

OSI及TCP/IP参考模型

一、计算机网络的发展史

- 1、第一代计算机网络：1946年，由一台艾尼阿克、5台收发器终端、电话线网络组成；问题是：单点故障导致全网瘫痪
- 2、第二代计算机网络：1970年，以资源子网为中心
- 3、第三代计算机网络：以ISO【国际标准化组织】提出的OSI参考模型为中心



二、OSI参考模型

1、网络模型分层的原因：

- 1.1、降低复杂性
- 1.2、统一标准
- 1.3、工程模块化
- 1.4、快速发展
- 1.5、易于学习掌握

2、OSI参考模型共分为7层

应用层：工作着各类应用程序，提供与用户的接口，令用户通过使用应用层提供的应用程序来使用下6层网络

表示层：主要负责数据的加密【对称加密、非对称加密、HASH、光密】

会话层：负责建立、维护并拆除会话

传输层：定义了端口号码的概念

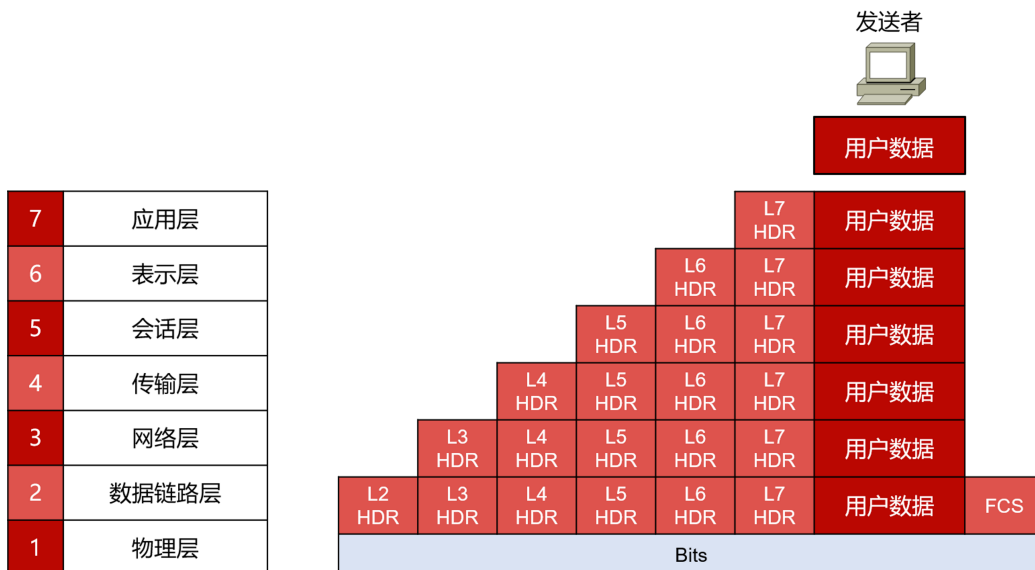
网络层：定义了通讯过程中需要使用的另一个地址IP地址；负责路由数据包、根据运行的不同路由协议选择最佳路径【选路】【网络层工作着路由器】

数据链路层：定义了通讯过程中需要使用的MAC地址；负责数据帧的传输、负责进行错误检测【数据链路层工作着以太网交换机】

物理层：定义了双向通信，规定了4种特性【电气、机械、功能、规程】

3、数据的封装与解封装

用户在应用层发送数据，数据在上3层不发生任何变化，传输层为原始数据添加TCP/UDP封装，变为数据段【Segment】，网络层为原始数据添加IP封装，变为数据包【Packet】，数据链路层为原始数据添加帧封装，变为数据帧【Frame】，最后通过物理层，使用有线/无线的方式，以比特流【bit】的形式传递至对端；接收方按照完全相反的方式进行解封装

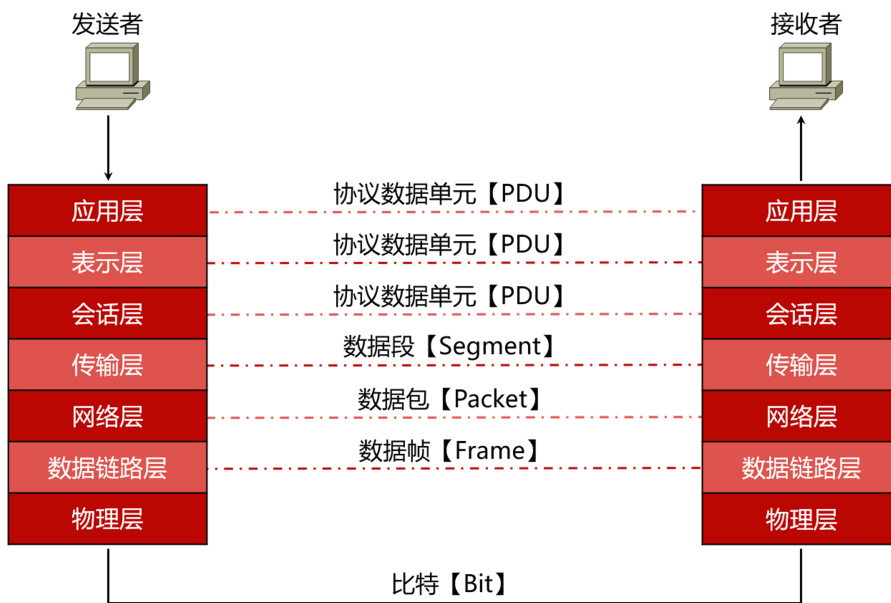


HDR = 头部

4、数据在各个层次单位名称

应用层、表示层、会话层：PDU【Protocol Data Unit | 协议数据单元】

传输层：段【Segment】
 网络层：包/报文【Packet】
 数据链路层：帧【Frame】
 物理层：比特流【Bit】

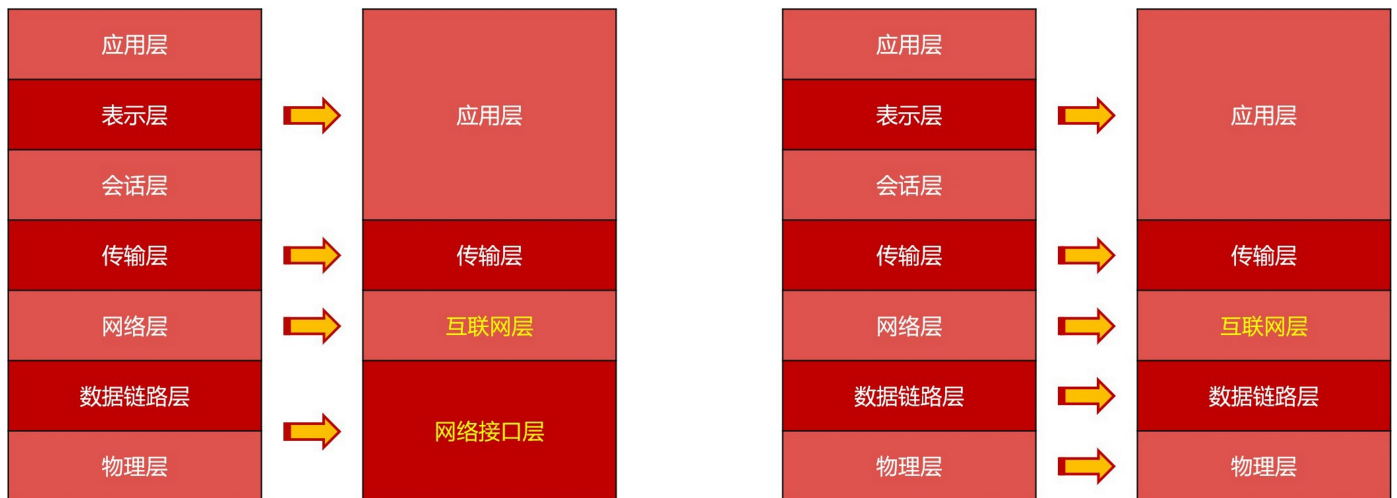


三、TCP/IP参考模型

TCP/IP参考模型对OSI参考模型进行了整合，将OSI的7层模型整合为4/5层模型

TCP/IP的4层模型：应用层、传输层、互联网层、网络接口层

TCP/IP的5层模型：应用层、传输层、网络层、数据链路层、物理层



注1：单播网络环境中的6大路由协议

RIP【路由信息协议】、OSPF【开放式最短路径优先】、IGRP【内部网关路由协议】、EIGRP【增强型内部网关路由协议】、IS-IS【中间系统到中间系统】、BGP【边界网关协议】