系统经济运行、分析与控制;

(上接第683页)

而通过操作权的切换, 某一用户可将自己桌面的操作权交给其他进程用户, 达到了进程控制桌面的效果。桌面共享功能提供给用户灵活的进程控制、共享应用的使用感受。

2 结束语

综上所述, 移动UC 通过“多终端的适配支持”、“UC终端的安全接入”、“UC终端的音视频质量保障”和“UC终端支持丰富的应用, 一致体验”四个关键技术, 全方位达到企业BYOD的需求, 使移动UC使用BYOD办公成为了可能。

参考文献

- [1] 戚晨. 统一通信简述[J]. 中兴通讯技术, 2008, 07.
- [2] 李健, 韦伟. 统一通信及其标准化[J]. 电信网技术, 2009, 07.
- [3] 王莹. BYOD办公已成为另一种趋势[N]. 网络世界, 2013-03-18 (040) .
- [4] 曹衡康. BYOD的实施务必简单而安全[N]. 人民邮电, 2013-05-16 (005) .
- [5] 张庚, 刘革, 汪洋, 苏澜, 等. 统一通信技术在电网中的应用[J]. 电信科学, 2012, 28(12).
- [6] 孙强强. BYOD在电力企业中的研究与应用[J]. 现代计算机, 2013, 11.
- [7] 洪林. BYOD渐渐风靡 38%企业3年后不再向员工提供工作设备[N]. 人民邮电, 2013-05-07 (006).
- [8] 孙可. 员工BYOD迈进个人云时代[N]. 网络世界, 2012-04-23 (036)

(收稿日期: 2015-5-25) EA

作者简介

宋曦(1981-) 女, 国网四川电力公司工程师。