

THINPUTER桌面云

王宏 魏明月 汪新庆 编著 在教学中的应用

Thinputer ZHUOMIANYUN ZAI JIAOXUEZHONG DE YINGYONG



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

Thinputer 桌面云在教学中的应用

Thinputer ZHUOMIANYUN ZAI JIAOXUE ZHONG DE YINGYONG

王 宏 魏明月 汪新庆 编著



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

内 容 简 介

本书系统地阐述了云桌面技术的基本原理和教育中的具体应用。介绍了青葡萄公司的云桌面产品和应用。结合云桌面的具体产品,详细阐述了虚拟化系统的安装、网络调试,模板创建,虚拟机分配、系统升级等问题。详细分析了中国地质大学云桌面公共计算机房的实施过程,介绍了实验室的软、硬件配置,建设思路以及系统的运行情况。总结了使用中积累的一些经验体会。

本书可作为高等院校和职业技术教育计算机专业的实习和课程设计教材,也可供从事云桌面技术的专业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

Thinputer 桌面云在教学中的应用/王宏,魏明月,汪新庆编著. —武汉:中国地质大学出版社,2015.6

ISBN 978-7-5625-3659-8

I. ①T…

II. ①王…②魏…③汪…

III. ①计算机辅助教学

IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 136074 号

Thinputer 桌面云在教学中的应用

王宏 魏明月 汪新庆 编著

责任编辑:马 严 姜 梅

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16

字数:275 千字 印张:10.75

版次:2015 年 6 月第 1 版

印次:2015 年 6 月第 1 次印刷

印刷:武汉市籍缘印刷厂

印数:1—2 500 册

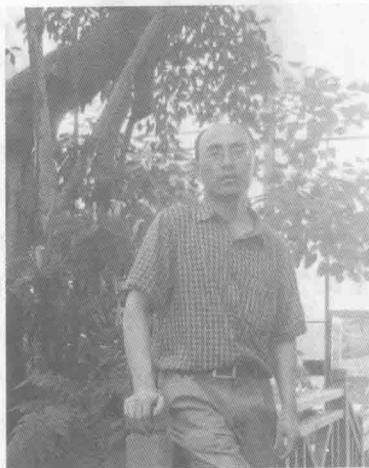
ISBN 978-7-5625-3659-8

定价:38.00 元

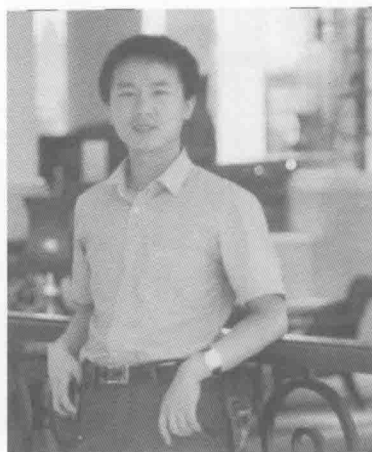
如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

主要作者简介

王宏,男,1967年4月生,副教授,博士,博士后。现为中国地质大学自动化学院教师,中国电子学会高级会员。在光电子技术、激光物理与技术、THz 波的理论和应用方面有较深造诣并取得一定成就。2001 年提出了准态模理论解释了随机激光器输出特性,博士学位论文《随机激光器的辐射特性和理论模拟研究》获得华中科技大学优秀博士学位论文。此外,系统研究了光子晶体微腔的空间和频谱特性,探讨了四能级增益系统中微腔模式的放大和饱和特性。提出了利用磁光效应和电光效应调节光子晶体缺陷模和静带设想,发现了外磁场下的模式分裂和耦合现象,实现了磁场和电场调谐光子晶体可调滤波器的技术。这些成果得到国内外学术界的广泛关注和认同。参加和主持了包括 863 计划、国家自然科学基金、广东省自然科学基金、湖北省自然科学基金在内的多项课题研究,在核心刊物上发表论文 40 余篇,发表会议论文 10 余篇,被 SCI/EI 收录 20 余篇。近年来,从事计算机房管理和维护工作,致力于嵌入式系统、物联网、Android 系统的开发工作。



魏明月,男,1985 年 12 月生。2008 年,毕业于西安电子科技大学技术物理学院,获得电子科学与技术学士学位。2011 年,毕业于华中科技大学图像识别与人工智能研究所,获得自动化硕士学位。2011 年,加入华为科技有限公司业务软件与核心网部门,负责中东北非区域核心网业务方案支持,后又负责东南亚区域安全产品运营,曾参与加纳 MTN3G 网络建设、越南电信 3G 新网建设等项目。2013 年,加入创新虚拟化生产厂商青葡萄科技有限公司,并负责华中区域业务拓展,先后为中国地质大学(武汉)、华中师范大学、宜昌市教育局、株洲铁道职业技术学院等标杆客户及多个知名企业建设桌面云方案,得到客户与合作伙伴的认可。





汪新庆,男,汉族,1964年3月生于安徽黄山,副教授,矿产普查勘探专业博士。在中国地质大学(武汉)资源学院数学地质与遥感地质研究所及“地质过程与矿产资源”国家重点实验室从事教学和科研工作,国际数学地质协会(IAMG)会员,主要从事地球探测与信息技术、数学地质和地学信息系统方向教学和研究工作。

先后承担并完成过地矿部“地矿点源信息系统的开发与应用”、煤炭部“全国煤炭资源信息系统”和“煤资源勘查数据库系统”、有色总公司“华南钨矿资源信息系统”、水利部“南水北调中线工程地质信息系统”和“三峡工程坝区工程地质信息系统”、教学项目“计算机辅助区域地质填图教学系统”,863项目“地质空间信息共享与服务体系示范”“复杂环境斜坡地质灾害信息自动提取与定量分析系统研究”;中国地质调查局“全国重要成矿区带资源评价基础数据库建设”“全国矿产资源潜力评价”“覆盖区矿产综合预测”;国家自然科学基金“植被覆盖区高光谱遥感岩矿光谱变化特征研究”等十几个国家级和省部级科技攻关项目,获得过一批具有国内领先水平和国际先进水平的研究成果,曾获湖北省科技进步一等奖2次,省部级二、三等奖8次。

序

2010年,我和我的团队已经看好了云计算与虚拟化的市场,并做了大量的预研工作,开始规划一套符合中国国情、有市场竞争力的产品。

2014年,我们的销售网络已经覆盖全国,全年销售额相对去年增长了400%,并成立东南亚分公司、欧洲分公司等。同时,我们与宏基电脑(上海)有限公司,达成公司级全面战略合作。公司由最开始的创业核心团队7人,飙升至现在近100人,各项业务均进入良性快速发展状态。

回想这几年的路,我对云计算市场的理解,可以总结为一句话:软件是灵魂,硬件是载体,互联网服务成就未来。

第一,软件是灵魂。

云计算或者虚拟化市场,过去的产品都是纯硬件的产品,例如桌面云是以Intel为首的产商在推动这个产业的发展。在IT产业有个著名的定律,叫摩尔定律,指的是单位面积内晶体管的数量每18个月翻一番。简单的理解,就是计算性能每18个月提升一番。几年前,我们常感觉到电脑性能不够且慢。现在,随便拿一台电脑做日常办公,性能已是过剩。当计算性能开始过剩时,人们便开始关注其他需求,比如可管理性、能耗、安全性等其他方面。桌面虚拟化计算又正好能满足这样的需求,于是,产品市场慢慢由PC这样纯硬件产品过渡到桌面虚拟化这样的软硬件一体的产品。同样,服务器市场变成了服务器+服务器虚拟化的市场,储存也演变成了存储硬件+存储虚拟化软件的市场。服务器、存储、终端这些硬件产品都是通用的产品,门槛相对都比较低,甚至没有门槛,但是,这些硬件只有配合软件一起使用,才能构成云计算系统。这个时候软件成了云计算系统的灵魂。

我们在设计软件的时候,重点考虑了以下几个问题:简单、好用、稳定、兼容。

我们公司的愿景是让每一个行业客户都能用上虚拟化,那么,要想让虚拟化技术广泛普及,就必须降低虚拟化产品使用的技术门槛。我们以当下非常成功的

“360 杀毒软件”为例,分析可知,“360”有一点做得很不错,就是“一键杀毒”“一键优化”“一键安装”等。通过简化,可以让更多的人上手使用,简化的同时,保留一些复杂配置界面,供技术高层客户使用。我们在设计虚拟化软件的过程中,也是遵循简单的原则,目前,已经基本可以实现“一键安装”“一键配置”等操作,通过我们对系统简化的不断努力,相信可以让更多客户简单放心地使用我们的产品。

虚拟化产品,作为云计算服务的一种载体,集中化是其一个明显的特性。那么,当所有的资源与数据集中化之后,稳定运行尤为重要,我们在稳定性方面对软件做过很多优化与测试,可以保障系统的稳定运行。而且,软件的兼容性很好,比如,我们的软件底层是 KVM 平台,云终端的 ARM 架构为 Android 系统,X86 架构云终端为 Linux 系统,都是目前主流的系统,移植性与兼容性好,在客户业务扩展的时候,可以更好地保障业务的平滑迁移。

第二,硬件是载体。

在推出虚拟化软件之后,我们发现,目前产业还没有为桌面虚拟化相关硬件做好准备,对应的硬件产品,不是价格太高,就是性能不足。对用户来说,仅软件优秀还不够,需要软硬件协调工作,才能得到最好的用户体验。于是,结合国内市场的特殊性,我们也设计了与虚拟化软件相关的配套的虚拟化硬件产品。

2012 年,我们就推出了成熟的 X86 小盒子 TX300 产品及一体机方案,也推出了成熟的 PC 电脑利用方案。

2013 年,我们推出了 ARM 云终端 TA300 产品,并取得了良好的市场应用。在 2014 年,我们推出了 ARM 架构云终端 TA400 产品,TA400 创新性采用 4 核处理器,完善地解决了双核处理器面临的性能与品质无法兼得的矛盾,使现在在 ARM 架构上能够获得与 X86 架构基本类似的用户体验,这款 4 核处理器的 ARM 云终端是业界第一款。

除此之外,我们还计划推出虚拟存储等虚拟化相关产品。我们期望通过软件与硬件一体销售,为客户带来最为完善的方案和产品。

第三,互联网服务成就未来。

前面所讲的,不管是硬件还是软件,其实都是产品销售模式,只不过是这种产品以硬件方式存在,或者以软件方式存在。在云计算这个领域,提供的是 IT 基础设施产品。我们认为,随着产业的发展,在未来,所有基础设施类的产品都会变成服务模式。比如,电是基础设施,你无需购买发电机,只需要用电就好了。道路、

桥梁是基础设施,你无需自己建造,直接按需要使用就行了。由于基础设施的普遍性,服务模式能达到最大的规模经济,降低用户的使用成本。其实用户的需求本身并不是产品本身,而是产品能带来的好处。

所以,互联网服务是我们战略关注的一个方向,并且我们已经开始从产品和运营等方面,探索互联网服务租赁模式及未来转型。

那么,如何以互联网成就未来?

我这里有一个例子。2014年,我们在西部某城市和运营商合作,通过服务租赁的模式向该城市所有的酒店提供虚拟化服务。在此之前,这些酒店的客房电脑都是采用传统PC机,然后运营商提供网络接入服务。在此之后,酒店客房不再需要PC机,只需要租赁一个云终端,桌面云虚拟化服务和网络服务均由运营商提供。这样,所有的酒店客户都不需要再购买电脑等硬件设备,只需要从运营商处购买桌面虚拟化服务和网络接入服务即可。这种模式可以让客户不再投入人力物力来维护电脑了,而且,通过运营商强有力的技术支持和规模部署,让云计算的规模效应得到充分的彰显。

以上所讲述的是我对虚拟化技术与产业的理解。当然对于一个好公司,只有好产品、好的战略还是不够的。战略、团队、运营这个三角必须互相匹配,互相支撑。

2014年,结合业务发展的需要,我们对公司的管理及组织架构也进行了一系列的调整。

首先,我们邀请创业核心团队成员杨琪淙先生出任公司CEO一职,负责公司的整体运营。并且,公司成立了8人核心运营管理委员会,配合董事长及CEO的工作。

在市场前端,公司成立了专业的市场营销团队、售前支持团队、产品运营团队、行业运营团队、售后支持团队、供应链团队和财务后勤团队。同时,将研发、测试、技术整合成大产品部门,通过大后端架构提高对新机会的敏感程度,为我们不断地推出有竞争力的新产品与新服务提供组织保障。通过各个团队的分工合作,我们希望可以更好地服务公司业务的发展。

2014年,我们在全国所有省份都开设了办事处,建立了相对健全的销售网络。通过合理布局,我们在全国各个省份,都有青葡萄科技虚拟化产品的成功样板点,如何进行行业复制、区域复制,从而获得更大的成功,我相信,我的团队已经为这

一切做好了充分的准备。

最后,我想表达自己对很多同仁的感激之情:

感谢中国地质大学(武汉)信息技术教学实验中心王宏教授对我们的认可与支持。

感谢湖北现代系统集成有限责任公司黄兰英经理对我们的支持与帮助。黄老师 76 岁高龄,还奋斗在销售一线,您辛苦了!

感谢华中区魏明月团队的辛苦工作,祝贺你们取得的成绩,并希望华中区团队能够继往开来,再创辉煌。

感谢青葡萄的全体员工,没有你们,就没有青葡萄的过去、现在与未来。沧海横流,方显英雄本色,让我们共同为从优秀向卓越、从胜利向辉煌而不懈奋斗。

深圳市青葡萄科技有限公司董事长

万 峰

2015. 2. 15

前言

近几年,随着云计算技术的出现和实用化,云桌面技术正在引起个人计算机领域内的一场革命。云桌面系统以其体积小、可靠性高、省电、维护方便、更新容易等优势,受到人们的青睐,正在逐步渗入和占领个人计算机市场。

现在很多厂商、研究所以及高等院校都在逐步使用云桌面系统,广大的云桌面设计、维护和使用人员迫切希望了解和掌握云桌面系统的使用技术。本书就是为了适应这种发展趋势,根据我们对云桌面系统的理解和经验体会而编写的。

本书共分九章。第一章概述。概述云计算的概念、由来、发展趋势、功能特点以及基本结构。第二章介绍了虚拟化的历史和发展趋势,虚拟化技术的概念和特点。详细阐述了服务器虚拟化、桌面虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化的原理、基本功能、技术特点和它的发展趋势。第三章从比较、分析的角度,阐述了服务器虚拟化、桌面虚拟化的异同,具体讲述了服务器虚拟化的关键技术和主流产品,包括CPU虚拟化、内存虚拟化、设备、I/O和网络虚拟化以及实时迁移等技术。其次,分析了桌面虚拟化关键技术以及影响桌面虚拟化的主要因素,最后探讨了桌面虚拟化的几个衡量标准。第四章论述了桌面虚拟化的主流平台和协议。第五章介绍了青葡萄桌面云虚拟化产品。详细讲述了该公司的基本情况、主流产品,以及典型案例和实施经验。第六章介绍了青葡萄桌面虚拟化在教学中的应用。典型介绍了桌面云技术在图书馆、公共机房、多媒体教室中的应用以及校园私有云的发展。第七章详细介绍了青葡萄桌面的使用。结合具体案例,介绍了虚拟化系统的安装、网络调试,模板创建,虚拟机分配、系统升级等问题。第八章介绍了中国地质大学云计算的实施案例,包括云计算实验室的软、硬件配置,实施过程,以及系统的运行情况和一些经验体会等。附录中给出了本书使用的关键术语,方便读者阅读。本书在内容的安排上力求深入浅出,强调实用性和先进性,尽可能给出图片和案例参数。本书在编著过程中,参考了相关的技术资料和书籍,书中一一列出,在此一并表示感谢。

本书在编写过程中得到深圳市青葡萄科技有限公司、湖北现代系统集成有限公司以及中国地质大学信息中心、资源学院同仁的关心与支持。

感谢湖北现代黄兰英经理以及中国地质大学韩艳玲教授、淮南师范学院卢长娥副教授、武汉理工大学陆济湘副教授、中国地质大学于莉萍工程师、罗元胜、吴有才、刘远兴、王勇老师以及常力恒博士和康承旭硕士、彭建坤、李阳、陈磊、张晓辉、闫丽。感谢你们在本书编写过程中给予的热情支持。

此外，中国地质大学(武汉)出版社马严编辑在本书的出版过程中做了大量细致而有益的工作，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免会有缺点和不妥之处，恳请读者批评指正。

编者

2015年6月2日

目 录

第一章 云计算	(1)
第一节 云计算概述	(1)
一、云计算概念由来	(1)
二、云计算概念区分	(1)
三、云计算标准制定	(2)
四、云计算体系架构	(4)
第二节 基础设施即服务层(IaaS)	(6)
一、IaaS 软件体系架构	(6)
二、IaaS 软件关键技术	(8)
第三节 平台即服务层(PaaS)	(10)
一、PaaS 软件体系结构	(10)
二、PaaS 软件关键技术	(11)
第四节 软件即服务层(SaaS)	(12)
一、SaaS 软件体系结构	(12)
二、SaaS 软件关键技术	(13)
第二章 虚拟化技术	(14)
第一节 虚拟化的历史与发展趋势	(14)
一、虚拟化的历史	(14)
二、虚拟化技术发展趋势	(16)
三、虚拟化技术的概念和特点	(17)
第二节 服务器虚拟化	(19)
一、服务器虚拟化的分类	(19)
二、服务器虚拟化功能和技术	(20)

三、服务器虚拟化的意义	(21)
第三节 桌面虚拟化	(22)
一、桌面虚拟化的原理	(22)
二、桌面虚拟化功能和接入标准	(22)
三、桌面虚拟化的意义	(23)
第四节 存储虚拟化	(24)
一、存储虚拟化的技术发展	(24)
二、存储虚拟化功能和特点	(26)
第五节 网络虚拟化	(27)
一、网络虚拟化的优势	(27)
二、主流厂商网络虚拟化的技术路线	(27)
第六节 云计算与虚拟化的关系	(28)
第三章 服务器虚拟化与桌面虚拟化比较	(30)
第一节 服务器虚拟化关键技术解析	(30)
一、CPU 虚拟化	(30)
二、内存虚拟化	(31)
三、设备、I/O 和网口虚拟化	(33)
四、实时迁移技术	(34)
第二节 服务器虚拟化主流厂商简介	(34)
第三节 桌面虚拟化关键技术解析	(35)
一、虚拟化技术	(35)
二、桌面显示协议	(36)
三、用户个性化配置	(37)
第四节 影响桌面虚拟化的重要因素	(37)
一、存储因素	(37)
二、I/O 负载因素	(38)
三、网络带宽因素	(38)
四、信息安全因素	(38)
第五节 服务器虚拟化与桌面虚拟化的对比分析	(38)
一、服务器虚拟化与桌面虚拟化的共性	(38)

二、服务器虚拟化与桌面虚拟化的区别	(39)
第六节 桌面虚拟化的几个衡量标准	(40)
一、高清视频	(40)
二、外设的支持	(42)
三、服务器优化	(44)
第四章 桌面虚拟化的主流平台/协议分析	(46)
第一节 两种桌面虚拟化的模式	(46)
一、VDI(Virtual Desktop Infrastructure)	(46)
二、SBC(Server-Based Computing)	(47)
三、VDI 是桌面虚拟化的主流	(47)
四、VDI 虚拟化的架构	(48)
第二节 虚拟化平台层	(49)
一、VMware	(49)
二、XEN	(53)
三、KVM	(53)
四、QEMU	(55)
第三节 桌面和绘画管理层的功能和主要技术	(57)
一、图形数据传输	(57)
二、数据编码和压缩	(57)
三、缓存技术	(58)
四、虚拟多通道	(58)
五、设备重定向	(58)
第四节 桌面传输协议简介及对比	(59)
一、ICA/HDX	(59)
二、RDP/RemoteFX	(60)
三、PCoIP	(61)
四、SPICE	(62)
五、其他协议	(63)
第五节 主流显示协议的对比分析	(64)

第五章 青葡萄桌面云虚拟化产品简介	(65)
第一节 深圳市青葡萄科技有限公司简介	(65)
第二节 青葡萄科技桌面云产品简介	(66)
一、桌面云平台 Thinputer OVD 综述	(66)
二、Thinputer 桌面虚拟化平台特性	(68)
第三节 青葡萄科技云终端产品简介	(72)
一、六种类型云终端主流产品阐述	(72)
二、青葡萄主打云终端产品介绍	(73)
第四节 青葡萄科技主打方案简介	(76)
一、Thinputer OVD 企业桌面云	(76)
二、Thinputer OVD 教学桌面云平台	(78)
三、图书馆云桌面平台解决方案	(80)
第六章 青葡萄桌面虚拟化在校园中的应用场景解析	(82)
第一节 在图书馆中的应用	(82)
一、图书馆 PC 机使用现状	(82)
二、图书馆桌面云用户需求	(83)
三、青葡萄图书馆桌面云方案详细架构	(84)
第二节 在实训/公共机房中的应用	(85)
一、实训/公共机房 PC 机使用现状	(85)
二、实训/公共机房桌面云用户需求	(86)
三、青葡萄实训/公共机房桌面云方案详细架构	(87)
第三节 在多媒体教室中的应用	(88)
一、多媒体教室 PC 机使用现状	(88)
二、多媒体教室桌面云用户需求	(90)
三、多媒体教室桌面云方案详细架构	(91)
第四节 在校园私有云平台中的应用	(93)
一、私有云与公有云的概念	(93)
二、校园私有云平台发展趋势	(93)
三、校园私有云平台建设考虑因素	(94)

第五节 青葡萄科技桌面云系统在高教行业的价值总结	(96)
一、管理角度价值总结	(96)
二、使用角度价值总结	(97)
三、成本角度价值总结	(98)
第七章 青葡萄桌面虚拟化详细使用指导	(100)
第一节 如何搭建网络	(100)
一、桌面云系统网络工作原理	(100)
二、中国地质大学(武汉)Thinputer 桌面云系统网络配置与规划	(101)
第二节 安装虚拟化系统并调试网络	(103)
一、如何安装 OVP 系统	(103)
二、如何安装 OVD 系统	(106)
三、如何配置系统网络	(112)
第三节 如何创建模板	(114)
一、模板的工作原理与设计原则	(114)
二、如何创建 Window 系统	(115)
三、如何安装软件并保存模板	(116)
第四节 如何创建用户并为其分配虚拟机	(118)
一、创建 100 个普通用户	(119)
二、创建 100 台虚拟机	(120)
三、为 100 个用户各分配 1 台虚拟机	(124)
第五节 如何更换升级模板	(126)
第八章 中国地质大学(武汉)青葡萄科技桌面云实验室介绍	(128)
第一节 使用实施单位及项目背景介绍	(128)
一、使用单位(信息技术教学实验中心)简介	(128)
二、项目实施单位(湖北现代)简介	(129)
三、项目背景	(129)
第二节 中国地质大学(武汉)桌面云项目情况	(133)
一、桌面云系统详细硬件配置	(133)
二、桌面云系统实施结果	(134)

第九章 中国地质大学(武汉)青葡萄科技地质云试验平台搭建与应用 (139)

第一节 青葡萄云平台的总体架构阐述..... (139)

一、青葡萄科技云平台的价值概述 (139)

二、青葡萄科技云平台的安全及迁移特性 (140)

第二节 青葡萄科技地质云试验平台的搭建与应用..... (142)

一、青葡萄科技地质云平台的搭建 (142)

二、青葡萄科技桌面云平台的搭建 (144)

附录 专业术语一览 (147)

主要参考文献 (150)