

计算机网络期中论文之 网络协议栈五层模型的简要分析

刘鹏

(云南大学 数学与统计学院信息与计算科学专业, 昆明市 呈贡区 650500)

Computer Network Midterm paper:
Brief Analysis of Five Layer Model of Network Protocol Stack
PENG Liu

(School of Mathematics and Statistics, Yunnan University, Chenggong District, Kunming 650500, China)

ABSTRACT: 描述一个网络中各个协议层的常用方法是使用国际标准化组织（International Organization for Standardization, ISO）的计算机通信开放系统互连（Open Systems Interconnection, OSI）模型。这是一个七层模型，但是它与现实中的网际网（亦即互联网）有部分区别。两个模型均可实现网络功能，而且都是分层模型。本文着重探讨为何互联网协议栈选择了五层模型，而放弃了更为结构化、专一化的七层模型；探讨完现有体系的由来，本文还描述了五层协议是如何在应用层中实现通信加密的。

关键词: 互联网；协议栈；五层模型

0 引言

互联网的直接始祖是美军最初为了全球作战而开发的阿帕网。在世界计算机保有量到达一定规模的时候，让多台计算机之间互相通信成为了一个非常迫切的需要。让一台计算机控制另外一台计算机、让一台计算机传输另一台计算机需要的文件等需求，是网络产生的起源。在计算机网络诞生之初，已有电报网络、电话网络可以参考，甚至交通网络也可以提供一定的借鉴。然而无论是电报网络还是电话网络，其接入的边缘客户端往往是固定的，客户端之间互相通信依赖一条固定的、独占的信道[1]。这种电话网络往往资源利用率非常低，而且容易被窃听。利用率

低、安全性低主要在于其设计过于简单。现代计算机网络可以在应用层进行加密，然后通过一定的传输控制协议，在路由协议下进行分组的链路转发。这种实现之所以是可能的，主要在于现代计算机网络中存在着具有计算能力的路由器、交换机等设备，这些设备可以对分组所携带的一些附加信息进行解读，然后通过逻辑电路对信号进行条件转发。这种基于电路和分组的现代计算机网络协议与电报、电话网络、邮政系统有着某些共性，例如，邮政系统对地区进行分级，在 IP 协议中表现为对网络进行分段，通过 IP 地址和子网掩码进行计算，得到网段。

7	应用层	应用层		
6	表示层			
5	会话层			
4	传输层	TCP		UDP
3	网络层	IPv4 & IPv6		
2	数据链路层	设备驱动程序和硬件		
1	物理层			
OSI模型		网际网协议族		

1 网络层中路由表的生成

路由表[2]。

参考文献

1. 竹下隆史, *图解 TCP/IP*. 5th ed. 图灵程序设计丛书. 2013, 北京: 人民邮电出版社.
2. Kurose, J.F. and K.W. Ross, *计算机网络: 自顶向下方法*. 6th ed. 计算机科学丛书. 2014, 北京: 机械工业出版社.