



资深VMware虚拟化技术专家多年数据中心架构、实施与运维经验结晶

从规划、设计、实施、运维等多角度全方位地讲解如何构建并管理一个强健的vSphere基础设施，包含大量真知灼见和最佳实践

PEARSON

Managing and Optimizing VMware vSphere Deployments

VMware vSphere 部署的管理和优化

(美) Sean Crookston Harley Stagner 著

徐炯 译



机械工业出版社
China Machine Press

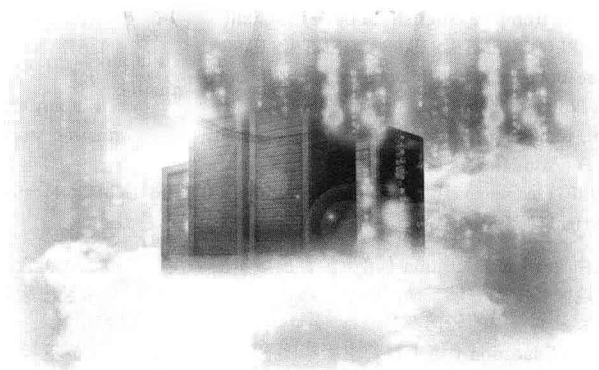
Managing and Optimizing VMware vSphere Deployments

VMware vSphere

部署的管理和优化

(美) Sean Crookston Harley Stagner 著

徐炯 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

VMware vSphere 部署的管理和优化 / (美) 克鲁克斯顿 (Crookston, S.), (美) 斯塔格纳 (Stagner, H.) 著; 徐炯译. —北京: 机械工业出版社, 2013.6

(华章程序员书库)

书名原文: Managing and Optimizing VMware vSphere Deployments

ISBN 978-7-111-42543-4

I. V… II. ①克… ②斯… ③徐… III. 虚拟处理机 IV. TP338

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 103378 号

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号: 图字: 01-2012-8017

本书是 VMware vSphere 实施、部署和管理方面的经典著作, 是两位资深 VMware 技术专家多年数据中心架构、实施与运维经验的结晶。本书从规划、设计、实施、运维等多角度全方位地讲解如何构建并管理一个强健的 vSphere 基础设施, 包含大量真知灼见和最佳实践。本书内容全面, 案例经典实用, 详细分析了如何实现 VMware 是最优的, 如何配置能实现最好的性能、可用性和扩展性, 以及配置原理。

本书共 6 章。第 1 章概述虚拟化基础设施的基础知识, 介绍了全书涉及的设计考量和最佳实践; 第 2 章详述实施一个基于 vSphere 的解决方案时所需考虑的问题, 帮助你实现从蓝图开始设计到最终完成实施的整个过程; 第 3 章探讨如何运营一个基于 vSphere 的解决方案, 并针对日常任务中容易忽略的问题提供解决方案; 第 4 章分析在实施后如何管理一个基于 vSphere 的解决方案, 重点阐述了容量管理和性能管理, 并且针对如何随着基础设施不断增长在日常工作中进行容量规划和预测给出了建议; 第 5 章介绍组织无法继续进行虚拟化变革的障碍以及有助于突破这些难关的实施办法; 第 6 章通过具体案例分析如何从最初设计到实施的一个完整过程, 并在这个过程中探讨设计决策的原理。

Authorized translation from the English language edition, entitled MANAGING AND OPTIMIZING VMWARE VSPHERE DEPLOYMENTS, 1E, 9780321820471 by CROOKSTON, SEAN; STAGNER, HARLEY, published by Pearson Education, Inc., publishing as VMware Press, Copyright 2013.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and CHINA MACHINE PRESS Copyright © 2013.

本书中文简体字版由 Pearson Education (培生教育出版集团) 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括中国台湾地区和香港、澳门特别行政区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 秦 健

北京京师印务有限公司印刷

2013 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

186mm × 240 mm · 12 印张

标准书号: ISBN 978-7-111-42543-4

定 价: 59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88378991 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzsj@hzbook.com

译者序

本书是在 VMware 实施方面具有丰富经验的两位大师的精心之作，不管你是 VMware 的初学者还是颇有实施经验的老手，本书中的要点和提示都会使你受益匪浅。这本书篇幅并不长，如果你对虚拟化已经有了一些经验，一两个下午或许就能读完。通读本书可以帮你快速回顾从设计、实施到运维中大多数需要注意的重点和难点。

本书通过很多实践经验，告诉你如何做是最优的，如何配置能实现最佳性能、可用性和扩展性，也给出了要这么设置的原理。不过，出于篇幅方面的考量，有时候没能进一步深入介绍。但是几乎在每个小节的后面都附加了进一步阅读的方向：这可能是 VMware 知识库里面的一篇 KB 文章，也可能是另外一本著作。例如，在说到 HA 时，作者强烈推荐阅读 Duncan Epping 所著的《HA Deepdive》(这本书也是译者强烈推荐的)。通过深入阅读这些推荐文章，你可以进一步掌握 VMware 虚拟基础架构的根本原理，从而成为一位真正的 VMware 虚拟化专家。而这些深入阅读的连接可以在附加资源中找到。在此特别建议，一定不要忽视这个由 URL 组成的章节，它集中了各种 VMware 知识和原理，非常值得一读来。

或许，本书的价值正在于此。

前 言

在我们的咨询师生涯中，VMware vSphere 是市场上最强健的虚拟化解决方案，这项技术成熟且用户基数巨大。

尽管使用 vSphere 的好处很多，但仍然需要合理规划以从 vSphere 基础设施中获得这些好处。本书将引导你规划、设计、实施、运行并管理一个强健的 vSphere 基础设施。本书中提到的最佳实践都来自我们作为数据中心架构师和实施工程师的现场经验。

之所以写作此书也是因为我们注意到上述领域的需求。很多 VMware 方面的书告诉你如何建立和配置 vSphere，但是很少会涉及具体而真实的案例。本书深入探讨了围绕虚拟化领域的基于业务驱动和决策，这是一个不常被覆盖的范畴。

作者声明

尽管尽了最大努力，但是我们不对任何错误和疏漏负责，也不对因使用本书中涵盖的信息所造成的损害负任何责任。

读者对象

本书是为使用过 VMware vSphere 系列产品的系统管理员所写的。本书中探讨的产品包括 vSphere、vCenter Operations、VMware Data Recovery、VMware View、VMware Site Recovery Manager 以及其他第三方附加组件，例如 Cisco Nexus 1000v 分布式虚拟交换机等。我们期望读者对这些产品具有一定的使用经验，并且我们在附加资源中给出了在适当的时候可以进一步研究和学习的资源。

内容简介

下面是本书各章的简要介绍。

第 1 章 基础

该章主要介绍虚拟化基础设施的基础知识。很多在后面几章中论述的设计考量和最佳实践都会在该章提及。这些决策其实就是设计蓝图的基础。

第 2 章 实施

该章涉及实施一个基于 vSphere 的解决方案时所需考虑的问题。你将学习从蓝图开始设计到最终完成实施的整个过程。

第 3 章 运营

该章涉及运营一个基于 vSphere 的解决方案，讨论了很多可能会被忽视的日常任务，并提供了一些能帮助完成这些任务的优秀论坛资源。

第 4 章 管理

该章涉及在实施后如何管理一个基于 vSphere 的解决方案，主要探讨了容量管理和性能管理。本章还涉及随着基础设施不断增长在日常工作中进行容量规划和预测的方法。

第 5 章 迈向 100% 虚拟化的障碍

该章涉及通往 100% 虚拟化的旅程。你会学到很多组织无法继续虚拟化变革的障碍以及有助于突破这些难关的做法。

第 6 章 完整的案例分析

该章以一个案例分析综合了前面几章所讲述的知识。你将从最初阶段到实施遍历一个设计的完整过程，并在这个过程中探讨设计决策的理由。

附加资源

附加资源列举了有助于读者进一步研究的资源和学习材料。

超链接

本书附加资源提供了有助于本书内容扩展的互联网资源，这些资源也可以在以下 URL 链接中找到：

www.seancrookston.com/publications

www.harleystagner.com/publications

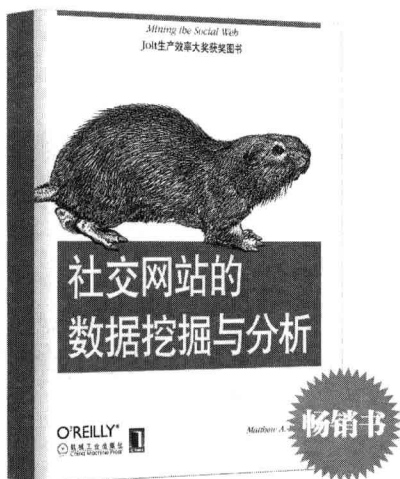
致谢

请允许我们向曾经提供帮助的人们说声谢谢。首先，要感谢我们的妻子和家庭对我们工作的奉献。没有她们在贯穿本书写作过程中给予我们的耐心，本书是绝不可能完成的。

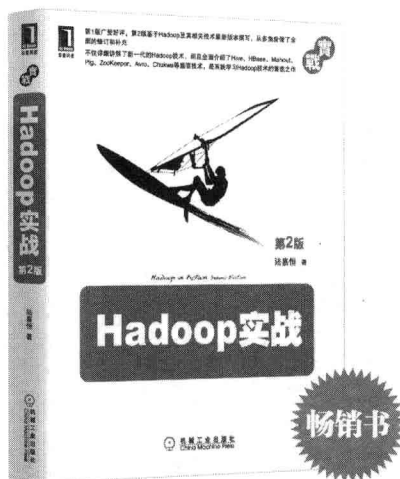
其次，要感谢 VMware 出版社 / Pearson 图书公司的编辑和工作人员，尤其是我们的技术编辑 Russell Pope 和 Glenn Drawdy 对此书的贡献。

最后，要感谢 TBL Networks 公司为本书内诸多实验和开发的内容提供实验室环境。

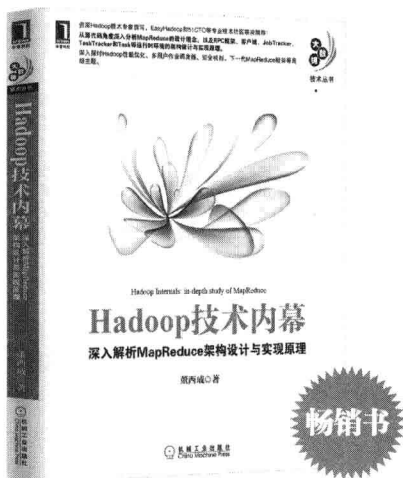
推荐阅读



第21届Jolt生产效率大奖获奖图书
社交数据挖掘、分析必备参考书
不仅对初学者有用，对数据挖掘的资深人士也极具参考价值。



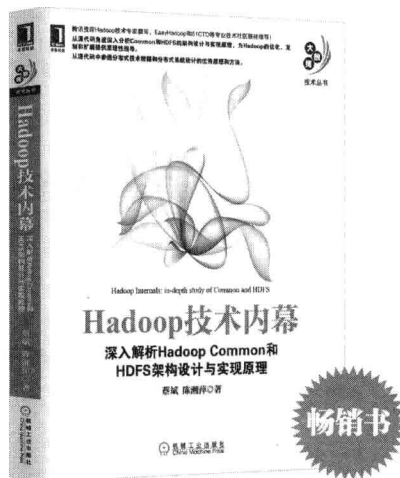
第1版广受好评，第2版基于Hadoop及其相关技术最新版本撰写，从多角度做了全面的修订和补充。
不仅详细讲解了新一代的Hadoop技术，而且全面介绍了Hive、HBase、Mahout、Pig、ZooKeeper、Avro、Chukwa等重要技术，是系统学习Hadoop技术的首选之作。



资深Hadoop技术专家撰写，EasyHadoop和51CTO等专业技术社区联袂推荐！

从源代码角度深入分析MapReduce的设计理念，以及RPC框架、客户端、JobTracker、TaskTracker和Task等运行时环境的架构设计与实现原理。

深入探讨Hadoop性能优化、多用户作业调度器、安全机制、下一代MapReduce框架等高级主题。

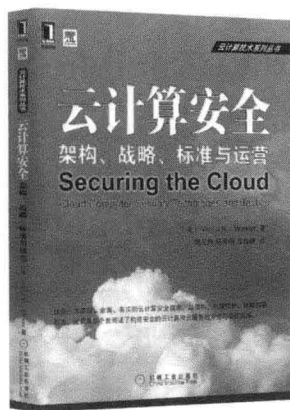
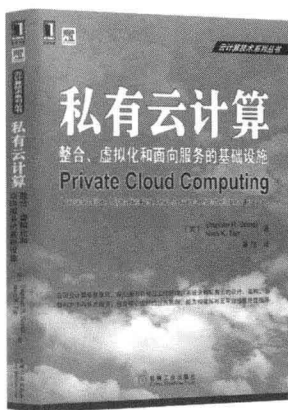
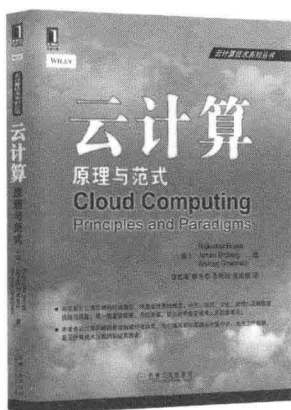


腾讯资深Hadoop技术专家撰写，EasyHadoop和51CTO等专业技术社区联袂推荐！

从源代码角度深入分析Common和HDFS的架构设计与实现原理，为Hadoop的优化、定制和扩展提供原理性指导。

从源代码中参透分布式技术精髓与分布式系统设计的优秀思想和方法。

云计算系列丛书



云计算：原理与范式

作者：(澳) Rajkumar Buyya 等编 ISBN: 978-7-111-41733-0 定价: 99.00元

私有云计算：整合、虚拟化和面向服务的基础设施

作者：(美) Stephen R. Smoot 等 ISBN: 978-7-111-40481-1 定价: 69.00元

云计算安全：架构、战略、标准与运营

作者：(美) Vic (J. R.) Winkler ISBN: 978-7-111-40139-1 定价: 59.00元

云计算架构：解决方案设计手册

作者：(美) John Rhoton 等 ISBN: 978-7-111-39056-5 定价: 69.00元

云计算揭秘：企业实施云计算的核心问题

作者：(美) Jothy Rosenberg 等 ISBN: 978-7-111-38494-6 定价: 59.00元

云计算：企业实施手册

作者：John Rhoton ISBN: 978-7-111-35177-1 定价: 49.00元

云计算安全与隐私

作者：Tim Mather 等 ISBN: 978-7-111-34525-1 定价: 65.00元

云计算实践指南

作者：Toby Vette 等 ISBN: 978-7-111-30531-6 定价: 45.00元

云计算：实现、管理与安全

作者：John Rittinghouse 等 ISBN: 978-7-111-30481-4 定价: 39.00元

目 录

译者序
前言

第 1 章 基础 / 1

- 1.1 规划 / 2
 - 1.1.1 容量 / 2
 - 1.1.2 性能 / 11
 - 1.1.3 管理 / 15
 - 1.1.4 设计 / 16
- 1.2 本章小结 / 31

第 2 章 实施 / 33

- 2.1 遵循设计蓝图 / 34
 - 2.1.1 设计文档的回顾 / 34
 - 2.1.2 关键用户回顾 / 35
 - 2.1.3 功能需求书 / 35
 - 2.1.4 制约因素 / 36
 - 2.1.5 技术回顾 / 38
 - 2.1.6 假设 / 38
 - 2.1.7 设计偏离 / 40
- 2.2 自动化实施任务 / 44
 - 2.2.1 Power CLI / 44
 - 2.2.2 主机配置文件 / 44
 - 2.2.3 自动部署服务器 / 46
 - 2.2.4 vCenter Orchestrator / 48
- 2.3 对实施进行验证 / 48
 - 2.3.1 测试功能 / 49

- 2.3.2 质量保证评估 / 64
- 2.4 本章小结 / 70
- 第3章 运营 / 71**
 - 3.1 备份 / 72
 - Data Recovery / 74
 - 3.2 灾难恢复 / 80
 - 3.2.1 手工灾难恢复 / 81
 - 3.2.2 Site Recovery Manager / 81
 - 3.3 物理机到虚拟机的转换 / 82
 - 3.3.1 问题和排错 / 83
 - 3.3.2 域控制器 / 83
 - 3.3.3 出厂预装的OEM版本Windows 服务器 / 84
 - 3.3.4 SQL、Exchange以及其他应用服务器 / 84
 - 3.3.5 Linux / 85
 - 3.3.6 V2V及其他 / 85
 - 3.4 维护 / 86
 - Update Manager / 86
 - 3.5 监控 / 95
 - 3.6 警告 / 95
 - 3.6.1 定义警报操作 / 96
 - 3.6.2 对默认警报调优的考虑 / 100
 - 3.7 验证配置 / 101
 - 3.7.1 主机配置文件 / 102
 - 3.7.2 健康检查 / 102
 - 3.7.3 VMware的健康检查交付服务 / 103
 - 3.8 本章小结 / 103
- 第4章 管理 / 104**
 - 4.1 容量管理 / 105
 - 4.1.1 存储容量增长 / 105

- 4.1.2 主机容量管理 / 106
- 4.1.3 网络容量管理 / 111
- 4.2 性能管理 / 125
 - 4.2.1 存储性能管理 / 125
 - 4.2.2 主机性能管理 / 128
 - 4.2.3 网络性能管理 / 130
 - 4.2.4 vCenter Operation Management Suite / 134
- 4.3 本章小结 / 138

第 5 章 迈向 100% 虚拟化的障碍 / 139

- 5.1 政治障碍 / 140
- 5.2 财务障碍 / 140
 - 5.2.1 资本支出和运营支出 / 141
 - 5.2.2 ROI / 143
 - 5.2.3 政策和文化 / 146
- 5.3 技术障碍 / 148
 - 5.3.1 虚拟机泛滥 / 148
 - 5.3.2 应用程序的阻碍 / 151
 - 5.3.3 桌面虚拟化 / 156
- 5.4 本章小结 / 160

第 6 章 完整的案例分析 / 161

- 6.1 客户场景 / 162
 - 6.1.1 规划和设计 / 163
 - 6.1.2 实施 / 176
 - 6.1.3 运营 / 177
 - 6.1.4 管理 / 179
- 6.2 本章小结 / 180

附加资源 / 181

第1章 基 础

1.1 规划

1.2 本章小结

1.1 规划

规划常被视为新事物的拦路虎。作为信息技术（IT）的践行者，我们常常希望快速地将新事物引入工作环境中。曾有许多项目由于IT人员热情高涨而跳过了关键的规划阶段。

尽管看上去这可以更快地获得新技术带来的好处，然而，跳过虚拟化项目的规划阶段将在今后引起麻烦。必须在一个坚实的基础上构建虚拟基础架构，使之既能满足当下的需求，亦能符合未来的扩展。从资源分配、硬件选择到vSphere配置，在规划阶段做出的每一个选择，都将对虚拟基础架构未来能在何种程度上有效地实现组织目标产生巨大的影响。

本章着眼于如何着手为一个成功的虚拟化项目打好基础，首先给出了容量规划和性能规划的指南，随后介绍了相关的硬件选择和设计上的考量，最后提供了一些常见的vSphere配置决策并说明了这些决策对基础架构的影响。

1.1.1 容量

除了基础架构团队，多数用户都希望虚拟机是免费的，然而事实并非如此。其实虚拟机和物理机一样消耗资源，这些用于虚拟机的资源需求必须仔细规划，因为大多数情况下它们都属于共享资源。

进行容量规划（capacity planning）时需要讨论两个关键要素：性能和容量。虚拟基础架构的性能需求指的是虚拟基础架构上所有应用程序的性能需求的总和，而虚拟基础架构的容量需求指的是虚拟基础架构上所有工作负载资源使用量的总和。需要规划的是在给定工作负载的情况下需要给予多少资源（容量），以及这些资源应该有多快（性能）。虚拟基础架构上的工作负载总需要一个容器承载，因此下一节讨论容量。

容量规划概述

服务器虚拟化提供了这样一种灵活性，可以满足对业务和运营日常支持不断变化的需求：你可以快速提供新的工作负载，可以测试新的应用程序，可以根据需要给某一应用提供更多资源……只要你为虚拟基础架构中的这些需求做出了合理的、可扩展的规划，以上在物理世界无法实现的事情通通都可以做到。

起初决定专攻虚拟化技术的时候，我所有的需求就只是对此技术进行各种折腾，因此我花费在业务变更上的时间仅仅只是安装了Hypervisor而已。当最初实施的基础架构不能满足增长的需要时，资源可扩展性的问题就暴露了出来。这项技术本身的吸引力让我无法自拔，很难做到全局地思考并合理地规划整个基础架构。

所以，不管你正在为新的应用程序进行规划还是计划将现有的应用程序虚拟化，在开

始部署虚拟基础架构的任何组件之前的第一步工作应该是容量规划。

(1) 新的应用

给新的应用做规划要比给现有应用做规划困难得多。你必须知晓应用供应商建议的资源需求（配置），并合理地将其调整成更实际的虚拟资源需求。以下是一些在规划新应用时的一般推荐做法：

- 多与应用供应商交流，咨询其是否在物理环境的规格之外，还有虚拟环境下的推荐配置。
- 在做生产环境硬件容量规划前，尝试先在测试环境上对应用程序进行基准评测。
- 检查一下应用供应商是否以开放式虚拟化设备（Open Virtualization Appliance, OVA）或开放式虚拟化格式（Open Virtualization Format, OVF）的方式提供该应用的专用虚拟设备（virtual appliance）。这将大大减少测试部署的时间。

承载新的应用程序的虚拟机的初始配置可能过高，因此，你需要持续监控这些虚拟机并不断调整资源配置从而使之回归合理的水平。

不要假设某个应用无法被虚拟化。可以将这个问题丢给应用的供应商，即便他们一开始向你声称自己的应用无法被虚拟化。如今的技术水平下，几乎已经没有什么应用无法被虚拟化了。话虽如此，不过如果供应商仍然不愿意为特定应用程序在虚拟环境中的支持给出书面声明，我们不建议一意孤行地将其虚拟化。必须保存供应商支持声明的纸质副本，包括截屏、电子邮件及与供应商之间的其他通信证据。

(2) 现有的应用

对虚拟基础架构进行容量规划时，需要特别关注四种核心资源：CPU、磁盘、内存和网络。由于虚拟化允许在应用之间灵活调配资源，所以我们通常更关心核心资源的利用率，而不是其初始分配值。看看下面的例子。一台物理系统的配置如下：

- CPU：总共四颗内核，每颗 3 056MHz
- 内存：4GB
- 磁盘：总容量 615GB
- 网络：两块千兆以太网网卡

这是否意味着，要支持这样工作负载的虚拟机，必须完全满足上述规格？答案当然是否定的！虚拟化如此优秀的原因之一就在于在硬件资源总体上是未充分利用的。因此，先看一看上述系统的真实利用率再决定虚拟环境中到底需要多少资源。

- CPU 利用率峰值：17%
- 内存利用率峰值：31%

- 磁盘容量利用率：19%
- 网络利用率：小于 1%

调整后的虚拟机配置如下：

- CPU：需要配置 2079MHz（一颗 vCPU 足够了）
- 内存：需要 1.24GB 内存（初始分配给虚拟机 1.5GB）
- 磁盘：需要 116.85GB 磁盘空间（考虑采用精简配置，按需增加）
- 网络：小于 1% 的利用率（离用足 1Gbps 的链路还远着呢）

（3）收集数据

收集这四种核心资源数据的方法有很多种。Windows 和 Linux 系统都有内置收集 CPU 利用率、内存利用率、磁盘 I/O 和网络 I/O 的工具。这些工具的缺点是从系统外部收集数据只能依靠手工进行，相当耗时，因此无法快速获得结果。

如果规划中的虚拟基础架构承载的工作负载非常多，你肯定希望尽可能多地使数据收集工作自动完成。你可以使用如 VMware Capacity Planner 等工具收集必要的的数据，它可以从 VMware 授权合作伙伴处获得。如果你是 VMware 合作伙伴，应该已经获得了访问该工具的权限。如果你是最终用户，请联系 VMware 合作伙伴帮助你使用 VMware Capacity Planner。

自动收集关于虚拟基础架构性能与容量的大量统计数据有助于加速规划过程。VMware Capacity Planner 可以用于 Windows 和 Linux 系统，并且完全无须安装任何代理程序。名为数据收集机（data collector）的一个服务通过网络收集这些统计数据。对于 Windows 系统，数据收集机使用远程注册表（remote registry）工具和 wmi/perfmon 收集数据；在 Linux 系统上则采用 Secure Shell（SSH）收集数据。数据收集机还具备一些选项，如隐藏主机名等敏感信息以满足安全性合规的要求。

（4）数据标准化

现实世界的物理基础架构中存在着大量规格各不相同的服务器。它们是容量规划的原始数据，将用于设计虚拟基础架构的硬件规格。这些数据需要先进行标准化处理才有使用的意义。

例如，你有一台 CPU 资源用到 95% 的系统，这可能是一台比较老的系统，总共只有 1500MHz 可用资源。它所需的 1425MHz 远远低于当代处理器单个核心的运算能力。它该如何标准化？具体的过程如下。

收集原始的容量规划数据，并把以下项目组织在一起：

- 基础架构上将要并行的虚拟机数量
- 物理系统的平均 CPU (MHz)
- 每台物理系统的平均 CPU 数 (总的核心数量)
- 每台物理系统的 CPU 利用率峰值平均数 (百分比)
- 每台物理系统的内存平均数 (MB)
- 每台物理系统的内存利用率峰值平均数 (百分比)

下一步, 收集建议的或想要的主机规格信息:

- CPU: 每台主机的 CPU 插槽数
- CPU: 每个 CPU 的内核数
- CPU: 每颗内核的 MHz 数
- 内存: 每台主机的 MB 数

原始数据采集完成, 就可以用以下公式计算所需容量了:

- CPU
 - 每台物理机 CPU 平均值 (MHz) \times 平均 CPU 数 = 标准化的每台物理机 CPU 平均值 (MHz)
 - 高峰时 CPU 利用率平均值 (%) \times 标准化的每台物理机 CPU 平均值 (MHz) = 高峰时 CPU 利用平均数 (MHz)
 - 同时运行的虚拟机数量 \times 高峰时 CPU 利用平均数 (MHz) = 高峰时 CPU 总利用数 (MHz)

CPU 计算示例

$$3\ 103\text{MHz} \times 4 = 12\ 412\text{MHz}$$

$$12\ 412\text{MHz} \times 16.00\% = 1\ 985.92\text{MHz}$$

$$100 \times 1\ 985.92\text{MHz} = 198\ 592\text{MHz}$$

这个虚拟基础架构需要 198 592MHz 计算能力

- 内存
 - 每台物理机的平均内存量 (MB) \times 高峰时内存使用率平均值 (%) = 高峰时内存使用量平均值 (MB)
 - 同时运行的虚拟机数量 \times 高峰时内存使用量平均值 (MB) = 高峰时内存总使用量 (MB)

注意 vSphere 的透明页面共享 (Transparent Page Sharing, TPS) 机制可依靠特定主机上的操作系统和应用程序, 在虚拟机之间共享内存页面。在单一操作系统的环境下, 估计一般可从 TPS 获得 33% 的内存收益。

内存计算示例

$$4\ 363\text{MB} \times 55.00\% = 2\ 399.65\text{MB}$$

$$100 \times 2\ 399.65\text{MB} = 239\ 965\text{MB}$$

这个虚拟基础架构需要 239 965MB 内存

● 主机 CPU 规格

- 每台主机 CPU 数量 × 每颗 CPU 内核数量 = 每台主机的内核总数
- 每个内核的 MHz 数 × 每台主机的内核总数 = 每台主机的 MHz 数
- 每台主机允许的 CPU 最高利用率 (%) × 每台主机的 MHz 数 = 每台主机 CPU 的可用 MHz 数

主机 CPU 规格计算示例

$$2 \times 10 = 20$$

$$2\ 400\text{MHz} \times 20 = 48\ 000\text{MHz}$$

$$80\% \times 48\ 000\text{MHz} = 38\ 400\text{MHz}$$

每台主机可用 CPU 为 38 400MHz

● 主机内存规格

- 每台主机内存量 (MB) × 每台主机允许的最大内存使用率 (%) = 每台主机可用内存量

主机内存规格计算示例

$$131\ 072\text{MB} \times 80\% = 104\ 857.6\text{MB}$$

每台主机可用内存为 104 857.6MB

注意 一般建议保留 20% 的主机资源用于额外开销或应付可能发生的资源突发请求。例如, VMware HA 故障恢复事件发生时, 在 DRS 尚未来得及将负载重新分配前的额外开销。