

Forrester Consulting

为领导者的长期成功提供助力

2009年2月19日

单一网络操作系统：实现操作效率与灵活性最大化

为什么削减成本与支持新应用都需要使用单一网络操作系统

Forrester Consulting 受 Juniper Networks, Inc. 委托进行的研究

FORRESTER®



总部

Forrester Research, Inc., 400 Technology Square, Cambridge, MA 02139 USA
电话: +1 617.613.6000 • 传真: +1 617.613.5000 • www.forrester.com

目录

执行摘要	3
企业与 IT 目标转移到效率上	4
当今的 IT 部门能够很好地迎接 2009 年的挑战	5
IT 创新揭示网络是成功的关键	7
当今的网络是关键的企业资产，但企业面临着四重挑战	8
挑战 1：网络流量增长迅速	8
挑战 2：网络需要升级 ... 赶快！	9
挑战 3：仅仅增加带宽已不足以解决问题	10
挑战 4：网络操作复杂又费时	11
未来的环境要求您将网络基础结构标准化	12
多个版本的网络操作系统是网络效率的无声杀手	13
针对实现效率最大化的建议	14
第 1 步：确立商业案例时不要仅基于资本投入	14
第 2 步：对网络进行标准化 – 但将重点放在网络操作系统的版本数量上	14
第 3 步：着眼于网络之外 – 有了正确的网络基础，您能够合并的还有哪些？	15
附录 A：研究方法	16
附录 B：尾注	16

© 2009, Forrester Research, Inc. 版权所有。保留所有权利。未经许可，严禁复制。本文所含信息基于可得到的最佳资源。其中观点仅反映当时的判断，日后可能发生变更。Forrester®、Technographics®、Forrester Wave、RoleView、TechRadar 及 Total Economic Impact 是 Forrester Research, Inc. 的商标。所有其它商标是其各自公司的财产。如需有关详细信息，请访问 www.forrester.com。

执行摘要

网络是许多 IT 改造项目的核心。无论是提供新应用程序、让分布范围日益扩大的用户群体能够得到服务，还是合并基础结构以提高效率，所有 IT 项目都要涉及到连接问题。事实上，目前的经济环境已经让 IT 执行层意识到需要重新关注网络，以便实现如下目标：

- **效率高。** 少花钱、多办事是最高的总目标。虽然这一直都是 IT 所奉行的准则，但新技术与新流程正使更精益的 IT 成为可能。
- **响应及时。** 当今的环境需要更高性能的应用程序与 IT 服务来帮助应对迅即变化的业务需求。
- **利润率高。** 对 IT 而言，要实现与业务紧密结合并在削减成本的同时增加创收机会，创新与客户体验仍然是至关重要的。

但存在一个问题。大多数组织都未实现其网络操作效率的最大化。虽然有些组织正在合并资产并转移到性能更高的基础结构，但这并不够。企业可以选择找出问题的根本原因并加以解决，也可以事不关己地继续忍受网络成为企业运营瓶颈的状况。

为确保公司能够实现 IT 效率最大化，Forrester Consulting 建议将网络建造成战略平台。不只是在网络软、硬件上投资，还要特别关注网络操作系统 (OS) 的关键性能。网络操作系统是指运行核心（数据中心）与边缘（聚合、接入以及配线柜）路由器和交换机的软件。网络操作系统与运营效率的提高有很大关系，并能确保网络符合商业与 IT 目标。为此，Forrester 建议采取三个步骤：

1. **确立商业案例时不要仅基于资本投入。** 通过确立同时关注技术与财务判断的商业案例，来将网络同自身的企业目标与 IT 目标联系起来。但为了确保能够更快实现投资回报 (ROI) 以获得 CFO 的同意，请着重强调运营投入 (opex) 而不仅仅是资本投入 (capex)。选择拥有恰当网络操作系统的供应商，以便在 IT 上每投入 1 美元，就能节省大约 0.70 美元的运营成本。
2. **实现网络标准化 – 但要关注网络操作系统的版本数量。** 为了削减成本，各个机构都在积极地对网络组件进行标准化。不过，关键是要确保您并非只是选择了单一供应商而已。您需要更进一步，确保正在实施的单一网络操作系统可以覆盖整个网络基础结构。在证明商业案例的 ROI 时，这是最为关键的一步。
3. **着眼于网络之外。** 有了正确的网络基础，您能够合并的还有哪些？使用单一网络操作系统建立了稳固的基础之后，您便可以开始处理关键的架构创新，以便进一步提高响应速度、降低成本。我们调查的几大公司使用单一网络操作系统来：
 - 减少数据中心层数。
 - 将虚拟化推进到服务器、存储设备以及桌面。
 - 部署新的应用程序与服务，而不需要对企业重新布线。

企业与 IT 目标转移到效率上

随着我们迈入 2009 年，企业与 IT 投资的优先事项和总目标已发生转移。各家企业一直以来都在寻求通过 IT 提高业务效率，但在经济困难的年代，由于公司在寻求进一步简化运营、提高利润率以及实现收入最大化，IT 还必须寻求更高的效率。不过，当前的形势与我们经历过的其它衰退不同。那时，公司都在竭力削减 IT 开支。与之前的衰退不同，公司这一次将：

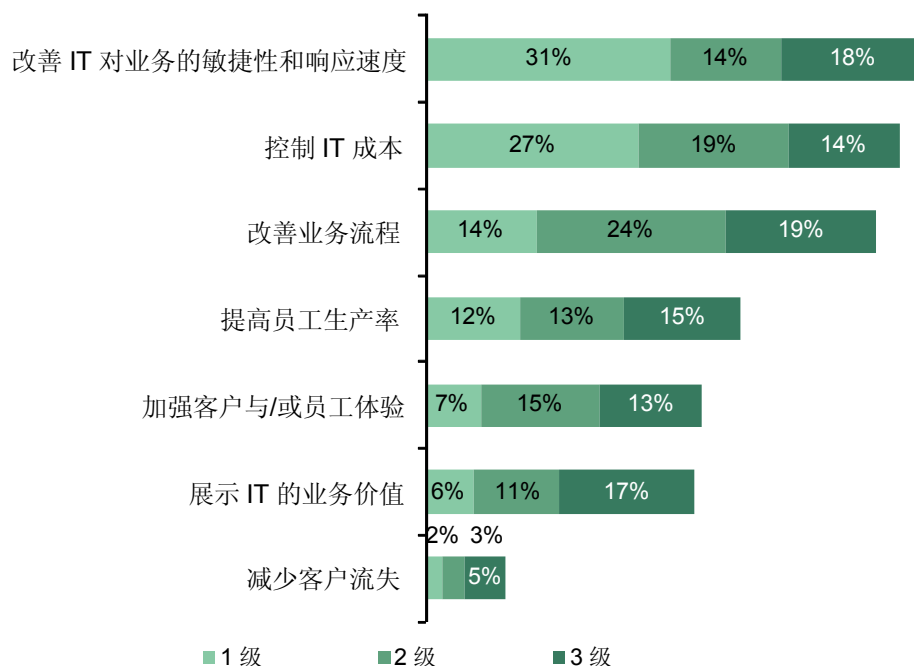
- **不是仅仅采用大幅削减方法。** CEO 与 CIO 同样意识到不能过度削减 IT 预算，否则将危及业务运营。
- **避免惩罚性外包业务。** IT 机构将避免签订将整个基础结构移交给服务提供商的、为期 10 年的大规模外包业务。
- **寻求通过 IT 来增加营收、提高赢利。** IT 正在演变成业务技术 (BT)，现在已是业务结构中固有的一部分。¹

作为 Forrester Consulting 受 Juniper Networks 委托进行的研究的一部分，Forrester 邀请了 206 位高层 IT 决策者介绍其主要业务及 IT 创新。当今精明的 CIO 不再只是一味地降低成本，而且还在积极寻找各种能够提高效率的途径，并且优先安排回报更快的项目。我们的调查表明（请参阅“图 1”）：

- 31% 的受访者优先考虑的主要业务是改善敏捷性与响应速度。
- 27%（比例略低）的受访者优先考虑控制成本。
- 只有 14%（比例远低于前两者）受访者优先考虑改善业务流程。

图 1：提高响应速度是 IT 的主要业务目标

“以下哪些是贵公司在 2009 年的业务目标？
请列出前三项”。



根据：206 位全球 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

当今的 IT 部门能够很好地迎接 2009 年的挑战

虽然在经济前景不确定的形势下，对敏捷性的关注最近一跃成为焦点，但我们调查的 IT 决策者都已经调整好去迎接未来的挑战。前三位的 IT 创新都直接对应于高层 IT 执行者必须实现的业务目标。具体来说，我们发现（请参阅“图 2”）：

- **近四分之一的受访者将投资网络评为 IT 优先事项。**首要的 IT 创新是改善网络性能，以更好地服务于用户和应用程序。这直接对应于更敏捷、响应速度更快的 IT 能力，并且会直接影响用户的生产率。在前几年，我们看到企业通过在面向服务的架构、新的应用程序平台以及协作工具上投资来提高敏捷性。但是企业组织正变得越来越分散，IT 必须向全球各地的员工、客户以及合作伙伴提供应用程序和服务。网络可确保这些投资能够最快速地提供 IT 服务。
- **紧随其后的是实施合并与虚拟化，占 22%。**通过合并与虚拟化来降低网络和数据中心成本在 IT 创新列表上排名第二，有 22% 的受访者将其评为优先事项。在过去的 18 到 24 个月中，我们看到企业通过实施虚拟化已经成功地将服务器硬件成本削减 50%。²此外，虚拟化

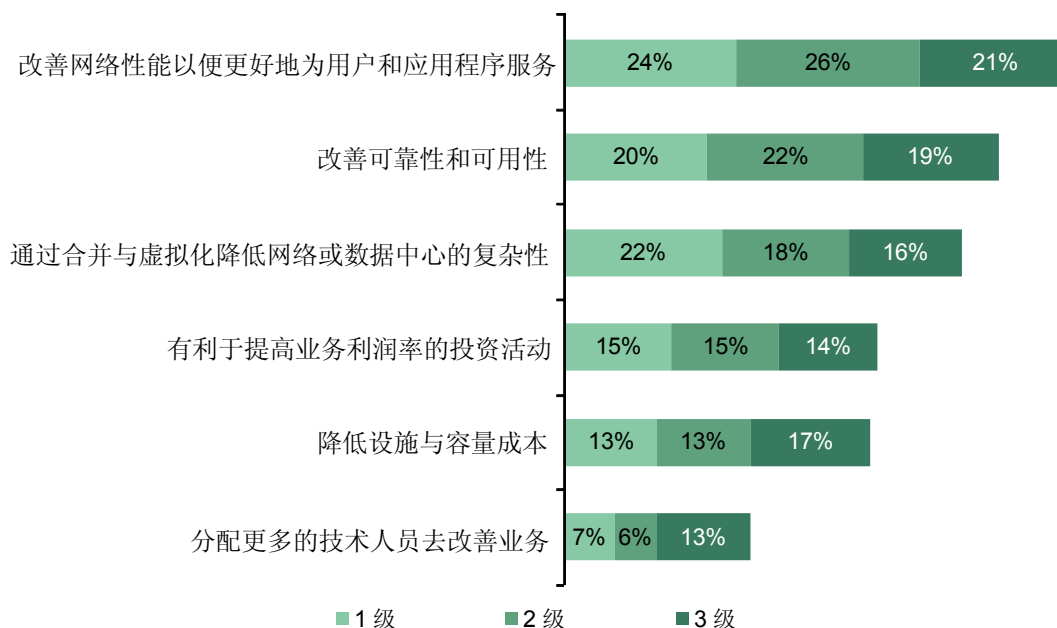
还能够在服务器层、存储层以及网络层中实现新的数据中心合并级别，这又可以额外节省一些运营开支和资本投入。通过降低数据中心复杂性，企业可以立即看到成本的降低以及 IT 员工生产率的提高。

- **第三优先事项是改善可靠性与可用性，占 20%。**IT 机构还必须支持 IT 系统的总体可靠性与可用性。为什么？因为任何服务中断对企业而言都是不可接受的，而在当今的经济环境下，已经没有犯错误的余地。由于公司在运行中留出的余地会更小 – 并且通常只有更少的预算，因此服务中断将是灾难性的。20% 的受访者将其评为最高优先事项，这与既要提高响应速度、又要控制成本的压力是一致的。我们预计 IT 公司会继续在提高 IT 正常工作时间上投资，并将它作为 2009 年的首要基础结构目标之一。

我们发现 IT 机构也在主动寻求能够改善业务利润率的技术创新，但是在目前的环境下，这并不是当务之急。公司对消除浪费与低效率现象更感兴趣，我们预期更多的创新项目将在 2010 年出现反弹。出现在列表中的还有削减设施与产能成本，以及分派更多技术人员来改善业务。重申一下，这些都是能够影响业务流程的关键创新，但我们预计 IT 策略的重点将放在网络、虚拟化以及合并项目上，以期在最短时间内看到效果。

图 2：公司将网络视为满足业务目标的最优先事项

“您计划在 2009 年优先实现以下哪些 IT 目标，以便支持这些业务创新？请评出前三项”。



根据：206 位全球 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

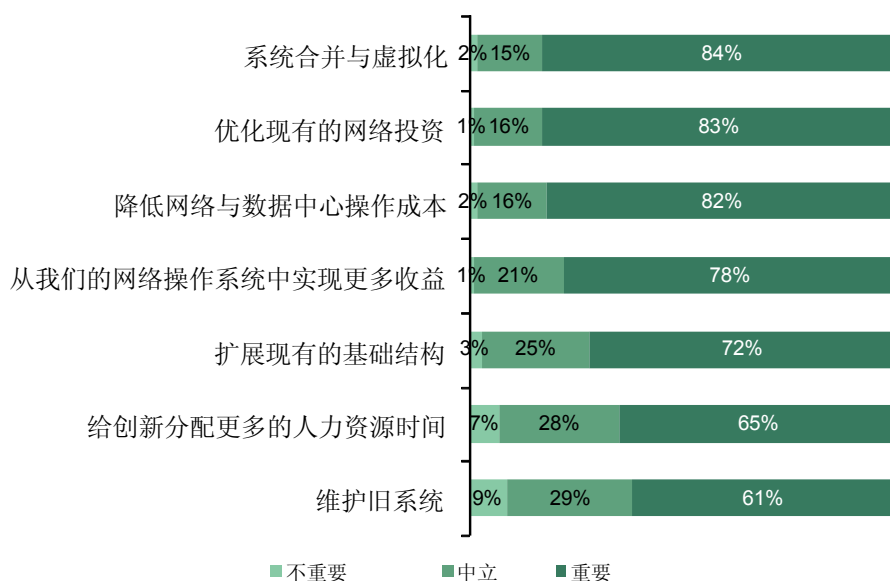
IT 创新揭示网络是成功的关键

有一些关键步骤可以帮助让 IT 优先事项获得投资与部署。这些创新的共同要点是使用现有系统做更多事情。正如前文所讨论的那样，对我们采访的许多企业而言，增加职员总数并非当务之急 - 在许多情况下，甚至可能并不现实。为提高支持业务的系统性能，IT 需要能够更好地利用已有的工具。基础结构中有一个特别的要素，其一再成为最关键的组件：网络（请参阅“图 3”）。当今的企业将网络定位成战略性 IT 资产，即便是在经济下滑时期，也在增加网络投资。事实上，联网设备和软件将成为能够看到更多 IT 投资的两个领域 – 超过服务器、存储以及 IT 外包服务。³因此，我们可以看到：

- 在前四项数据中心优先事项中，有三项都出现了网络。在当今的数据中心中，网络是成功的关键因素。在 IT 用于实现业务目标的四大战略中，包括优化现有的基础结构、降低操作成本以及投资网络操作系统。
- 公司在寻求优化网络基础结构... 83% 的受访者在寻求优化现有的基础结构，其中有 78% 的受访者在寻求通过更好地利用其网络操作系统来实现目标。
- ...在不增加人力的前提下改善数据中心环境。我们发现 82% 的企业在试图削减网络操作成本。联网硬件、软件以及操作系统方面的创新可以在提高性能、可靠性以及安全性的同时减少运营开支。

图 3：网络对于四项数据中心创新中的三项都至关重要

“请评定以下网络和数据中心优先事项对贵公司的重要性”。



根据：206 位全球 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

当今的网络是关键的企业资产，但企业面临着四重挑战

好消息是当今的网络已直接同支持 IT 与业务目标息息相关。因此有 79% 的企业认同网络是其业务的战略性资产，这毫不奇怪。但要确保网络投资能够满足不断上升的期望，IT 经理面临着一系列挑战。请考虑以下情形：

- 超过 80% 的受访者认同评估与跟踪网络成本是非常重要的。
- 然而只有 53% 的受访者认为他们完全掌握如何计算网络的总拥有成本。

为什么会有这种差异？因为联网需求瞬息万变。企业要竭力确定适当的网络规划，以便适应当前应用程序与 IT 服务的性能要求。我们揭示了导致这种变化的四项具体挑战。

挑战 1：网络流量增长迅速

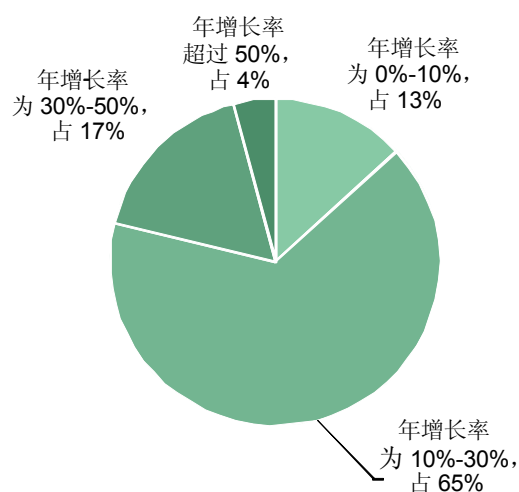
由于 SaaS、VoIP、视频以及新兴的基于云的计算架构，流量正以创纪录的速度增长。平均而言，我们发现（请参阅“图 4”）：

- 流量年均增长 23%。
- 占 65% 的大多数受访者的网络流量以每年 10% 到 30% 的速度增长。
- 另有 17% 的受访者发现流量以每年 30% 到 50% 的速度增长。

这意味着，1 Gb 网络流量在不到 5 年时间内就会迅速增长到 10 Gb，而且相关需求正在超过标准网络更新时间。这将使企业积极地在数据中心内转移到 10 GbE，以满足流量要求。

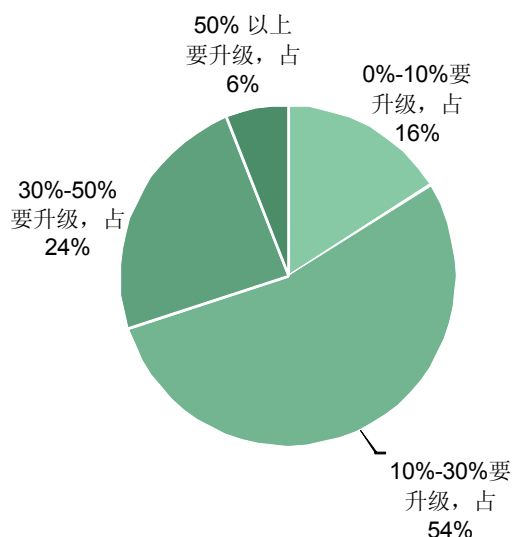
图 4：流量增长导致公司升级 1/4 的网络设备

“您的 IP 网络上的流量每年约增长多少？”



平均：23%

“为了适应下一代用户、应用程序以及技术，您有百分之多少的数据中心与网络基础结构需要升级？”



平均：25%

根据：206 位全球 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

挑战 2：网络需要升级... 赶快！

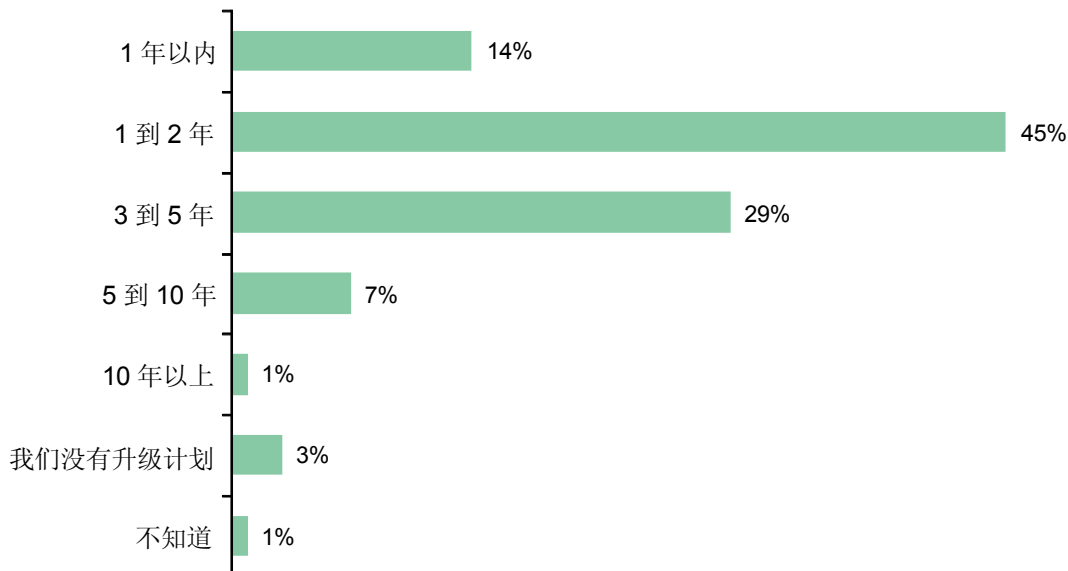
随着网络压力不断增加而来的是需要升级基础结构。根据对受访者的调查（请参阅“图 5”）：

- 平均有四分之一的网络基础结构应该进行升级。
- 超过一半的受访者指出他们的网络目前有多达 30% 需要升级。
- 流量增长与设备老化加起来使得 45% 的受访者指出将在一、两年内进行升级。

这与我们在过去 12 个月内得出的其它调查结果（标准网络更新在此起着重要作用）一致。许多新的网络设备都是在 2000 到 2001 年期间购置的，那是技术驱动下的繁荣时期，公司根本不缺资本。2005 年也发生了一波类似的升级，其中大部分设备将在 2010 年接近使用寿命。

图 5：近一半的企业将在未来两年内更新其网络

“您的公司将需要多长时间来升级网络基础结构，以便适应下一代用户、应用程序以及技术？”



平均：2.7 年

根据：206 位全球 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

挑战 3：仅仅增加带宽已不足以解决问题

许多公司仍然致力于纯粹的流量增长数量级与升级挑战，这使得网络升级更为迫切。进一步说，网络升级并不仅仅意味着构建更粗大的管道。简言之，带宽是必要的，但并不足够。相反，需要的是高性能网络，不但能够尽量缩短延迟、减少数据包丢失，并且能够优先处理关键任务流量。SaaS 的激增、语音与视频通讯的整合、基于 IP 的存储以及在更大程度上依赖基于 Web 与网络的实时流量，将是主要的驱动因素。事实上（请参阅“图 6”）：

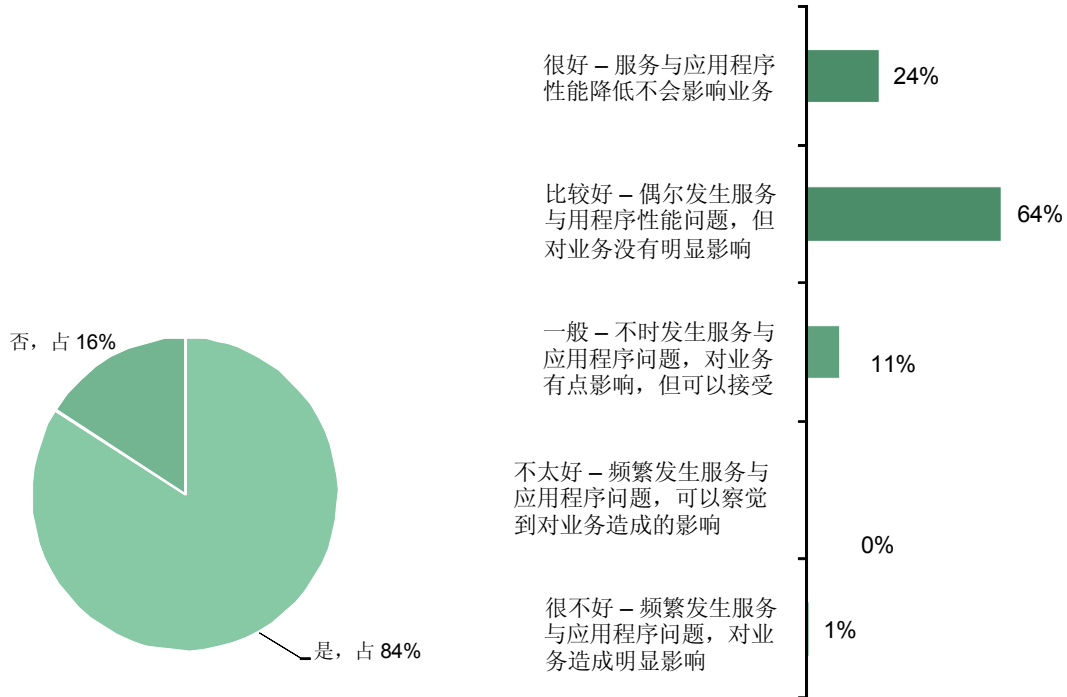
- 在我们采访的企业中，多达 84% 的企业已经在他们的 IP 网络中运行这些实时应用程序。
- 但仅有四分之一的企业声称他们的网络没有发生过服务中断。
- 其余 75% 发生过一定程度的服务中断，并对业务产生了不同程度的影响。

网络性能低是服务中断与应用程序传递问题的主要根源，这进而会降低员工效率、增加运营开支。

图 6：大多数公司都运行实时应用程序... 但只有少数未曾发生中断

“贵公司是否在网络上运行实时应用程序，如“IP 语音”或网络视频会议？”

“您的基础结构对这些实时应用程序的支持效果如何？”



根据：206 位全球 IT 决策者

根据：在运行实时应用程序的企业中供职的全球 173 位 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

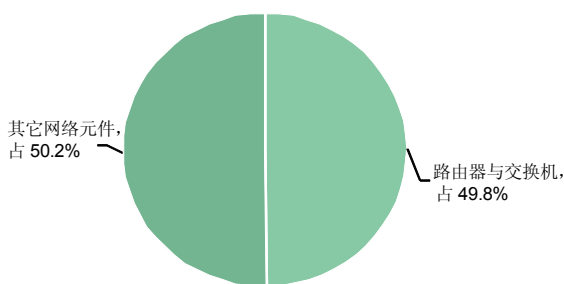
挑战 4：网络操作复杂又费时

最后，我们发现当今的 IT 执行者正努力使自己熟练掌握不断增加的网络操作。大量的时间都花费在基本的基础结构生命周期管理上，而 IT 经理宁愿自己的网络团队花时间去处理与应用程序相关的问题，或是进行更具前瞻性的网络设计。通过深入研究细节，我们发现（请参阅“图 7”）：

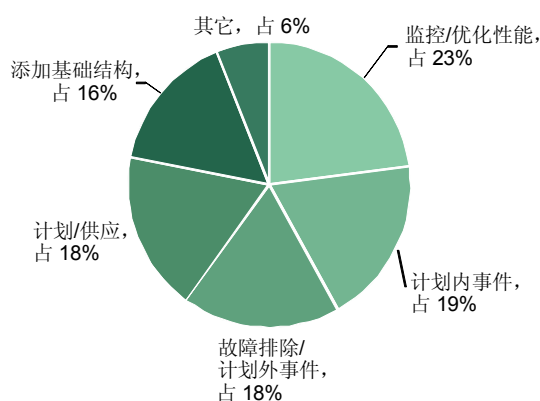
- 在整个网络操作团队中，有近 50% 将时间都花费在管理路由器与交换机上。
- 花费在网络生命周期管理的各个要素上的时间比较均匀。
- 平均而言，网络团队将约 20% 的时间花费在以下每一个任务上：监控与优化性能、处理计划内事件、突发事件故障排除、购置以及添加基础结构。

图 7：近一半的网络操作是路由器与交换机日常管理

“与其它网络要素相比，您的网络操作总时间有多少花费在处理 IP 核心或边缘路由器与交换机上？”



“对于路由器与交换机，您花在以下各项上的时间占网络操作总时间的比例是多少？”



根据：206 位全球 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

未来的环境要求您将网络基础结构标准化

我们知道，企业将网络看作满足 IT 与业务需求的战略手段，但正如前文所述，这些企业正在努力应对迅速变化的网络需求以及构建高性能网络基础结构的要求。为了更好地理解这些挑战，我们要求受访者描述他们的网络环境的特征。全面地看，我们发现：

- 大多数企业的整个网络至少有两个或两个以上供应商。
- 在核心部分，网络公司平均拥有 2.45 个供应商。
- 类似地，边缘部分平均拥有 2.32 个供应商，略低于核心部分。

这一切意味着什么呢？表面上没有什么。每家企业都会有多个网络供应商。不过，这确实指明了支持操作效率的一个关键问题。多个供应商必将导致有多个操作系统。并且供应商往往会推出多个版本的操作系统，这对大多数企业而言将导致问题变得更为严重。换句话说，只要平均有两家提供错误底层操作系统结构的供应商，就极有可能意味着公司必须管理二、三十套网络操作系统变种。事实上，我们曾遇到过一些具有相同操作系统的数百个版本的大型网络。

多个版本的网络操作系统是网络效率的无声杀手

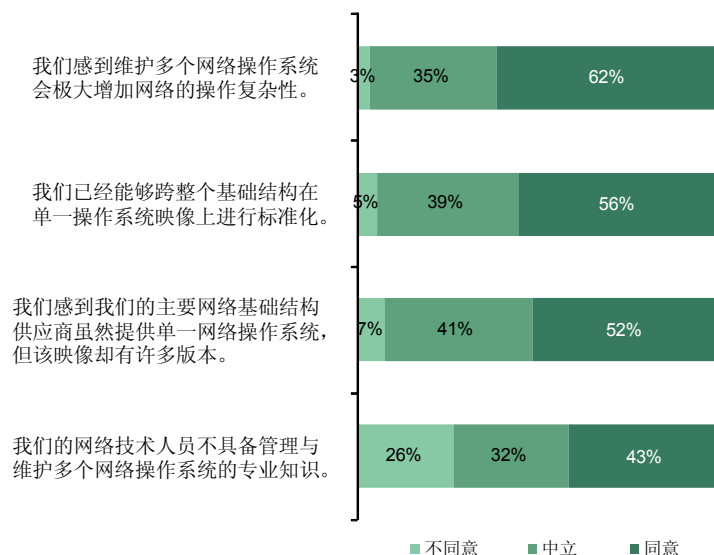
随便找个服务器管理员，我们就可以知道要同时管理 Windows、Linux、Unix 以及主机操作系统有多么难。不幸的是，如果在整个环境中使用两到三个供应商，则大多数网络操作团队都会面临这种严峻的挑战。正如上文所述，操作效率的真正杀手是存在多个版本。为了更好地理解这一点，我们请各家公司描述存在多个网络操作系统对整体操作的影响。结果相当令人吃惊。我们发现（请参阅“图 8”）：

- **62% 的受访者认同多个操作系统会影响效率。** 这同我们与客户的日常交流是一致的，在这些客户那里，网络管理的各个方面 – 从配置到维护再到优化 – 很难在多个网络操作系统之间实现协调。
- **超过半数的受访者声称他们拥有单一网络操作系统...** 这些企业认为他们在单一操作系统上的标准化方面做得很好，并且有信心能够应对效率和互操作性困境。
- **... 但仍有 52% 的受访者承认拥有该操作系统的多个版本。** 细节决定成败，供应商对“单一操作系统”的定义各不相同。根据产品类型（例如，路由器、交换机、安全装置之间对比）以及功能集（例如，基本功能对高级功能，后者可能包括安全或更全面的网络协议）的不同，许多网络供应商实际上拥有几十套操作系统变种。

真正的“单一网络操作系统”是指具有按照单一发行版本链开发的单一源代码基础的操作系统。

图 8：企业竭力在单一网络操作系统上进行标准化

“对于以下陈述，请按照您的同意或不同意程度打分”。



根据：206 位全球 IT 决策者

来源：Forrester Consulting 于 2009 年 1 月受 Juniper Networks 委托进行的“单一网络操作系统研究”

针对实现效率最大化的建议

网络基础结构对于实现效率最大化与降低成本而言是关键要素。但是，构建强大的商业案例有赖于选择具有单一网络的供应商。我们一直听到客户说，在当前的环境下，进行 IT 投资需要提供坚如磐石的商业案例。这意味着对于您的网络，您必须：

- 同时考虑技术与财务方面的理由。
- 考虑底层网络操作系统。
- 支持额外的架构功能。

为了确保您能够根据 IT 与业务目标正确的调整网络，我们建议采用三步法。

第 1 步：确立商业案例时不要仅基于资本投入

“我们选择由单一网络供应商提供所有的‘第 2 层’与‘第 3 层’智能。最初，我们这样做是为了增加谈判筹码，并获得更多的设备折扣。不过，我们很快就发现，在整个网络中运行单一操作系统映像可以将完成网络操作任务的时间减少一半”。

– 某大型化学厂商的 IT 基础结构总监

或许，我们看到公司最常犯的错误是将他们的网络投资商业案例仅着重于资本投入上。考虑一下：

- **运营开支才是更需要压缩的关键。** 我们的数据表明，IT 支出中的 70% 用于维护与操作 IT 组织、系统以及设备。“购买“更大、更快”的交换机将有助于改善资本投入，并且只需要更少的基础结构实施。但是，正如在“图 7”中看到的那样，添加基础结构的费用仅占网络操作的 16%。
- **对整个网络管理生命周期施加影响可以保证更快的投资回报。** 选择能够改善操作效率的供应商可以保证您能够执行监控、维护、供应以及故障排除等额外任务。

第 2 步：对网络进行标准化 – 但将重点放在网络操作系统的版本数量上

“在最近的网络稽核中，我们发现自己运行着二十多套不同的网络操作系统 – 并且全部来自同一个供应商”。

– 某财富 500 强金融服务公司的网络经理

认为能够排除网络中的全部供应商只是一个天真的想法。事实上，这对大多数人来说是不可能的，因为您 a) 生活在迅速变化的世界，兼并和收购将阻挠同一性；b) IT 预算联合在一起，但采购权是分散的，且并非每个人都同意某家供应商；或是 c) 作为战略创新的一部分，需要让网络环境具有两个来源。不过：

- **创建最可靠的网络基础而不损害灵活性。** 不要只是着眼于所有网络元素都使用单项最佳产品这一方式。通过选择由一个供应商处理大部分任务来简化操作，可以带来许多好处。例如，选择同时提供“第 3 层”智能的单一交换机供应商。这可以保证您能够减少整合时间

并使网络平坦化，进而能够提高响应速度并控制成本。选择使用诸如应用交付控制器之类的专业基础结构设备来代替过时的负载平衡器。

- **将标准化工作一直推进到网络操作系统级别上。**通过确保所有的路由器与交换机都运行单一操作系统，您将可以节省操作成本，并验证第一步的商业案例。但成功的真正关键因素是：确保破解了多版本网络操作系统这一谜题。操作系统级别上的标准化工作意味着您将着眼于在所有网络组件上具有单一版本和单一发行版本链的供应商。否则，您的标准化工作将由于同一操作系统有几十个版本（这会导致操作效率低下）而受阻。

第 3 步：着眼于网络之外 – 有了正确的网络基础，您能够合并的还有哪些？

“一旦意识到网络才是困难所在，转换数据中心就是轻而易举的事情了。我开始时认为只需要整合服务器，但很快就发现大部分时间都浪费在效率低下的网络设计中。对网络进行评估之后，我很快就发现服务器的连线方式过于复杂。我们将设计合并成更少的网络层，并从网络环境中额外节省了 20% 的操作成本”。

– 某家全球工程公司的 CIO

如果您和其它 IT 企业一样，那么您的网络投资战略就是非常零散的。即便您仅使用一个供应商，产品与组件也会随着时间的推移慢慢增加。大多数公司都曾极力对服务器和存储环境进行标准化，但没有几家公司这么细致地对待过网络。

- **对您的网络环境进行详细评估。**这将确定您是否可以同时压缩资本与运营成本。从数据中心着手，那里的服务器聚集（例如，刀片式、架顶式、置末式交换机）设计可以替换成更高效的 10 GbE 代用产品。
- **着眼于数据中心的四壁之外。**配线柜也是将路由器、交换机以及安全设备进一步整合到单一网络元素的关键之处。最后（但同样重要），应以各个分支为目标实现最大程度的节省。现在百分之八十的员工都在总部以外的地方办公或是在家里办公，因此合并分支办公室网络基础结构将有助于提高响应速度并控制成本，从而最大限度地影响用户。
- **不要仅仅停留在网络上。**对网络进行标准化需要构建平台以进行额外的合并。层次较少的高性能基础结构网络可以使服务器、存储以及桌面虚拟化更上一层楼。更少的移动组件将可以提高响应速度，着眼于数据中心的四壁之外将有助于实现短期和长期节省。

附录 A：研究方法

2009 年 1 月，Forrester Consulting 对 206 位高层 IT 决策者和影响者进行了在线调查。具体来说，在这次调查中：

- 32% 的受访者在美洲，33% 在欧洲，35% 在亚太地区，1% 在中东地区。
- 35% 的受访者是公司中最高层的 IT 决策者（如 CIO），28% 的受访者直接向 IT 主管汇报，37% 是 IT 中某个团队的经理。
- 受访者的职位各种各样。
- 10% 的受访者在员工人数为 250 到 499 人的公司工作，13% 在员工人数为 500 到 999 的公司工作，32% 在员工人数为 1000 到 4999 的公司工作，29% 在员工人数为 5000 到 19999 的公司工作，17% 在员工人数为 20000 以上的公司工作。
- 受访者来自各行各业。

附录 B：尾注

¹从流程应用驱动型业务运营到与客户和供应商之间基于互联网的交互，现在企业的各个方面都日益通过所使用的技术来实现。虽然现在只有少数公司意识到这种趋势的含义，但不出五年，大多数公司都会认识到这种“BT”对于产生经营成果而言至关重要。企业将欢迎具有竞争力的潜在技术并积极管理技术的用途。BT 提供商将进一步雕琢产品，以改善经营成果、灵活性以及可配置性。请参阅 2007 年 5 月 7 日的“Business Technology Defined”（业务技术定义）报告。[42338]

²将服务器虚拟化可以减少服务器硬件采购与维护成本、设施成本、网络端口数、供应和迁移成本以及应用程序故障。更具体地说，根据合并程度的不同，企业最多可以节省多达 50% 的硬件成本，同时可以将购买新服务器的时间延迟 12 到 18 个月。服务器虚拟化还可以释放之前被经常闲置的服务器（它们在闲置期间也要消耗大量电能）占用的数据中心空间。请参阅 2008 年 9 月 30 日的“Inquiry Spotlight: Server Virtualization, Q3 2008”（调研聚焦：服务器虚拟化，2008 年第 3 季度）报告。[47158]

³我们最新的 2009 年 IT 开支数据表明全球的通讯和联网投资将增长 3%。软件将增长 6%，但计算基础结构和 IT 服务与外包将仅增长 2%。请参阅 2009 年 1 月 12 日的“Global IT Market Outlook: 2009”（全球 IT 市场展望：2009 年度）报告中的“图 3-2”。[46676]

⁴Forrester 引用专用于维护与操作 IT 组织、系统以及设备 (MOOSE) 的资金量。在我们 2008 年 12 月的基准报告中，我们估计全部 IT 预算中平均有 68% 专用于 MOOSE。请参阅 2008 年 12 月 23 日的“US IT Spending Benchmarks For 2008”（2008 年美国 IT 支出基准）报告。[46674]