



基于 CDMA VPDN 的云专区应用设计

蔡 敏

(中国电信股份有限公司上海分公司 上海 200085)

摘 要:以云计算平台满足 3G 移动行业应用快速部署的业务需求为出发点,整合运营商传统线路资源、平台资源优势和模块化功能,确立了“固移融合”的设计原则,通过在用户端采用定制终端,快速实施建立 IPSec 隧道,以内联网方式互连云计算虚拟化平台和物理服务器资源池的混合云专区方式,经负载均衡器把行业应用发布到 CDMA 网分组域,提供一种面向多业务融合的电信级虚拟化 3G 移动行业应用云专区整体解决方案。

关键词:云计算;CPE VPN;CDMA VPDN

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2013.09.034

Design on Cloud Computing Application Platform Based on CDMA VPDN

Cai Min

(Shanghai Branch of China Telecom Co., Ltd., Shanghai 200085, China)

Abstract: In order to meet the express deployment of mobile application, the cloud computing platform is used to integrate traditional leased line and platform. Under the design principles of mobile integration, the terminal was installed on client edge to establish express IPSec tunnels for accessing the platform. The virtual cloud computing platform and physical server resources pool was integrated to achieve the mixed cloud model. The mobile application as delivered to CDMA domain with the loading balance device. A multi-service integration of virtualization application as the total solution for the mobile application was provided.

Key words: cloud computing, CPE VPN, CDMA VPDN

1 引言

云计算技术是传统运营商向综合信息服务提供商转型的重要技术。就总体目标而言,运营商将从线路提供商转型为 IaaS 服务提供商,成为企业信息化、移动互联网产业链的聚合者;积极发展融合电信网络和业务能力的 PaaS;同时致力于成为 SaaS 服务的主要提供商。在实际项目试点的基础上,结合业务需求和实践指引,推进云计算技术在行业应用项目的落地应用探索,提供整合数据网络和云计算的“综合信息服务云”平台的应用模式。

在移动互联网经济业务趋势下,传统 3G 行业客户应用的托管、交付发布和移动业务的接入介于运营商分组域体系、平台资源环境和客户自有网络之间的业务维护盲区。由此,可靠性、可用性和安全性无法保证,难以满足一站式可运营服务要求,严重阻碍了运营商在行业应用推进中的发展。

因此,本文重点论证了通过对传统资源和新业务平台资源的整合,尝试一种适合云计算平台环境下快速部署的电信级运营模式的实现方式和策略,并通过现网的案例实施证实了它的工程实施可行性,并提供了一种可复制推广的 3G 行业应用的典型模式。



2 业务模式

2.1 云服务

目前云服务平台方面,基于数据中心资源,运营商可选择的运营模式主要有以下2种方式。

- 面向基础云托管需求的基础服务,通过业务套餐,规模化运营公众云模式的云主机。采用 VMware 和 Hyper-V 架构实现中小客户基础云主机服务,可提供快速部署、按需购买、弹性扩展的计算能力出租业务。目的是结合客户信息化推进,支撑客户信息化建设。对客户来说,大大简化了信息化系统部署的复杂度,同时降低了客户实现成本。
- 面向云专区用户的定制化服务。基于基础云服务和物理服务器的混合云架构,通过提供传统基础资源和技术支撑,实现客户私有云的虚拟化整体解决方案,是针对有个性化需求的行业应用云服务定制化。可根据客户自身需要,提供定制化解决方案,搭建公共云服务平台、行业应用平台等。

在现有 IDC 云管理平台和云服务平台的基础上,搭建云服务平台,如图 1 所示。

依托基础云服务平台架构弹性优势,既适合第三方合作伙伴门户提供合作平台的接入、合作开展专业平台服务和应用软件服务,也适合进行与政府信息化公共服务平台的整合。

2.2 CPE VPN互联

相对传统 MPLS VPN、VPDN 等运营商局端部署实施

的 PP-VPN 技术,通过在用户端设置、管理并维护 VPN 网关设备,不需要调整或改变运营商网络的结构与性能的 CPE VPN 技术也随 Internet 而蓬勃发展。

虽然 SSL 或 IPSec 作为 CPE VPN 用户可以自行部署,但是对企业来讲,部署一套完备的安全专网将要付出很大的人力、财力。云计算作为一种服务模式,通过运营商平台即服务方式,为用户提供安全的整体解决方案。

运营商将在 CPE VPN 整合为虚拟云接入方式时为用户划分专有空间,此空间为用户数据发布所独享,同时申请开通专属域名,进行独特的路由隔离配置,实现用户分点虚拟化接入互联数据中心的云专区平台。同时,云端服务器也具备在云安全方面提供访问控制室和 VPN 加密传输功能,提高了整个云计算平台安全性。

为满足行业应用客户原有数据库迁移需求传输上的安全性要求,依托 SSL 或 IPSec 接入 VPN 平台的虚拟化应用发布,为客户快速部署实现无边界、无限制的访问门户,有效降低 IT 运营的 OPEX 和 CAPEX,最终提升客户运营效率。客户所有服务器和数据库隐含在 CPE VPN 接入平台屏障之后,确保客户内网系统安全运行,内网数据库和网络结构维持原状。

为保证网络畅通,实时数据传输,用户可以通过有线宽带接入或 cdma2000 1x Ev-Do 3G 无线接入的方式,通过电信提供的定制终端 CPE 设备,实现多租户的云平台虚拟化接入,如图 2 所示。

2.3 CDMA VPDN

我国运营商最初使用的 CDMA 技术为 cdma2000 1x,

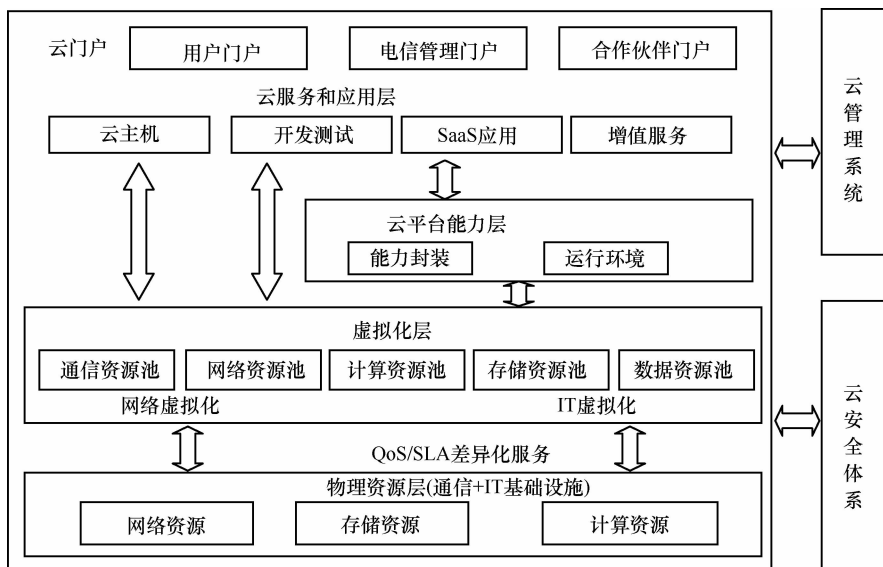


图 1 基础云服务平台

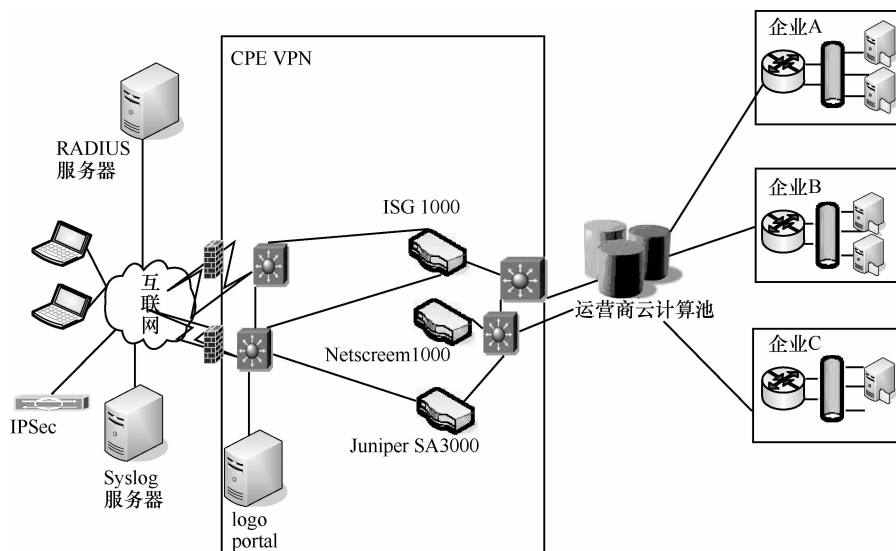


图 2 CPE VPN 互联云计算池业务模型

可提供的最大传输速率为 153.6 kbit/s。2009 年,国内运营商将 CDMA 成功过渡到 cdma2000 1x Ev-Do Rev.A 标准。在新的标准下,可提供 3G 服务,最大的传输速率为下行 3.1 Mbit/s、上行 1.8 kbit/s,从而实现真正的无线宽带,不仅可以满足 2G 时代的全部应用要求,带宽提升后,视频等移动行业应用也将成熟和普及。

目前基于 CDMA 技术开发和推进 3G 业务和应用,主要有如下几类。

- 移动全球眼业务:通过 3G 手机,查看视频监控的图像;也可通过移动的 3G 摄像头,采集动态图像,实现移动的视频监控。
- 移动 IPTV 业务:通过 3G 手机,可观看数字电视。
- 高速上网:通过 3G 高速上网,可享受宽带冲浪。
- 手机对讲:可将 CDMA 手机作为对讲机,实现大范围的对讲通信。

运营商为客户开通 CDMA VPDN 域名,名称为 XXX.VPDN.SH。运营商为客户再开通对应 cdma2000 1x Ev-Do 的 UIM 卡(CDMA 用户卡),并加入该域内。将 UIM 卡插入 CDMA 终端手机中即可使用。

客户的 cdma2000 1x Ev-Do 无线发起 PPP 呼叫。CDMA 无线手机终端通过 PPP 拨号方式由 CDMA 无线网接入,连接到 CDMA PDSN 设备,由 CDMA AAA 认证服务器提供接入认证,判断卡号和 VPDN 的对应关系。通过验证后,CDMA PDSN 将与 LNS 路由器之间建立起 L2TP 专用隧道,将用户名和密码给客户的 AAA 认证服务器验证用户的合法性,并分配内网 IP 地址(动态分配,具体 IP 地址池

由客户提供,符合客户的 IP 地址规划)。

3 功能模块

3.1 快速部署

3G 行业应用服务器部署,相比传统在客户机房购置服务器,光纤线路施工实施专线接入,工期较长,难以满足业务需求随需应变快速部署^[1]的要求。同时客户希望在测试调试阶段的应用能不进行变更,快速迁移正式运营平台,实现无缝迁移。

3.2 安全性

在网络传输层面,从 CPE VPN 平台到用户端,通过 SSL 或 IPSec 技术以 ESP 封装方式实现加密隧道接入,避免用户内部网络层面路由直接暴露于公网,确保用户网络内部数据不可被公网访问,平台上各不同用户组之间的路由互相隔离。针对平台侧用户内部的数据安全,在云平台内部通过 VLAN 标记交换方式转发,用户二层互相隔离,保证安全性。

在云平台应用侧,各客户行业应用部署平台独享一组逻辑的虚拟空间,用户间访问彼此“逻辑隔离”;同时,行业应用“服务隔离”也是一个基本原则,例如 Web 发布服务器和 SQL 数据库服务器分别安装在不同虚拟机上,每个虚拟机操作系统只承载一个服务应用。

3.3 高可靠性

通过运营商的云服务平台和网络的整合,实现链路到服务器终端的端到端服务,彻底解决过去终端和链路故障问题无法实现一站式服务的问题。网络上,客户行业应用



数据能从云平台备份路由发送到用户端。全部切换时间必须在秒级时间内完成,出现故障时所有路由切换功能自动实现,无需人工干预。

同时,云计算平台实现了硬件服务器的抽象,比传统实体服务器更具弹性,过去的容错、负载均衡、备份等问题在虚拟化之后变得简单。通过快照管理实现,定期镜像保存,保障客户在云主机内开发变动后也能便捷回退恢复。

3.4 可管理性

运营商行业解决方案在客户需求层面是对复杂技术的有效屏蔽,平台实现技术对客户透明。云平台虚拟化技术,恰好可以满足用户的上述需求。客户对资源的管理只需通过在云平台实现运营商为客户定制的可远程实时监控、远程配置、远程诊断、远程升级的管理平台,专业化的维护体系提供配置快速安装、专家监控值守、快速故障处理、主动维护保障、定期运行分析报告等服务,便可满足客户网络接入、基本安全防护、降低维护成本、提高平台维护质量等方面的需求。基于 ITIL 的服务体系能为客户提供 7×24 h 全天候运营值守、5×8 h 主动发现线路故障、平台故障快速响应、系统故障主动发现,并能每月提供平台运行月报,保障运行状况。

3.5 经济性

传统客户的行业应用成本主要包括一次性采购成本和日常运营成本。一次性成本主要包括数据中心建设、服务器采购和网络设备采购等;日常运营成本主要包括电力费用和管理维护成本。这些问题都可以通过采用云计算方式实施平台构建而有效锁定^[2]。

4 3G 行业应用平台部署实践

4.1 项目概述

某区政府卫生局目前已经在其区域范围内建立了相当完善的居民的医疗健康档案,希望通过运营商的 cdma2000 1x Ev-Do 网络,在 3G 手机终端上实现对数据库相关数据的实时调用,读取前端服务器端定制生成的图片、报表,如图 3 所示,实现区域卫生云平台行业应用能力,丰富医疗行业公共信息化服务平台在移动互联网的应用,也是运营商 3G 手机终端引领行业应用的模式拓展。

区域卫生云平台通过前端服务器部署,实现数据库的应用延伸,在手机终端呈现移动应用。在满足可运营的条件下,成本和组网的部署便捷性也是其组网考虑的一个主要因素,更重要的是项目能否按进度完成。

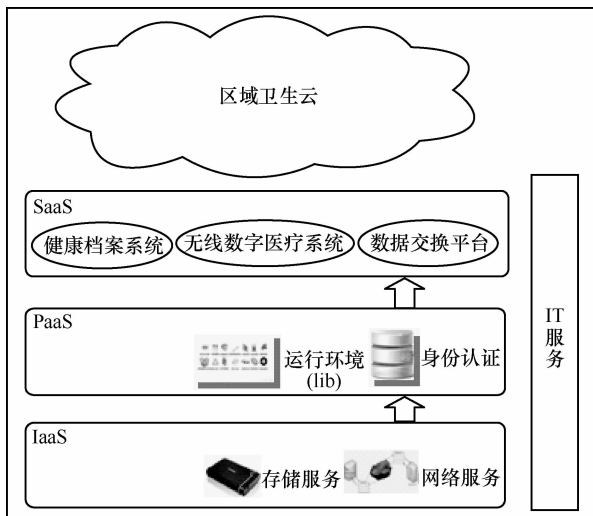


图3 建设基于虚拟化技术的固移融合的区域卫生云平台

4.2 云平台整合部署策略

医疗行业应用定制化的卫生云专区平台分为外联域、测试域、发布域和内联域 4 个部分。其中外联域通过 CPE VPN 实现到客户信息中心数据库的互联,相比传统一个多月的光纤线路施工周期,IPSec VPN 在一个工作日内就能部署完毕。SSL VPN 给客户行业应用 SP(软件提供方)提供了对云平台访问的加密门户虚拟化接入,对客户工程师访问认证进行审计和记录,保证远程维护的有效管控。

云平台测试域在项目初期可以给客户提供行业应用部署的测试开发调试平台,平台提供快照管理、自动镜像归档。在测试域环境中,F5 等负载均衡器硬件设备也以 LTM VE 虚拟机方式提供。

在平台内联域通过云平台到城域网接口互联 CDMA 网分组域,快速构建 CDMA VPDN,由于从 CDMA VPDN LNS 侧到云平台侧两端都是运营商设备互联,与传统 CDMA VPDN 到客户端服务器相比,免除了另外申请光纤链路和对客户内部网络的变更,有效降低了客户组网成本,减少了项目实施时间和降低了行业应用的技术难度。

待测试域内客户部署的行业应用调试演示成功,可以方便地把虚拟机迁移到发布域的云主机平台,如果应用对性能和安全性有特殊要求,平台内还提供预留的物理服务器,实现混合云模式。同时,原先通过虚拟机实现的软件负载均衡的配置也可无需改动,直接导入云平台侧的硬件负载均衡器内,实现在云服务运营商侧完成所有平台实施工作^[3]。

通过图 4 这种云架构模式,项目实施客户基本没有一次性投入成本,日常行业应用平台也因为使用了云平台构

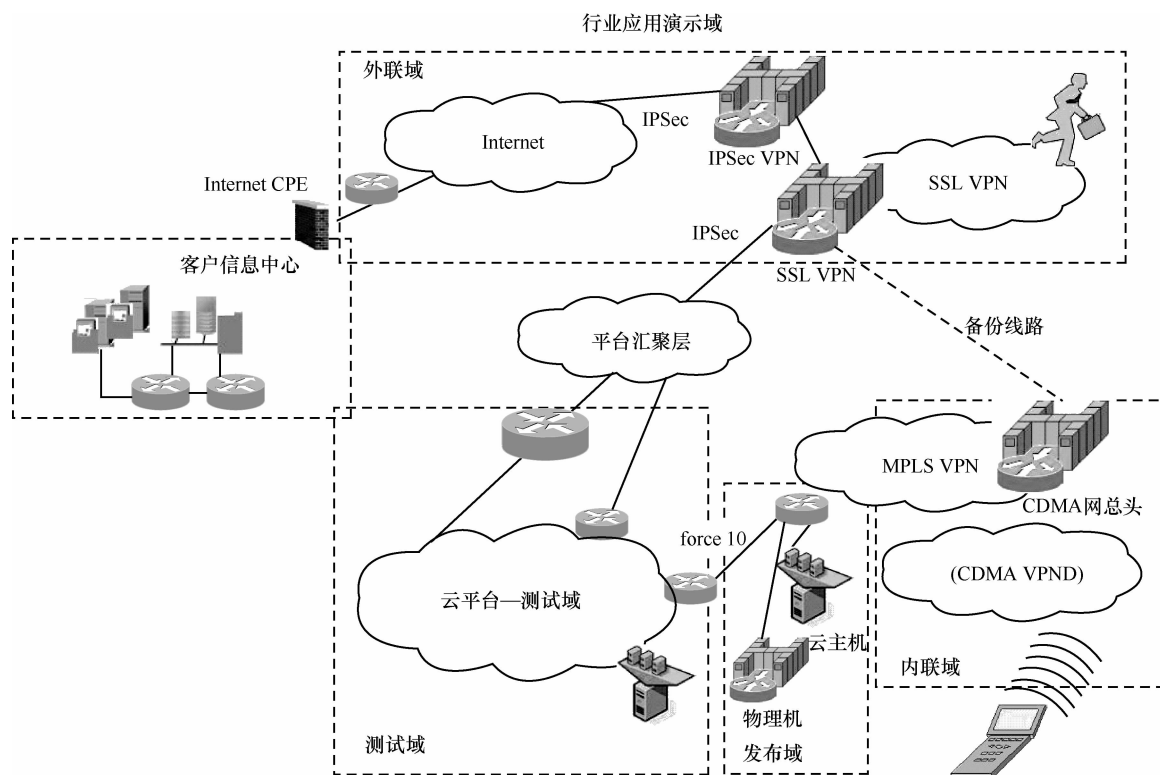


图4 某医疗行业移动应用平台整体架构

建了测试和发布2个环境,并能无缝切换上线,增强了可运营和可管理性。

网络互联专线也因为依托云平台到CDMA VPND内部互联减少了额外开支和故障节点。整个项目部署时间仅用了3个工作日,相比传统方式实现需要2个月,在周期上大大减少。

5 结束语

本文结合云计算业务的整合特征,围绕网络智能管道和综合平台的融合发展思路,成功论证实现了作为一个整体交付的面向3G移动行业应用的云计算应用模式,并通过现网项目实践测试,验证其实施可行性,挖掘了云计算在移动行业应用需求的潜在价值。

在行业应用模式上,一改过去由技术驱动业务的平台构建模式,转为由行业应用需求催生云计算技术与传统增值业务的整合^[4]。有效贯穿了运营商“把握整体和方向,充分发挥资源优势”的行业应用深化转型策略,简化了需求方对基础资源的投入,整合业务流程、快速最佳实践等优势,使合作方更加专注医疗服务应用,提供服务更加及时,服务价值也得到了提升。

同时,依托该项目应用模式的验证及后续的产品化工作,确立了业务标杆和模板作用,吸引了同行业项目参考,成功复制推广至其他落地应用于第三方医疗信息服务商的远程医疗等健康云项目,并在上海2011年工业博览会上展示。

参考文献

- 1 《虚拟化与云计算》小组.虚拟化与云计算.北京:电子工业出版社,2010
- 2 赵立威,方国伟,王希等.让云触手可及.北京:电子工业出版社,2010
- 3 Fingar P. Dot Cloud: The 21st Century Business Platform Built on Cloud Computing. Tampa, FL: Meghan-Kiffer Press, 2009
- 4 朱近之.智慧的云计算.北京:电子工业出版社,2010

[作者简介]



蔡敏,女,中国电信股份有限公司上海分公司政企项目支撑工程师,主要从事CDMA VPND项目支撑工作,主要研究方向为无线分组域、行业应用整体项目及平台类增值业务整合规划。

(收稿日期:2013-06-06)