

12 年真题

33. 电子邮件中能够将图片作为附件发送是因为以下哪个协议的支持 ()。

- A. SMTP B. POP3 C. IMAP D. MIME

【答案】D

【解析】A. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol 简单邮件传输协议) 是一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则, 由它来控制信件的中转方式; B. POP (Post Office Protocol 邮局协议) 主要用于支持使用客户端远程管理在服务器上的电子邮件; C. IMAP (Internet Mail Access Protocol, Internet 邮件访问协议) 主要作用是邮件客户端 (例如 MS Outlook Express) 可以通过这种协议从邮件服务器上获取邮件的信息, 下载邮件等; D. MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions 多用途互联网邮件扩展) 由于 SMTP 只能传送一定长度的 ASCII 码, 故提出 MIME 定义了非 ASCII 码的编码规则 (包括中文)。扩展了电子邮件标准, 使其能够支持非 ASCII 字符文本、非文本格式附件 (二进制、声音、图像等)、由多部分 (multiple parts) 组成的消息体、包含非 ASCII 字符的头信息 (Header information)。故选 D。

非常抱歉, 之前关注点错了, 题意是支持将图片作为附件的协议, 而不是电子邮件发送协议, 所以本题答案为 D。

51 (5 分) 某文件大小为 64KB, 请问如果不考虑物理网络的 MTU, 采用 IPv4 至少需要多少个数据报才能传输完? 采用 IPv6 至少需要多少个数据报才能传输完成? 同样采用 IPv4, 如果在以太网中, 则至少需要多少个数据报才能传输完? 请分别说明理由。

【解答】(因为之前解析存在一些疑问, 所以在此做一点补充)

如果采用 Ipv4, IP 数据报中总长度占 16 位, 首部长 4 位。总长度表示首部和数据之和的长度, 那么数据报的最大长度为 $2^{16}-1$ B= 65535 字节。首部长 4 位, 范围在 0~15 字节, 题目没有说清楚首部长, 但书上说的是首部最短为 20 字节。文件大小为 $64\text{KB} = 2^{16}\text{B}$, 一个 IP 数据报的数据最大长度为 $65535-20=65515$ 字节, 所以采用 Ipv4 至少需要 2 个数据报。

如果采用 Ipv6, ipv6 虽然数据报格式也是总长度占 16 位, 即数据报的最大长度为 65535 字节, 但是它有一个扩展可以支持 4G 大小的附加段, 所以至少需要 1 个数据报。

如果在以太网中, 采用 Ipv4, 以太网帧的最大传送单元 MTU 为 1500 字节, IP 数据报的首部一般为 20 字节, 每个数据报可传送的数据大小为 $1500-20=1480$ 字节。所以至少需要的数据报为 $2^{16} / 1480 + 1 \approx 45$ 。

13 年真题

37、CIDR 的主要作用是（ ）。

- A. 把网络划分为若干子网
- B. 划分虚拟局域网
- C. 扩充 IP 地址空间
- D. 将若干网络合并为一个更大规模的网络

【答案】D

【解析】CIDR（无类别域间路由，Classless Inter-Domain Routing），CIDR 的作用就是它消除了传统的 A 类、B 类和 C 类地址以及划分子网的概念，因而可以更加有效地分配 IPv4 的地址空间。它可以将好几个 IP 网络结合在一起，使用一种无类别的域际路由选择算法，使它们合并成一条路由从而较少路由表中的路由条目减轻 Internet 路由器的负担。故选 D。

15 年真题

34、CIDR 的主要目标是（ ）。

- A. 划分子网
- B. 构造超网
- C. 内部网关路由
- D. 外部网关路由

【答案】B

【解析】CIDR（无类别域间路由，Classless Inter-Domain Routing），CIDR 的特点就是它消除了传统的 A 类、B 类和 C 类地址以及划分子网的概念，因而可以更加有效地分配 IPv4 的地址空间。CIDR 把网络前缀都相同的连续 IP 地址组成一个“CIDR 地址块”，即强化路由会聚，而不是将一个地址划分成多个子网。所以 CIDR 的主要目标是构成超网：将网络前缀缩短，网络前缀越短，其地址块所包含的地址数就越多。故选 B。

47.（5 分）在某以太网中的主机 A 的 MAC 地址为 MAC-A，其 IP 地址为 IP-A；主机 B 的 MAC 地址为 MAC-B，其 IP 地址为 IP-B。假设 A 需要向 B 通过 IP 数据报发送 5000Bytes 的数据，且假设 IP 首部无任何可选部分，请回答下列问题：（第一问答案错误）

(1)最长的数据帧长度是多少字节？其中数据的长度为多少字节？

【解答】

（1）MAC 帧数据部分范围为 46-1500 字节，首部和尾部的长度为 18 字节，所以最长的数据帧大小为 $1500+18=1518$ 字节，其中数据的长度为 1500 字节。

16 年真题

37、关于虚电路的描述正确的是（ ）。

- A. 虚电路工作于网络层
- B. 虚电路传输不可靠
- C. 虚电路传输效率高于数据报
- D. 虚电路开销比数据报小

【答案】A

【解析】A 分组交换根据其通信子网向端点系统提供的服务，还可以进一步分为面向连接的虚电路方式和无连接的数据报方式。这两种服务方式都由网络层提供。B 虚电路协议通过数据重传，包括检错纠错和自动重传请求（ARQ），提供可靠的通信服务。C 虚电路通信链路的建立和拆除需要时间开销，数据报不需要建立电路，但对交互式的应用和小量的短分组情况，虚电路效率低于数据报。D 虚电路分组交换适用于端系统之间长时间的数据交换，尤其是在频繁的，但每次传送数据又很短的交互式会话情况下，免去了每个分组中地址信息的额外开销，但是每个网络节点却需要负担维持虚电路表的开销。因此，要将这两个因素进行权衡，在分组传输数量不多的情况下数据报要比虚电路简单灵活。每个数据报可以临时根据网络中的流量情况选取不太拥挤的链路，不象虚电路中的每个分组必须按照连接建立时的路径传送，每个节点没有额外开销。故选 A。