

高可用性概览

由思科企业营销部门提供

我为什么应当关心高可用性？

在一个高度可用的网络中，网络及其应用应当随时可以使用和访问。随着越来越多的企业利用网络开展业务，网络已经成为一个关键的业务工具。设想一下网络中断的成本。下面的数字反映了不同的业务职能中断一个小时所造成的损失：

ATM 付费	14000 美元
包裹发送	28000 美元
电话订票	69000 美元
机票销售	89500 美元
目录销售	90000 美元
信用卡授权	260 万美元
经纪业务	624 万美元

设计一个高度可用的网络有助于避免经济和生产率损失，降低被动支持成本，提高客户的满意度和忠诚度。

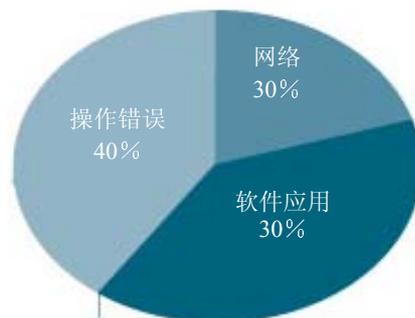
来源：Contingency Planning Research

哪些因素会影响网络可用性？

网络故障的三个最常见的原因是：操作（人为）错误、网络环境故障和软件故障。

- 操作错误往往会由于没有正确设计变更管理流程或者缺乏培训、文档而导致。
- 网络故障包括单点故障。
- 软件故障可能由于系统崩溃、不成功的切换或者隐藏的代码错误所导致的。

图1



来源：Gartner Group, GNET News.com, 2001年1月26日

如何衡量可用性？

两种最常用的可用性衡量方法是“9”的个数和每百万个小时中发生的故障次数（DPM）。9的个数指的是用百分比衡量可用性。例如，五个9表示网络在99.999%的时间里可用（在0.001%的时间里不可用）。尽管这种方式仍然很常用，但是它实际上来自于大型机领域。在这个领域中只衡量大型主机主机的可用性。但是，现代网络是分散的，包含成百上千个设备。在这种情况下，每百万个小时中发生的故障次数是一种更加实际的衡量方式。DPM指的是在每百万个小时的工作时间中发生的故障次数。

可用性	DPM	每年中断时间
99.000%	10000	3天, 15小时, 36分钟
99.900%	1000	8小时, 46分钟
99.990%	100	53分钟
99.999%	10	5分钟

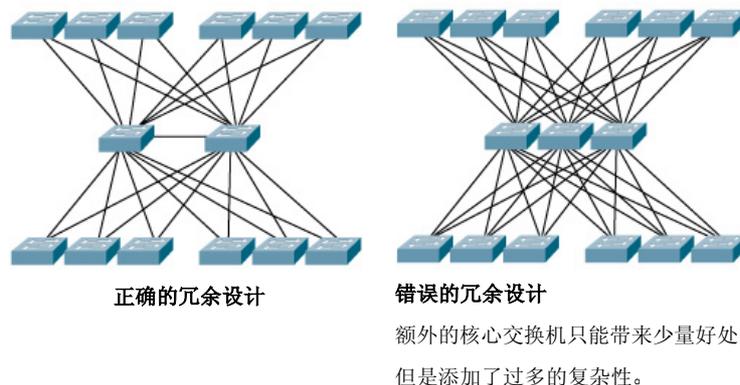
最佳实践

硬件冗余指的是冗余的硬件、处理器、线路卡和链路。正确设计的网络应当不存在任何因为关键硬件（例如核心交换机）发生故障而导致的单点故障。硬件冗余还让您可以在不中断设备正常工作的情况下更换线路卡或者其他设备（在线插拔）。

降低网络复杂性

适度的冗余是有益的（也是必要的），但是过多的冗余也可能会导致其他问题。选择一个简便、合理、重复性的网络设计（而不是一个复杂的设计）可以降低网络诊断和扩建的复杂性。这时需要在开支和风险之间进行权衡。一个好的设计应当可以在两个极端之间保持适当的平衡。

图2



软件可用性指的是基于可靠性的协议——例如生成树和热备用路由协议（HSRP）——和可靠的代码，以及不中断的升级。

生成树、HSRP和其他协议可以指导网络和/或网络组件在发生故障时采取正确的措施。在这种情况下，故障可能是电源中断、硬件故障或者网线断开。这些协议可以为重新设置分组路由和重新配置路径提供规则。应用这些规则的速度被称为收敛。从用户的角度来说，所谓收敛的网络就是可以从一个故障中恢复，继续处理命令和/或者请求。

高可用性概览



在将某个软件用于网络之前，应当对其进行全面的测试，并在实际的（隔离的）或者模拟的环境中进行试用，避免“存在风险的”或者没有经过严格测试的代码。还应当为如何采用新的或者升级的代码制定详细的步骤。一种常见的错误做法是：中断网络，加载新代码，希望在网络恢复时它可以正常工作。应当首先在某个不重要的网段加载新的代码。在加载新程序时要为最坏的情况做好准备。

链路/运营商可用性

要建设高度可用的网络，另外一个关键的环节是了解您的服务供应商的网络可用性计划和策略。对于关键业务型应用，可以考虑从另外一个服务供应商那里购买备用的服务。这条备用链路有时可用于负载均衡。

整洁部署/线缆管理

在首次部署一个网络时，这条最佳实践看起来似乎有些浪费时间。但是，混乱的布线和低水平的部署很可能会增加网络发生故障的可能，并妨碍网络灾难的及时解决。

通过采取一些简单的措施——例如给线缆加标签、系住线缆、使用简便的网络设计、保存最新的网络结构图等，都可以节约您的时间、精力和资金。

网络监控

监控网络服务器和设备让网络管理人员可以迅速地发现问题或者故障，从而最大限度地缩短网络中断时间。网络监控的目标是在故障影响网络传输流量的能力之前发现故障。网络管理软件通常用于监控网络。

网络/服务器冗余

冗余数据中心可以互为镜像。如果一个数据中心（包括它的服务器、数据库和网络设备）无法使用，网络就会自动地切换到冗余数据中心，从而最大限度地减少数据损失。

培训

没有什么比保持一个训练有素的员工队伍更加重要。及时、全面的培训可以大幅度减少故障。人为错误总是会存在，但是您可以通过文档、良好的设计实践和培训，限制发生人为错误的可能性。

改动控制管理

在首次安装升级时，必须为最坏情况做好充分的准备。以一种有序的方式对网络进行各种改动。这包括在对实际网络进行改动之前进行全面的测试，分析软件升级中是否存在已知的漏洞，为改动导致故障或者无法正确生效的情况制定一个恢复计划。



思科系统 (中国) 网络技术有限公司

北京

北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东一办公楼 19-21 层

邮政编码: 100738
电话: (8610) 85155000
传真: (8610) 85181881

上海

上海市淮海中路 222 号力宝广场 32-33 层

邮政编码: 200021
电话: (8621) 33104777
传真: (8621) 53966750

广州

广州市天河北路 233 号中信广场 43 楼

邮政编码: 510620
电话: (8620) 85193000
传真: (8620) 38770077

成都

成都市顺城大街 308 号冠城广场 23 层

邮政编码: 610017
电话: (8628) 86961000
传真: (8628) 86528999

如需了解思科公司的更多信息, 请浏览 <http://www.cisco.com/cn>

思科系统 (中国) 网络技术有限公司版权所有。

2005©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识, Cisco Systems, Cisco Systems 标识, Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。