**网络分层模型与协议概览**

计算机网络协议采用​****​分层结构​****​，这种设计简化了网络复杂性，使各层功能明确、相互独立又协同工作。主要的模型包括OSI七层模型和实践中广泛使用的​****​TCP/IP五层模型​****​。下表简要介绍了TCP/IP五层模型及各层的核心协议：

| ****层次名称​**​** | ****​核心功能​**​** | ****代表性协议​**​** |
| --- | --- | --- |
| ****应用层​****​ | 为用户的应用程序提供网络通信服务，定义应用间交互的规则。 | HTTP, HTTPS, DNS, SMTP, FTP |
| ****传输层​****​ | 提供端到端的进程通信，控制数据流的速度和可靠性。 | ​**​TCP​**​, ​**​UDP​**​ |
| ****网络层​****​ | 负责数据包的路由和转发，实现不同网络间的寻址。 | ​**​IP​**​, ICMP, ARP |
| ****数据链路层​****​ | 负责在同一个局域网内，通过物理地址（MAC地址）识别设备并传输数据帧。 | PPP, CSMA/CD |
| ****物理层​****​ | 传输原始的比特流，定义电气和物理规格。 | - |

**2 传输层核心协议：TCP与UDP**

传输层是保证网络通信质量的关键，其主要协议对比如下：

| 特性​​ | ​​TCP（传输控制协议）​​ | ​​UDP（用户数据报协议）​​ |
| --- | --- | --- |
| 连接性​​ | ​面向连接（需三次握手建立连接） | ​​无连接​​ |
| 可靠性​​ | ​​可靠（具备确认、超时重传、流量控制等机制） | ​​不可（不保证数据必达） |
| 数据格式​​ | ​​面向字节流​​ | ​​面向数据报​​ |
| 速度与开销​​ | 速度相对较慢，头部开销较大 | 速度更快，资源消耗小 |
| 典型应用​​ | Web浏览（HTTP）、邮件（SMTP）、文件传输（FTP） | 域名解析（DNS）、语音视频通话、实时游戏 |

**3 应用层核心协议详解**

3.1 HTTP与HTTPS

​​HTTP​​：超文本传输协议，是Web通信的基础。它遵循请求-响应模型，默认端口为80。缺点是明文传输，数据易被窃取或篡改。

HTTPS：可视为HTTP的安全版本，在HTTP下层加入了SSL/TLS加密层。其主要特点包括：

加密传输：使用混合加密技术（结合非对称加密与对称加密）对数据加密。

身份认证：通过CA（证书认证机构）颁发的数字证书验证服务器身份，防止中间人攻击。

默认使用443端口​​。

3.2 DNS（域名系统协议）

DNS是互联网的“电话本”，它的核心功能是将人类可读的域名（如 www.example.com）解析为机器可读的IP地址（如 192.0.2.1），以便设备相互通信。DNS查询是一个分布式、迭代/递归的过程。当你在浏览器输入域名后，计算机会依次查询本地DNS缓存、本地DNS服务器、根域名服务器、顶级域（TLD）服务器和权威域名服务器，最终获取对应的IP地址。