一、应用层

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 简称 | 全称 | 协议用途 | 默认端☐ | 下层协议 |
| DNS | 域名解析协议 Domain Name System | 将域名映射成IP地址(正向解析) 将IP地址映射成域名(反向解析) | 53 | UDP |
| FTP | 文件传输协议 File Transfer Protocol | 在客户端和服务器之间传输文件 | 21(命令)  20(数据) | TCP |
| TFTP | 简单文件传输协议  Trivial File Transfer Protocol | 在客户端和服务器之间进行简单文件传输 | 69 | UDP |
| SMTP | 简单邮件传输协议  Simple Mail Transfer Protocol | 将邮件从本地邮件客户端(用户代理)推向邮件服务器以及在邮件服务器之间传输邮件 | 25 | TCP |
| POP3 | 邮局协议版本3 Post Office Protocol-Version3 | 从远程邮件服务器"拉取"邮件到本地电子邮件客户端(用户代理) | 110 | TCP |
| IMAP | 因特网报文存取协议  Internet Mail Access Protocol | 比POP3更强大的邮件访问协议，可以对远程邮件服务器进行操作以及获取报文部分内容 | 143 | TCP |
| MIME | 多用途网际邮件扩充  Multipurpose Internet Mail Extensions | 支持电子邮件系统传输图片、音频、视频等非ASCII码数据 | - | - |
| HTTP | 超文本传输协议 Hyper Text Transfer Protocol | 请求网络资源，规定了如何构造客户端的请求并将其发送到服务器以及服务器如何响应这些请求 | 80(HTTP)  443(HTTPS) | TCP |
| TELNET | 远程登录协议 | 在本地主机上实现远程登录 | 23 | TCP |

二、传输层

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 协议 | IP分组首部  协议字段 | 功能 | 特点 | 应用场景 |
| TCP | 6 | 复用分用 流量控制 拥塞控制 可靠传输 | 面向连接；保证可靠传输；面向字节；进行拥塞控制；支持点对点通信，不支持多播和广播；提供全双工通信 | 对可靠性要求高的应用；要求可靠传输的协议，如HTTP、HTTPS、FTP等协议，POP、SMTP等邮件传输的协议 |
| UDP | 17 | 复用分用 差错检测 | 无连接；不保证可靠传输；面向报文；不进行拥塞控制；支持一对一、一对多、多对一、多对多的通信方式；首部仅有八字节 | 对时间要求高的实时应用(如直播、电话视频)、只进行简单的请求-响应通信的进程、某些路由选择更新协议(如RIP)、需要进行多播的应用 |

三、网络层(按所在章节归纳，不代表实际工作层级，其DHCP、RIP以及BGP为应用层协议)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 协议 | | 主要作用 | 主要特点 | 常考点 |
| IP | IPv4 | 屏蔽异构网络的细节，使互联的各级计算机网络形成一个通用的整体 | 是IP协议的第四版，采用32位的IP地址 | 合法IP地址，IPv4的首部格式，IP地址的分类，IP分组分片，NAT，子网划分，路由聚合等 |
| IPv6 | 是IP协议的第六版，采用128位的IP地址，从根本上解决了IPv4地址空间不足的问题 | 相关基础概念 |
| ARP | | 获取与IP地址对应的硬件地址 | ARP请求分组采用广播，ARP响应分组采用单播 | ARP的请求与响应过程，地址映射表的建立 |
| DHCP | | 动态地给主机配置IP地址 | DHCP基于C/S模式，动态地给主机分配IP地址 | DHCP的作用，封装DHCP报文的下层协议细节(端口、地址等) |
| ICMP | | 作为IP协议的补充，报告传输中的差错和异常 | 基于IP协议传输ICMP报文 | ICMP报文的类型，差错报告的类型及原因，以及ICMP报文的应用 |
| IGMP | | 负责管理IPv4组播成员的管理 | IGMP基于IP协议，IGMP报文封装在IP报文中 | 大致了解IGMP的工作过程 |
| 路由协议 | RIP | 应用于自治系统内部的路由协议 | 基于距离-向量路由算法；以跳数为度量；跳数16表示目标不可达；"慢收敛"；只适用于小型网络；通过UDP传输 | RIP路由表的更新计算，相关的基本概念，"慢收敛"特性的理解，采用UDP传输 |
| OSPF | 应用于自治系统内部的路由协议 | 基于链路状态路由算法；每个路由器拥有全网的拓扑结构；采用Dijkstra算法计算最短路径；更适用于中大型网络；通过IP协议传输 | 相关的基本概念，结合数据结构进行图的考查，采用IP传输 |
| BGP | 应用于自治系统之间的路由协议 | 基于路径-向量算法；所得到的不一定是最佳路径；采用TCP进行传输 | 相关的基本概念，采用TCP进行传输 |

四、数据链路层

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 协议 | 所属小节 | 协议特点 | 常考点 |
| 停止等待协议 | 流量控制和可靠传输机制 | W\_R= W\_T=1，实现简单，信道利用率低 | 工作流程,窗口大小计算, 信道利用率相关计算 |
| 后退N帧协议  (GBN) | W\_R=1,W\_T>1，使用累计确认机制 |
| 选择重传协议 (SR) | W\_R>1,W\_T>1,使用NAK帧指定需要重传的帧 |
| 纯ALOHA协议 | 介质  访问  控制 | 想发就发，超时则等待随机时间后重发 |  |
| 时隙ALOHA协议 | 只能在时隙开始时发送，重传策略和纯ALOHA类似 |  |
| CSMA协议 | 先听后发、越时则等待随机时间后重新侦听 | 1-坚持、非坚持、p-坚持策略的判断 |
| CSMA/CD 协议 | 发前先听、边发边听、冲突停发、随机重发 | 争用期相关计算、工作流程中的各个时间点 |
| CSMA/CA协议 | 在CSMA的基础上加人冲突避免机制，在发送数据前等待一个IFS再决定是否发送 | IFS类型判断，信道预约机制 |
| 令牌传递协议 | 主机按顺序传递令牌，持有令牌的主机才能发送数据 |  |
| 以太网802.3标准 | 局域网 | 定义了以太网的物理层结构，数据链路层协议以及标准以太网帧的结构 | 以太网帧的结构，高速以太网 |
| 无线局域网 802.11系列标准 | 定义了无线局城网的结构以及无线数据帧的结构 | 802.11无线数据帧的地址字段含义 |
| 虚拟局域网 802.1Q标准 | 定义了VLAN字段的结构以及VLAN 字段在以太网顿中的位置 | 802.1Q帧的结构以及使用场景 |
| PPP协议 | 广域网 | 广域网中两节点之间点对点通信使用的协议 |  |