

网络是怎样连接的

作者：[日] 户根勤

Table of Contents

- [推荐序](#)
- [译者序](#)
- [前言](#)
- [本书的结构](#)
- [探索之旅指南](#)
- [第 1 章 浏览器生成消息——探索浏览器内部](#)
- [1.1 生成 HTTP 请求消息](#)
- [1.1.1 探索之旅从输入网址开始](#)
- [1.1.2 浏览器先要解析 URL](#)
- [1.1.3 省略文件名的情况](#)
- [1.1.4 HTTP 的基本思路](#)
- [1.1.5 生成 HTTP 请求消息](#)
- [1.1.6 发送请求后会收到响应](#)
- [1.2 向 DNS 服务器查询 Web 服务器的 IP 地址](#)
- [1.2.1 IP 地址的基本知识](#)
- [1.2.2 域名和 IP 地址并用的理由](#)
- [1.2.3 Socket 库提供查询 IP 地址的功能](#)
- [1.2.4 通过解析器向 DNS 服务器发出查询](#)
- [1.2.5 解析器的内部原理](#)
- [1.3 全世界 DNS 服务器的大接力](#)
- [1.3.1 DNS 服务器的基本工作](#)
- [1.3.2 域名的层次结构](#)
- [1.3.3 寻找相应的 DNS 服务器并获取 IP 地址](#)
- [1.3.4 通过缓存加快 DNS 服务器的响应](#)
- [1.4 委托协议栈发送消息](#)
- [1.4.1 数据收发操作概览](#)
- [1.4.2 创建套接字阶段](#)
- [1.4.3 连接阶段：把管道接上去](#)
- [1.4.4 通信阶段：传递消息](#)
- [1.4.5 断开阶段：收发数据结束](#)
- [Column 网络术语其实很简单](#)
- [第 2 章 用电信号传输 TCP/IP 数据——探索协议栈和网卡](#)
- [2.1 创建套接字](#)
- [2.1.1 协议栈的内部结构](#)
- [2.1.2 套接字的实体就是通信控制信息](#)
- [2.1.3 调用 socket 时的操作](#)
- [2.2 连接服务器](#)
- [2.2.1 连接是什么意思](#)
- [2.2.2 负责保存控制信息的头部](#)
- [2.2.3 连接操作的实际过程](#)
- [2.3 收发数据](#)
- [2.3.1 将 HTTP 请求消息交给协议栈](#)
- [2.3.2 对较大的数据进行拆分](#)
- [2.3.3 使用 ACK 号确认网络包已收到](#)
- [2.3.4 根据网络包平均往返时间调整 ACK 号等待时间](#)
- [2.3.5 使用窗口有效管理 ACK 号](#)
- [2.3.6 ACK 与窗口的合并](#)
- [2.3.7 接收 HTTP 响应消息](#)
- [2.4 从服务器断开并删除套接字](#)
- [2.4.1 数据发送完毕后断开连接](#)
- [2.4.2 删除套接字](#)
- [2.4.3 数据收发操作小结](#)
- [2.5 IP 与以太网的包收发操作](#)

- [2.5.1 包的基本知识](#)
- [2.5.2 包收发操作概览](#)
- [2.5.3 生成包含接收方 IP 地址的 IP 头部](#)
- [2.5.4 生成以太网用的 MAC 头部](#)
- [2.5.5 通过 ARP 查询目标路由器的 MAC 地址](#)
- [2.5.6 以太网的基本知识](#)
- [2.5.7 将 IP 包转换成电或光信号发送出去](#)
- [2.5.8 给网络包再加 3 个控制数据](#)
- [2.5.9 向集线器发送网络包](#)
- [2.5.10 接收返回包](#)
- [2.5.11 将服务器的响应包从 IP 传递给 TCP](#)
- [2.6 UDP 协议的收发操作](#)
- [2.6.1 不需要重发的数据用 UDP 发送更高效](#)
- [2.6.2 控制用的短数据](#)
- [2.6.3 音频和视频数据](#)
- [Column 网络术语其实很简单](#)
- [第 3 章 从网线到网络设备——探索集线器、交换机和路由器](#)
- [3.1 信号在网线和集线器中传输](#)
- [3.1.1 每个包都是独立传输的](#)
- [3.1.2 防止网线中的信号衰减很重要](#)
- [3.1.3 “双绞”是为了抑制噪声](#)
- [3.1.4 集线器将信号发往所有线路](#)
- [3.2 交换机的包转发操作](#)
- [3.2.1 交换机根据地址表进行转发](#)
- [3.3.2 MAC 地址表的维护](#)
- [3.2.3 特殊操作](#)
- [3.2.4 全双工模式可以同时进行发送和接收](#)
- [3.2.5 自动协商：确定最优的传输速率](#)
- [3.2.6 交换机可同时执行多个转发操作](#)
- [3.3 路由器的包转发操作](#)
- [3.3.1 路由器的基本知识](#)
- [3.3.2 路由表中的信息](#)
- [3.3.3 路由器的包接收操作](#)
- [3.3.4 查询路由表确定输出端口](#)
- [3.3.5 找不到匹配路由时选择默认路由](#)
- [3.3.6 包的有效期](#)
- [3.3.7 通过分片功能拆分大网络包](#)
- [3.3.8 路由器的发送操作和计算机相同](#)
- [3.3.9 路由器与交换机的关系](#)
- [3.4 路由器的附加功能](#)
- [3.4.1 通过地址转换有效利用 IP 地址](#)
- [3.4.2 地址转换的基本原理](#)
- [3.4.3 改写端口号的原因](#)
- [3.4.4 从互联网访问公司内网](#)
- [3.4.5 路由器的包过滤功能](#)
- [Column 网络术语其实很简单](#)
- [第 4 章 通过接入网进入互联网内部——探索接入网和网络运营商](#)
- [4.1 ADSL 接入网的结构和工作方式](#)
- [4.1.1 互联网的基本结构和家庭、公司网络是相同的](#)
- [4.1.2 连接用户与互联网的接入网](#)
- [4.1.3 ADSL Modem 将包拆分成信元](#)
- [4.1.4 ADSL 将信元“调制”成信号](#)
- [4.1.5 ADSL 通过使用多个波来提高速率](#)
- [4.1.6 分离器的作用](#)
- [4.1.7 从用户到电话局](#)
- [4.1.8 噪声的干扰](#)
- [4.1.9 通过 DSLAM 到达 BAS](#)
- [4.2 光纤接入网 \(FTTH\)](#)
- [4.2.1 光纤的基本知识](#)
- [4.2.2 单模与多模](#)

- [4.2.3 通过光纤分路来降低成本](#)
- [4.3 接入网中使用的 PPP 和隧道](#)
- [4.3.1 用户认证和配置下发](#)
- [4.3.2 在以太网上传输 PPP 消息](#)
- [4.3.3 通过隧道将网络包发送给运营商](#)
- [4.3.4 接入网的整体工作过程](#)
- [4.3.5 不分配 IP 地址的无编号端口](#)
- [4.3.6 互联网接入路由器将私有地址转换成公有地址](#)
- [4.3.7 除 PPPoE 之外的其他方式](#)
- [4.4 网络运营商的内部](#)
- [4.4.1 POP 和 NOC](#)
- [4.4.2 室外通信线路的连接](#)
- [4.5 跨越运营商的网络包](#)
- [4.5.1 运营商之间的连接](#)
- [4.5.2 运营商之间的路由信息交换](#)
- [4.5.3 与公司网络中自动更新路由表机制的区别](#)
- [4.5.4 IX 的必要性](#)
- [4.5.5 运营商如何通过 IX 互相连接](#)
- [Column 网络术语其实很简单](#)
- [第 5 章 服务器端的局域网中有什么玄机](#)
- [5.1 Web 服务器的部署地点](#)
- [5.1.1 在公司里部署 Web 服务器](#)
- [5.1.2 将 Web 服务器部署在数据中心](#)
- [5.2 防火墙的结构和原理](#)
- [5.2.1 主流的包过滤方式](#)
- [5.2.2 如何设置包过滤的规则](#)
- [5.2.3 通过端口号限定应用程序](#)
- [5.2.4 通过控制位判断连接方向](#)
- [5.2.5 从公司内网访问公开区域的规则](#)
- [5.2.6 从外部无法访问公司内网](#)
- [5.2.7 通过防火墙](#)
- [5.2.8 防火墙无法抵御的攻击](#)
- [5.3 通过将请求平均分配给多台服务器来平衡负载](#)
- [5.3.1 性能不足时需要负载均衡](#)
- [5.3.2 使用负载均衡器分配访问](#)
- [5.4 使用缓存服务器分担负载](#)
- [5.4.1 如何使用缓存服务器](#)
- [5.4.2 缓存服务器通过更新时间管理内容](#)
- [5.4.3 最原始的代理——正向代理](#)
- [5.4.4 正向代理的改良版——反向代理](#)
- [5.4.5 透明代理](#)
- [5.5 内容分发服务](#)
- [5.5.1 利用内容分发服务分担负载](#)
- [5.5.2 如何找到最近的缓存服务器](#)
- [5.5.3 通过重定向服务器分配访问目标](#)
- [5.5.4 缓存的更新方法会影响性能](#)
- [Column 网络术语其实很简单](#)
- [第 6 章 请求到达 Web 服务器，响应返回浏览器——短短几秒的“漫长旅程”迎来终点](#)
- [6.1 服务器概览](#)
- [6.1.1 客户端与服务器的区别](#)
- [6.1.2 服务器程序的结构](#)
- [6.1.3 服务器端的套接字和端口号](#)
- [6.2 服务器的接收操作](#)
- [6.2.1 网卡将接收到的信号转换成数字信息](#)
- [6.2.2 IP 模块的接收操作](#)
- [6.2.3 TCP 模块如何处理连接包](#)
- [6.2.4 TCP 模块如何处理数据包](#)
- [6.2.5 TCP 模块的断开操作](#)
- [6.3 Web 服务器程序解释请求消息并作出响应](#)
- [6.3.1 将请求的 URI 转换为实际的文件名](#)

- [6.3.2 运行 CGI 程序](#)
- [6.3.3 Web 服务器的访问控制](#)
- [6.3.4 返回响应消息](#)
- [6.4 浏览器接收响应消息并显示内容](#)
- [6.4.1 通过响应的数据类型判断其中的内容](#)
- [6.4.2 浏览器显示网页内容! 访问完成!](#)
- [Column 网络术语其实很简单](#)
- [附录 网络包的旅程](#)
- [后记](#)
- [致谢](#)
- [作者简介](#)

版权信息

书名：网络是怎样连接的

作者：[日] 户根勤

译者：周自恒

ISBN：978-7-115-44124-9

本书由北京图灵文化发展有限公司发行数字版。版权所有，侵权必究。

您购买的图灵电子书仅供您个人使用，未经授权，不得以任何方式复制和传播本书内容。

我们愿意相信读者具有这样的良知和觉悟，与我们共同保护知识产权。

如果购买者有侵权行为，我们可能对该用户实施包括但不限于关闭该帐号等维权措施，并可能追究法律责任。

图灵社区会员 老马识途 (pysec@qq.com) 专享 尊重版权

[推荐序](#)

[译者序](#)

[前言](#)

[本书的结构](#)

[探索之旅指南](#)

[第 1 章 浏览器生成消息——探索浏览器内部](#)

[1.1 生成 HTTP 请求消息](#)

[1.1.1 探索之旅从输入网址开始](#)

[1.1.2 浏览器先要解析 URL](#)

[1.1.3 省略文件名的情况](#)

[1.1.4 HTTP 的基本思路](#)

[1.1.5 生成 HTTP 请求消息](#)

[1.1.6 发送请求后会收到响应](#)

[1.2 向 DNS 服务器查询 Web 服务器的 IP 地址](#)

[1.2.1 IP 地址的基本知识](#)

[1.2.2 域名和 IP 地址并用的理由](#)

[1.2.3 Socket 库提供查询 IP 地址的功能](#)

[1.2.4 通过解析器向 DNS 服务器发出查询](#)

[1.2.5 解析器的内部原理](#)

[1.3 全世界 DNS 服务器的大接力](#)

[1.3.1 DNS 服务器的基本工作](#)

[1.3.2 域名的层次结构](#)

[1.3.3 寻找相应的 DNS 服务器并获取 IP 地址](#)

[1.3.4 通过缓存加快 DNS 服务器的响应](#)

[1.4 委托协议栈发送消息](#)

[1.4.1 数据收发操作概览](#)

[1.4.2 创建套接字阶段](#)

[1.4.3 连接阶段：把管道接上去](#)

[1.4.4 通信阶段：传递消息](#)

[1.4.5 断开阶段：收发数据结束](#)

[Column 网络术语其实很简单](#)

[第 2 章 用电信号传输 TCP/IP 数据——探索协议栈和网卡](#)

[2.1 创建套接字](#)

[2.1.1 协议栈的内部结构](#)

[2.1.2 套接字的实体就是通信控制信息](#)

[2.1.3 调用 socket 时的操作](#)

[2.2 连接服务器](#)

[2.2.1 连接是什么意思](#)

[2.2.2 负责保存控制信息的头部](#)

[2.2.3 连接操作的实际过程](#)

[2.3 收发数据](#)

[2.3.1 将 HTTP 请求消息交给协议栈](#)

[2.3.2 对较大的数据进行拆分](#)

[2.3.3 使用 ACK 号确认网络包已收到](#)

[2.3.4 根据网络包平均往返时间调整 ACK 号等待时间](#)

[2.3.5 使用窗口有效管理 ACK 号](#)

[2.3.6 ACK 与窗口的合并](#)

[2.3.7 接收 HTTP 响应消息](#)

[2.4 从服务器断开并删除套接字](#)

[2.4.1 数据发送完毕后断开连接](#)

[2.4.2 删除套接字](#)

[2.4.3 数据收发操作小结](#)

[2.5 IP 与以太网的包收发操作](#)

[2.5.1 包的基本知识](#)

[2.5.2 包收发操作概览](#)

[2.5.3 生成包含接收方 IP 地址的 IP 头部](#)

[2.5.4 生成以太网用的 MAC 头部](#)

[2.5.5 通过 ARP 查询目标路由器的 MAC 地址](#)

[2.5.6 以太网的基本知识](#)

[2.5.7 将 IP 包转换成电或光信号发送出去](#)

[2.5.8 给网络包再加 3 个控制数据](#)

[2.5.9 向集线器发送网络包](#)

[2.5.10 接收返回包](#)

[2.5.11 将服务器的响应包从 IP 传递给 TCP](#)

[2.6 UDP 协议的收发操作](#)

[2.6.1 不需要重发的数据用 UDP 发送更高效](#)

[2.6.2 控制用的短数据](#)

[2.6.3 音频和视频数据](#)

[Column 网络术语其实很简单](#)

[第 3 章 从网线到网络设备——探索集线器、交换机和路由器](#)

[3.1 信号在网线和集线器中传输](#)

[3.1.1 每个包都是独立传输的](#)

[3.1.2 防止网线中的信号衰减很重要](#)

[3.1.3 “双绞”是为了抑制噪声](#)

[3.1.4 集线器将信号发往所有线路](#)

[3.2 交换机的包转发操作](#)

[3.2.1 交换机根据地址表进行转发](#)

[3.3.2 MAC 地址表的维护](#)

[3.2.3 特殊操作](#)

[3.2.4 全双工模式可以同时进行发送和接收](#)

[3.2.5 自动协商：确定最优的传输速率](#)

[3.2.6 交换机可同时执行多个转发操作](#)

[3.3 路由器的包转发操作](#)

[3.3.1 路由器的基本知识](#)

[3.3.2 路由表中的信息](#)

[3.3.3 路由器的包接收操作](#)

[3.3.4 查询路由表确定输出端口](#)

[3.3.5 找不到匹配路由时选择默认路由](#)

[3.3.6 包的有效期限](#)

[3.3.7 通过分片功能拆分大网络包](#)

[3.3.8 路由器的发送操作和计算机相同](#)

[3.3.9 路由器与交换机的关系](#)

[3.4 路由器的附加功能](#)

[3.4.1 通过地址转换有效利用 IP 地址](#)

[3.4.2 地址转换的基本原理](#)

[3.4.3 改写端口号的原因](#)

[3.4.4 从互联网访问公司内网](#)

[3.4.5 路由器的包过滤功能](#)

[Column 网络术语其实很简单](#)

[第 4 章 通过接入网进入互联网内部——探索接入网和网络运营商](#)

[4.1 ADSL 接入网的结构和工作方式](#)

[4.1.1 互联网的基本结构和家庭、公司网络是相同的](#)

[4.1.2 连接用户与互联网的接入网](#)

[4.1.3 ADSL Modem 将包拆分成信元](#)

[4.1.4 ADSL 将信元“调制”成信号](#)

[4.1.5 ADSL 通过使用多个波来提高速率](#)

[4.1.6 分离器的作用](#)

[4.1.7 从用户到电话局](#)

[4.1.8 噪声的干扰](#)

[4.1.9 通过 DSLAM 到达 BAS](#)

[4.2 光纤接入网 \(FTTH\)](#)

[4.2.1 光纤的基本知识](#)

[4.2.2 单模与多模](#)

[4.2.3 通过光纤分路来降低成本](#)

[4.3 接入网中使用的 PPP 和隧道](#)

[4.3.1 用户认证和配置下发](#)

[4.3.2 在以太网上传输 PPP 消息](#)

[4.3.3 通过隧道将网络包发送给运营商](#)

[4.3.4 接入网的整体工作过程](#)

[4.3.5 不分配 IP 地址的无编号端口](#)

[4.3.6 互联网接入路由器将私有地址转换成公有地址](#)

[4.3.7 除 PPPoE 之外的其他方式](#)

[4.4 网络运营商的内部](#)

[4.4.1 POP 和 NOC](#)

[4.4.2 室外通信线路的连接](#)

[4.5 跨越运营商的网络包](#)

[4.5.1 运营商之间的连接](#)

[4.5.2 运营商之间的路由信息交换](#)

[4.5.3 与公司网络中自动更新路由表机制的区别](#)

[4.5.4 IX 的必要性](#)

[4.5.5 运营商如何通过 IX 互相连接](#)

[Column 网络术语其实很简单](#)

[第 5 章 服务器端的局域网中有什么玄机](#)

[5.1 Web 服务器的部署地点](#)

[5.1.1 在公司里部署 Web 服务器](#)

[5.1.2 将 Web 服务器部署在数据中心](#)

[5.2 防火墙的结构和原理](#)

[5.2.1 主流的包过滤方式](#)

[5.2.2 如何设置包过滤的规则](#)

[5.2.3 通过端口号限定应用程序](#)

[5.2.4 通过控制位判断连接方向](#)

[5.2.5 从公司内网访问公开区域的规则](#)

[5.2.6 从外部无法访问公司内网](#)

[5.2.7 通过防火墙](#)

[5.2.8 防火墙无法抵御的攻击](#)

[5.3 通过将请求平均分配给多台服务器来平衡负载](#)

[5.3.1 性能不足时需要负载均衡](#)

[5.3.2 使用负载均衡器分配访问](#)

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.cn>)

文档名称：《网络是怎样连接的》(日)户根勤.epub

请登录 <https://shgis.cn/post/1860.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

