计算机网络 第12课　传输层：UDP和TCP协议 作业

**班级：** 软工23级普2班 **学号：** 36720232204041 **姓名：** 苏一涵

# 一、选择题

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 选项 | B | C | D | C | D | D | D | D | C | C |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 选项 | C | B | B | B | B | D | C |  |  |  |

# 二、简答题

## 第18题

**TCP 应用场景：**

**网页浏览（HTTP）**：用户需要准确获取网页的文本、图片等数据，不容许数据丢失或错乱。TCP 的可靠传输机制（通过序列号、确认应答等）能确保数据完整、有序到达，保证网页内容正确显示。

**文件传输（FTP）**：文件传输要求数据精确无误，TCP 的流量控制和拥塞控制可避免网络拥塞导致数据丢失，确保文件完整传输。

**电子邮件（SMTP、POP3、IMAP）**：邮件内容（如正文、附件）需准确送达，TCP 的面向连接特性可保证传输过程的可靠性，避免邮件内容缺失或损坏。

**UDP 应用场景：**

**视频直播**：实时性要求极高，少量帧丢失不会对观看体验造成严重影响。UDP 无连接、传输效率高的特点，能减少延迟，确保视频流及时传输，满足实时播放需求。

**在线游戏**：游戏数据（如角色移动、操作指令）需要快速传输，稍许数据丢失可通过游戏内机制弥补（如预测算法）。UDP 的低延迟特性可提升游戏响应速度，保证游戏流畅性。

**DNS 查询**：DNS 请求通常为简短数据，且希望快速获得响应。UDP 无需建立连接，能快速发送查询请求并接收回复，提高域名解析效率。

## 第19题

**TCP 段头部格式：**

**源端口（Source Port）**：标识发送端应用进程。

**目的端口（Destination Port）**：标识接收端应用进程。

**序列号（Sequence Number）**：用于保证数据顺序，对发送数据进行编号。

**确认号（Acknowledgment Number）**：期望收到的下一个数据的序列号，用于确认接收。

**数据偏移（头部长度，Header Length）**：指示 TCP 头部的长度，以 4 字节为单位。

**保留字段（Reserved）**：保留未用，置为 0。

**标志位（Flags）**：

**URG**：紧急指针有效。

**ACK**：确认号有效。

**PSH**：接收方应尽快将数据交付应用层。

**RST**：重置连接。

**SYN**：同步序列号，用于建立连接。

**FIN**：释放连接。

**窗口（Window）**：用于流量控制，指示接收方可用缓冲区大小。

**校验和（Checksum）**：对头部和数据进行校验，确保完整性。

**紧急指针（Urgent Pointer）**：与 URG 标志位配合，指出紧急数据的末尾位置。

**UDP 报文头部格式：**

**源端口（Source Port）**：标识发送端应用进程（可选，某些场景可置 0）。

**目的端口（Destination Port）**：标识接收端应用进程。

**长度（Length）**：UDP 头部和数据的总长度（以字节为单位）。

**校验和（Checksum）**：对头部和数据进行校验（可选，某些场景可置 0）。

## 第20题

原因如下：

**面向连接特性**：TCP 是面向连接的协议，通信前需在发送方与每个接收方建立独立连接。广播需同时向多个目标发送，若用 TCP，需建立大量连接，资源消耗极大且效率低下。

**可靠传输机制冗余**：TCP 通过确认、重传等机制保证可靠传输，但广播场景通常更注重快速传播，而非每个接收者都必须确认接收，TCP 的可靠机制对广播而言不必要，反而增加额外开销。

**设计定位限制**：TCP 设计用于一对一的可靠通信，不支持一对多的广播模式。而 UDP 无连接、轻量级的特性，使其更适合广播这种无需连接建立、追求高效传播的场景。

# 三、编程题

代码上传于：。