

# 云数据中心网络技术



[云数据中心网络技术\\_下载链接1](#)

著者:[美] Gary Lee

出版者:人民邮电出版社

出版时间:2015-11

装帧:平装

isbn:9787115405180

本书聚焦于数据中心内部的网络，所讨论的话题集中在大型云数据中心内部组网所需的设备、软件和标准。主要内容包括：云计算和云端网络互连概述，数据中心的演变，交换结构技术，云数据中心网络拓扑结构，网络虚拟化，软件定义网络，等等。

本书适合云计算网络、网络建设、网络管理、系统集成行业的开发人员、技术工程师等阅读。

作者介绍:

作者简介:

Gary Lee

自1981年起一直在半导体行业工作。1996年，他在Vitesse半导体公司领导开发了世界上第一个采用设备间同步高速串行互连技术的交换结构芯片组。在Vitesse公司和Xyrate x公司担任交换结构设计师期间，他还参与设计了采用PCI Express接口的交换机芯片。2007年，他加入在面向数据中心市场的10GbE低延迟交换机芯片领域居于领先地位的创业公司Fulcrum Microsystems。在2011年该公司被英特尔公司收购之后，他供职于英特尔公司网络部。过去7年里，Gary Lee一直从事数据中心网络解决方案的技术营销工作，撰写了40多本相关白皮书。

译者简介:

唐富年

男，博士，毕业于国防科学技术大学，长期从事信息系统规划与建设方面的工作，目前已翻译出版英文图书四本。

目录: 第1章 欢迎来到云网络 1

1.1 介绍 1

1.2 网络基础 2

1.2.1 网络协议栈 2

1.2.2 包与帧 3

1.2.3 网络设备 3

1.2.4 互连 4

1.3 什么是云数据中心 4

1.4 什么是云网络 5

1.5 云网络的特征 5

1.5.1 以太网的使用 5

1.5.2 虚拟化 6

1.5.3 融合 6

1.5.4 可扩展性 7

1.5.5 软件 7

1.6 本书概要 8

第2章 数据中心的演变：从大型机到云 9

2.1 数据中心的演变 9

2.1.1 早期的大型机 10

2.1.2 小型机 10

2.1.3 服务器 11

2.1.4 企业数据中心 11

2.1.5 云数据中心 12

2.1.6 虚拟化数据中心 13

2.2 计算机网络 14

2.2.1 专用链路 14

2.2.2 ARPANET 14

2.2.3 TCP/IP	15
2.2.4 多协议标签交换	16
2.2.5 SONET/SDH	17
2.2.6 异步传输模式	18
2.2.7 令牌环/令牌总线	19
2.2.8 以太网	20
2.2.9 光纤信道	20
2.2.10 InfiniBand	20
2.3 以太网	21
2.3.1 以太网的历史	21
2.3.2 以太网综述	22
2.3.3 电信级以太网	23
2.4 企业VS.云数据中心	25
2.4.1 企业数据中心网络	25
2.4.2 云数据中心网络	26
2.5 迁移到云	27
2.5.1 驱动力	28
2.5.2 云的类型	29
2.5.3 公有云服务	30
2.6 本章回顾	31
第3章 交换结构技术	32
3.1 交换结构架构概述	32
3.1.1 共享总线架构	33
3.1.2 共享总线的性能缺陷	33
3.1.3 共享内存架构	34
3.1.4 共享内存的性能缺陷	34
3.1.5 纵横式交换机	35
3.1.6 纵横式交换机的性能缺陷	36
3.1.7 同步串行交换	36
3.1.8 同步串行架构的性能缺陷	37
3.2 交换结构的拓扑结构	37
3.2.1 环型拓扑结构	38
3.2.2 网状拓扑结构	38
3.2.3 星型拓扑结构	39
3.2.4 胖树拓扑结构	40
3.3 拥塞管理	41
3.3.1 拥塞的原因	41
3.3.2 负载均衡算法	42
3.3.3 通信量缓冲	43
3.4 流量控制	44
3.4.1 链路级流量控制	44
3.4.2 虚拟输出队列	46
3.4.3 多级交换结构流量控制	47
3.5 通信量管理	48
3.5.1 帧分类引擎	48
3.5.2 多级调度	48
3.5.3 通信量调整	50
3.6 交换机芯片架构示例	51
3.6.1 基于信元的设计	51
3.6.2 输入输出排队设计	53
3.6.3 输出排队共享内存设计	54
3.7 本章回顾	56
第4章 云数据中心网络拓扑结构	57
4.1 传统多层企业级网络	57

- 4.1.1 成本因素 57
- 4.1.2 性能因素 59
- 4.2 数据中心网络交换机类型 60
  - 4.2.1 虚拟交换机 60
  - 4.2.2 ToR 交换机 61
  - 4.2.3 EoR 交换机 63
  - 4.2.4 结构扩展器 64
  - 4.2.5 汇聚交换机与核心交换机 64
- 4.3 扁平化数据中心网络 65
  - 4.3.1 数据中心通信模式 65
  - 4.3.2 ToR 交换机功能 67
  - 4.3.3 核心交换机功能 68
- 4.4 机架规模架构 70
  - 4.4.1 资源的分布 71
  - 4.4.2 微型服务器 72
- 4.5 网络功能虚拟化 73
- 4.6 本章回顾 75
- 第5章 数据中心网络标准 76
  - 5.1 以太网数据速率标准 76
    - 5.1.1 10GbE 77
    - 5.1.2 40GbE和100GbE 77
  - 5.2 虚拟局域网 78
  - 5.3 数据中心桥接 79
    - 5.3.1 基于优先权的流量控制 80
    - 5.3.2 增强传输选择 81
    - 5.3.3 量化拥塞通知 83
    - 5.3.4 数据中心桥接交换协议 84
  - 5.4 提高网络带宽 84
    - 5.4.1 生成树 85
    - 5.4.2 等价多路径路由 85
    - 5.4.3 最短路径桥接 86
    - 5.4.4 多链路透明互联 87
  - 5.5 远程直接内存访问 88
    - 5.5.1 数据中心需求 89
    - 5.5.2 互联网广域RDMA协议 89
    - 5.5.3 融合以太网上的RDMA 90
  - 5.6 本章回顾 90
- 第6章 服务器虚拟化与网络 92
  - 6.1 虚拟机概述 92
    - 6.1.1 管理程序 93
    - 6.1.2 VMware 94
    - 6.1.3 微软 94
  - 6.2 虚拟交换 94
    - 6.2.1 vSphere分布式交换机 95
    - 6.2.2 Hyper-V虚拟交换机 96
    - 6.2.3 Open vSwitch 97
    - 6.2.4 虚拟机设备队列 97
  - 6.3 PCIe接口 98
    - 6.3.1 背景知识 99
    - 6.3.2 单根IO虚拟化 100
    - 6.3.3 多根IO虚拟化 102
  - 6.4 边缘虚拟桥接 102
    - 6.4.1 虚拟以太网端口聚合 103
    - 6.4.2 虚拟网络标签 104

6.4.3 行业应用	104
6.5 虚拟机迁移	105
6.5.1 内存迁移	105
6.5.2 网络迁移	106
6.5.3 供应商解决方案	107
6.6 本章回顾	108
第7章 网络虚拟化	109
7.1 多租户环境	109
7.1.1 网络需求	110
7.1.2 MAC地址学习	110
7.2 传统网络隧道协议	111
7.2.1 Q-in-Q	111
7.2.2 MPLS	112
7.2.3 VN-Tag	113
7.3 VXLAN	114
7.3.1 帧格式	114
7.3.2 VTEP封装	115
7.3.3 VTEP拆封	116
7.4 NVGRE	117
7.4.1 通用路由封装	118
7.4.2 帧格式	118
7.4.3 NVE 封装	118
7.4.4 NVE 拆封	119
7.5 隧道位置	120
7.5.1 虚拟交换机	121
7.5.2 网卡	121
7.5.3 ToR交换机	121
7.6 负载均衡	122
7.6.1 基于散列的算法	122
7.6.2 等价多路径路由	123
7.7 本章回顾	124
第8章 存储网络	125
8.1 存储器背景知识	125
8.1.1 存储层次结构	126
8.1.2 硬盘驱动器	127
8.1.3 闪存	127
8.1.4 直连存储	128
8.1.5 存储区域网络	129
8.1.6 网络连接存储	130
8.2 高级存储技术	130
8.2.1 对象存储和元数据	131
8.2.2 数据保护与恢复	131
8.2.3 重复数据删除	134
8.3 存储通信协议	135
8.3.1 SCSI	135
8.3.2 SATA	135
8.3.3 SAS	136
8.3.4 光纤信道	137
8.4 网络融合	138
8.4.1 需求	138
8.4.2 网络文件系统和服务器消息块	139
8.4.3 iSCSI	139
8.4.4 FCoE	140
8.4.5 行业应用	142

8.5 软件定义存储	142
8.5.1 存储抽象	142
8.5.2 存储虚拟化	143
8.5.3 开放接口	143
8.6 云数据中心存储	143
8.6.1 分布式存储	143
8.6.2 数据中心POD	144
8.6.3 机架规模架构	144
8.7 本章回顾	146
第9章 软件定义网络	147
9.1 数据中心软件背景知识	147
9.1.1 传统数据中心网络软件	148
9.1.2 不断发展的数据中心需求	148
9.1.3 应用程序编程接口	148
9.1.4 软件定义数据中心	149
9.2 OpenStack	150
9.3 OpenFlow	151
9.3.1 Open API	153
9.3.2 转发表的实现	153
9.3.3 行业应用	154
9.4 网络功能虚拟化	154
9.4.1 背景知识	155
9.4.2 网络安全	156
9.4.3 负载均衡	157
9.4.4 网络监控	158
9.4.5 实施	158
9.4.6 Open Daylight基金会	158
9.5 SDN部署	159
9.5.1 控制器的位置	159
9.5.2 网络边缘处的SDN	160
9.6 本章回顾	161
第10章 高性能计算网络	162
10.1 HPC系统架构	162
10.1.1 大型计算节点	163
10.1.2 计算节点阵列	163
10.2 多插座CPU板	163
10.2.1 超传输技术	164
10.2.2 英特尔快速通道互连	165
10.2.3 RapidIO	165
10.2.4 PCIe NTB	165
10.3 HPC网络标准	166
10.3.1 交换结构	167
10.3.2 Myrinet	167
10.3.3 InfiniBand	168
10.3.4 以太网	168
10.4 HPC网络性能因素	169
10.4.1 结构接口	169
10.4.2 交换机	169
10.4.3 结构架构	170
10.5 HPC网络软件	170
10.5.1 消息传递接口	170
10.5.2 动词	171
10.6 本章回顾	171
第11章 未来发展趋势	172

11.1 机架规模架构	172
11.1.1 资源区分	172
11.1.2 CPU模块	173
11.1.3 内存和存储模块	174
11.1.4 分布式结构	175
11.2 内存技术	175
11.2.1 非易失性内存和存储器	176
11.2.2 内存接口	176
11.3 交换结构技术	177
11.3.1 帧开销	177
11.3.2 端口带宽	178
11.3.3 模块化设计	178
11.4 布线技术	179
11.4.1 铜缆布线	179
11.4.2 光缆布线	180
11.4.3 无线互连	181
11.5 软件定义基础设施	181
11.5.1 数据中心自动化	181
11.5.2 网络功能虚拟化	182
11.5.3 大数据分析	182
11.6 本章回顾	183
第12章 总结	184
12.1 技术发展	184
12.2 行业标准	185
12.3 网络设计	185
12.4 存储器和HPC	186
12.5 数据中心虚拟化	186
12.6 软件定义基础设施	187
12.7 结束语	187
• • • • •	(收起)

[云数据中心网络技术\\_下载链接1](#)

标签

网络

数据中心

云计算

IT

计算机

技术

云

## 评论

花了半个月在地铁上读了2遍，交换技术的部分缺少相关基础很是吃力。真是庆幸在看这本书之前把计算机网络撸了一遍，又把ccnp的知识巩固了一下。许多技术也仅仅了解到了原理，具体深入到协议的部分没有进行深入研究。另外书中很多的翻译词汇和我之前看的词汇翻译法不太一样。有人读的话，注意下。

-----  
配图起码不美观，书是草草翻完，持保留意见～

-----  
简明扼要，推荐一读

-----  
科普型，内容全但是比较浅。不过，优势在于，数据中心涉及的技术太多，这本书能够全局的介绍一遍，对于专在一方面的技术人员来说，了解全局技术还是十分有用的。

-----  
感觉读了一本字典

-----  
简介，最新的专业知识果然不能看书

-----  
两小时翻完了，虽然讲解很简单没有技术细节，但把很多技术的优缺点都讲到了。希望后面再读一本有深度的书。



-----  
对于云数据中心当前的技术算介绍的比较全面的

-----  
清晰，但过于浅显

-----  
优点：原作者写书覆盖面很广，应该是和原作者的工作经历有关，内容面面俱到，虽然没有篇幅描述具体技术细节，但是很好的能从全局了解数据中心网络技术的书。  
缺点：配图全部是黑白的，英文版配图是彩图。  
翻译很差，长难句原样翻译成中文，大段大段的不知所云。  
很多技术词汇的翻译看了让人郁闷，举例：全文中traffic翻译成通信量，很让人出戏；一些缩写并不需要翻译，例如：SR-IOV。

-----  
[云数据中心网络技术\\_下载链接1](#)

书评

-----  
[云数据中心网络技术\\_下载链接1](#)