

原

计算机网络基础（一）之OSI模型

2017年09月01日 00:05:09 土豆马铃薯 阅读数：860

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 <https://blog.csdn.net/marui156/article/details/77759418>

写在前面：真正的投入到工作当中，还是希望继续坚持写博客，既可以回顾以前的知识，将其进行梳理总结，也可以学到很多以前没注意到的知识点。希望自己坚持下去，；

1.计算机网络OSI模型

模型把网络通信的工作分为7层。1至4层被认为是低层，这些层与数据移动密切相关。5至7层是高层，包含应用程序级的数据。每一层负责一项具体的工作，然后把数据传低到高具体分为：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。如下图所示：



对应每一层作用：

- 第7层应用层—直接对应用程序提供服务，应用程序可以变化，但要包括电子消息传输
- 第6层表示层—格式化数据，以便为应用程序提供通用接口。这可以包括加密服务
- 第5层会话层—在两个节点之间建立端连接。此服务包括建立连接是以全双工还是以半双工的方式进行设置，尽管可以在层4中处理双工方式
- 第4层传输层—常规数据递送 - 面向连接或无连接。包括全双工或半双工、流控制和错误恢复服务
- 第3层网络层—本层通过寻址来建立两个节点之间的连接，它包括通过互连网络来路由和中继数据
- 第2层数据链路层—在此层将数据分帧，并处理流控制。本层指定拓扑结构并提供硬件寻址
- 第1层物理层—原始比特流的传输

各层对应的典型设备如下：

应用层计算机：应用程序，如FTP，SMTP，HTTP

表示层计算机：编码方式，图像编解码、URL字段传输编码

会话层计算机：建立会话，SESSION认证、断点续传

传输层计算机：进程和端口

网络层.....网络：路由器，防火墙、[多层交换机](#)

数据链路层网络：网卡，网桥，交换机

物理层.....网络：[中继器](#)，[集线器](#)、[网线](#)、HUB

2.七层结构详解

物理层

为数据端设备提供传送数据的通路，数据通路可以是一个物理媒体，也可以是多个物理媒体连接而成。一次完整的数据传输，包括激活物理连接、传送数据、终止物理连接。是不管有多少物理媒体参与，都要在通信的两个数据终端设备间连接起来，形成一条通路。传输数据物理层要形成适合数据传输需要的实体，为数据传送服务。一是要保证正确通过，二是要提供足够的带宽(带宽是指每秒钟内能通过的比特(BIT)数)，以减少信道上的拥塞。传输数据的方式能满足点到点，一点到多点，串行或并行，半双工或全双工传输的需要。完成物理层的一些管理工作。

数据链路层 (DataLinkLayer)

在物理层提供比特流服务的基础上，建立相邻结点之间的数据链路，通过差错控制提供数据帧 (Frame) 在信道上无差错的传输，并进行各电路上的动作系列。数据链路层介质上提供可靠的传输。该层的作用包括：物理地址寻址、数据的成帧、流量控制、数据的检错、重发等。在这一层，数据的单位称为帧 (frame)。

网络层

为建立网络连接和为上层提供服务,应具备以下主要功能：

- (1) 路由选择和中继
- (2) 激活,终止网络连接
- (3) 在一条数据链路上复用多条网络连接,多采取分时复用技术
- (4) 差错检测与恢复
- (5) 排序,流量控制
- (6) 服务选择
- (7) 网络管理

传输层

这层的数据单元也称作数据包 (packets)。但是，当你谈论TCP等具体的协议时又有特殊的叫法，TCP的数据单元称为段 (segments) 而UDP协议的数据单元称为“数据 (datagrams)”。这个层负责获取全部信息，因此，它必须跟踪数据单元碎片、乱序到达的数据包和其它在传输过程中可能发生的危险。第4层为上层提供端到端（最终用户）的透明的、可靠的数据传输服务。所谓透明的传输是指在通信过程中传输层对上层屏蔽了通信传输系统的具体细节。

会话层

这一层也可以称为会晤层或对话层，在会话层及以上的高层次中，数据传送的单位不再另外命名，统称为报文。会话层不参与具体的传输，它提供包括访问验证和会话管理：维护应用之间通信的机制。如[服务器](#)验证用户登录便是由会话层完成的。会话层提供的服务可使应用建立和维持会话，并能使会话获得同步。会话层使用校验点可使通信会话：校验点继续恢复通信。这种能力对于传送大的文件极为重要。会话层、表示层、应用层构成开放系统的高3层，面对应用进程提供分布处理，对话管理，信息表示，恢复最后会话层同样要担负应用进程服务要求，而运输层不能完成的那部分工作，给运输层功能差距以弥补。主要的功能是对话管理，数据流同步和重新同步。要完成这些功能,需要由功能组合，已经制定的功能单元已有几十种。

表示层

这一层主要解决用户信息的语法表示问题。它将欲交换的数据从适合于某一用户的抽象语法，转换为适合于OSI系统内部使用的传送语法。即提供格式化的表示和转换数据压缩和解压缩，加密和解密等工作都由表示层负责。例如图像格式的显示，就是由位于表示层的协议来支持。

应用层

应用层为操作系统或网络应用程序提供访问网络服务的接口。

3.OSI层次划分原则

- (1) 网络中各结点都有相同的层次
- (2) 不同结点相同层次具有相同的功能
- (3) 同一结点相邻层间通过接口通信
- (4) 每一层可以使用下层提供的服务，并向上层提供服务
- (5) 不同结点的同等层间通过协议来实现对等层间的通信

4.OSI分层的优点

- (1) 人们可以很容易的讨论和学习协议的规范细节。
- (2) 层间的标准接口方便了工程模块化。
- (3) 创建了一个更好的互连环境。
- (4) 降低了复杂度，使程序更容易修改，产品开发的速度更快。
- (5) 每层利用紧邻的下层服务，更容易记住个层的功能。

5.OSI模型与TCP/IP模型的比较

TCP/IP模型实际上是OSI模型的一个浓缩版本，它只有四个层次：应用层、运输层、网际层、网络接口层。

与OSI功能相比：

- (1) 应用层对应着OSI的 应用层 表示层 会话层
- (2) 运输层对应着OSI的传输层
- (3) 网际层对应着OSI的网络层
- (4) 网络接口层对应着OSI的数据链路层和物理层

偶然看到一个图解OSI，写的比较详细，故拿来结尾并方便以后复习。



