

第一次作业

1.

1. ① 渡鸦的平均速度为40km/h, 每次带1个卷轴到160km外, 分析并发送1个卷轴需4小时, 2个需 $4 \times 2 + 4$ 小时, n 个需 $8 \times (n-1) + 4 = 8n - 4$ 小时
若数据发送量为1.8TB时, 需发送: $\frac{1.8}{0.45} = 4$ 个卷轴, 传输时间为:
 $8 \times 4 - 4 = 28$ 小时 数据速率: $\frac{1.8}{28} = 0.064$ TB/h
- ② 若数据量为3.6TB时, 需发送: $\frac{3.6}{0.45} = 8$ 个卷轴, 传输时间: $8 \times 8 - 4 = 60$ 小时
数据速率: $\frac{3.6}{60} = 0.06$ TB/h
- ③ 若发送无限数据流时, 设发送 n 个卷轴, 数据发送量 $1.8n$ TB, 时间 $(8n - 4)$ h, 速率 = $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1.8n}{8n - 4} = 0.225$ TB/h

20.

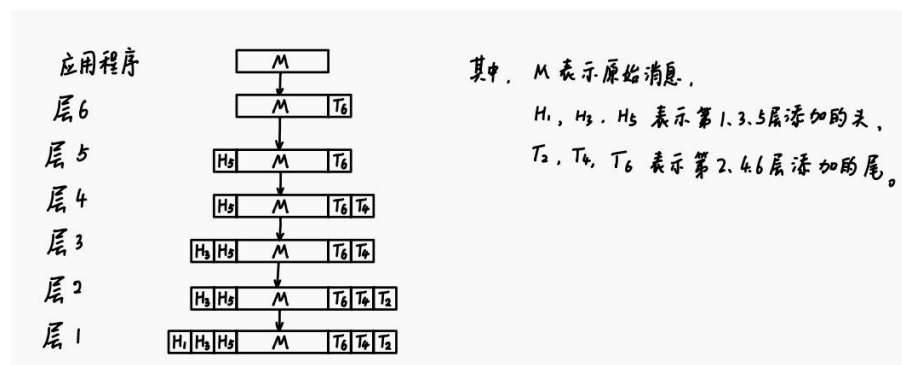
20. 根据OSI模型, 通信机制违反了OSI模型中的“分层”原则。总裁相当于体系结构中的使用层; 总裁指示他的法律部门调查此事, 所以法律部门相当于网络层; 法律部门请工程师帮助, 所以工程师相当于数据链路层; 工程师打电话给主管讨论, 所以主管是物理层。
- 在网络体系结构中, 只有物理层之间可以直接交流, 其他都有直接交流, 而题目中双方的法律部门和总裁都直接进行了交流, 违反了物理层只在最低层进行, 对等层实体都不进行直接通信, 而是通过网络协议进行间接通信这一原则。

21.

答: 这两者不相同, 消息流保持消息的边界, 而字节流不需保持消息的边界。

例子: 为发送两个1024B的消息时, 如果使用消息流, 收到的仍然是两个独立的长度为1024B的消息, 而使用字节流收到的是一个长度为2048B的消息, 原本有两条消息的事实将不复存在。

27.



28.

$$\begin{aligned}
 \text{28. 头部总长度} &= n \times h \\
 \text{消息总长度} &= M + \text{头部总长度} = M + n \times h \\
 \text{头部占用网络带宽比例} &= \frac{n \times h}{M + n \times h} \times 100\% \\
 &= \frac{nh}{M + nh} \times 100\%
 \end{aligned}$$

注：应用层头部也需要考虑。

32.

单独确认数据包	确认整个文件.
优点: 可靠性高, 只需重传丢失包	简化确认过程, 减少开销.
缺点: 管理复杂, 开销大	丢包需重传.
适用环境: 网络不稳定, 大文件	网络可靠, 小文件
网络流量: 减少重传代价和流量	减少确认但重传代价大

34.

$$\begin{aligned}
 \text{34. 给定条件: 传输速率 } 10 \text{ Mb/s} \\
 \text{同时由该光缆信号传播速度 } \frac{2}{3}c \quad (c \text{ 为光速, } 3 \times 10^8 \text{ m/s}) \\
 \text{一比特长度} &= \frac{\frac{2}{3} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{10 \text{ Mb/s}} \\
 &= \frac{\frac{2}{3} \times 3 \times 10^8}{10 \times 10^6} \text{ m/bit} \\
 &= 20 \text{ m/bit} \\
 \text{所以一比特长度相当于 } 20 \text{ m}
 \end{aligned}$$

上述答案来源于答题比较好的同学，关于不解的问题，课下也建议同学们

多交流!!!