

计算机网络

章节题目合订本

做题本

6章 / 662道题 / 含152道统考题

按章、节编排；两版题号一致。

先独立作答，再对照答案与解析。

2026年9月整理

目录

第1章 计算机网络体系结构	60题	3
第2章 物理层	51题	23
第3章 数据链路层	171题	36
第4章 网络层	192题	81
第5章 传输层	109题	144
第6章 应用层	79题	177

题号说明

“3-025”表示第三章第25题；做题本与答案解析本一一对应。

统考题标明年份和原题号；综合题的分问保持在同一道题内。

完全相同的记录已合并；不同解析或修订版本分别保留。

第1章 计算机网络体系结构

计算机网络 · 做题本 · 60题

1.1 计算机网络概述

1-001 选择题

计算机网络可被理解为（ ）。

- A. 执行计算机数据处理的软件模块
- B. 由自治的计算机互连起来的集合体
- C. 多个处理器通过共享内存实现的紧耦合系统
- D. 用于共同完成一项任务的分布式系统

1-002 选择题

下列不属于计算机网络功能的是（ ）。

- A. 提高系统可靠性
- B. 提高工作效率
- C. 分散数据的综合处理
- D. 使各计算机相对独立

1-003 选择题

下列关于网络中的计算机的描述，正确的是（ ）。

- A. 各自独立，没有联系
- B. 拥有独立的操作系统
- C. 互相干扰
- D. 拥有共同的操作系统

1-004 选择题

分组交换相比报文交换的主要改进是（ ）。

- A. 差错控制更加完善
- B. 路由算法更加简单
- C. 传输单位更小且有固定的最大长度
- D. 传输单位更大且有固定的最大长度

1-005 选择题

下列（ ）是分组交换网络的缺点。

- A. 信道利用率低
- B. 附加信息开销大
- C. 传播时延大
- D. 不同规格的终端很难相互通信

1-006 选择题

下列说法中，直接描述数据报方式独立选路机制的是（ ）。

- A. 同一报文的不同分组可以经过不同的传输路径通过通信子网
- B. 同一报文的不同分组到达目的节点时顺序是确定的
- C. 适合于短报文的通信
- D. 同一报文的不同分组在路由选择时只需要进行一次

1-007 选择题

计算机网络分为广域网、城域网和局域网，其划分的主要依据是（ ）。

- A. 网络的作用范围
- B. 网络的拓扑结构
- C. 网络的通信方式
- D. 网络的传输介质

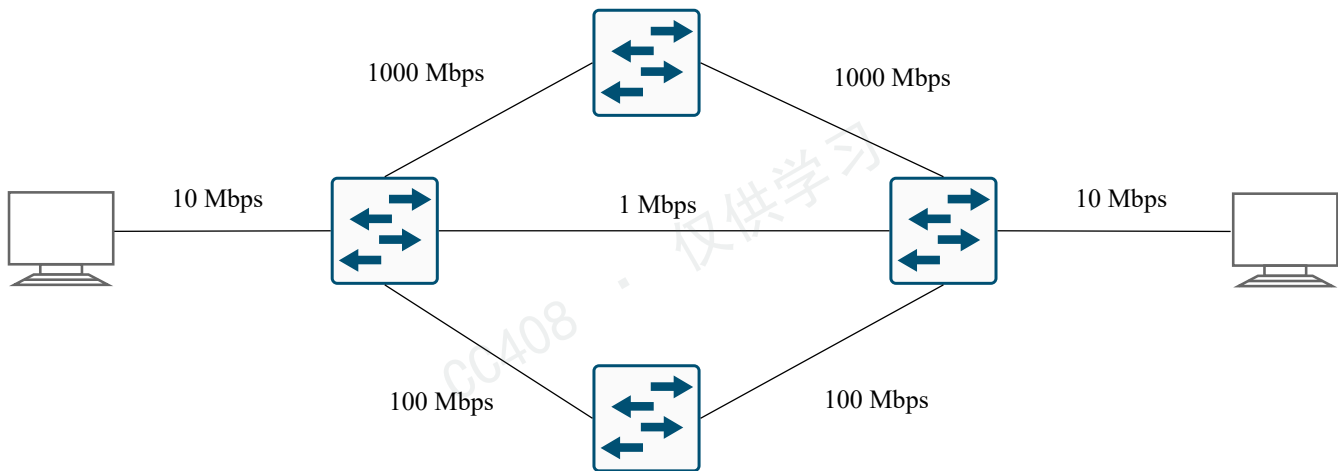
1-008 选择题

假设主机A 和 B 之间的链路带宽为100Mb/s，主机A 的网卡速率为1Gb/s，主机B的网卡速率为10Mb/s，主机A 给主机 B 发送数据的最高理论速率为（ ）。

- A. 1Mb/s
- B. 10Mb/s
- C. 100Mb/s
- D. 1Gb/s

1-013 2024 年统考 · 第 33 题

若分组交换网络及每段链路的带宽如下图，则 H1 到 H2 的最大吞吐量约为（ ）。

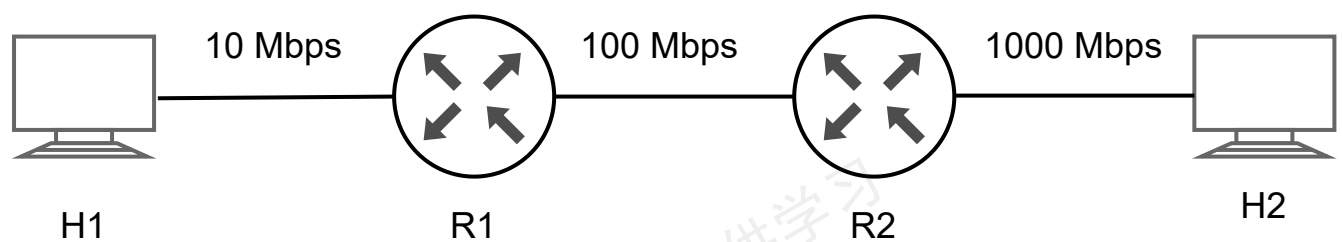


- A.** 1Mbps **B.** 10Mbps
C. 100Mbps **D.** 1000Mbps

1-014 2025 年统考 · 第 33 题

如下图所示，主机 H1 向 H2 发送一个 2MB ($1\text{MB} = 10^6 \text{ B}$) 文件有三种方式：

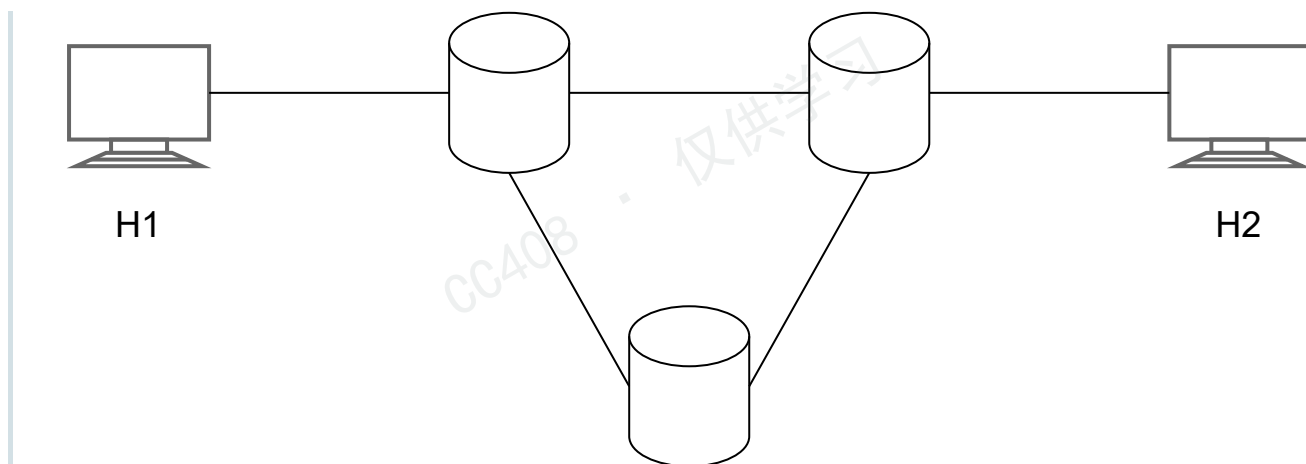
- ① 电路交换，建立时间为 $32\mu s$ ，速度为 $10Mbps$ ；
- ② 分组交换，分组长度为 $400B$ ，忽略首部；
- ③ 报文交换。电路交换的时间为 T_{cs} ，报文交换的时间为 T_{ms} ，分组交换的时间为 T_{ps} ，则三者的大小关系是（ ）。



- A.** $T_{cs} > T_{ms} > T_{ps}$ **B.** $T_{ms} > T_{ps} > T_{cs}$
C. $T_{ms} > T_{cs} > T_{ps}$ **D.** $T_{ps} > T_{ms} > T_{cs}$

1-015 2010 年统考·第 34 题

在下图所示的采用“存储-转发”方式的分组交换网络中，所有链路的数据传输速率为100 Mbps，分组大小为1000 B，其中分组头大小为20 B。若主机 H1 向主机 H2 发送一个大小为980000 B的文件，则在不考虑分组拆装时间和传播延迟的情况下，从 H1 发送开始到 H2 接收完为止，需要的时间至少是（ ）。



- A.** 80 ms **B.** 80.08 ms
C. 80.16 ms **D.** 80.24 ms

1-016 2013 年统考·第 35 题

主机甲通过 1 个路由器（存储转发方式）与主机乙互联，两段链路的数据传输速率均为 10Mbps，主机甲分别采用报文交换和分组大小为 10kb 的分组交换向主机乙发送 1 个大小为 8 Mb（ $1\text{M} = 10^6$ ）的报文。若忽略链路传播延迟、分组头开销和分组拆装时间，则两种交换方式完成该报文传输所需的总时间分别为（）。

- A.** 800 ms、1600 ms
B. 801 ms、1600 ms
C. 1600 ms、800 ms
D. 1600 ms、801 ms

1-017 综合题

假定有一个通信协议，每个分组都引入100B 的开销用于首部和组帧。现在使用这个协议发送 10^6 B 的数据，但在传送的过程中有1B 被破坏，因而包含该字节的那个分组被丢弃。试对1000B 和 20000B 的分组的有效数据大小，分别计算“开销 + 丢失”字节的总数量。为使“开销 + 丢失”字节的总数量最小,分组数据大小的最佳值是多少？

约定：“丢失”按丢弃分组中的有效数据计，不另重复计首部。

1-018 综合题

考虑一个最大距离为2km 的局域网，当带宽为多大时，传播延时（传播速率为 2×10^8 m/s）等于 100B 分组的发送延时？对于512B 分组,结果又当如何？

1-019 综合题

在两台计算机之间传输一个文件有两种可行的确认策略。第一种策略把文件截成分组,接收方逐个确认分组,但就整体而言,文件没有得到确认。第二种策略不确认单个分组,但当文件全部收到后,对整个文件予以确认。请讨论这两种方式的优缺点。

1-020 综合题

不同的数据交换方式有不同的性能。为了使数据在传输期间的时延最小，首选的交换方式是（①）；为保证数据无差错地传送，不应选用的交换方式是（②）；分组交换对报文交换的主要改进是（③），这种改进产生的直接结果是（④）。

①.

- A. 电路交换
- B. 报文交换
- C. 分组交换

②.

- A. 电路交换
- B. 报文交换
- C. 分组交换

③.

- A. 传输单位更小且有固定的最大长度
- B. 传输单位更大且有固定的最大长度
- C. 差错控制更完善
- D. 路由算法更简单

④.

- A. 降低了误码率
- B. 提高了数据传输速率
- C. 减少传输时延
- D. 增加传输时延

1.2 计算机网络体系结构与参考模型

1-021 选择题

下列选项中，不属于对网络模型进行分层的目标的是（ ）。

- A. 提供标准语言
- B. 定义功能执行的方法
- C. 定义标准界面
- D. 增加功能之间的独立性

1-022 选择题

将用户数据分成一个个数据块传输的优点不包括（ ）。

- A. 减少延迟时间
- B. 提高错误控制效率
- C. 使得多个应用更公平地使用共享通信介质
- D. 有效数据在协议数据单元(PDU)中所占比例更大

1-023 选择题

协议是指在（ ）之间进行通信的规则或约定。

- A. 同一节点的上下层
- B. 不同节点
- C. 相邻实体
- D. 不同节点对等实体

1-024 选择题

OSI 参考模型中的实体指的是（ ）。

- A. 实现各层功能的规则
- B. 上下层之间进行交互时所要的信息
- C. 各层中实现该层功能的软件或硬件
- D. 同一节点中相邻两层相互作用的地方

1-025 选择题

在OSI参考模型中，第 n 层与它之上的第 $n+1$ 层的关系是（ ）

- A. 第 n 层为第 $n+1$ 层提供服务
- B. 第 $n+1$ 层为从第 n 层接收的报文添加一个报头
- C. 第 n 层使用第 $n+1$ 层提供的服务
- D. 第 n 层和第 $n+1$ 层相互没有影响

1-026 选择题

下列关于计算机网络及其结构模型的说法中，错误的是（ ）。

- A. ARPANET 是早期具有开创性的分组交换网络之一
- B. ARPANET 是 Internet 发展的重要前身
- C. OSI 参考模型本身就是一套可直接运行的具体网络协议实现
- D. 通常所说的 TCP/IP 四层模型包括网络接口层、网际层、传输层和应用层

1-027 选择题

（ ）是计算机网络中OSI 参考模型的3个主要概念。

- A. 服务、接口、协议
- B. 结构、模型、交换
- C. 子网、层次、端口
- D. 广域网、城域网、局域网

1-028 选择题

下列关于网络协议三要素的描述中，正确的是（ ）。

- A. 数据格式、编码、信号电平
- B. 数据格式、控制信息、速度匹配
- C. 语法、语义、同步
- D. 编码、控制信息、同步

1-029 选择题

释放TCP 连接的四次挥手报文的先后关系，属于网络协议三要素中的（ ）。

- A. 语法
- B. 时序
- C. 语义
- D. 服务

1-030 选择题

下图是 TCP 报文段的首部格式，它描述的是网络协议三要素中的（ ）。



- I. 语法
II. 语义
III. 时序 (同步)

- A. 仅 I
B. 仅 II
C. 仅 III
D. I、II 和 III

1-031 选择题

下列关于 OSI 参考模型的描述中，错误的是（ ）。

- A. OSI 参考模型定义了开放系统的层次结构
B. OSI 参考模型定义了各层所包括的可能的服务
C. OSI 参考模型作为一个框架协调组织各层协议的制定
D. OSI 参考模型定义了各层接口的实现方法

1-032 选择题

负责将比特转换成电信号进行传输的层是（ ）。

- A. 应用层
B. 网络层
C. 数据链路层
D. 物理层

1-033 选择题

下列关于OSI 参考模型的物理层功能的描述中, 错误的是()

- A. 比特0 和1 使用何种电信号表示
- B. 传输能否在两个方向上同时进行
- C. 1 个比特持续多长时间
- D. 避免快速发送方“淹没” 慢速接收方

1-034 选择题

OSI 参考模型中的数据链路层不具有 () 功能。

- A. 物理寻址
- B. 流量控制
- C. 差错检验
- D. 拥塞控制

1-035 选择题

下列能够最好地描述OSI 参考模型的数据链路层功能的是 ()。

- A. 提供用户和网络的接口
- B. 处理信号通过介质的传输
- C. 控制报文通过网络的路由选择
- D. 保证数据正确的顺序和完整性

1-036 选择题

当数据由端系统A 传送至端系统B 时, 不参与数据封装工作的是 ()。

- A. 物理层
- B. 数据链路层
- C. 网络层
- D. 表示层

1-037 选择题

在 OSI 参考模型中, 实现端到端的应答、分组排序和流量控制功能的协议层是 ()。

- A. 会话层
- B. 网络层
- C. 传输层
- D. 数据链路层

1-038 选择题

在 ISO/OSI 参考模型中，面向应用进程提供端到端数据传输，并可定义面向连接和无连接两类服务的是（ ）。

- A. 物理层
- B. 数据链路层
- C. 网络层
- D. 传输层

1-039 选择题

在 OSI 参考模型中，当两台计算机进行文件传输时，为防止中间出现网络故障而重传整个文件的情况，可通过在文件中插入同步点来解决，这个动作发生在（ ）。

- A. 表示层
- B. 会话层
- C. 网络层
- D. 应用层

1-040 选择题

数据的格式转换及压缩属于 OSI 参考模型中（ ）的功能。

- A. 应用层
- B. 表示层
- C. 会话层
- D. 传输层

1-041 选择题

OSI 参考模型中（ ）通过设置检验点，使通信双方在通信失效时可从检验点恢复通信。

- A. 传输层
- B. 网络层
- C. 表示层
- D. 会话层

1-042 选择题

下列说法中正确描述了OSI 参考模型中数据的封装过程的是（ ）。

- A. 数据链路层在分组上仅增加了源物理地址和目的物理地址
- B. 网络层将高层协议产生的数据封装成分组，并增加第三层的地址和控制信息
- C. 传输层将数据流封装成数据帧，并增加可靠性和流控制信息
- D. 表示层将高层协议产生的数据分割成数据段，并增加相应的源和目的端口信息

1-043 选择题

下图是 TCP 报文段的首部格式，它描述的是网络协议三要素中的（ ）。32位的 部位 0 8 16 24 31 的部 TC 首 P 部 源端口 目的端口 20 固定 序 号 确 认 号 B 首 数据 偏移 保 留 UR G A C K P S H R S T S Y N 窗 口 检 验 和 紧 急 指 针 选 项 (长 度 可 变) 填 充 I. 语 法 I. 语 义 III. 时 序 (同 步)

- A. 仅I
- B. 仅II
- C. 仅 III
- D. I、II 和 III

1-044 选择题

在OSI 参考模型中，（ ）利用通信子网提供的服务实现两个进程之间的端到端通信。

- A. 网络层
- B. 传输层
- C. 会话层
- D. 表示层

1-045 选择题

互联网采用的核心技术是（ ）。

- A. TCP/IP
- B. 局域网技术
- C. 远程通信技术
- D. 光纤技术

1-046 选择题

在 TCP/IP 模型中, () 处理关于可靠性、流量控制和错误校正等问题。

- A. 网络接口层
- B. 网际层
- C. 传输层
- D. 应用层

1-047 选择题

上下相邻层实体之间的接口称为服务访问点, 应用层的服务访问点也称 ()。

- A. 用户接口
- B. 网卡接口
- C. IP 地址
- D. MAC地址

1-048 组合选择题

在 OSI 参考模型中, 各层都有差错控制过程, 指出以下每种差错发生在哪些层中: 噪声使传输链路上的一个0变成1或一个1变成0(①)。收到一个序号错误的目的帧(②)。一台打印机正在打印, 突然收到一个错误指令要打印头回到本行的开始位置(③)。

- ①A. 物理层
- ①B. 网络层
- ①C. 数据链路层
- ①D. 会话层
- ②A. 物理层
- ②B. 网络层
- ②C. 数据链路层
- ②D. 会话层
- ③A. 物理层
- ③B. 网络层
- ③C. 应用层
- ③D. 会话层

1-049 2009 年统考·第 33 题

【2009统考真题】在OSI 参考模型中, 自下而上第一个提供端到端服务的层是 ()。

- A. 数据链路层
- B. 传输层
- C. 会话层
- D. 应用层

1-050 2010 年统考 · 第 33 题

【2010统考真题】下列选项中不属于网络体系结构所描述的内容是（ ）。

- A. 网络的层次
- B. 每层使用的协议
- C. 协议的内部实现细节
- D. 每层必须完成的功能

1-051 2013 年统考 · 第 33 题

在 OSI 参考模型中，下列功能需由应用层的相邻层实现的是（ ）。

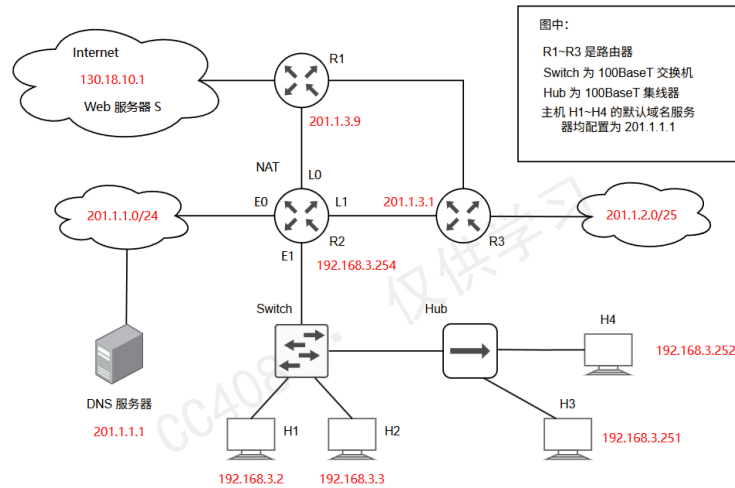
- A. 对话管理
- B. 数据格式转换
- C. 路由选择
- D. 可靠数据传输

1-052 2014 年统考 · 第 33 题

【2014统考真题】在OSI 参考模型中，直接为会话层提供服务的是（ ）。

- A. 应用层
- B. 表示层
- C. 传输层
- D. 网络层

1-053 2016 年统考·第 33 题



在 OSI 参考模型中，R1、Switch、Hub 实现的最高功能层分别是（ ）。

- A.** 2、2、1 **B.** 2、2、2
- C.** 3、2、1 **D.** 3、2、2

1-054 2017 年统考·第 33 题

假设 OSI 参考模型的应用层欲发送 400B 的数据（无拆分），除物理层和应用层之外，其他各层在封装 PDU 时均引入 20B 的额外开销，则应用层数据传输效率约为（ ）。

- A.** 80% **B.** 83%
- C.** 87% **D.** 91%

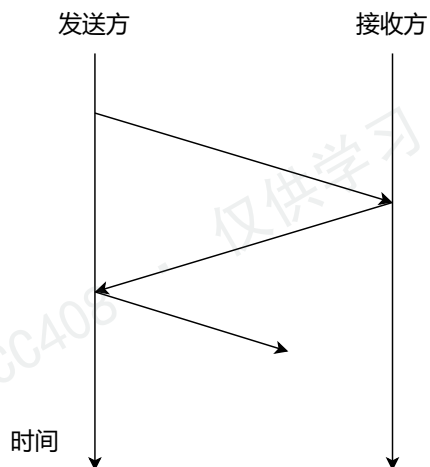
1-055 2019 年统考·第 33 题

OSI 参考模型的第 5 层（自下而上）完成的主要功能是（ ）

- A. 差错控制 B. 路由选择
C. 会话管理 D. 数据表示转换

1-056 2020 年统考 · 第 33 题

下图描述的协议要素是 ()。



I、语法；II、语义；III、时序

A. 仅 I；

B. 仅 II；

C. 仅 III；

D. I、II、III

1-057 2021 年统考 · 第 33 题

在 TCP/IP 参考模型中，由传输层相邻的下一层实现的主要功能是 ()。

A. 对话管理

B. 路由选择

C. 端到端报文段传输

D. 结点到结点流量控制

1-058 2022 年统考 · 第 33 题

【2022统考真题】在ISO/OSI 参考模型中，实现两个相邻节点间流量控制功能的是 ()。

A. 物理层

B. 数据链路层

C. 网络层

D. 传输层

1-059 选择题

在 TCP/IP 模型中, ()处理关于可靠性、流量控制和错误校正等问题。

- A. 网络接口层
- B. 网际层
- C. 传输层
- D. 应用层

1-060 综合题

在 OSI 参考模型中，完成以下各空。

① 提供流量控制功能的层是第（ ）层。

- A. 1、2、3
- B. 2、3、4
- C. 3、4、5
- D. 4、5、6

② 提供建立、维护和拆除端到端连接功能的是（ ）。

- A. 物理层
- B. 数据链路层
- C. 会话层
- D. 传输层

③ 为数据分组提供网络中路由功能的是（ ）。

- A. 物理层
- B. 数据链路层
- C. 网络层
- D. 传输层

④ 传输层提供（ ）的数据传送。

- A. 主机进程之间
- B. 网络之间
- C. 数据链路之间
- D. 物理线路之间

⑤ 为网络层实体提供数据发送和接收功能及过程的是（ ）。

- A. 物理层
- B. 数据链路层
- C. 会话层
- D. 传输层

第2章 物理层

计算机网络 · 做题本 · 51题

2.1 通信基础

2-001 选择题

下列关于通信基础的基本概念的说法中，正确的是（ ）。

- A. 信道与通信电路类似，一条可通信的电路往往包含一个信道
- B. 调制是指把模拟数据转换为数字信号的过程
- C. 信息传输速率是指通信信道上每秒传输的码元数
- D. 在数值上，波特率等于比特率与每符号所含的比特数的比值

2-002 选择题

影响信道最大传输速率的因素主要有（ ）。

- A. 信道带宽和信噪比
- B. 码元传输速率和噪声功率
- C. 频率特性和带宽
- D. 发送功率和噪声功率

2-003 选择题

在一种传统多线内部总线上，多位数据在同一时刻分别经不同数据线传送。这种按位组织的数据传送方式是（ ）。

- A. 串行传输
- B. 并行传输
- C. 同步传输
- D. 异步传输

2-004 选择题

下列有关曼彻斯特编码的叙述中，正确的是（ ）。

- A. 每个信号起始边界作为时钟信号有利于同步
- B. 将时钟与数据取值都包含在信号中
- C. 这种编码机制特别适合传输模拟数据
- D. 每位的中间不跳变表示信号的取值为0

2-005 选择题

在数据通信中使用曼彻斯特编码的主要原因是（ ）。

- A. 实现对通信过程中传输错误的恢复
- B. 实现对通信过程中收发双方的数据同步
- C. 提高对数据的有效传输速率
- D. 提高传输信号的抗干扰能力

2-006 选择题

不含自同步所需的固定跳变保证的编码是（ ）。

I. 非归零编码（NRZ）； II. 曼彻斯特编码； III. 差分曼彻斯特编码。

- A. 仅 I
- B. 仅 II
- C. 仅 II、III
- D. I、II、III

2-007 选择题

某信道的波特率为1000 Baud，若令其数据传输速率达到4 kb/s，则一个信号码元所取的有效离散值个数为（ ）。

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

2-008 选择题

下图是某比特串的曼彻斯特编码信号波形，则在给定选项中与图示相容的比特串为（ ）。



- A. 00110110
- B. 10101101
- C. 01010010
- D. 11000101

2-009 选择题

已知某信道的信息传输速率为64 kb/s，一个载波信号码元有4个有效离散值，则该信道的波特率为（ ）。

- A. 16 kBaud
- B. 32 kBaud
- C. 64 kBaud
- D. 128 kBaud

2-010 选择题

有一个无噪声的8 kHz信道，每个信号包含8级，每秒采样24k次，那么可以获得的最大传输速率是（ ）。

- A. 24 kb/s
- B. 32 kb/s
- C. 48 kb/s
- D. 72 kb/s

2-011 选择题

对于某带宽为4000 Hz的低通信道，采用16种不同的物理状态来表示数据。按照奈奎斯特定理，信道的最大传输速率是（ ）。

- A. 4 kb/s
- B. 8 kb/s
- C. 16 kb/s
- D. 32 kb/s

2-012 选择题

二进制信号在信噪比为127 : 1的4 kHz信道上传输。按本章奈奎斯特准则与香农公式共同约束的模型，最大数据传输速率的上限为（ ）。

- A. 28000 b/s
- B. 8000 b/s
- C. 4000 b/s
- D. 无限大

2-013 选择题

电话系统的典型参数是信道带宽为3000 Hz，信噪比为30 dB，该系统的最大数据传输速率约为（ ）。

- A. 3 kb/s
- B. 6 kb/s
- C. 30 kb/s
- D. 64 kb/s

2-014 选择题

一个信道的信号功率是0.14 W，噪声功率是0.02 W，频率范围为3.5 ~ 3.9 MHz，则按香农公式计算的最高数据传输速率是（ ）。

- A. 1.2 Mb/s
- B. 2.4 Mb/s
- C. 11.7 Mb/s
- D. 23.4 Mb/s

2-015 选择题

采用8种相位，每种相位各有两种幅度的QAM调制方法，在1200 Baud的码元传输速率下能达到的数据传输速率为（ ）。

- A. 2400 b/s
- B. 3600 b/s
- C. 9600 b/s
- D. 4800 b/s

2-016 选择题

设每1/8 s传送并采样一个独立码元，每个码元共有16种可区分状态，且不计额外编码开销。最大数据传输速率是（ ）。

- A. 16 b/s
- B. 32 b/s
- C. 48 b/s
- D. 64 b/s

2-017 选择题

某信道的带宽为10 MHz，信噪比为30 dB，采用QAM-32调制方案。若将带宽提高到20 MHz，信噪比提高到40 dB，调制方案不变，则按本章联合上界模型，极限数据传输速率大约提高到原来的（ ）倍。

- A. 2
- B. 2.2
- C. 2.4
- D. 2.6

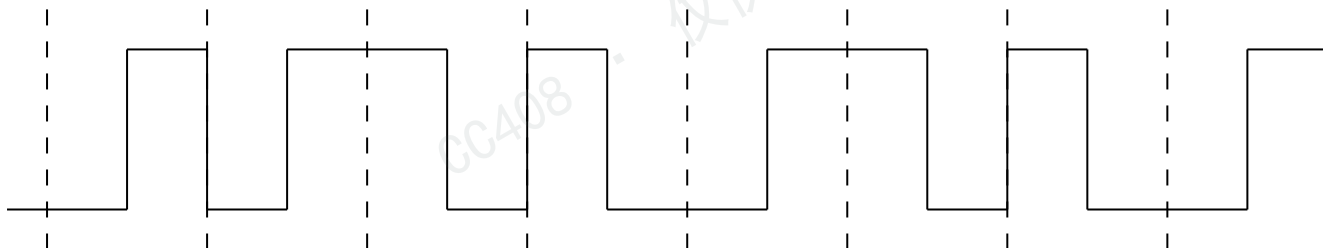
【2009统考真题】在无噪声的情况下，若某个通信链路的带宽为3kHz，采用4个相位，每个相位具有4种幅度的QAM 调制技术，则该通信链路的最大数据传输速率是（ ）。

- 2-019** 2011 年统考·第 34 题

若某通信链路的数据传输速率为 2400 bps，采用 4 相位调制，则该链路的波特率是（ ）。

- A.** 600 波特 **B.** 1200 波特
C. 4800 波特 **D.** 9600 波特

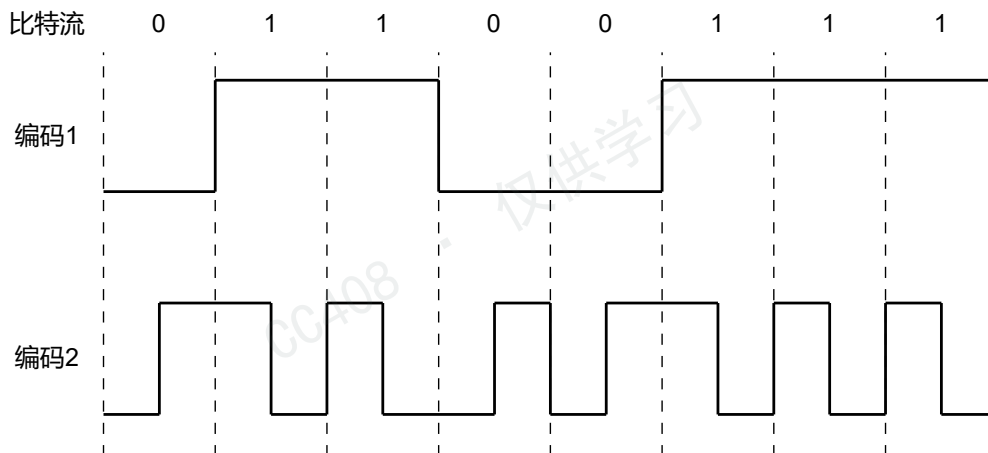
若下图为 10 BaseT 网卡接收到的信号波形, 则该网卡收到的比特串是 ()。



- A.** 0011 0110 **B.** 1010 1101
- C.** 0101 0010 **D.** 1100 0101

2-021 2015 年统考 · 第 34 题

使用两种编码方案对比特流 01100111 进行编码的结果如下图所示，编码 1 和编码 2 分别是（ ）。



- A. NRZ 和曼彻斯特编码
C. NRZI 和曼彻斯特编码

- B. NRZ 和差分曼彻斯特编码
D. NRZI 和差分曼彻斯特编码

2-022 2016 年统考 · 第 34 题

若连接 R2 和 R3 链路的频率带宽为 8 kHz，信噪比为 30 dB，该链路实际数据传输速率约为理论最大数据传输速率的 50%，则该链路的实际数据传输速率约是（ ）。

- A. 8 kbps
C. 40 kbps

- B. 20 kbps
D. 80 kbps

2-023 2017 年统考 · 第 34 题

若信道在无噪声情况下的极限数据传输速率不小于信噪比为 30dB 条件下的极限数据传输速率，则信号状态数至少是（ ）。

- A. 4
C. 16

- B. 8
D. 32

2-028 2014 年统考 · 第 35 题

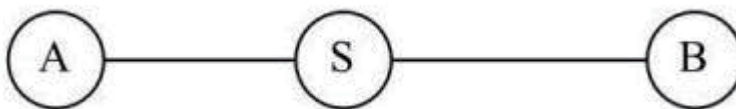
【2014统考真题】在下列因素中，不影响信道数据传输速率的是（ ）。

- A. 信噪比
- B. 频率带宽
- C. 调制速率
- D. 信号传播速度

2-029 综合题

如下图所示，主机A和B都通过10 Mb/s的链路连接到交换机S。每条链路的传播时延均为 $20\ \mu\text{s}$ 。S完整接收一个分组后还需 $35\ \mu\text{s}$ 才具备转发条件，输出链路空闲即开始发送。无其他流量，不另计分组首尾开销，S可重叠进行不同分组的接收、处理和发送。从A发送第一位起，至B收到全部10000比特的最后一位止，分别求：

- (1) 作为一个10000比特分组发送。 (2) 作为两个5000比特分组背靠背发送。

**2-030** 综合题

分组交换网采用虚电路和存储转发。报文 L 位分为 $N=L/p$ 个分组，每组含 h 位首部与 p 位数据， L 为 p 的正整数倍。源点至终点共 k 条等速线路，每条速率 $b\ \text{bit/s}$ 、传播时延 d 秒；连接建立需 s 秒。以下按明确的确定性模型计算：每个中间结点每次只处理一个分组，每组处理时间固定为 m 秒；处理器与输出链路是不同资源，可以重叠工作；无其他流量、缓冲充足，各就绪阶段尽早开始。

- (1) 从源点开始发送第一个数据分组起，到终点收到全部数据止，需要多久？分别考虑 $k=1$ 和 $k\geq 2$ 。(2) 若从开始建立虚电路计时，应如何改变？(3) 当 $m\leq (h+p)/b$ 时，怎样化为常见的分组流水线表达式？

2.2 传输介质

2-031 选择题

双绞线是用两根绝缘导线绞合而成的，绞合的目的是（ ）。

- A. 减少干扰
 - B. 提高传输速度
 - C. 增大传输距离
 - D. 增大抗拉强度
-

2-032 选择题

在电缆中采用屏蔽技术带来的好处主要是（ ）。

- A. 减少信号衰减
 - B. 减少电磁干扰辐射
 - C. 减少物理损坏
 - D. 减少电缆的阻抗
-

2-033 选择题

利用一根同轴电缆互连主机构成以太网，则主机间的通信方式为（ ）。

- A. 全双工
 - B. 半双工
 - C. 单工
 - D. 不确定
-

2-034 选择题

与普通非屏蔽双绞线相比，同轴电缆在抗外部电磁干扰方面的结构特点，以下哪项说明最切合（ ）。

- A. 同轴电缆的铜芯比双绞线的粗，能通过更大的电流
 - B. 同轴电缆的阻抗比较标准，减少了信号的衰减
 - C. 同轴电缆具有更高的屏蔽性，同时有更好的抗噪声性
 - D. 以上都正确
-

2-035 选择题

在以下介质中，传输中的光信号不会像金属导线中的电信号那样受外界电磁感应噪声干扰的是（ ）。

- A. 屏蔽双绞线
- B. 非屏蔽双绞线
- C. 光纤
- D. 同轴电缆

2-036 选择题

多模光纤传输光信号的原理是（ ）。

- A. 光的折射特性
- B. 光的发射特性
- C. 光的全反射特性
- D. 光的绕射特性

2-037 选择题

关于常规实心石英单模光纤，在规定工作波长范围内，下列说法正确的是（ ）。

- A. 只要增大纤芯直径，就必然提高数据传输速率
- B. 只支持一个空间传播模式，可避免不同空间模式引起的模间色散
- C. 单模指同一频率可以同时传送多个空间模式
- D. 常规实心石英单模光纤的纤芯必定是中空的

2-038 选择题

对于教材讨论的传统地球同步轨道微波卫星通信，下列说法错误的是（ ）。

- A. 卫星通信的距离长，覆盖的范围广
- B. 使用卫星通信易于实现广播通信和多址通信
- C. 卫星通信的好处在于不受气候的影响，误码率很低
- D. 通信费用高、延时较大是卫星通信的不足之处

2-039 选择题

某物理层接口规定逻辑0、1允许的电压分别处于+10 V ~ +15 V、-15 V ~ -10 V区间，并限制电缆长度不超过15 m。就这些电压范围和长度约束而言，属于接口的（ ）。

- A. 机械特性
- B. 功能特性
- C. 电气特性
- D. 规程特性

2-040 选择题

当描述一个物理层接口引脚处于高电平时的含义时，该描述属于（ ）。

- A. 机械特性
- B. 电气特性
- C. 功能特性
- D. 规程特性

2-041 2012 年统考 · 第 34 题

在物理层接口特性中，用于描述完成每种功能的事件发生顺序的是（ ）。

- A. 机械特性
- B. 功能特性
- C. 过程特性
- D. 电气特性

2-042 2018 年统考 · 第 34 题

下列选项中，不属于物理层接口规范定义范畴的是（ ）。

- A. 接口形状
- B. 引脚功能
- C. 物理地址
- D. 信号电平

2.3 物理层设备

2-043 选择题

对于传统共享式以太网中的数字中继器和集线器，下列说法错误的是（ ）。

- A. 中继器处理物理层信号，不按帧的目的MAC地址选择转发端口
- B. 数字中继器只作线性放大，不需要判决、整形或定时恢复
- C. 集线器实质上相当于一个多端口的中继器
- D. 采用兼容制式的中继器连接后，各网段仍属于同一局域网

2-044 选择题

在不解析数据链路层帧或网络层分组的条件下，要在物理层再生数字信号以延长传输距离，应采用（ ）。

- A. 中继器
- B. 放大器
- C. 网桥
- D. 路由器

2-045 选择题

以太网遵循IEEE 802.3标准，用粗缆组网时每段长度不能大于500 m，超过500 m时要分段，段间相连利用的是（ ）。

- A. 网络适配器
- B. 中继器
- C. 调制解调器
- D. 网关

2-046 选择题

由集线器连接多台设备构成的网络在物理上和逻辑上的结构分别是（ ）。

- A. 总线形、环形
- B. 网状、星形
- C. 总线形、星形
- D. 星形、总线形

2-047 选择题

用集线器连接的工作站集合（ ）。

- A. 同属一个冲突域，也同属一个广播域
- B. 不同属一个冲突域，但同属一个广播域
- C. 不同属一个冲突域，也不同属一个广播域
- D. 同属一个冲突域，但不同属一个广播域

2-048 选择题

中继器可以用来连接（ ）。

- A. 不同类型的局域网
- B. 广域网和局域网
- C. 不同介质的局域网
- D. 不同协议的局域网

2-049 选择题

5台计算机均持续有数据要发送，并公平共享一台10 Mb/s集线器。忽略冲突和协议开销，每台计算机的理想平均发送带宽上限为（ ）。

- A. 2 Mb/s
- B. 5 Mb/s
- C. 10 Mb/s
- D. 50 Mb/s

2-050 选择题

当集线器的一个端口收到数据后，将其（ ）。

- A. 从所有端口广播出去
- B. 从除输入端口外的所有端口广播出去
- C. 根据目的地址从合适的端口转发出去
- D. 随机选择一个端口转发出去

2-051 选择题

下列关于中继器和集线器的说法中，不正确的是（ ）。

- A. 二者都工作在OSI参考模型的物理层
- B. 二者都可以对信号进行放大和整形
- C. 通过中继器或集线器互连的网段数量不受限制
- D. 中继器通常只有2个端口，而集线器通常有4个或更多端口

第3章 数据链路层

计算机网络 · 做题本 · 171题

3.1 数据链路层的功能

3-001 选择题

下列选项中，不属于数据链路层功能的是（ ）。

- A. 帧定界
- B. 电路管理
- C. 差错控制
- D. 流量控制

3-002 选择题

下列选项中，不属于数据链路层功能的是（ ）。

- A. 透明传输
- B. 差错检测
- C. 可靠传输
- D. 拥塞控制

3-003 选择题

下列工作中，不属于数据链路层协议可实现的功能，而属于物理层接口规范的是（ ）。

- A. 定义数据帧格式
- B. 在相邻节点间提供可靠传输服务
- C. 控制共享物理传输介质的访问
- D. 规定信号电平范围和连接器形状

3-004 选择题

在可靠的数据链路层协议中，为从数据帧或确认帧丢失、发送方迟迟收不到确认的情况中恢复，主要采用（ ）。

- A. 帧编号机制
- B. 循环冗余检验码
- C. 海明码
- D. 计时器超时重发

3-005 选择题

对于信道比较可靠且对实时性要求高的网络，数据链路层采用（ ）比较合适。

- A. 无确认的无连接服务
- B. 有确认的无连接服务
- C. 无确认的面向连接服务
- D. 有确认的面向连接服务

3-006 选择题

流量控制实际上是对（ ）的控制。

- A. 发送方的数据流量
- B. 接收方的数据流量
- C. 发送、接收方的数据流量
- D. 链路上任意两节点间的数据流量

3.2 组帧

3-007 2013 年统考 · 第 37 题

HDLC 协议对 01111100 01111110 组帧后对应的比特串为（ ）。

- A. 01111100 00111110 10
- B. 01111100 01111101 01111110
- C. 01111100 01111101 0
- D. 01111100 01111110 01111101

3-008 综合题

字符编码为：A=01000111，B=11100011，ESC=11100000，FLAG=01111110。数据为4个字符A、B、ESC、FLAG，各字节按所列从左至右的位序发送。分别写出：1) 字符计数法：计数字段1字节，计数包含该字段本身，不另外加FLAG。2) 字节填充法：用FLAG作首尾标志；数据中出现ESC或FLAG时，在其前加一个ESC，原字符保持不变。3) 零比特填充法：用FLAG作首尾标志；将32位数据串联，连续5个1后插0，首尾标志不填充。

3.3 差错控制

3-009 选择题

下列有关数据链路层差错控制的叙述中，错误的是（ ）。

- A. 数据链路层只能提供差错检测，而不提供对差错的纠正
- B. 奇偶检验码只能检测出错误而无法对其进行修正，也无法检测出双位错误
- C. CRC检验码可以检测出所有的单比特错误
- D. 海明码可以纠正一位差错

3-010 选择题

下列关于奇偶检验码特征的描述中，正确的是（ ）。

- A. 只能检查出奇数个比特的错误
- B. 能检查出任意比特的错误
- C. 比CRC检验更可靠
- D. 只能检查出偶数个比特的错误

3-011 选择题

字符S的ASCII编码从低到高依次为1100101，采用奇检验。在下列收到的传输后字符中，哪一个错误不能检测？

- A. 11000011
- B. 11001010
- C. 11001100
- D. 11010011

3-012 选择题

为纠正2比特错误，编码的码距至少应为（ ）。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

3-013 选择题

对于10位要传输的数据，若采用海明码检验，则需要增加的冗余信息位数是（ ）。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

3-014 选择题

下列关于循环冗余检验的说法中，错误的是（ ）。

- A. 带r个检验位的多项式编码可以检测到所有长度小于或等于r的突发性错误
- B. 通信双方可以无须商定就直接使用多项式编码
- C. CRC检验可以使用硬件来完成
- D. 有一些特殊的多项式，因为有很好的特性，而成了国际标准

3-015 选择题

要发送的数据是1101011011，采用CRC检验，生成多项式是10011，那么最终发送的数据应是（ ）。

- A. 11010110111010
- B. 11010110110110
- C. 11010110111110
- D. 11110011011100

3-016 2025 年统考 · 第 34 题

某差错编码的编码集为 { 10011010, 01011100, 11110000, 00001111 }，其检错和纠错能力是（ ）。

- A. 可以检测不超过 2 位错，检错率 100%；可纠正不超过 1 位错
- B. 可以检测不超过 2 位错，检错率 100%；可纠正不超过 2 位错
- C. 可以检测不超过 3 位错，检错率 100%；可纠正不超过 1 位错
- D. 可以检测不超过 3 位错，检错率 100%；可纠正不超过 2 位错

3-017 2023 年统考 · 第 37 题

若甲向乙发送数据时采用 CRC 校验，生成多项式为 $G(x)=x^4+x+1$ （即 $G=10011$ ），则乙接收到下列比特串时，可以断定其在传输过程中未发生错误的是（ ）

- A. 101110000
- B. 101110100
- C. 101111000
- D. 101111100

3-018 综合题

收到比特序列10110011010，采用 $G(x)=x^4+x^3+1$ 进行CRC检查。1) 求模2余数，判断是否通过检查，并说明能否仅据此排除所有传输错误。2) 若另假设没有发生传输差错，写出发送数据和CRC检验码。

3.4 流量控制与可靠传输机制

3-019 选择题

设数据帧长度有限，往返传播时延与确认帧发送时延之和大于0。下列关于停止-等待协议的描述中，正确的是（ ）。

- A. 发送窗口和接收窗口的尺寸都为1
- B. 最大的信道利用率有可能达到100%
- C. 适合于往返时间比较长的信道
- D. 接收方可以不按序接收

3-020 选择题

下列情况中，会使停止-等待协议的效率变得很低的是（ ）。

- A. 当源主机和目的主机之间的距离很近而且数据传输速率很高时
- B. 当源主机和目的主机之间的距离很远而且数据传输速率很高时
- C. 当源主机和目的主机之间的距离很近而且数据传输速率很低时
- D. 当源主机和目的主机之间的距离很远而且数据传输速率很低时

3-021 选择题

在简单的停止-等待协议中，当帧出现丢失时，发送方会永远等待下去，解决这种死锁现象的办法是（ ）。

- A. 差错检验
- B. 帧序号
- C. NAK机制
- D. 超时机制

3-022 选择题

在停止-等待协议中，为了让接收方能判断所收到的数据帧是否重复，采用（ ）的方法。

- A. 帧编号
- B. 检错码
- C. 重传计时器
- D. NAK帧

3-023 选择题

数据传输速率为4kb/s，单向传播时延为30ms。不计确认帧发送、处理和差错重传开销。若使停止-等待协议的信道利用率不低于80%，数据帧长至少为（ ）。

- A. 160比特
- B. 320比特
- C. 560比特
- D. 960比特

3-024 选择题

主机甲采用停止-等待协议向主机乙发送数据，数据传输速率是6kb/s，单向传播时延是100ms，忽略确认帧的发送时延。信道的利用率为40%时，数据帧的长度为（ ）。

- A. 240比特
- B. 320比特
- C. 600比特
- D. 800比特

3-025 选择题

在停止-等待协议中，若发送方发送的数据帧中途丢失，则可能发生的情况是（ ）。

- A. 接收方发送NAK帧，请求重发此帧
- B. 发送方在经过超时时间后未收到ACK帧，自动重发此帧
- C. 接收方在经过超时时间后，向发送方发送ACK帧，请求重发此帧
- D. 发送方继续发送后续帧，直到经过超时时间后未收到ACK帧，重发此帧

3-026 选择题

下列关于后退N帧协议（GBN，发送窗口大于1）的说法中，错误的是（ ）。

- A. 发送方可以在窗口内连续发送多个数据帧，不必每帧都等确认
- B. 新的累积确认使窗口前移后，可继续发送窗口内的新帧
- C. 相比停止等待，流水发送可减少等待对利用率的限制
- D. 接收方可以把失序到达的新数据帧先缓存起来

3-027 选择题

GBN发送方已发送0~6号帧，此前没有未确认帧。收到对5号帧的累积确认（含5号帧）后，窗口中除已发送但未确认的帧外，还有6个空位可发新帧。未发生超时且窗口大小不变，帧编号至少需要（ ）位。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

3-028 选择题

数据链路层采用后退N帧协议，发送方已经发送了编号从0到6的帧。当计时器超时的时候，只收到对1、2、4号帧的确认，发送方需要重传的帧的数量是（ ）。

- A. 1
- B. 2
- C. 5
- D. 6

3-029 选择题

数据链路层采用了后退N帧协议（GBN），若发送窗口的大小是32，则至少需要（ ）位的序列号才能保证协议不出错。

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

3-030 选择题

若采用后退N帧的ARQ协议进行流量控制，帧编号字段为7位，则发送窗口的最大长度为（ ）。

- A. 7
- B. 8
- C. 127
- D. 128

3-031 选择题

采用选择重传协议（SR），发送窗口与接收窗口大小相等，帧序号用5位编号，则最大接收窗口为（ ）。

- A. 15
- B. 16
- C. 31
- D. 32

3-032 选择题

GBN协议的序号空间共有 n 个不同序号，接收窗口为1。在使用允许的最大发送窗口时，最多可以有（ ）帧已发送但未确认。

- A. 0
- B. $n-1$
- C. n
- D. $n/2$

3-033 选择题

数据链路层采用选择重传协议（SR）传输数据，若帧序号采用4比特编号，接收窗口大小为7，则发送窗口最大是（ ）。

- A. 17
- B. 8
- C. 9
- D. 10

3-034 选择题

采用可缓存窗口内失序数据帧的SR协议，发送窗口与接收窗口大小相等，帧序号为 n 比特，则最大接收窗口为（ ）。

- A. $2^n - 1$
- B. $2n$
- C. $2n - 1$
- D. $2^{(n-1)}$

3-035 选择题

采用滑动窗口机制对两个相邻节点A和B的通信过程进行流量控制。A和B之间的数据传输速率为20kb/s，数据帧和确认帧的长度都为2000B，往返传播时延为1400ms，采用3比特给数据帧编号，测得在A和B的通信过程中信道利用率大于80%，则（ ）。（注：在SR协议中，默认发送窗口大小等于接收窗口大小。）

- A. 节点A、B之间只能采用停止等待协议
- B. 节点A、B之间只能采用GBN协议
- C. 节点A、B之间只能采用SR协议
- D. 节点A、B之间可以采用GBN协议或SR协议

3-036 选择题

为了根据接收方的处理和缓冲能力动态调节发送节奏、避免持续超量发送，流量控制通常依靠（ ）。

- A. 增大接收方接收速度
- B. 减小发送方发送速度
- C. 接收方向发送方反馈信息
- D. 增加双方的缓冲区

3-037 选择题

两台主机采用GBN传输数据，数据传输速率16kb/s，单向传播时延250ms，数据帧长128B，确认帧也为128B。要使信道利用率达到最高，帧序号的比特数至少为（ ）。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

3-038 选择题

假设帧长有限、往返传播与确认发送开销之和大于0，正反方向可并行，且无差错及其他瓶颈。允许选择足够大的合法序号空间和窗口，理论上可达到100%正向信道利用率的机制有（ ）。 I. 停止-等待；II. GBN；III. SR。

- A. I
- C. III

- B. II
- D. II和III

3-039 选择题

数据链路层采用SR协议，发送方收到0~3号帧的确认后，又收到5号帧的确认。发送窗口内还有其他帧未发送，且未发生超时，则发送方将（ ）。

- A. 重传4号帧
- C. 接收该确认帧并继续发送剩下的帧

- B. 重传5号帧
- D. 停止发送并等待超时

3-040 2009 年统考 · 第 35 题

【2009统考真题】数据链路层采用了后退N 帧 (GBN)协议，发送方已经发送了编号为0~7的帧。当计时器超时的时候，若发送方只收到0、2、3号帧的确认，则发送方需要重发的帧数是（ ）。

- A. 2
- C. 4

- B. 3
- D. 5

3-041 2011 年统考 · 第 35 题

数据链路层采用选择重传协议 (SR) 传输数据，发送方已发送了 0~3 号数据帧，现已收到 1 号帧的确认，而 0、2 号帧依次超时，则此时需要重传的帧数是（ ）。

- A. 1
- C. 3

- B. 2
- D. 4

3-042 2015 年统考 · 第 35 题

主机甲通过 128 kbps 卫星链路, 采用滑动窗口协议向主机乙发送数据, 链路单向传播延迟为 250 ms, 帧长为 1000 字节。不考虑确认帧的开销, 为使链路利用率不小于 80%, 帧序号的比特数至少是 ()。

- A. 3
- B. 4
- C. 7
- D. 8

3-043 2019 年统考 · 第 35 题

对于滑动窗口协议, 如果分组序号采用 3 比特编号, 发送窗口大小为 5, 则接收窗口最大是 ()。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

3-044 2023 年统考 · 第 35 题

假设通过同一信道, 数据链路层分别采用停等协议、GBN 协议和 SR 协议 (发送窗口和接收窗口相等) 传输数据, 三个协议数据帧长相同, 忽略确认帧长度, 帧序号位数为 3 比特。若对应三个协议的发送方最大信道利用率分别是 U_1 、 U_2 和 U_3 , 则 U_1 、 U_2 和 U_3 满足的关系是 ()

- A. $U_1 \leq U_2 \leq U_3$
- B. $U_1 \leq U_3 \leq U_2$
- C. $U_2 \leq U_3 \leq U_1$
- D. $U_3 \leq U_2 \leq U_1$

3-045 2012 年统考 · 第 36 题

两台主机之间的数据链路层采用后退 N 帧协议 (GBN) 传输数据, 数据传输速率为 16 kbps, 单向传播时延为 270 ms, 数据帧长度范围是 128 ~ 512 字节, 接收方总是以与数据帧等长的帧进行确认。为使信道利用率达到最高, 帧序号的比特数至少为 ()。

- A. 5
- B. 4
- C. 3
- D. 2

3-046 2014 年统考 · 第 36 题

【2014统考真题】主机甲与主机乙之间使用后退N 帧协议 (GBN)传输数据, 主机甲的发送窗口尺寸为1000, 数据帧长为1000B, 信道带宽为100Mb/s, 主机乙每收到一个数据帧, 就立即利用一个短帧 (忽略其传输延迟) 进行确认, 若主机甲和主机乙之间的单向传播时延是50ms, 则主机甲可以达到的最大平均数据传输速率约为 ()。

- A. 10Mb/s
- B. 20Mb/s
- C. 80Mb/s
- D. 100Mb/s

3-047 2018 年统考 · 第 36 题

主机甲采用停 - 等协议向主机乙发送数据, 数据传输速率是 3 kbps, 单向传播延时是 200 ms, 忽略确认帧的传输延时。当信道利用率等于 40% 时, 数据帧的长度为 ()。

- A. 240 比特
- B. 400 比特
- C. 480 比特
- D. 800 比特

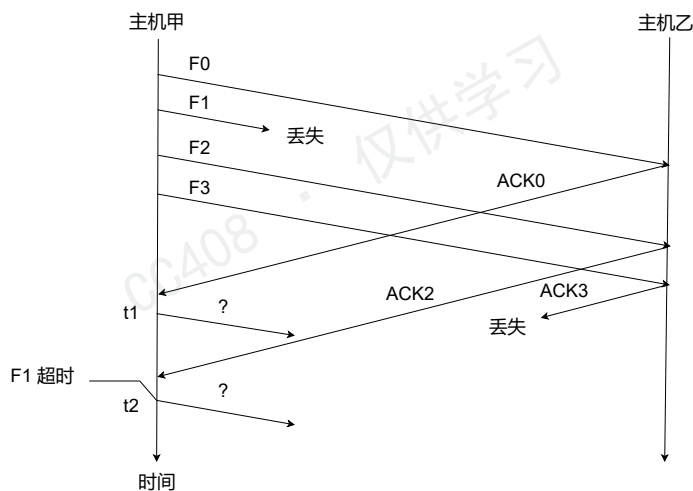
3-048 2020 年统考 · 第 36 题

假设主机采用停等协议向主机乙发送数据帧, 数据帧长与确认帧长均为 1000B。数据传输速率是 10kbps, 单向传播延时是 200ms。则甲的最大信道利用率 ()。

- A. 80%;
- B. 66.7%;
- C. 44.4%;
- D. 40%

3-049 2024 年统考 · 第 37 题

主机甲通过选择重传（SR）滑动窗口协议向主机乙发送帧的部分过程如下图所示。F 为数据帧，ACKx 为确认帧，x 是位数为3比特的序号。乙只对正确接收的数据帧进行独立确认。发送窗口与接收窗口大小相同且均为最大值。甲在t1时刻和t2时刻发送的数据帧分别是（ ）

**A.** F1、F3**B.** F1、F4**C.** F3、F1**D.** F4、F1**3-050** 综合题

在选择重传协议中，序号用3比特编号，发送窗口 $W_T=6$ ，接收窗口 $W_R=3$ 。试找出一种情况，使协议不能正常工作。

3-051 综合题

一个信道速率5kb/s，单向传播时延30ms。帧长在什么范围内，停止-等待协议的效率至少为50%？忽略确认帧发送时延。

3-052 综合题

信道速率100kb/s，单向传播时延250ms，每个数据帧2000bit。不计ACK发送、首部、处理和差错开销，正反方向可并行。1) 求使正向信道连续发送的最小窗口。2) 分别采用GBN、发送和接收窗口等大的SR时，至少需多少位序号？对应最大信道利用率是多少？

3-053 综合题

正反方向可同时以50kb/s传输，数据帧均为1kbit，帧序号3bit，单向传播时延270ms。每收到一个完整帧，就立即用一个同为1kbit的返回数据帧捎带确认；收到完整返回帧才取得确认，忽略处理、差错及额外等待。分别求停止-等待、GBN、等大发送接收窗口SR的最大正向数据发送利用率。

3-054 综合题

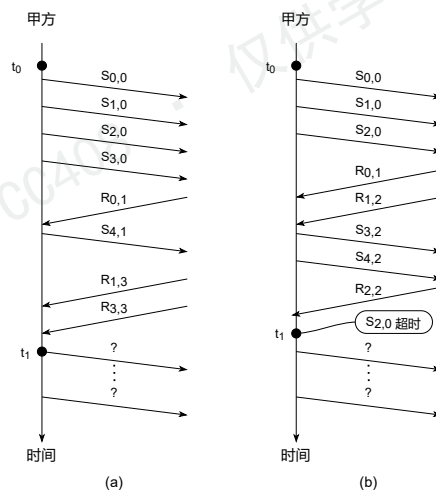
停止-等待协议，正反传输速率均16Mb/s，信号传播速率200m/ μ s，两端相距200m。每个数据帧500bit，其中净荷450bit；ACK为80bit。每个数据帧和每个ACK都各需2 μ s创建，均不与本轮其他过程重叠，不预建下一帧，忽略差错和其他处理。求有效数据的平均传输速率。

3-055 综合题

在数据速率64kb/s的卫星信道上，甲发送512B数据帧，乙返回很短的确认帧，忽略ACK发送时延。单向传播时延270ms，发送窗口分别为1、7、17、117时，实际数据传输速率各为多少？

3-056 2017 年统考 · 第 47 题

甲乙双方均采用后退 N 帧协议 (GBN) 进行持续的双向数据传输, 且双方始终采用捎带确认, 帧长均为 1000 B。 $S_{x,y}$ 和 $R_{x,y}$ 分别表示甲方和乙方发送的数据帧, 其中: x 是发送序号; y 是确认序号 (表示希望接收对方的下一帧序号); 数据帧的发送序号和确认序号字段均为 3 比特。信道传输速率为 100 Mbps, $RTT = 0.96$ ms。下图给出了甲方发送数据帧和接收数据帧的两种场景, 其中 t_0 为初始时刻, 此时甲方的发送和确认序号均为 0, t_1 时刻甲方有足够多的数据待发送。



请回答下列问题。

- 对于图 (a), t_0 时刻到 t_1 时刻期间, 甲方可以断定乙方已正确接收的数据帧数是多少? 正确接收的是哪几个帧 (请用 $S_{x,y}$ 形式给出)?
- 对于图 (a), 从 t_1 时刻起, 甲方在不出现超时且未收到乙方新的数据帧之前, 最多还可以发送多少个数据帧? 其中第一个帧和最后一个帧分别是哪个 (请用 $S_{x,y}$ 形式给出)?
- 对于图 (b), 从 t_1 时刻起, 甲方在不出现新的超时且未收到乙方新的数据帧之前, 需要重发多少个数据帧? 重发的第一个帧是哪个 (请用 $S_{x,y}$ 形式给出)?
- 甲方可以达到的最大信道利用率是多少?

3.5 介质访问控制

3-057 选择题

信道划分介质访问控制的核心思想是（ ）。

- A. 通过分时、分频、分码等方法，将广播信道变为若干点对点信道
- B. 胜利者通过争用获得信道，从而获得信息的发送权
- C. 通过集中控制方式解决发送信息的次序问题
- D. 通过轮询方式依次询问每个站点是否有数据要发送

3-058 选择题

介质访问控制（MAC）子层的主要功能是（ ）。

- A. 提供可靠的数据传输
- B. 控制和协调所有站点对共享介质的访问
- C. 实现数据链路层和物理层之间的接口
- D. 为上层协议提供服务

3-059 选择题

将物理信道的总频带宽分割成若干子信道，每个子信道传输一路信号，这种信道复用技术是（ ）。

- A. 码分复用
- B. 频分复用
- C. 时分复用
- D. 空分复用

3-060 选择题

两路以上具有正速率的持续数字比特流采用TDM无损复用，要求缓冲队列长期稳定。下列关于复用链路的说法中，正确的是（ ）。（选项中的带宽指频率范围，位速率指bit/s。）

- A. 介质的带宽大于结合信号的位速率
- B. 介质的带宽小于单个信号的带宽
- C. 介质的位速率小于最小信号的带宽
- D. 介质的位速率大于单个信号的位速率

3-061 选择题

从表面上看，FDM比 TDM 能更好地利用信道的传输能力，但现在计算机网络更多地使用 TDM 而非 FDM，其原因是（ ）。

- A. FDM 实际能力更差
- B. TDM 可用于数字传输而FDM 不行
- C. FDM 技术不成熟
- D. TDM 能更充分地利用带宽

3-062 选择题

对于数字数据的多路复用，下列关于TDM和FDM的说法中，正确的是（ ）。

- A. FDM在任何条件下的传输能力都更差
- B. TDM可按时隙直接交织数字比特流，FDM也可承载调制后的数字数据
- C. FDM技术尚不成熟，不能用于稳定通信
- D. 不论业务和开销如何，TDM一定比FDM更充分地利用带宽

3-063 选择题

在下列复用技术中，（ ）具有动态分配时隙的功能。

- A. 同步时分复用
- B. 统计时分复用
- C. 频分复用
- D. 码分复用

3-064 选择题

在下列协议中，不会发生冲突的是（ ）。

- A. TDM
- B. ALOHA
- C. CSMA
- D. CSMA/CD

3-065 选择题

在纯ALOHA协议中，一个站点想要发送数据时（ ）。

- A. 必须等待信道空闲
- B. 必须等待下一个时间槽开始
- C. 可以立即发送
- D. 必须先发送RTS帧

3-066 选择题

对 $0 < p < 1$ 的p-坚持CSMA及下列其他CSMA方案，在实际监听到当前时隙空闲后仍可能暂不发送的是（ ）。

- A. 1-坚持CSMA
- B. 非坚持CSMA
- C. p-坚持CSMA
- D. 以上都不是

3-067 选择题

在 CSMA 的非坚持协议中，当信号忙时，则（ ）直到介质空闲。

- A. 延迟一个固定的时间单位再监听
- B. 继续监听
- C. 延迟一个随机的时间单位再监听
- D. 放弃监听

3-068 选择题

采用非坚持CSMA的站点监听到信道忙。下列哪项完整描述了它的后续动作？

- A. 固定等待同一时长后再监听
- B. 持续监听，直到空闲立即发送
- C. 随机等待一段时间后重新监听
- D. 永久放弃此次发送，不再监听

3-069 选择题

在CSMA的非坚持协议中，当站点监听到总线信道空闲时，它（ ）。

- A. 以概率p传送
- B. 马上传送
- C. 以概率 $1-p$ 传送
- D. 以概率p延迟一个时间单位后传送

3-070 选择题

与采用CSMA/CD协议的网络相比，令牌环网络更适合的环境是（ ）。

- A. 负载轻
- B. 负载重
- C. 距离远
- D. 距离近

3-071 选择题

某令牌环正常运行，只有一个有效令牌，不采用提前令牌释放；发送站回收自己的帧后才释放令牌。已知帧长、传播及转发参数。下列说法中错误的是（ ）。

- A. 令牌环网络存在冲突的可能
- B. 同一时刻，环上只有一个节点的数据在传输
- C. 网上所有节点共享网络带宽
- D. 数据从一个节点到另一节点的时间可以计算

3-072 选择题

在各站同优先级、存在令牌持有时间上限的正常令牌环中，与重负载下的随机争用网络相比，判断下列说法中的错误项。Ⅰ．各站访问共享信道的机会相对公平。Ⅱ．重负载下可避免反复争用碰撞造成的利用率损失。Ⅲ．节点可无限持有令牌，直到所有待发数据全部发完。Ⅳ．即使没有数据，节点也必须持有令牌直到固定时间耗尽。

- A. Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ
- B. Ⅲ
- C. Ⅲ和Ⅳ
- D. Ⅳ

3-073 选择题

在令牌环网络中，当网络空闲时，环路中（ ）。

- A. 只有令牌帧在循环传递
- B. 只有数据帧在循环传递
- C. 令牌帧和数据帧都在循环传递
- D. 令牌帧和数据帧都不在循环传递

3-074 选择题

某正常令牌环不采用提前令牌释放，发送站在自己的数据帧返回前一直不释放令牌。当该站收到自己发出的数据帧后，应当（ ）。

- A. 不再转发该帧，并重新产生一个令牌
- B. 不再转发该帧，并等待下一个令牌
- C. 继续转发该帧，并重新产生一个令牌
- D. 继续转发该帧，并等待下一个令牌

3-075 选择题

在正常、同优先级的轮流令牌模型中，每站每轮发送一帧，发送时限有界；所有令牌交接和固定环路开销均已计入交接时间。某站刚错过令牌后开始等待，直到它下一次获得令牌并发送完自己的帧，最坏所需时间为（ ）。

- A. 所有站点传送令牌的时间总和
- B. 所有站点传送令牌和发送帧的时间总和
- C. 所有站点传送令牌的时间总和的一半
- D. 所有站点传送令牌和发送帧的时间总和的一半

3-076 选择题

一条广播信道上连有4个站点a、b、c、d，采用码分复用技术。当a、b、c向d发送数据时，设a的码片序列为(1,-1,1,-1)，则b和c的码片序列可以为（ ）。

- A. (-1,1,1,1)和(-1,-1,-1,1)
- B. (-1,-1,1,1)和(-1,1,-1,1)
- C. (-1,1,1,-1)和(1,1,-1,-1)
- D. (-1,-1,-1,-1)和(1,1,1,1)

3-077 选择题

站A、B、C、D通过CDMA共享链路，A、B、C要向D发送数据，码片序列分别为(+1,-1,-1,+1)、(-1,+1,-1,+1)、(+1,+1,+1,+1)。D收到序列(3,-1,1,1)，则A、B、C发送的数据分别是（ ）。

- A. 1, 0, 1
- B. 0, 0, 1
- C. 1, 0, 0
- D. 0, 1, 0

3-078 2013 年统考 · 第 36 题

下列介质访问控制方法中，可能发生冲突的是（ ）。

- A. CDMA
- B. CSMA
- C. TDMA
- D. FDMA

3-079 2014 年统考 · 第 37 题

【2014统考真题】站 A、B、C通过 CDMA 共享链路，A、B、C的码片序列分别是(1,1, 1,1)、(1,-1,1,-1)和(1,1,-1,-1)。若C 从链路上收到的序列是(2,0,2,0,0,-2,0,-2,0,2, 0,2)，则C 收到A 发送的数据是（ ）。

- A. 000
- B. 101
- C. 110
- D. 111

3.6 局域网

3-080 选择题

下列以太网中，采用双绞线作为传输介质的是（ ）。

- A. 10Base-2
- B. 10Base-5
- C. 10Base-T
- D. 10Base-F

3-081 选择题

10Base-T以太网采用的传输介质是（ ）。

- A. 双绞线
- B. 同轴电缆
- C. 光纤
- D. 微波

3-082 选择题

就交换技术而言，以太网采用的是（ ）。

- A. 分组交换技术
- B. 电路交换技术
- C. 报文交换技术
- D. 混合交换技术

3-083 选择题

网卡实现的主要功能在（ ）。

- A. 物理层和数据链路层
- B. 数据链路层和网络层
- C. 物理层和网络层
- D. 数据链路层和应用层

3-084 选择题

在采用曼彻斯特编码的传统10BASE-T以太网中，接收端为识别比特边界、恢复发送端的定时，利用的是（ ）。

- A. 量化机制
- B. 曼彻斯特机制
- C. 奇偶检验机制
- D. 定时令牌机制

3-085 选择题

以下关于以太网地址的描述，错误的是（ ）。

- A. 以太网地址就是通常所说的MAC地址
- B. MAC地址也称局域网硬件地址
- C. MAC地址是通过域名解析查得的
- D. 以太网地址通常存储在网卡中

3-086 选择题

下列关于用光纤连接的以太网和用双绞线连接的以太网的说法中，错误的是（ ）。

- A. 用集线器连接的双绞线以太网一定工作在半双工状态
- B. 用交换机连接的双绞线以太网可以工作在全双工状态
- C. 光纤以太网主要用于支持点对点通信，目的是扩大以太网的覆盖范围
- D. 光纤以太网也可以选用CSMA/CD 协议

3-087 选择题

某点对点光纤以太网链路的两端均已配置为全双工。结合传统共享式集线器和交换式以太网，下列说法中错误的是（ ）。

- A. 传统共享式集线器连接的双绞线以太网工作在半双工状态
- B. 交换机连接的双绞线以太网可以工作在全双工状态
- C. 光纤可连接交换机或端系统，其覆盖范围由具体PHY和链路条件决定
- D. 题设全双工光纤链路仍须运行CSMA/CD来处理共享介质争用

3-088 选择题

直接构造一个含单个4B VLAN标签的802.1Q帧，MAC帧最小长度按64B计（含FCS，不含前导码），只加入达到最小长度所必需的填充。若IP数据报长40B，最少需填充多少字节？

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

3-089 选择题

某以太网卡以普通非混杂模式接收帧，收到的帧为普通单播帧，目的地址也不在该接口配置的接收地址集合中。网卡应当（ ）。

- A. 将该帧递交给网络层，由网络层决定如何处理
- B. 丢弃该帧，并向网络层报告错误消息
- C. 丢弃该帧，不向网络层报告错误消息
- D. 向发送主机发回一个NAK帧

3-090 选择题

在CSMA/CD以太网中，站点（ ）进行全双工通信，（ ）进行半双工通信。

- A. 可以，不可以
- B. 可以，可以
- C. 不可以，可以
- D. 不可以，不可以

3-091 选择题

在CSMA/CD协议的定义中，“争用期”指的是（ ）。

- A. 信号在最远两个端点之间往返传输的时间
- B. 信号从线路一端传输到另一端的时间
- C. 从发送开始到收到应答的时间
- D. 从发送完毕到收到应答的时间

3-092 选择题

在CSMA/CD协议中，若不对帧的长度加以限制，当一个站在发送完毕之前没有检测到冲突，则该站所发送的帧（ ）和其他站发送的帧发生冲突。

- A. 肯定不会
- B. 可能会
- C. 肯定会
- D. 无法判断

3-093 选择题

在以太网中，数据传输速率提高使帧发送时间缩短，可能影响冲突检测。为有效检测冲突，可以使用的解决方案有（ ）。

- A. 减少电缆介质的长度或减少最短帧长
- B. 减少电缆介质的长度或增加最短帧长
- C. 增加电缆介质的长度或减少最短帧长
- D. 增加电缆介质的长度或增加最短帧长

3-094 选择题

在仅考虑电缆传播时延的抽象CSMA/CD总线模型中，最远两站相距10km，数据率为10Mb/s，信号速度为200m/ μ s。满足碰撞检测时间要求的帧长理论下限是多少？

- A. 20bit
- B. 200bit
- C. 100bit
- D. 1000bit

3-095 选择题

以太网若发生信道访问冲突，按二进制指数退避算法决定下一次重发时间。使用该算法的理由是（ ）。

- A. 算法简单
- B. 执行速度快
- C. 考虑网络负载对冲突的影响
- D. 与网络规模大小无关

3-096 选择题

只考虑两个竞争站；在每个比较场景中，两站此前都恰好发生 k 次碰撞，均独立、均匀地从0至 2^k-1 选择退避时隙，且仅当所选时隙相同才再次碰撞。下列场景中再次碰撞概率最低的是（ ）。

- A. $k=1$
- B. $k=2$
- C. $k=3$
- D. $k=4$

3-097 选择题

某100Mb/s以太网使用CSMA/CD协议，某站检测到冲突并准备进行第二次重传，则所需等待的最大退避时间是（ ）。

- A. $5.12\mu\text{s}$
- B. $15.36\mu\text{s}$
- C. $25.6\mu\text{s}$
- D. $51.2\mu\text{s}$

3-098 选择题

在以太网的二进制指数退避算法中，在11次冲突之后，站点会在0~（ ）之间选择一个随机数。

- A. 255
- B. 511
- C. 1023
- D. 2047

3-099 选择题

根据CSMA/CD协议的工作原理，需要提高最短帧长的是（ ）。

- A. 网络传输速率不变，冲突域最大距离变短
- B. 冲突域最大距离不变，网络传输速率提高
- C. 上层协议使用TCP的概率增加
- D. 冲突域不变时减少线路中继器数量

3-100 选择题

某CSMA/CD局域网使用一个Hub连接所有站点，每个站点到Hub最长100m，信号传播速率200000km/s。忽略Hub内部及其他设备时延，最远两站间的最长冲突检测时间为（ ）。

- A. $2\mu\text{s}$
- B. 2ms
- C. $1\mu\text{s}$
- D. 1ms

3-101 选择题

对于传统IEEE 802.3 10BASE5粗同轴以太网，一个不含中继器的电缆段最大长度是（ ）。

- A. 500m
- B. 200m
- C. 100m
- D. 50m

3-102 选择题

下列几种以太网中，只能工作在全双工模式下的是（ ）。

- A. 10Base-T以太网
- B. 100Base-T以太网
- C. 吉比特以太网
- D. 10吉比特以太网

3-103 选择题

IEEE 802局域网标准对应OSI参考模型的（ ）。

- A. 数据链路层和网络层
- B. 物理层和数据链路层
- C. 物理层
- D. 数据链路层

3-104 选择题

在采用相同封装和相同VLAN标签条件、比较基本MAC字段格式时，高速以太网与传统以太网的帧格式（ ）。

- A. 完全相同
- B. 完全不同
- C. 部分相同
- D. 不确定

3-105 选择题

关于早期吉比特以太网标准所定义的能力及传输时间，下列说法中错误的是（ ）。

- A. 全双工链路可以使用MAC控制机制进行流量控制
- B. 吉比特以太网统一采用曼彻斯特编码，而且只能用光纤传输
- C. 在帧长和链路距离不变时，提高速率会缩短发送时间，但不会相应缩短信号传播时间
- D. 历史标准同时定义过半双工和全双工模式，但具体产品未必实现全部模式

3-106 选择题

无线局域网不使用CSMA/CD而使用CSMA/CA的原因是，无线局域网（ ）。

- A. 不能同时收发，无法在发送时接收信号
- B. 难以实现冲突检测，存在隐蔽站和暴露站问题
- C. 由于广播特性，不会出现冲突
- D. 覆盖范围很小，不进行冲突检测不影响正确性

3-107 选择题

在传统802.11 DCF中，采用普通ACK确认策略传送单播数据帧。下列叙述中正确的是（ ）。

- A. 接收方正确收到该单播数据帧后，在SIFS后返回ACK
- B. CA表示冲突避免，因此此类网络绝不会发生冲突
- C. 新竞争发送只要检测到信道空闲就立即开始
- D. CSMA/CA不使用随机退避算法

3-108 选择题

对传统802.11 DCF中采用普通ACK策略的单播数据帧，下列描述正确的是（ ）。

- A. 检测到信道空闲就立即发送，无须等待帧间间隔
- B. 发送中检测到碰撞就立即停止发送
- C. 每次发送都必须先交换RTS/CTS
- D. 未按时收到ACK且未到重试上限时，按退避规则重新尝试发送

3-109 选择题

在CSMA/CA协议中，SIFS、PIFS、DIFS之间的长度关系是（ ）。

- A. $SIFS < PIFS < DIFS$
- B. $SIFS < DIFS < PIFS$
- C. $PIFS < SIFS < DIFS$
- D. $PIFS < DIFS < SIFS$

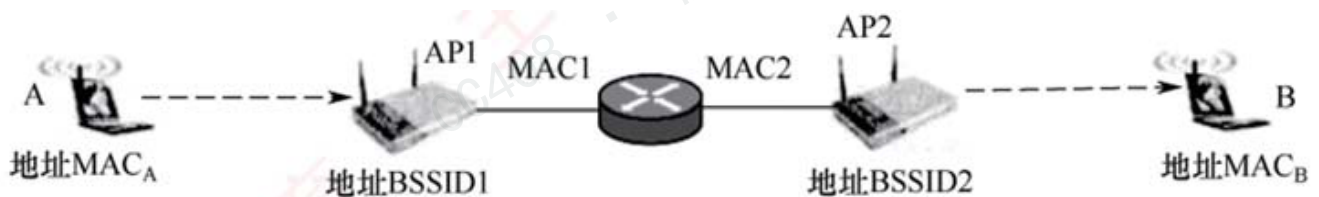
3-110 选择题

已知帧属于普通802.11数据帧，不考虑聚合扩展。用于判定地址1—4分别承担哪些地址角色的两个帧控制位是（ ）。

- A. 帧类型和子类型字段
- B. 源站点与目的站点的编号
- C. To DS与From DS
- D. BSSID位与SSID位

3-111 选择题

在下图所示的网络中，主机A给主机B发送数据。在MAC帧从AP2转发到B的链路上，地址1、地址2、地址3分别是（ ）。



- A. BSSID2、BSSID1、MAC_B
- B. MAC_B、BSSID2、BSSID1
- C. BSSID2、MAC_B、MAC_A
- D. MAC_B、BSSID2、MAC₂

3-112 选择题

按1500B最大载荷、单个802.1Q标签的普通以太网帧格式（计入FCS，不计前导码），下列描述错误的是（ ）。

- A. 在原始以太网帧中加入4B标签字段构成802.1Q帧
- B. 插入VLAN标签后，以太网最大帧长也需要保持不变
- C. 标签的VID字段标识该帧属于哪个VLAN
- D. 设置VLAN后，两台主机通信也不一定使用带标签帧

3-113 选择题

下列关于虚拟局域网的叙述中，错误的是（ ）。

- A. VLAN使用的普通单标签802.1Q帧最大长度为1522B
- B. 属于不同VLAN的主机，若连在同一台交换机上，就能直接进行数据链路层通信
- C. VLAN是在交换局域网上提供的逻辑划分，而非另一种物理介质
- D. 同一VLAN的主机可以处于不同的物理网段

3-114 选择题

下列关于虚拟局域网 (VLAN)的说法中，错误的是（ ）。

- A. 虚拟局域网建立在交换技术的基础上
- B. 虚拟局域网通过硬件方式实现逻辑分组与管理
- C. 虚拟网的划分与计算机的实际物理位置无关
- D. 不同虚拟局域网的主机之间无法直接进行数据链路层的通信

3-115 选择题

下列关于VLAN的说法中，错误的是（ ）。

- A. 建立在交换技术的基础上
- B. 改变一台主机的VLAN归属必须重新布线，不能通过配置完成
- C. 逻辑分组不必与主机的物理位置一一对应
- D. 不同VLAN之间不由普通二层交换直接互通

3-116 2019 年统考·第 34 题

100BaseT 快速以太网使用的导向传输介质是（ ）。

- A. 双绞线
- B. 单模光纤
- C. 多模光纤
- D. 同轴电缆

3-117 选择题

划分虚拟局域网(VLAN)有多种方式, () 不是正确的划分方式。

- A. 基于交换机接口划分
- B. 基于网卡地址划分
- C. 基于用户名划分
- D. 基于网络层地址划分

3-118 选择题

只按“交换机端口、MAC地址、网络层地址”这三类传统直接归属方式分类, 不引入用户认证后的动态VLAN分配。下列哪项不属于这三类?

- A. 基于交换机接口
- B. 基于网卡地址
- C. 基于用户名
- D. 基于网络层地址

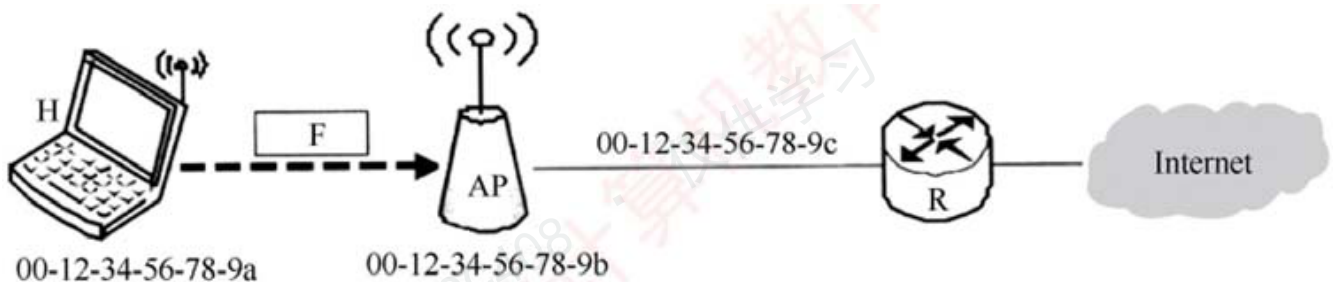
3-119 2012 年统考 · 第 35 题

以太网的 MAC 协议提供的是 () 。

- A. 无连接不可靠服务
- B. 无连接可靠服务
- C. 有连接不可靠服务
- D. 有连接可靠服务

3-120 2017 年统考 · 第 35 题

在下图所示的网络中, 若主机 H 发送一个封装访问 Internet 的 IP 分组的 IEEE 802.11 数据帧 F, 则帧 F 的地址 1、地址 2 和地址 3 分别是 () 。



- A. 00-12-34-56-78-9a, 00-12-34-56-78-9b, 00-12-34-56-78-9c
- B. 00-12-34-56-78-9b, 00-12-34-56-78-9a, 00-12-34-56-78-9c
- C. 00-12-34-56-78-9b, 00-12-34-56-78-9c, 00-12-34-56-78-9a
- D. 00-12-34-56-78-9a, 00-12-34-56-78-9c, 00-12-34-56-78-9b

3-121 2018 年统考 · 第 35 题

IEEE 802.11 无线局域网的 MAC 协议 CSMA/CA 进行信道预约的方法是 ()。

- A. 发送确认帧
- B. 采用二进制指数退避
- C. 使用多个 MAC 地址
- D. 交换 RTS 与 CTS 帧

3-122 2025 年统考 · 第 35 题

现有一 10BaseT 以太网, 甲乙处于同一个冲突域, 连续发生 11 次冲突, 甲再次发送的最大时间间隔为 ()。

- A. 0.512ms
- B. 0.5632ms
- C. 52.3776ms
- D. 104.8064ms

3-123 选择题

下列哪项不是VLAN本身的优点或功能?

- A. 有效共享网络基础设施
- B. 简化逻辑分组管理
- C. 链路聚合
- D. 提高网络隔离能力

3-124 2011 年统考 · 第 36 题

下列选项中, 对正确接收到的数据帧进行确认的 MAC 协议是 ()。

- A. CSMA
- B. CDMA
- C. CSMA/CD
- D. CSMA/CA

3-125 2015 年统考 · 第 36 题

下列关于 CSMA/CD 协议的叙述中, 错误的是 ()。

- A. 边发送数据帧, 边检测是否发生冲突
- B. 适用于无线网络, 以实现无线链路共享
- C. 需要根据网络跨距和数据传输速率限定最小帧长
- D. 当信号传播延迟趋近 0 时, 信道利用率趋近 100%

3-129 2024 年统考 · 第 36 题

在采用 CSMA/CA 的 802.11 无线局域网中, $DIFS = 120\ \mu s$, $SIFS = 28\ \mu s$, RTS、CTS 和 ACK 帧的传输时延分别是 $3\ \mu s$ 、 $2\ \mu s$ 和 $2\ \mu s$, 忽略信号传播时延。若主机 A 欲向 AP 发送一个总长度为 1998 B 的数据帧, 无线链路带宽为 54 Mb/s, 则隐藏站 B 收到 AP 发送的 CTS 帧时, 设置的网络分配向量 NAV 的值是 ()。

- A. 326us
- B. 354us
- C. 385us
- D. 513us

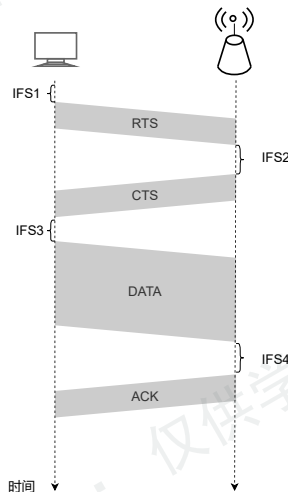
3-130 2009 年统考 · 第 37 题

在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中, 传输介质是一根完整的电缆, 传输速率为 1Gbps, 电缆中的信号传播速度是 200000km/s 。若最小数据帧长度减少 800 比特, 则最远的两个站点之间的距离至少需要 ()。

- A. 增加 160m
- B. 增加 80m
- C. 减少 160m
- D. 减少 80m

3-131 2020 年统考 · 第 37 题

某 IEEE 802.11 无线局域网中主机 H 与 AP 之间发送或接收 CSMA/CA 帧的过程如下图所示, 在 H 或 AP 发送帧前所等待的帧间间隔时间 (IFS) 中最长的是 ()。



- A. IFS1;
- B. IFS2;
- C. IFS3;
- D. IFS4;

3-132 综合题

以太网使用的CSMA/CD协议以争用方式接入共享信道，与传统时分复用（TDM）相比，其优缺点如何？

3-133 综合题

给定抽象CSMA/CD链路：最远两站距离1km，速率10Mb/s，信号传播速度200000km/s，忽略设备处理时延。

（1）只按碰撞检测的往返时延，求帧长的理论比特下限；若按整字节发送，下限是多少？（2）再考虑普通10Mb/s以太网MAC最小帧64B的要求，应如何区分这两个下限？

3-134 综合题

在仅考虑传播时延的抽象CSMA/CD模型中，最远两站距离1km，速率1Gb/s，信号速度200000km/s。求覆盖往返传播时间所需的最小发送比特数，并换算为字节。

3-135 综合题

在无中继器、忽略其他设备时延的抽象CSMA/CD总线模型中，速率100Mb/s，传播速度 2×10^5 km/s，最小发送帧长125B。仅按碰撞检测条件，求总线电缆长度上限。

3-136 2010 年统考 · 第 47 题

某局域网采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制, 数据传输速率为 10 Mbps, 主机甲和主机乙之间的距离为 2 km, 信号传播速度是 200 000 km/s。请回答下列问题, 要求说明理由或写出计算过程。

- (1) 若主机甲和主机乙发送数据时发生冲突, 则从开始发送数据时刻起, 到两台主机均检测到冲突时刻止, 最短需经过多长时间? 最长需经过多长时间(假设主机甲和主机乙发送数据过程中, 其他主机不发送数据)?
- (2) 若网络不存在任何冲突与差错, 主机甲总是以标准的最长以太网数据帧(1518 字节)向主机乙发送数据, 主机乙每成功收到一个数据帧后立即向主机甲发送一个 64 字节的确认帧, 主机甲收到确认帧后方可发送下一个数据帧。此时主机甲的有效数据传输速率是多少(不考虑以太网的前导码)?

3.7 广域网

3-137 选择题

在教材对传统局域网技术与广域网技术的比较中, 除覆盖范围外, 以下哪项最适合作为主要比较维度?

- A. 所使用的介质不同
- B. 所使用的协议不同
- C. 所能支持的通信量不同
- D. 所提供的服务不同

3-138 选择题

广域网覆盖范围从几十千米到几千千米, 其通信子网主要使用()。

- A. 报文交换技术
- B. 分组交换技术
- C. 文件交换技术
- D. 电路交换技术

3-139 选择题

对采用分组交换、由结点交换机和链路组成的传统广域通信子网, 其典型分组转送方式是()。

- A. 广播式
- B. 存储转发式
- C. 集中控制式
- D. 分布控制式

3-140 选择题

广域网的拓扑结构通常采用（ ）。

- A. 星形
- B. 总线形
- C. 网状
- D. 环形

3-141 选择题

通过以太网这样的局域网接入广域IP网络，典型的网络层互联设备是（ ）。

- A. 路由器
- B. 资源子网
- C. 桥接器
- D. 中继器

3-142 选择题

下列协议中不属于通常所列TCP/IP协议族的是（ ）。

- A. ICMP
- B. TCP
- C. FTP
- D. HDLC

3-143 选择题

为实现透明传输，PPP在异步线路中使用的填充方法是（ ）。

- A. 位填充
- B. 字符填充
- C. 字符数据用字符填充，非字符数据用位填充
- D. 字符数据用位填充，非字符数据用字符填充

3-144 选择题

以下对PPP的描述中，错误的是（ ）。

- A. 使用FCS进行差错检测，并丢弃检测为损坏的帧
- B. 仅支持IP这一种网络层协议
- C. 可通过相应控制协议协商IP地址参数
- D. 可协商使用身份鉴别

3-145 选择题

PPP提供的功能有（ ）。

- A. 一种组帧方法
- B. 链路控制协议LCP
- C. 网络控制协议NCP
- D. A、B和C都是

3-146 选择题

PPP中的LCP帧的作用是（ ）。

- A. 在建立阶段协商数据链路协议选项
- B. 配置网络层协议
- C. 检查数据链路错误并通知错误信息
- D. 提供数据加密保护

3-147 选择题

下列关于PPP的叙述中，正确的是（ ）。

- A. PPP是网络层协议
- B. 基本PPP规范只要求单向线路，不要求同时双向通信
- C. 一条PPP链路只能承载一种网络层协议
- D. PPP封装字段与信息按完整字节组织

3-148 选择题

将“有连接”明确指PPP在承载网络层数据前经过LCP链路建立，将“可靠”指普通数据帧获得可靠交付保证。按这一分类口径，基本PPP提供（ ）。

- A. 无连接的不可靠服务
- B. 无连接的可靠服务
- C. 有连接的不可靠服务
- D. 有连接的可靠服务

3.8 数据链路层设备

3-149 选择题

下列设备都工作在数据链路层的是（ ）。

- A. 中继器和集线器
- B. 集线器和网桥
- C. 网桥和局域网交换机
- D. 集线器和局域网交换机

3-150 选择题

对接口制式受支持、交换容量足够的以太网交换机，下列说法错误的是（ ）。

- A. 某端口电缆的局部断开不必使其他无关端口停止工作
- B. 可在其支持的以太网物理接口和速率之间转发MAC帧
- C. 无出口争用且内部无阻塞时，多端口可并行工作
- D. 划分VLAN不能分隔二层广播域

3-151 选择题

各端口仍处于同一VLAN，不启用额外隔离策略。下列哪项不是使用二层交换机替代共享集线器直接带来的好处？

- A. 减少冲突域范围
- B. 一定条件下增加总可用带宽
- C. 过滤不必跨端口转发的单播帧
- D. 缩小广播域范围

3-152 选择题

下列不能分割冲突域的设备是（ ）。

- A. 集线器
- B. 交换机
- C. 路由器
- D. 网桥

3-153 选择题

局域网交换机实现的主要功能涉及（ ）。

- A. 物理层和数据链路层
- B. 数据链路层和网络层
- C. 物理层和网络层
- D. 数据链路层和应用层

3-154 选择题

交换机比集线器能提供更好网络性能的主要原因是（ ）。

- A. 支持多对用户同时通信
- B. 靠差错控制降低物理出错率
- C. 必然使覆盖范围更大
- D. 无须配置且总是更方便

3-155 选择题

工作站分别接入同一台二层交换机的不同端口，所有端口处于同一VLAN且未开启额外隔离。下列传统广播域/冲突域描述正确的是（ ）。

- A. 组成一个冲突域，但不是一个广播域
- B. 组成一个广播域，但不是一个冲突域
- C. 既是一个冲突域，又是一个广播域
- D. 既不是冲突域，又不是广播域

3-156 选择题

一个16口普通集线器的冲突域、广播域个数分别是（ ）。

- A. 16、1
- B. 16、16
- C. 1、1
- D. 1、16

3-157 选择题

一个16口交换机的所有端口属于同一VLAN，每个端口分别连接一个共享半双工网段。按此拓扑，冲突域、广播域个数分别是（ ）。

- A. 1、1
- B. 16、16
- C. 1、16
- D. 16、1

3-158 选择题

关于普通集线器连接的共享式以太网，下列说法正确的是（ ）。

- A. 物理拓扑为总线形
- B. 提供有确认的无连接服务
- C. 以太网规范主要覆盖物理层与数据链路层
- D. 可以不使用CSMA/CD

3-159 选择题

仅讨论一个直接连接所有站点的共享广播链路，不涉及跨网络通信。下列描述错误的是（ ）。

- A. 共享广播信道
- B. 不存在路由选择问题
- C. 可以不要网络层
- D. 不需要服务接入点

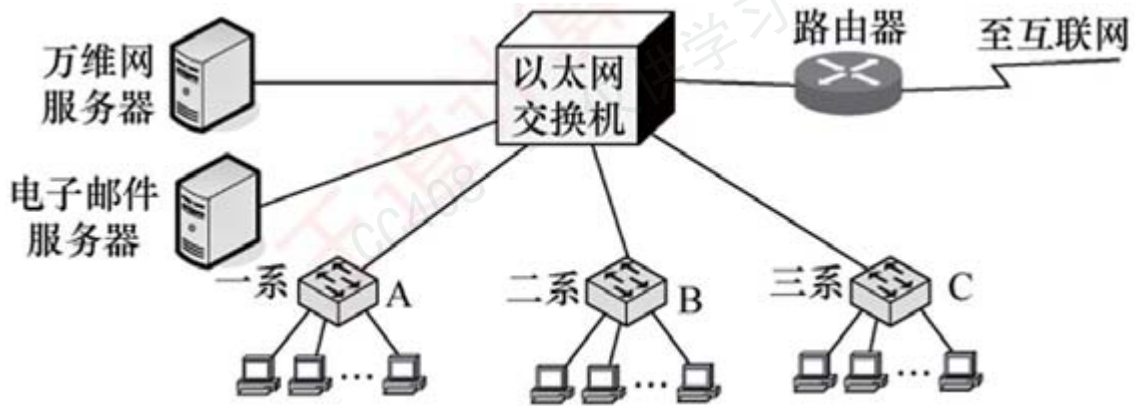
3-160 选择题

由交换机连接10Mb/s以太网，10个用户各自连接独立端口。每个用户的接入端口标称速率为（ ）。

- A. 1Mb/s
- B. 2Mb/s
- C. 10Mb/s
- D. 100Mb/s

3-161 选择题

如下图，9台主机、2台服务器、所有链路均为100Mb/s。按理想无开销吞吐量计，交换链路全双工、内部无阻塞；“总吞吐量”只对源端发送量计一次，不重复统计接收量，允许11个端系统互选通信对，包括两台服务器互通。三种配置的聚合吞吐量最大值依次为（ ）：①全交换；②仅三个系改为普通集线器；③所有交换机改为集线器。



- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| A. 1100Mb/s、500Mb/s、100Mb/s | B. 500Mb/s、500Mb/s、100Mb/s |
| C. 1100Mb/s、1100Mb/s、500Mb/s | D. 500Mb/s、1100Mb/s、500Mb/s |

3-162 选择题

A、B的主机数、总负载、端口与因特网上联速率相同。A的80%流量分布在不争用同一出口的多对本地主机间，B的80%流量集中到同一因特网上联。仅比较交换并行能力带来的收益，一台交换机优先放在何处？

- | | |
|---------|---------|
| A. 以太网A | B. 以太网B |
| C. 任意一处 | D. 都不合适 |

3-163 选择题

某普通二层交换机所有端口处于同一VLAN，未启用额外隔离策略，内部容量足够。下列说法正确的是（ ）。

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A. 所有端口共享一个碰撞介质 | B. 不争用同一出口的多个接口可以并行转发 |
| C. 在这些条件下每个端口自动形成独立广播域 | D. 依据LLC目的地址进行以太网转发 |

3-164 选择题

以太网交换机的自学习功能是（ ）。

- A. 记录源MAC及该帧进入交换机的接口
- B. 记录目的MAC及该帧进入交换机的接口
- C. 记录源IP及该分组进入交换机的接口
- D. 记录目的IP及该分组进入交换机的接口

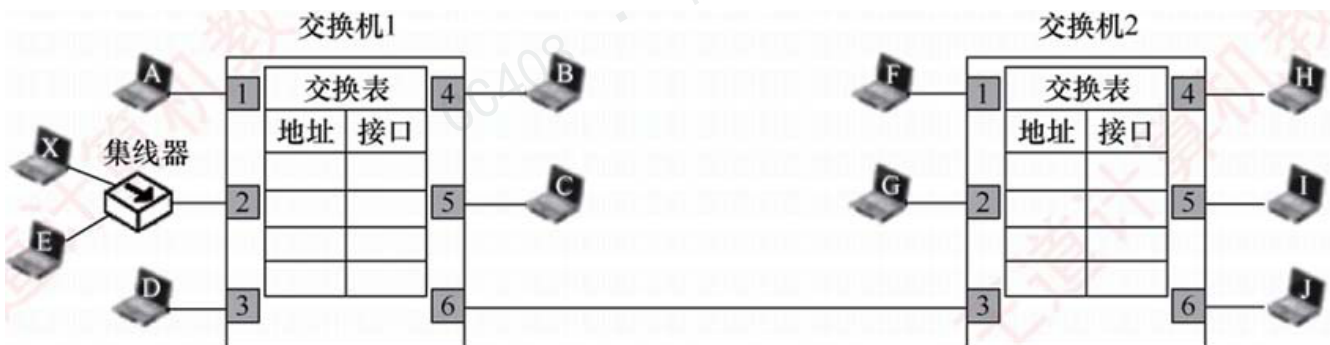
3-165 选择题

按普通学习桥规则，不启用未知单播抑制。交换机收到合法单播帧，查不到目的MAC时，应（ ）。

- A. 向特定端口发ARP代替转发
- B. 直接丢弃所有这类帧
- C. 向该VLAN内除入端口外、处于转发状态的合格端口洪泛
- D. 将帧转交DHCP服务器

3-166 选择题

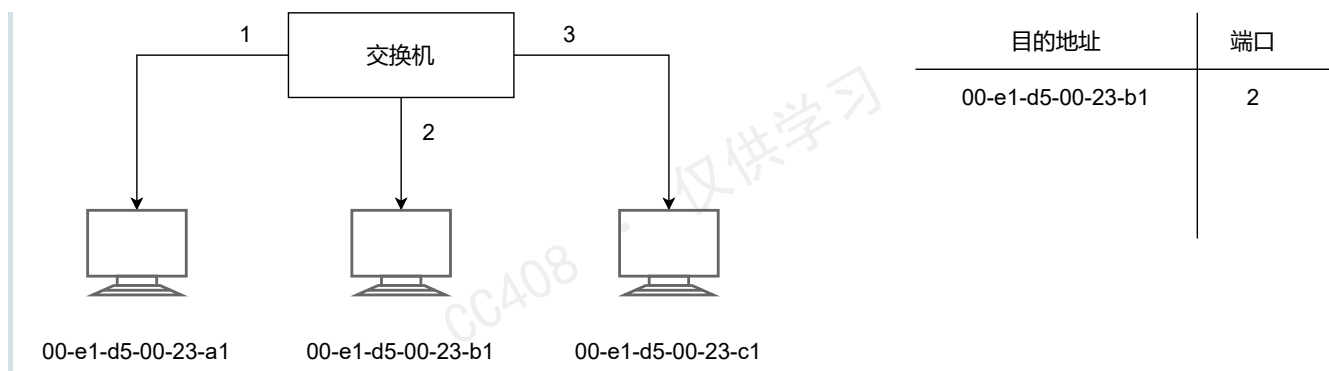
如下图，两交换机的学习表初始为空，所有端口在同一VLAN且正常转发。仅依次发生A→B、H→A、E→X、X→E这四次发送，不插入其他应答，也不发生老化。问在物理链路上收到帧的范围，下列说法错误的是（ ）。



- A. A→B时，除A外全部主机能在物理链路上收到帧
- B. H→A时，仅A能收到该帧
- C. E→X时，仅X能收到该帧
- D. X→E时，交换机2收不到该帧

3-167 2014 年统考 · 第 34 题

某以太网拓扑及交换机当前转发表如下图所示，主机 00-c1-d5-00-23-a1 向主机 00-c1-d5-00-23-c1 发送 1 个数据帧，主机 00-e1-d5-00-23-c1 机对这两个帧的转发端口分别是（ ）。

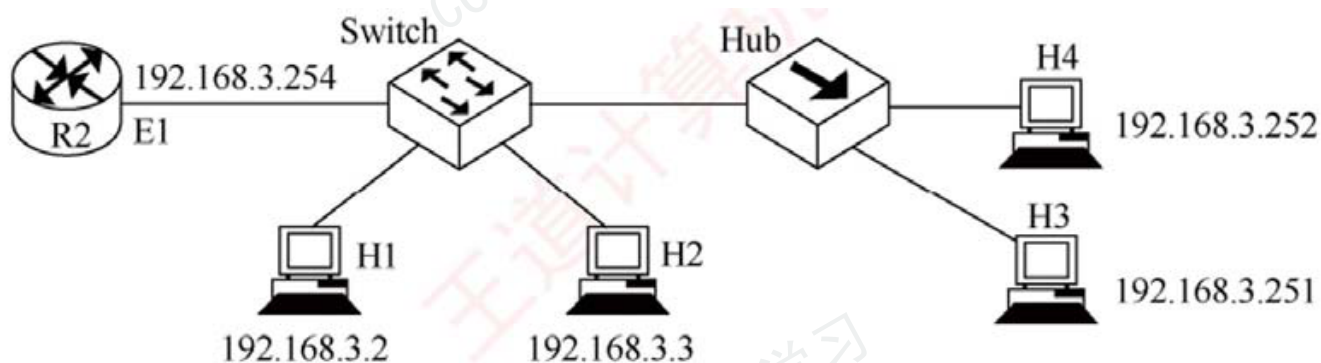


收到该帧后，向主机 00-e1-d5-00-23-a1 发送 1 个确认帧，交换

- A. {3} 和 {1} B. {2,3} 和 {1}
C. {2,3} 和 {1,2} D. {1,2,3} 和 {1}

3-168 2016 年统考 · 第 35 题

若主机 H2 向主机 H4 发送 1 个数据帧，主机 H4 向主机 H2 立即发送一个确认帧，则除 H4 外，从物理层上能够收到该确认帧的主机还有（ ）。



- A. 仅 H2 B. 仅 H3
C. 仅 H1、H2 D. 仅 H2、H3

3-169 2009 年统考 · 第 36 题

【2009统考真题】以太网交换机进行转发决策时使用的PDU 地址是（ ）。

- A. 目的物理地址
- B. 目的IP 地址
- C. 源物理地址
- D. 源IP 地址

3-170 2015 年统考 · 第 37 题

下列关于交换机的叙述中，正确的是（ ）。

- A. 以太网交换机本质上是一种多端口网桥
- B. 通过交换机互连的一组工作站构成一个冲突域
- C. 交换机每个端口所连网络构成一个独立的广播域
- D. 以太网交换机可实现采用不同网络层协议的网络互联

3-171 2013 年统考 · 第 38 题

对于 100 Mbps 的以太网交换机，当输出端口无排队，以直通交换 (cut-through switching) 方式转发一个以太网帧（不包括前导码）时，引入的转发延迟至少是（ ）。

- A. $0\ \mu\text{s}$
- B. $0.48\ \mu\text{s}$
- C. $5.12\ \mu\text{s}$
- D. $121.44\ \mu\text{s}$

第4章 网络层

计算机网络 · 做题本 · 192题

4.1 网络层的功能

4-001 选择题

路由器连接的异构网络是指 ()

- A. 网络的拓扑结构不同
- B. 网络中计算机操作系统不同
- C. 数据链路层协议和物理层协议至少有一个不同
- D. 数据链路层协议相同,物理层协议不同

4-002 选择题

网络中发生了拥塞,根据是 ()

- A. 随着通信子网负载的增加,吞吐量也增加
- B. 网络节点接收和发出的分组越来越少
- C. 网络节点接收和发出的分组越来越多
- D. 随着通信子网负载的增加,吞吐量反而降低

4-003 选择题

在路由器互连的多个局域网的结构中, 要求每个局域网 ()。

- A. 物理层协议可以不同, 而数据链路层及其以上的高层协议必须相同
- B. 物理层、数据链路层协议可以不同, 而数据链路层以上的高层协议必须相同
- C. 物理层、数据链路层、网络层协议可以不同, 而网络层以上的高层协议必须相同
- D. 物理层、数据链路层、网络层及高层协议都可以不同

4-004 选择题

若多个局域网使用普通IPv4路由器互连, 不采用协议转换、隧道或NAT64, 下列说法正确的是 ()。

- A. 各局域网的物理层和数据链路层协议必须完全相同
- B. 物理层、数据链路层可不同, 但互通分组应遵循共同的IPv4网络层语义
- C. 仅因使用路由器, 任意不同网络层协议都能直接互通
- D. 各局域网的全部应用层协议必须完全相同

4-005 选择题

在互联网中,一个路由器的路由表通常包含 ()

- A. 目的网络和到达目的网络的完整路径
- B. 所有目的主机和到达该目的主机的完整路径
- C. 目的网络和到达该目的网络路径上的下一个路由器的IP 地址
- D. 目的网络和到达该目的网络路径上的下一个路由器的MAC 地址

4-006 选择题

路由器转发分组的根据是报文的 ()

- A. 端口号
- B. MAC 地址
- C. IP 地址
- D. 域名

4-007 选择题

路由器在能够开始向输出链路传输分组的第一位之前,必须先接收到整个分组,这种机制称为 ()

- A. 存储转发机制
- B. 直通交换机制
- C. 分组交换机制
- D. 分组检测机制

4-008 选择题

在互联网中, IP 分组的传输需要经过源主机和中间路由器到达目的主机, 通常 ()

- A. 源主机和中间路由器都知道IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径
- B. 源主机和中间路由器都不知道IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径
- C. 源主机知道IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径,而中间路由器不知道
- D. 源主机不知道IP 分组到达目的主机需要经过的完整路径,而中间路由器知道

4-009 选择题

下列协议中,属于网络层协议的是 () I. IP II. TCP III. FTP IV. ICMP

- A. I 和 II
- B. II 和III
- C. III 和IV
- D. I 和IV

4-010 选择题

按网络提供可靠、有序虚电路服务的教材比较模型, 下列关于各种数据交换方式的叙述中, 错误的是 ()

- A. 电路交换不提供差错控制功能
- B. 分组交换的分组有最大长度的限制
- C. 虚电路是面向连接的, 它提供的是一种可靠的服务
- D. 在故障率很高的传输系统中, 选择虚电路方式更合适

4-011 选择题

下列有关虚电路服务和数据报服务的叙述中, 正确的是 ()

- A. 虚电路服务和数据报服务都是无连接的服务
- B. 数据报服务中, 分组在网络中沿同一条路径传输, 并且按发出顺序到达
- C. 虚电路在建立连接后, 分组中需携带虚电路标识
- D. 虚电路中的分组到达顺序可能与发出顺序不同

4-012 选择题

同一报文中的分组可以由不同的传输路径通过通信子网的方法是 ()

- A. 分组交换
- B. 电路交换
- C. 虚电路方式
- D. 数据报方式

4-013 选择题

按网络提供可靠、有序虚电路服务的教材比较模型, 下列有关数据报和虚电路的叙述中, 错误的是 ()

- A. 数据报方式中, 某个节点若因故障而丢失分组, 则其他分组仍可正常传输
- B. 数据报方式中, 每个分组独立地进行路由选择和转发, 不同分组之间没有必然联系
- C. 虚电路方式中, 属于同一条虚电路的分组按照同一路由转发
- D. 尽管虚电路方式是面向连接的, 但它并不保证分组的有序到达

4-014 选择题

下列关于虚电路和数据报的叙述中,正确的是 ()

- A. 虚电路是一种分组交换技术,但不能按照存储转发的方式工作
- B. 所有虚电路都是会话结束即释放的临时性连接
- C. 数据报服务不提供可靠传输,但可以保证分组的有序到达
- D. IP数据报服务中,每个IP分组都携带源IP地址和目的IP地址

4-015 选择题

按网络提供可靠、有序虚电路服务的教材比较模型,下列关于虚电路的说法中,正确的是 ()

- A. 虚电路依赖其他协议实现差错控制
- B. 采用虚电路方式发送分组时,分组首部都必须包含目的地址
- C. 虚电路结合了电路交换的思想,适合对实时性要求较高的长时间通信
- D. 多站点同时使用一段物理链路实行虚电路交换会产生冲突,无法正常通信

4-016 选择题

下列关于虚电路的说法中,正确的是 ()

- A. 虚电路和电路交换一样,在数据传输前要建立物理连接
- B. 虚电路中间节点发生故障后,可沿其他路径继续通信,无须重新建立连接
- C. 虚电路只有建立连接的分组需要携带源地址和目的地址
- D. 在虚电路上传送的同一个会话的数据分组可以走不同的路径

4-017 选择题

下列关于虚电路的说法中,正确的是 ()。

- A. 虚电路和电路交换一样,在数据传输前要建立物理连接
- B. 虚电路中间节点发生故障后,可沿其他路径继续通信,无须重新建立连接
- C. 虚电路中只有建立连接的分组需要携带源地址和目的地址
- D. 在虚电路上传送的同一个会话的数据分组可以走不同的路径

4-018 选择题

按网络提供可靠、有序虚电路服务的教材比较模型,下列4种传输方式中,由网络负责差错控制和流量控制,分组按顺序被递交的是 ()

- A. 电路交换
- B. 报文交换
- C. 虚电路分组交换
- D. 数据报分组交换

4-019 选择题

下列描述中, () 不是软件定义网络 (SDN) 的特点。

- A. 控制与转发功能分离
- B. 控制平面集中化
- C. 接口开放可编程
- D. OpenFlow 取代了路由协议

4-020 选择题

下列关于SDN (软件定义网络) 的描述中,错误的是 () I. SDN 是近年来出现的一种新型物理网络结构 II. OpenFlow 交换机基于“流表”来转发分组 III. SDN 远程控制器位于OpenFlow 交换机中 IV. OpenFlow 可视为SDN 的控制层面与数据层面的通信接口

- A. I 和III
- B. I 和IV
- C. II 和IV
- D. I、III 和IV

4-021 2011 年统考·第 33 题

TCP/IP 参考模型的网络层提供的是 ()。

- A. 无连接不可靠的数据报服务
- B. 无连接可靠的数据报服务
- C. 有连接不可靠的虚电路服务
- D. 有连接可靠的虚电路服务

4-022 2020 年统考·第 34 题

下列关于虚电路网络的叙述中错误的是 ()。

- A. 可以确保数据分组传输顺序;
- B. 需要为每条虚电路预分配带宽;
- C. 建立虚电路时需要进行路由选择;
- D. 依据虚电路号 (VCID) 进行数据分组 转发。

4-023 2022 年统考 · 第 37 题

【2022统考真题】在SDN 网络体系结构中，SDN 控制器向数据平面的SDN 交换机下发流表时所使用的接口是（ ）。

- A. 东向接口
- B. 南向接口
- C. 西向接口
- D. 北向接口

4.2 IPv4

4-024 选择题

按传统教材对Internet网络层及其配套协议的归类，所列四种协议为（ ）。

- A. IP, ICMP, ARP, UDP
- B. TCP, ICMP, UDP, ARP
- C. IP, ICMP, ARP, RARP
- D. UDP, IP, ICMP, RARP

4-025 选择题

以下关于IPv4 分组结构的描述中,错误的是（ ）

- A. IPv4 分组头的长度是可变的
- B. 协议字段表示IP 的版本，值为4 表示IPv4
- C. IP 分组首部长度字段以4B 为单位，总长度字段以字节为单位
- D. 生存时间字段值表示一个分组可以经过的最多的跳数

4-026 选择题

IPv4 分组首部中有两个有关长度的字段：首部长度和总长度,其中（ ）

- A. 首部长度字段和总长度字段都以8 比特为计数单位
- B. 首部长度字段以8 比特为计数单位,总长度字段以32 比特为计数单位
- C. 首部长度字段以32 比特为计数单位,总长度字段以8 比特为计数单位
- D. 首部长度字段和总长度字段都以32 比特为计数单位

4-027 选择题

下列关于IP 分组的首部检验和字段的说法中,正确的是 ()

- A. 检验和字段检查的范围是整个IP 分组
- B. 计算检验和的方法是对首部的每个16 比特按反码运算求和再取反码
- C. 若网络层发现检验和错误,则丢弃该IP 分组并发送 ICMP 差错报文
- D. IP 分组的检验和的计算需要加入一个伪首部

4-028 选择题

当IP分组到达目的主机所在的以太网, 需要构造最后一跳帧时, 还需知道目的IP对应的 ()。

- A. 逻辑地址
- B. 动态地址
- C. 域名
- D. 物理地址

4-029 选择题

如果IPv4 的分组太大,会在传输中被分片,则在 () 将对分片后的数据报重组。

- A. 中间路由器
- B. 下一跳路由器
- C. 核心路由器
- D. 目的主机

4-030 选择题

以下哪一个不是IPv4首部中专门用于标识、控制和定位分片的字段 () ?

- A. 总长度
- B. 标识
- C. 标志
- D. 片偏移

4-031 选择题

下列关于IP 分组的分片与组装的描述中,错误的是 ()

- A. IP 分组头中与分片和组装相关的字段是: 标识、标志与片偏移
- B. IP 分组规定的最大长度为65535B
- C. 以太网的MTU 为1500B
- D. 片偏移的单位是4B

4-032 选择题

若一个IP 分组的片偏移字段的值为100，则意味着（ ）

- A. 该IP 分组没有分片
- B. 该IP 分组的长度为100B
- C. 该IP 分组的第一个字节是分片前的第100 个字节
- D. 该片的数据首字节相对原始IP负载起点的零基偏移为800字节

4-033 选择题

下列关于IP 分组分片基本方法的描述中,错误的是（ ）

- A. 若输出链路MTU小于分组长度且DF=0，路由器可进行分片
- B. 当DF=1且分组超过输出MTU时，路由器应丢弃，且在任何情况下都不需要报告错误
- C. 分片的MF 值为1 表示接收到的分片不是最后一个分片
- D. 属于同一原始IP 分组的分片具有相同的标识

4-034 选择题

某IP 分组的片偏移字段值为100，首部长度字段值为5，总长度字段值为100，则该IP 分组的数据部分的第一个字节的编号与最后一个字节的编号是（ ）

- A. 100, 200
- B. 100, 500
- C. 800, 879
- D. 800, 900

4-035 选择题

路由器R0 的路由表见下表。若进入路由器R0 的分组的目的地址为132.19.237.5，则该分组应该 被转发到（ ） 下一跳路由器。

目的网络	下一跳路由器
132.0.0.0/8	R1
132.0.0.0/11	R2
132.19.232.0/22	R3
0.0.0.0/0	R4

A. R1

B. R2

C. R3

D. R4

4-036 选择题

IP 规定每个C 类网络最多可以有（ ） 台主机或路由器

A. 254

B. 256

C. 32

D. 1024

4-037 选择题

在下列4 个地址中,属于子网86.32.0.0/12 的地址是（ ）

A. 86.33.224.123

B. 86.79.65.126

C. 86.79.65.216

D. 86.68.206.154

4-038 选择题

按题给CIDR前缀；未给前缀的普通单播地址按传统默认分类掩码判断。以下属于可分配单播主机地址的是（ ）。

- A. 172.31.128.255/18
- B. 10.255.255.255
- C. 192.168.24.59/30
- D. 224.105.5.211

4-039 选择题

在下列4个地址中,属于本地回路地址的是（ ）

- A. 10.10.10.1
- B. 255.255.255.0
- C. 192.0.0.1
- D. 127.0.0.1

4-040 选择题

访问互联网的每台主机都需要分配IP 地址（假定采用默认子网掩码）,下列可以分配给主机的IP 地址是（ ）

- A. 192.46.10.0
- B. 110.47.10.0
- C. 127.10.10.17
- D. 211.60.256.21

4-041 选择题

IP 规定,一些特殊的IP 地址一般是不会被指派的,下列说法错误的是（ ）

- A. 0.0.0.0 可以作为DHCP 客户的源IP 地址
- B. 路由器不会转发目的IP 地址是255.255.255.255 的IP 数据报
- C. 127.0.0.1 可以作为目的IP 地址,但不能作为源IP 地址
- D. 路由器在明确允许的策略下可以转发定向广播；其目的地址在相应子网中的主机位全为1

4-042 选择题

为了提供更多的子网,为一个B类地址指定了子网掩码255.255.240.0,则每个子网最多可以有主机数是 ()

- A. 16
- B. 256
- C. 4094
- D. 4096

4-043 选择题

不考虑NAT,在Internet中,IP数据报从源节点到目的节点可能需要经过多个网络和路由器。在整个传输过程中,IP数据报头部中的 ()

- A. 源地址和目的地址都不会发生变化
- B. 源地址有可能发生变化而目的地址不会发生变化
- C. 源地址不会发生变化而目的地址有可能发生变化
- D. 源地址和目的地址都有可能发生变化

4-044 选择题

将一个网络划分成多个子网,并通过路由接口隔离这些子网的广播域,主要好处是 ()。

- A. 增加冲突域的大小
- B. 增加主机的数量
- C. 减少广播域的大小
- D. 增加网络的数量

4-045 选择题

一个网段的网络号为198.90.10.0/27,最多可以分成 () 个子网;此网段划分成若干子网后,每个子网最多具有 () 个可分配给主机的IP地址。

- A. 8,30
- B. 4,62
- C. 16,14
- D. 32,6

4-046 选择题

将网络198.90.10.0/24等长划分为/27子网,可得到多少个子网、每个子网最多可分配多少个主机地址 () ?

- A. 8, 30
- B. 4, 62
- C. 16, 14
- D. 32, 6

4-047 选择题

一台主机有两个IP 地址，一个地址是192.168.11.25，另一个地址可能是（ ）。

- A. 192.168.11.0
- B. 192.168.11.26
- C. 192.168.13.25
- D. 192.168.11.24

4-048 选择题

一台主机的两个接口分别连接不同的/24子网；其中一个接口地址为192.168.11.25，另一个接口地址可以是（ ）。

- A. 192.168.11.0
- B. 192.168.11.26
- C. 192.168.13.25
- D. 192.168.11.24

4-049 选择题

CIDR 技术的主要作用是（ ）

- A. 有效分配IP 地址空间,并减少路由表的数目
- B. 把大的网络划分成小的子网
- C. 彻底解决IP 地址资源不足的问题
- D. 由多台主机共享同一个网络地址

4-050 选择题

某个CIDR 表示的IPv4 地址为126.166.66.99/22，则下面的描述中错误的是（ ）

- A. 网络前缀占用22 比特
- B. 主机编号占用10 比特
- C. 所在地址块包含的地址数为 2^{10}
- D. 126.166.66.99 是所在地址块的第一个地址

4-051 选择题

某网络的一台主机的IP 地址是200.15.10.6/29，其配置的默认网关地址是200.15.10.7，

这样配置后发现主机无法 PING 通任何远程设备，原因是（ ）。

- A. 默认网关的地址不属于这个子网
- B. 默认网关的地址是子网中的广播地址
- C. 路由器接口的地址是子网的广播地址
- D. 路由器接口的地址是多播地址

4-052 选择题

某网络的一台主机的IP 地址是200.15.10.6/29,其配置的默认网关地址是200.15.10.7,这样配置后 发现主机无法PING 通任何远程设备,原因是 ()

- A. 默认网关的地址不属于这个子网
- B. 默认网关的地址是子网中的广播地址
- C. 按/29计算, 该主机所在子网的网络地址为200.15.10.6
- D. 路由器接口的地址是多播地址

4-053 选择题

路由表错误和软件故障都可能使得网络中的数据形成传输环路而无限转发环路的分组, IPv4 协议解决该问题的方法是 ()

- A. 报文分片
- B. 设定生命期
- C. 增加检验和
- D. 增加选项字段

4-054 选择题

当下列IP 地址作为IP 数据报的目的地址时,互联网上的路由器不会正常转发的是 ()

- A. 192.172.56.23
- B. 172.15.34.128
- C. 192.168.32.17
- D. 172.128.45.34

4-055 选择题

为了解决IP 地址耗尽的问题,可以采用以下一些措施,其中治本的是 ()

- A. 划分子网
- B. 采用无类别编址CIDR
- C. 采用网络地址转换NAT
- D. 采用IPv 6

4-056 选择题

下列对IP 分组的分片和重组的描述中, 正确的是 ()

- A. IP 分组可以被源主机分片,并在中间路由器进行重组
- B. IP 分组可以被路径中的路由器分片,并在目的主机进行重组
- C. IP 分组可以被路径中的路由器分片,并在中间路由器上进行重组
- D. IP 分组可以被路径中的路由器分片,并在最后一跳的路由器上进行重组

4-057 选择题

一个网络中有几个子网,其中一个已分配了子网号74.178.247.96/29,则下列网络前缀中不能再分配给其他子网的是 ()

- A. 74.178.247.120/29
- B. 74.178.247.64/29
- C. 74.178.247.96/28
- D. 74.178.247.104/29

4-058 选择题

主机A 和主机B 的IP 地址分别为216.12.31.20 和216.13.32.21,要想让A 和B 工作在同一个IP 子 网内,应该给它们分配的子网掩码是 ()

- A. 255.255.255.0
- B. 255.255.0.0
- C. 255.255.255.255
- D. 255.0.0.0

4-059 2012 年统考 · 第 33 题

在 TCP/IP 体系结构中, 直接为 ICMP 提供服务的协议是 ()。

- A. PPP
- B. IP
- C. UDP
- D. TCP

4-060 选择题

某单位分配了1个B类地址,计划将内部网络划分成35个子网,将来可能增加16个子网,每个子网的主机数量接近800台,则可行的掩码方案是()

- A. 255.255.248.0
- B. 255.255.252.0
- C. 255.255.254.0
- D. 255.255.255.0

4-061 选择题

设有4条路由172.18.129.0/24、172.18.130.0/24、172.18.132.0/24和172.18.133.0/24,若进行路由聚合,则能覆盖这4条路由的地址是()

- A. 172.18.128.0/21
- B. 172.18.128.0/22
- C. 172.18.130.0/22
- D. 172.18.132.0/23

4-062 2021年统考·第35题

现将一个IP网络划分为3个子网,若其中一个子网是192.168.9.128/26,则下列网络中,不可能是另外两个子网之一的是()

- A. 192.168.9.0/25
- B. 192.168.9.0/26
- C. 192.168.9.192/26
- D. 192.168.9.192/27

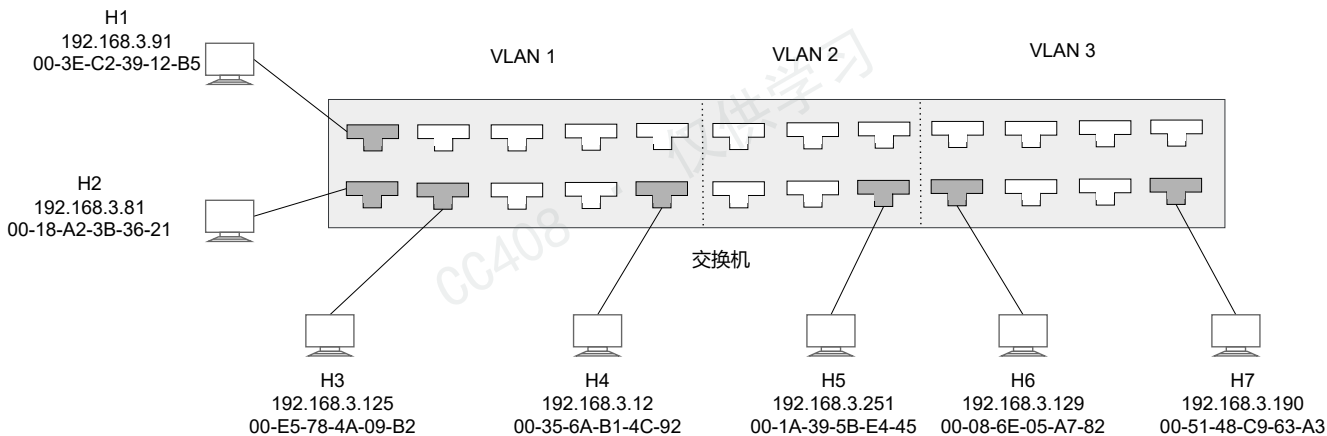
4-063 2022年统考·第35题

若某主机的IP地址是183.80.72.48,子网掩码是255.255.192.0,则该主机所在网络的网络地址是()。

- A. 183.80.0.0
- B. 183.80.64.0
- C. 183.80.72.0
- D. 183.80.192.0

4-064 2024 年统考 · 第 35 题

如题 35 图所示的支持 VLAN 划分的交换机，已按端口划分了 3 个 VLAN，部分端口连接主机的 IP 地址和 MAC 地址如图中所示，ARP 表结构为<IP 地址，MAC 地址，TTL>，下列选项中，不会出现在 H4 的 ARP 表中的是（ ）



- A. 192.168.3.81, 00-18-A2-3B-36-21, 14:32:00
- B. 192.168.3.91, 00-3E-C2-39-12-B5, 14:37:00
- C. 192.168.3.125, 00-E5-78-4A-09-B2, 14:35:00
- D. 192.168.3.129, 00-08-6E-05-A7-82, 14:52:00

4-065 选择题

在下列地址块中，与192.168.6.192/26不重叠，且二者能够恰好聚合、不覆盖其他地址的是（ ）。

- A. 192.168.6.0/25
- B. 192.168.6.0/26
- C. 192.168.6.128/26
- D. 192.168.6.192/27

4-066 2010 年统考 · 第 36 题

【2010统考真题】若路由器 R 因为拥塞丢弃 IP 分组，则此时 R 可向发出该 IP 分组的源主机发送的 ICMP 报文类型是（ ）。

- A. 路由重定向
- B. 目的不可达
- C. 源点抑制
- D. 超时

4-067 2017 年统考 · 第 36 题

下列 IP 地址中, 只能作为 IP 分组的源 IP 地址但不能作为目的 IP 地址的是 ()。

- A. 0.0.0.0
- B. 127.0.0.1
- C. 200.10.10.3
- D. 255.255.255.255

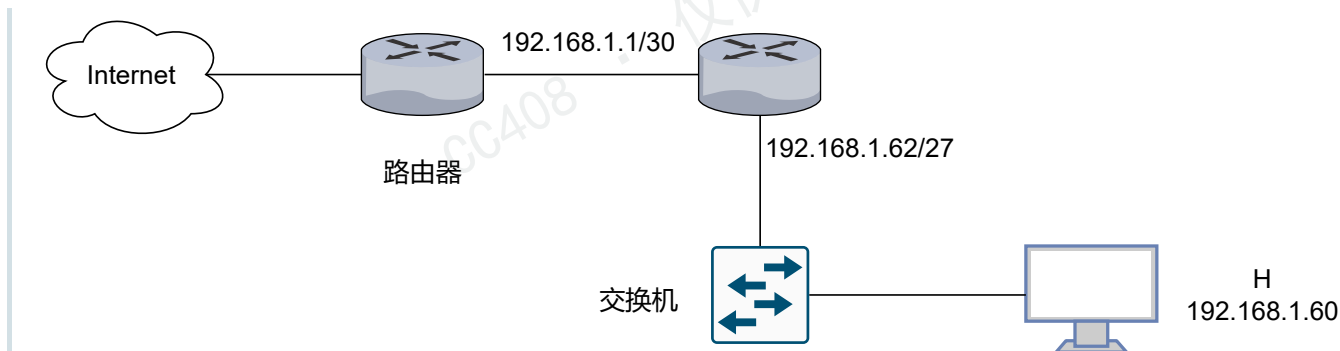
4-068 2021 年统考 · 第 36 题

若路由器向 MTU = 800B 的链路转发一个总长度为 1580B 的 IP 数据报 (首部长度为 20B) 时, 进行了分片, 且每个分片尽可能大, 则第 2 个分片的总长度字段和 MF 标志位的值分别是 ()

- A. 796,0
- B. 796, 1
- C. 800,0
- D. 800, 1

4-069 2022 年统考 · 第 36 题

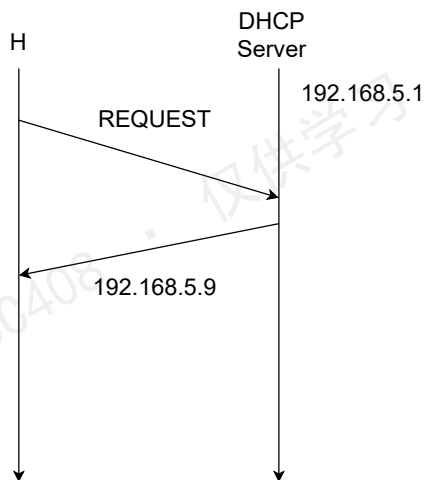
下图所示网络中的主机 H 的子网掩码与默认网关分别是 ()。



- A. 255.255.255.192, 192.168.1.1
- B. 255.255.255.192, 192.168.1.62
- C. 255.255.255.224, 192.168.1.1
- D. 255.255.255.224, 192.168.1.62

4-070 2025 年统考 · 第 36 题

一台新接入网络的主机 H 通过 DHCP 服务器动态请求 IP 地址过程中，与 DHCP 服务器交换 DHCP 报文过程如下图所示。封装 DHCP 的 REQUEST 报文的 P 数据报的目的 IP 地址和源 IP 地址分别是（ ）。



- A. 192.168.5.1, 0.0.0.0
- B. 192.168.5.1, 192.168.5.9
- C. 255.255.255.255, 0.0.0.0
- D. 255.255.255.255, 192.168.5.9

4-071 选择题

在一条点对点链路上,为了减少IP 地址的浪费,子网掩码应指定为（ ）

- A. 255.255.255.252
- B. 255.255.255.248
- C. 255.255.255.240
- D. 255.255.255.196

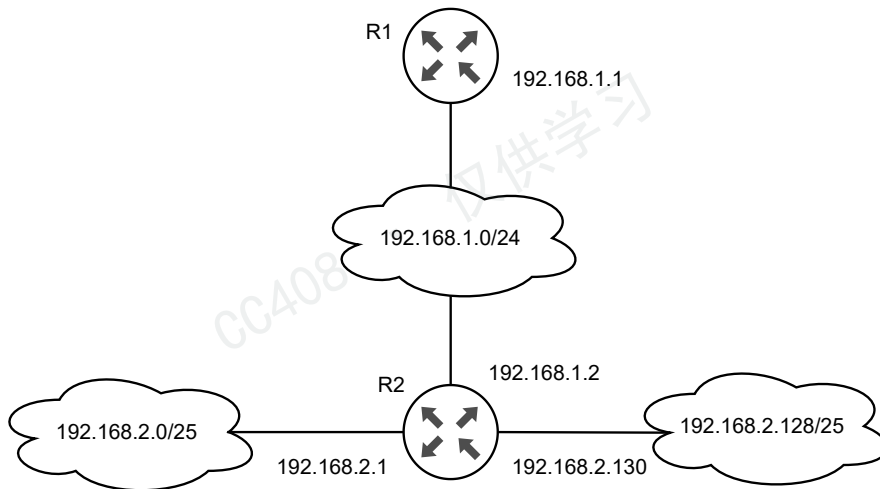
4-072 2010 年统考 · 第 37 题

某网络的 IP 地址空间为192.168.5.0/24,采用定长子网划分, 子网掩码为255.255.255.248,则该网络 中的最大子网个数、每个子网内的最大可分配地址个数分别是（ ）。

- A. 32,8
- B. 32,6
- C. 8,32
- D. 8,30

4-073 2011 年统考 · 第 37 题

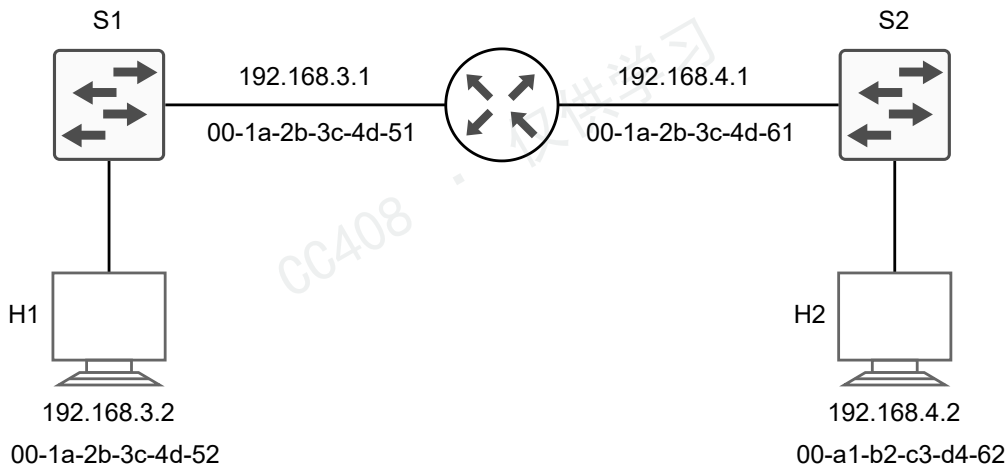
某网络拓扑如下图所示，路由器 R1 只有到达子网 192.168.1.0/24 的路由。为使 R1 可以将 IP 分组正确地路由到图中所有子网，则在 R1 中需要增加的一条路由（目的网络，子网掩码，下一跳）是（ ）。



- A. 192.168.2.0 , 255.255.255.128 , 192.168.1.1
- B. 192.168.2.0 , 255.255.255.0 , 192.168.1.1
- C. 192.168.2.0 , 255.255.255.128 , 192.168.1.2
- D. 192.168.2.0 , 255.255.255.0 , 192.168.1.2

4-074 2018 年统考 · 第 37 题

路由器 R 通过以太网交换机 S1 和 S2 连接两个网络, R 的接口、主机 H1 和 H2 的 IP 地址与 MAC 地址如下图所示。若 H1 向 H2 发送一个 IP 分组 P, 则 H1 发出的封装 P 的以太网帧的目的 MAC 地址、H2 收到的封装 P 的以太网帧的源 MAC 地址分别是 ()。



- A. 00-a1-b2-c3-d4-62、00-1a-2b-3c-4d-52
 B. 00-a1-b2-c3-d4-62、00-1a-2b-3c-4d-61
 C. 00-1a-2b-3c-4d-51、00-1a-2b-3c-4d-52
 D. 00-1a-2b-3c-4d-51、00-a1-b2-c3-d4-61

4-075 2019 年统考 · 第 37 题

若将 101.200.16.0/20 划分为 5 个子网, 则可能的最小子网的可分配 IP 地址数是 ()。

- A. 126
 B. 254
 C. 510
 D. 1022

4-076 选择题

某子网的子网掩码为 255.255.255.224, 共给 4 台主机分配了 IP 地址, 其中一台因 IP 地址分配不当 而存在通信故障。这一台主机的 IP 地址是 ()

- A. 202.3.1.33
 B. 202.3.1.65
 C. 202.3.1.44
 D. 202.3.1.55

在子网 192.168.4.0/30 中，能接收目的地址为 192.168.4.3 的 IP 分组的最大主机数是（ ）。

- 4-078** 2012 年统考·第 38 题

ARP 协议的功能是（ ）。

- 4-079** 2015 年统考·第 38 题

某路由器的路由表如下表所示：

目的网络	下一跳	接口
169.96.40.0/23	176.1.1.1	S1
169.96.40.0/25	176.2.2.2	S2
169.96.40.0/27	176.3.3.3	S3
0.0.0.0/0	176.4.4.4	S4

若路由器收到一个目的地址为 169.96.40.5 的 IP 分组，则转发该 IP 分组的接口是（ ）。

目的网络	下一跳	接口
169.96.40.0/23	176.1.1.1	S1
169.96.40.0/25	176.2.2.2	S2
169.96.40.0/27	176.3.3.3	S3
0.0.0.0/0	176.4.4.4	S4

- A.** S1
- B.** S2
- C.** S3
- D.** S4

4-080 2016 年统考·第 38 题

假设连接 R1、R2 和 R3 之间的点对点链路使用 201.1.3.x/30 地址，当 H3 访问 Web 服务器 S 时，R2 转发出去的封装 HTTP 请求报文的 IP 分组的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是（ ）。

- A. 192.168.3.251, 130.18.10.1
- B. 192.168.3.251, 201.1.3.9
- C. 201.1.3.8, 130.18.10.1
- D. 201.1.3.10, 130.18.10.1

4-081 2017 年统考·第 38 题

若将网络 21.3.0.0/16 划分为 128 个规模相同的子网，则每个子网可分配的最大 IP 地址个数是（ ）。

- A. 254
- B. 256
- C. 510
- D. 512

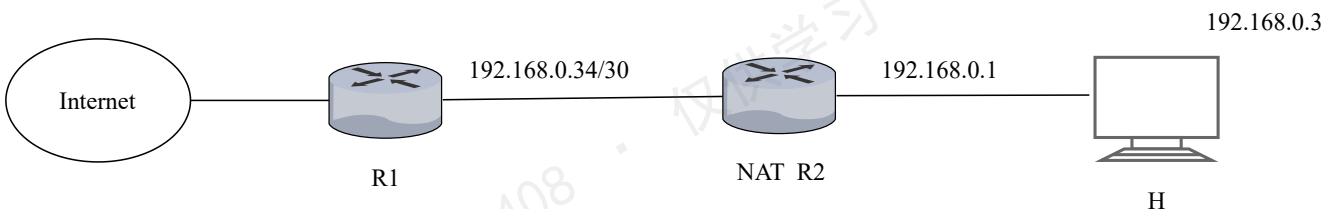
4-082 2018 年统考·第 38 题

某路由表中有转发接口相同的 4 条路由表项，其目的网络地址分别是 35.230.32.0/21、35.230.40.0/21、35.230.48.0/21 和 35.230.56.0/21，将该 4 条路由聚合后的目的网络地址为（ ）。

- A. 35.230.0.0/19
- B. 35.230.0.0/20
- C. 35.230.32.0/19
- D. 35.230.32.0/20

4-083 2023 年统考·第 38 题

某网络拓扑如下图所示，其中路由器 R2 实现 NAT 功能。若主机 H 向 Internet 发送一个 IP 分组，则经过 R2 转发后，该 IP 分组的源 IP 地址是（ ）



- A. 192.168.0.33
- B. 192.168.0.35
- C. 192.168.0.1
- D. 192.168.0.3

4-087 2023 年统考 · 第 39 题

主机 168.16.84.24/20 所在子网的最小可分配地址和最大可分配地址分别是 ()

- A. 168.16.80.1, 168.16.84.254
- B. 168.16.80.1, 168.16.95.254
- C. 168.16.84.1, 168.16.84.254
- D. 168.16.84.1, 168.16.95.254

4-088 选择题

将192.168.1.0/24完整划分成恰好4个互不重叠的CIDR子网, 其中一个包含192.168.1.130/26。其余子网不可能是 ()。

- A. 192.168.1.0/25
- B. 192.168.1.64/26
- C. 192.168.1.96/27
- D. 192.168.1.224/27

4-089 选择题

位于不同子网中的主机之间相互通信时, 下列说法中正确的是 ()

- A. 路由器在转发IP 数据报时,重新封装源硬件地址和目的硬件地址
- B. 路由器在转发IP 数据报时,重新封装源IP 地址和目的IP 地址
- C. 路由器在转发IP 数据报时,重新封装目的硬件地址和目的IP 地址
- D. 源站点可以直接进行ARP 广播得到目的站点的硬件地址

4-090 选择题

对需要转发、目的地址为255.255.255.255的IPv4分组, 路由器应如何处理 () ?

- A. 丢弃该IP 分组
- B. 从所有其他接口转发该IP 分组
- C. 通过路由表中的默认路由转发该IP 分组
- D. 通过路由表中的特定主机路由转发该IP 分组

4-091 选择题

某以太网中, 甲的IP 地址为211 .71 .136 .23 , 子网掩码为255 .255 .240 .0 , 已知网关地址为 211.71.136.1。若甲向乙 (IP 地址为211.71.130.25) 发送一个IP 分组,则 ()

- A. 该分组封装成帧后直接发送给乙, 帧中目的MAC 地址为网关的MAC 地址
- B. 该分组封装成帧后直接发送给乙, 帧中目的MAC 地址为乙的MAC 地址
- C. 该分组封装成帧后交由网关转发,帧中目的MAC 地址为网关的MAC 地址
- D. 该分组封装成帧后交由网关转发, 帧中目的MAC 地址为乙的MAC 地址

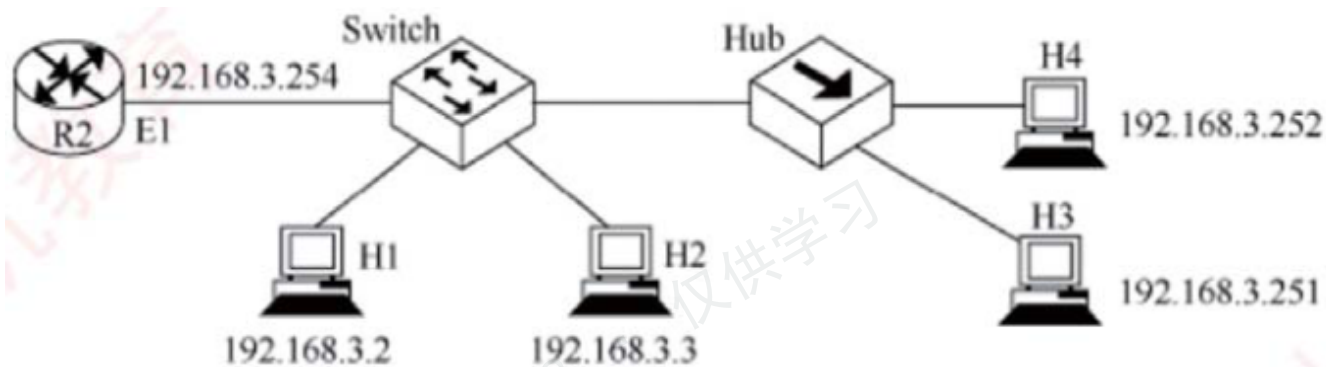
4-092 选择题

下列情况需要启动ARP 请求的是 ()

- A. 主机需要接收信息,但ARP 表中没有源IP 地址与MAC 地址的映射关系
- B. 主机需要接收信息,但ARP 表中已有源IP 地址与MAC 地址的映射关系
- C. 主机需要发送帧, 但ARP表中没有当前链路下一跳IP与MAC的有效映射
- D. 主要需要发送信息,但ARP 表中已有目的IP 地址与MAC 地址的映射关系

4-093 选择题

某网络拓扑如下图所示, H 1 与H 2 的默认网关和子网掩码都分别配置为192.168.3.1 和 255.255.255.0, H3 和H4 的默认网关和子网掩码都分别配置为192.168.3.254 和255.255.255.128,初始 时所有设备的ARP 缓存均为空。则下列说法中错误的是 ()



- A. 若H1 向H3 发送数据,则H2、 H3、 H4 都能收到H1 发来的ARP 请求报文
- B. 若H3 向H1 发送数据,则H3 能收到H1 发来的ARP 响应报文
- C. 若H1 向H2 发送数据, 则H2、 H3、 H4 都能收到H1 发来的ARP 请求报文
- D. 若H3 向H4 发送数据,则H3 能收到H4 发来的ARP 响应报文

4-094 选择题

可以动态为主机配置IP 地址的协议是 ()

- A. ARP
- B. RARP
- C. DHCP
- D. NAT

4-095 选择题

若某路由器收到一个TTL 值为1 的IP 数据报,则路由器的操作是 ()

- A. 转发该IP 数据报
- B. 仅仅丢弃该IP 数据报
- C. 丢弃该IP 数据报并向源主机发送类型为终点不可达的ICMP 差错报告报文
- D. 丢弃该IP 数据报并向源主机发送类型为时间超过的ICMP 差错报告报文

4-096 选择题

下列关于ICMP 报文的说法中,错误的是 ()

- A. ICMP 报文封装在数据链路层帧中发送
- B. ICMP 报文可以用于报告IP 数据报发送错误
- C. ICMP 报文封装在IP 数据报中发送
- D. 对于已经携带ICMP 差错报文的分组,不再产生ICMP 差错报文

4-097 选择题

下列关于ICMP 差错报文的描述中,错误的是 ()

- A. ICMP 报文分为差错报告报文和询问报文两类
- B. 对于已经分片的分组,只对第一个分片产生ICMP 差错报文
- C. PING 使用了ICMP 差错报文
- D. 对于多播的分组,不产生ICMP 差错报文

4-098 选择题

230.32.0/21、35.230.40.0/21、35.230.48.0/21和35.230.56.0/21,将该4条路由聚合后 的目的网络地址为 ()。

A. 35.230.0.0/19

B. 35.230.0.0/20

C. 35.230.32.0/19

D. 35.230.32.0/20

4-099 综合题

一个数据报长度为4000B（首部长度固定为20B）。现经过一个网络传送,但此网络能够传送的最大 数据长度为1500B。IP 分片时，首部长度不变。试问应当划分为几个短一些的数据报片？各数据报 片的数据字段长度、片段偏移字段和MF 标志应为何值？

约定：1500B指可承载的整个IP数据报长度，DF=0；不增加IP选项。

4-100 综合题

某网络的一台主机产生了一个IP 数据报,首部长度为20B,数据部分长度为2000B。该数据报需要 经过两个网络到达目的主机，这两个网络所允许的数据链路层的最大传输单位（MTU） 分别为 1500B 和576B。问原IP 数据报到达目的主机时分成了几个IP 小报文？ 每个报文的数据部分长度分 别是多少？

4-101 综合题

若到达的分组的首偏移值为100,分组首部中的首部长度字段值为5,总长度字段值为100,则数据部分第一个字节的编号是多少? 能确定数据部分最后一个字节的编号吗?

4-102 综合题

在4个“/24”地址块中进行最大可能的聚合: 212.56.132.0/24、212.56.133.0/24、212.56.134.0/24、212.56.135.0/24。

4-103 综合题

现有一公司需要创建内部网络,该公司包括工程技术部、市场部、售后部、财务部和办公室5个部门,每个部门有20 ~ 30台计算机。试问: (1) 若要将几个部门从网络上分开,且分配给该公司使用的地址为一个C类地址,网络地址为192.168.161.0,则如何划分网络? 可以将几个部门分开? (2) 确定各部门的网络地址和子网掩码,并写出分配给每个部门网络中的主机IP地址范围。

约定: 先按每部门总共需要不超过30个可分配地址计算; 若网关地址不计入20 ~ 30,见解析中的容量条件。

4-104 综合题

某路由器具有下表所示的路由表项。（1）假设路由器收到两个分组：分组A 的目的地址为131.128.55.33，分组B 的目的地址为 131.128.55.38。确定路由器为这两个分组选择的下一跳,并加以说明。（2）在路由表中增加一个路由表项,它使以131.128.55.33 为目的地址的IP 分组选择 “A” 作为下一跳,而 不影响其他目的地址的IP 分组的转发。（3）在路由表中增加一个路由表项，使所有目的地址与该路由表中任何路由表项都不匹配的IP 分组 被转发到下一跳 “E” 。（4）将131.128.56.0/24 划分为4 个规模尽可能大的等长子网,给出子网掩码及每个子网的可分配地址 范围。

网络前缀	下一跳
131.128.56.0/24	A
131.128.55.32/28	B
131.128.55.32/30	C
131.128.0.0/16	D

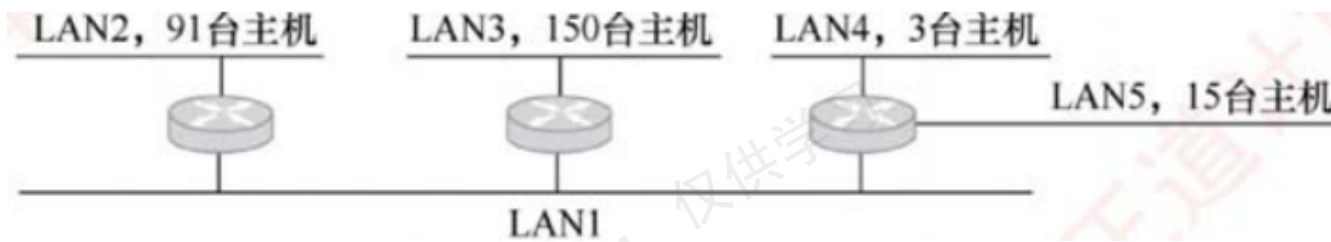
4-105 综合题

下表是使用无类别域间路由选择（CIDR） 的路由选择表,地址字段是用十六进制表示的,试指出具有 下列目标地址的IP 分组将被投递到哪个下一站？ 1) C4.5E.13.87； 2) C4.5E.22.09； 3) C3.41.80.02； 4) 5E.43.91.12。

网络/掩码长度	下一站地	C4.68.0.0/14	D
C4.50.0.0/12	A	80.0.0.0/1	E
C4.5E.10.0/20	B	40.0.0.0/2	F
C4.60.0.0/12	C	00.0.0.0/2	G

4-106 综合题

一个自治系统有5个局域网,如下图所示, LAN2至LAN5上的主机数分别为91、150、3和15,该自治系统分配到的IP地址块为30.138.118/23,试给出每个局域网的地址块(包括前缀)。

**4-107** 综合题

某个网络地址块192.168.75.0中有5台主机A、B、C、D和E,主机A的IP地址为192.168.75.18,主机B的IP地址为192.168.75.146,主机C的IP地址为192.168.75.158,主机D的IP地址为192.168.75.161,主机E的IP地址为192.168.75.173,共同的子网掩码是255.255.255.240。请回答:(1)5台主机A、B、C、D、E分属几个网段?哪些主机位于同一网段?主机D的网络地址为多少?(2)若要加入第6台主机F,使它能与主机A属于同一网段,则其IP地址范围是多少?(3)若在网络中另加入一台主机,IP地址为192.168.75.164,它的广播地址是多少?哪些主机能够收到?

4-108 综合题

一个IPv4 分组到达一个节点时,其首部信息 (以十六进制表示) 为: 0x45 00 00 54 00 03 58 50 20 06 FF F0 7C 4E 03 02 B4 0E 0F 02。IP 分组的首部格式见图。请回答: (1) 分组的源IP 地址和目的IP 地址各是什么 (点分十进制表示法)? (2) 该分组数据部分的长度是多少? (3) 该分组是否已经分片? 若有分片, 则偏移量是多少?

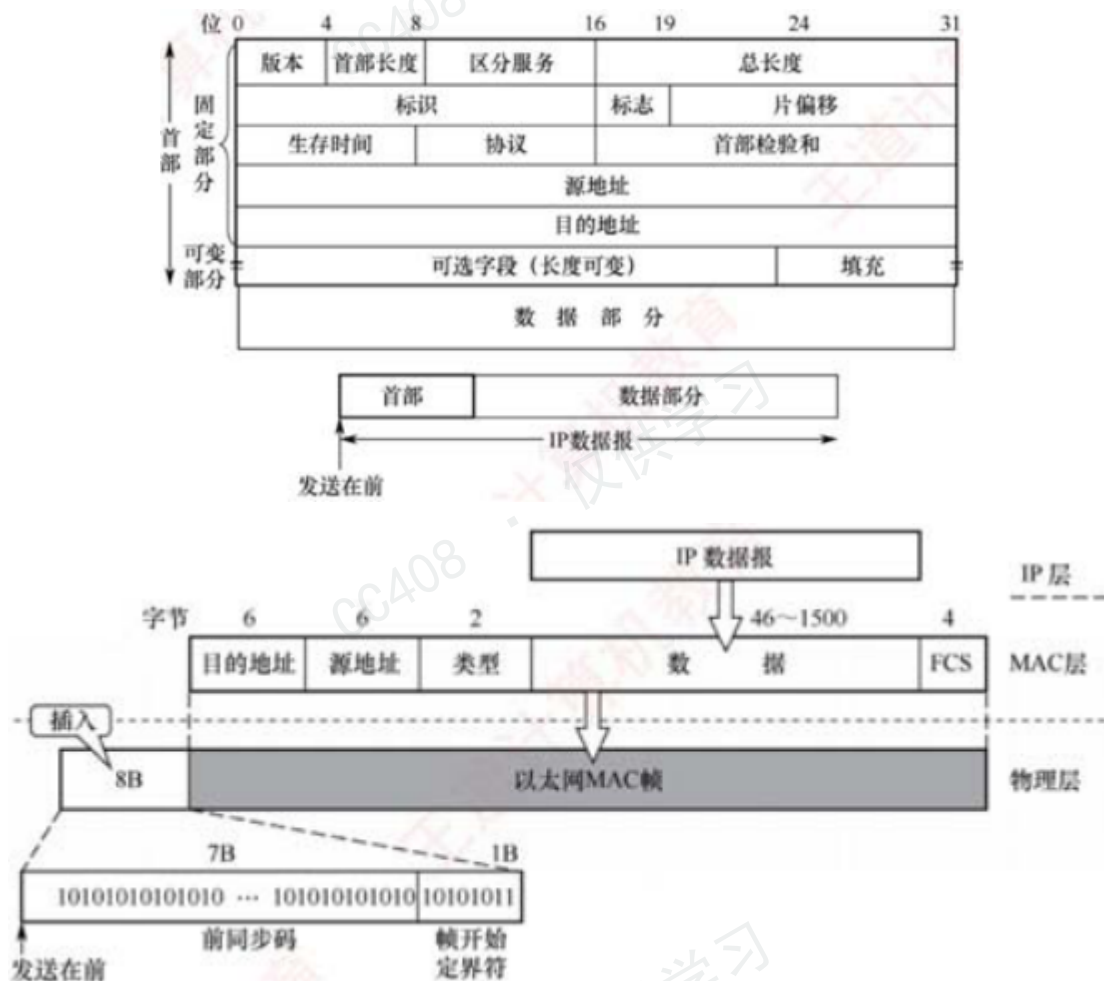


4-109 综合题

主机A的IP地址为218.207.61.211, MAC地址为00:1d:72:98:1d:fc。A收到一个帧,该帧的前64个字节的十六进制形式和ASCII形式如下图所示。0000 00 1d 72 98 1d fc 00 00 5e 00 01 01 88 64 11 00 ..r..... ^...d.. 0010 75 89 01 92 00 21 45 00 01 90 f9 bf 40 00 33 06 u...!E.@.3. 0020 f3 15 da c7 66 28 da cf 3d d3 00 50 c4 8f dc a6f(..=.P.... 0030 a2 96 23 4c 44 69 50 18 00 0f 76 3d 00 00 90 b5 ..#LDiP. ..V=.... IP分组的首部格式见图,以太网帧的格式同见下表。问: (1) 主机A所在网络的网关节路由器的相应端口的MAC地址是多少?

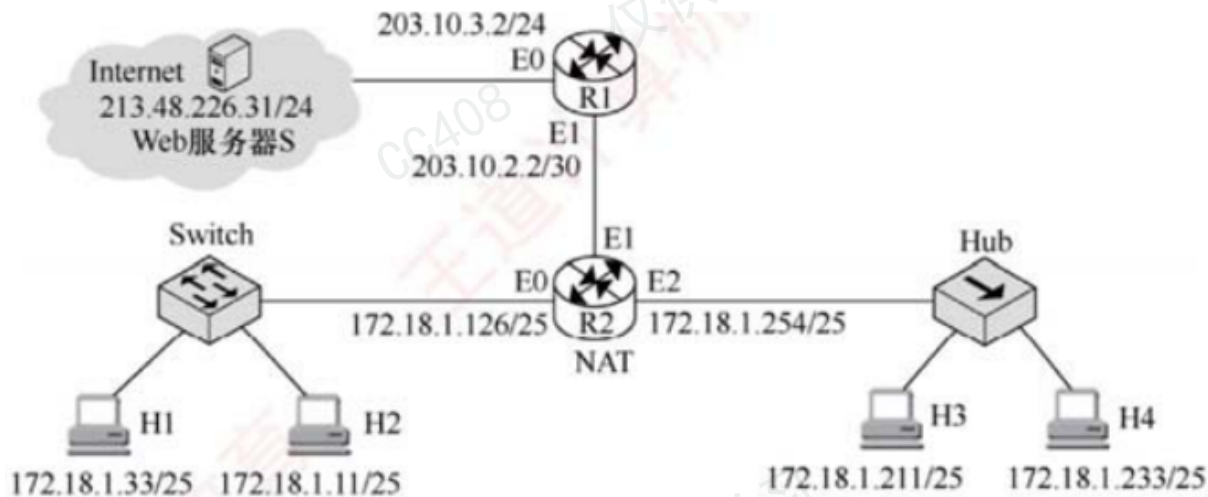
(2) 该IP分组所携带的数据量为多少字节? (3) 若该分组需要被路由器转发到一条MTU为380B的链路上,则路由器将做何种操作?

约定: 按题设将抓包中的上游以太网发送端作为网关接入侧; PPPoE头保留, 不能省略其偏移。



4-110 综合题

某网络拓扑见下图, R1 和 R2 为路由器, R2 实现了 NAT 功能, Switch 为交换机, Hub 为集线器, Web 服务器 S、主机 H1—H4 和路由器各接口的 IP 地址配置见图中标注。回答下列问题: (1) R2 的 E1 接口的 IP 地址是什么? H1 配置的默认网关是什么? (2) 假设 H1 和 R2 的 ARP 缓存初始均为空, 交换机的交换表初始也为空, H1 向 H3 发送一个 IP 分组 A, H3 收到 A 后向 H1 发送一个响应 IP 分组 B, 则能收到封装 A 的以太网帧的主机有哪些? 能收到封装 B 的以太网帧的主机有哪些? (3) H1 发出的封装有 HTTP 请求报文的 IP 分组 C, 首部中的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是什么? 当 C 从 R2 转发出去时, 首部中的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是什么?



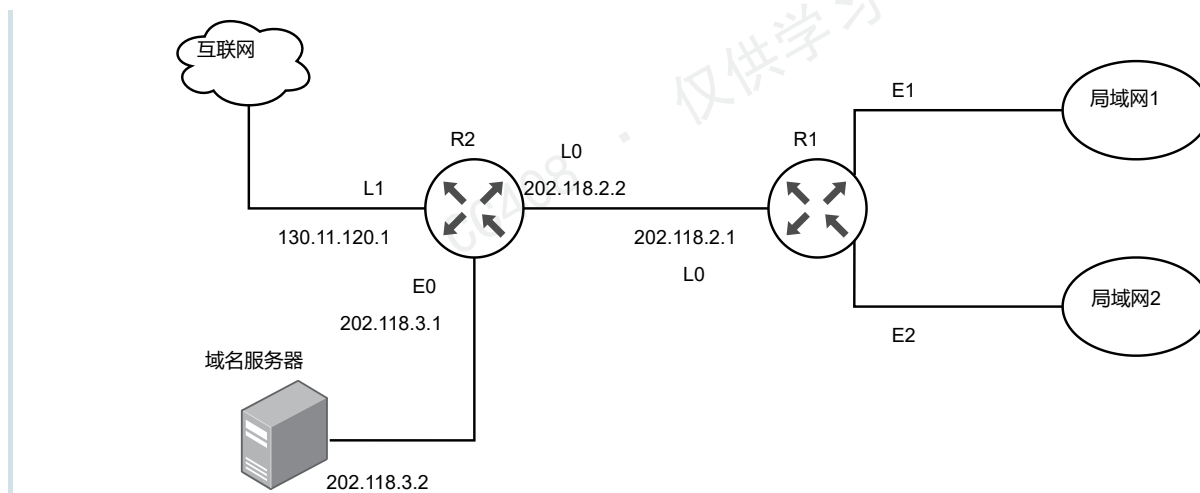
4-111 综合题

- ① CIDR地址块192.168.10.0/20所包含的地址范围是 ()。A. 192.168.0.0—192.168.12.255 B. 192.168.0.0—192.168.13.255 C. 192.168.10.0—192.168.14.255 D. 192.168.0.0—192.168.15.255
- ② 与192.16.0.19/28同属一个子网且可分配给主机的地址是 ()。A. 192.16.0.17 B. 192.16.0.31 C. 192.16.0.15 D. 192.16.0.14

4-112 2009 年统考 · 第 47 题

某网络拓扑如下图所示，路由器 R1 通过接口 E1、E2 分别连接局域网1、局域网2，通过接口 L0 连接路由器 R2，并通过路由器 R2 连接域名服务器与互联网。

R1 的 L0 接口的 IP 地址是 202.118.2.1；R2 的 L0 接口的 IP 地址是 202.118.2.2，L1 接口的 IP 地址是 130.11.120.1，E0 接口的 IP 地址是 202.118.3.1；域名服务器的 IP 地址是 202.118.3.2。



R1 和 R2 的路由表结构为：

目的网络 IP 地址	子网掩码	下一跳 IP 地址	接口
------------	------	-----------	----

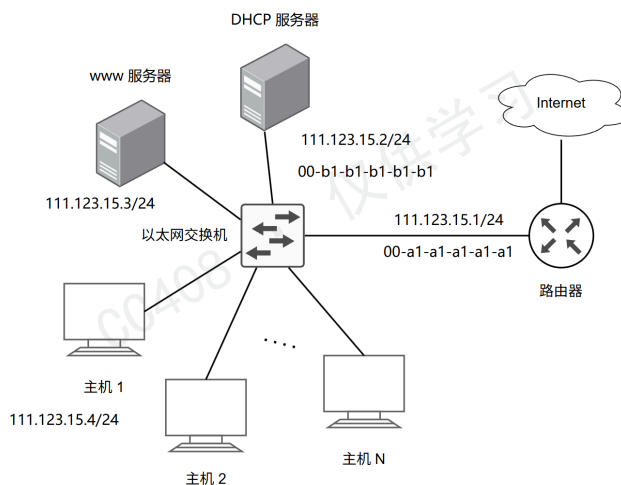
(1) 将 IP 地址空间 202.118.1.0/24 划分为 2 个子网，分别分配给局域网1、局域网2，每个局域网需分配的 IP 地址数不少于 120 个。请给出子网划分结果，说明理由或给出必要的计算过程。

(2) 请给出 R1 的路由表，使其明确包括到局域网1的路由、局域网2的路由、域名服务器的主机路由和互联网的路由。

(3) 请采用路由聚合技术，给出 R2 到局域网1和局域网2的路由。

4-113 2015 年统考 · 第 47 题

某网络拓扑如题 47 图所示，其中路由器内网接口、DHCP 服务器、WWW 服务器与主机 1 均采用静态 IP 地址配置，相关地址信息见图中标注；主机 2~主机 N 通过 DHCP 服务器动态获取 IP 地址等配置信息。



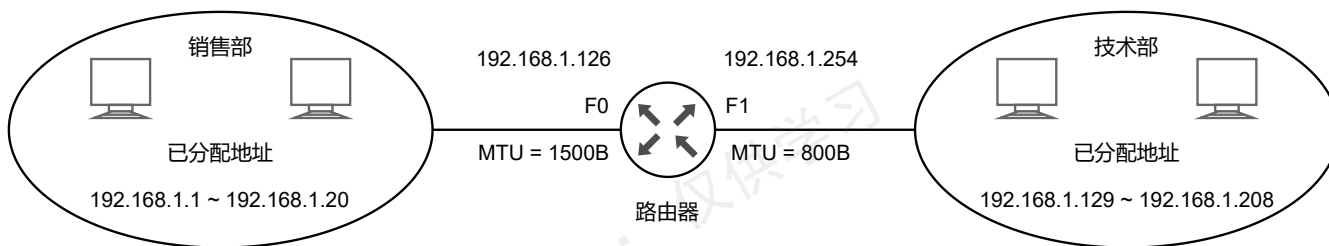
(1) DHCP 服务器可为主机 2~主机 N 动态分配 IP 地址的最大范围是什么？主机 2 使用 DHCP 协议获取 IP 地址的过程中，发送的封装 DHCP Discover 报文的 IP 分组的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是什么？

(2) 若主机 2 的 ARP 表为空，则该主机访问 Internet 时，发出的第一个以太网帧的目的 MAC 地址是什么？封装主机 2 发往 Internet 的 IP 分组的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？

(3) 若主机 1 的子网掩码和默认网关分别配置为 255.255.255.0 和 111.123.15.2，则该主机是否能访问 WWW 服务器？是否能访问 Internet？请说明理由。

4-114 2018 年统考 · 第 47 题

某公司网络如题 47 图所示。IP 地址空间 192.168.1.0/24 被均分给销售部和技术部两个子网，并已分别为部分主机和路由器接口分配了 IP 地址，销售部子网的 MTU=1500 B，技术部子网的 MTU=800 B。

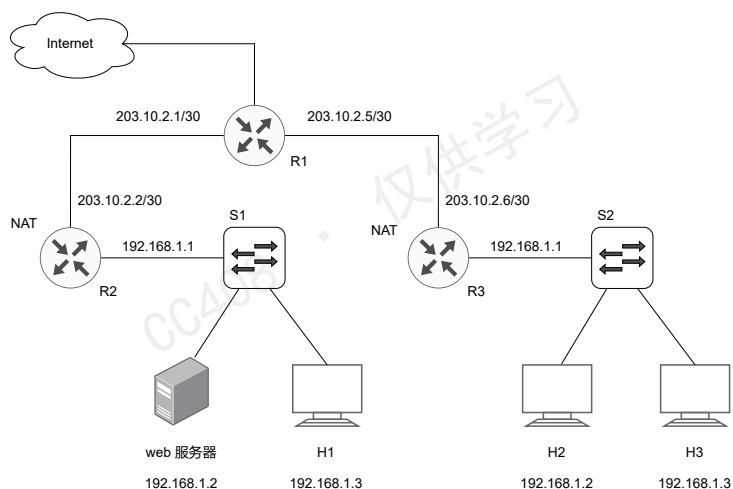


请回答下列问题。

- (1) 销售部子网的广播地址是什么？技术部子网的子网地址是什么？若每个主机仅分配一个 IP 地址，则技术部子网还可以连接多少台主机？
- (2) 假设主机 192.168.1.1 向主机 192.168.1.208 发送一个总长度为 1500 B 的 IP 分组，IP 分组的头部长度为 20 B，路由器在通过接口 F1 转发该 IP 分组时进行了分片。若分片时尽可能分为最大片，则一个最大 IP 分片封装数据的字节数是多少？至少需要分为几个分片？每个分片的片偏移量是多少？

4-115 2020 年统考 · 第 47 题

某校园网有两个局域网，通过路由器 R1、R2 和 R3 互联后接入 Internet，S1 和 S2 为以太网交换机，局域网采用静态 IP 地址配置，路由器部分接口以及各主机的 IP 地址如图所示：



假设 NAT 转换表结构为：

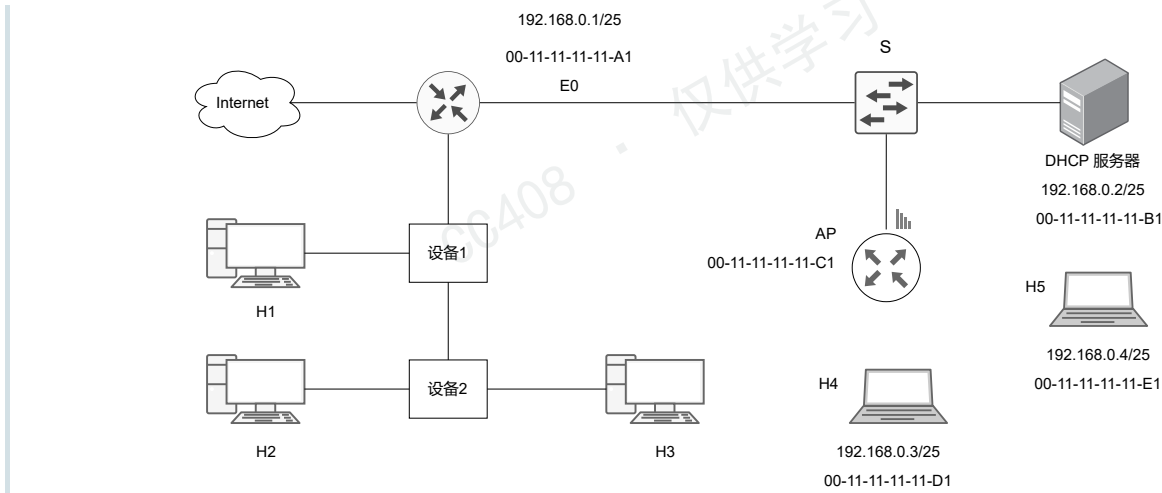
外网		内网	
IP 地址	端口号	IP 地址	端口号

请回答下列问题：

- 为使 H2 和 H3 能够访问 Web 服务器（使用默认端口号），需要进行什么配置？
- 若 H2 主动访问 Web 服务器时，将 HTTP 请求报文封装到 IP 数据报 P 中发送，则 H2 发送 P 的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是？经过 R3 转发后，P 的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是？经过 R2 转发后，P 的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是？

4-116 2022 年统考 · 第 47 题

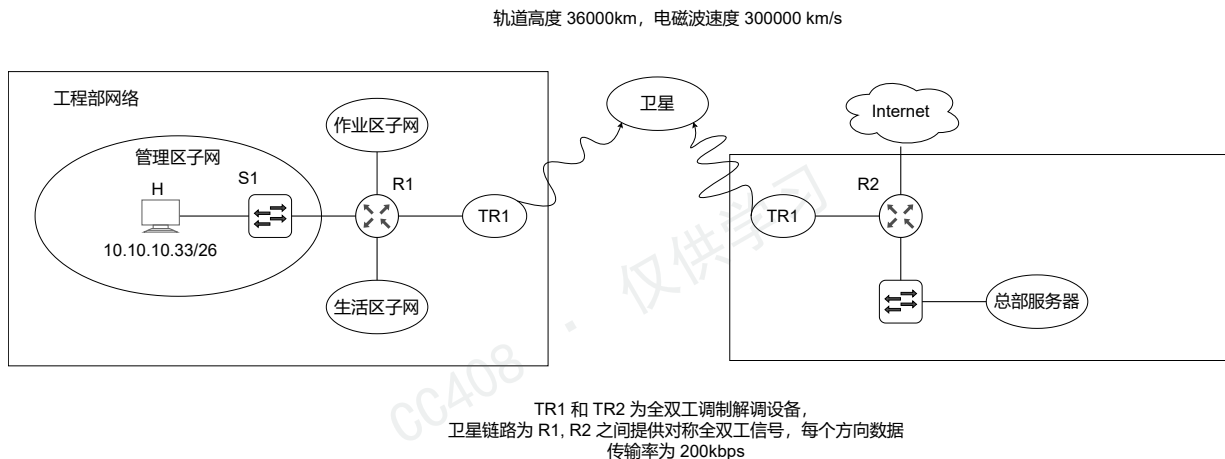
某网络拓扑如题 47 图所示，R 为路由器，S 为以太网交换机，AP 是 802.11 接入点，路由器的 E0 接口和 DHCP 服务器的 IP 地址配置如图中所示；H1 与 H2 属于同一个广播域，但不属于同一个冲突域；H2 和 H3 属于同一个冲突域；H4 和 H5 已经接入网络，并通过 DHCP 动态获取了 IP 地址。现有路由器、100BaseT 以太网交换机和 100BaseT 集线器（Hub）三类设备各若干台。



请回答下列问题。请回答下列问题。

1. 设备 1 和设备 2 应该分别选择哪类设备？
2. 若信号传播速度为 2×10^8 m/s，以太网最小帧长为 64 B，信号通过设备 2 时会产生额外的 $1.51 \mu\text{s}$ 的时间延迟，则 H2 与 H3 之间可以相距的最远距离是多少？
3. 在 H4 通过 DHCP 动态获取 IP 地址过程中，H4 首先发送了 DHCP 报文 M，M 是哪种 DHCP 报文？路由器 E0 接口能否收到封装 M 的以太网帧？S 向 DHCP 服务器转发的封装 M 的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？
4. 若 H4 向 H5 发送一个 IP 分组 P，则 H5 收到的封装 P 的 802.11 帧的地址 1、地址 2 和地址 3 分别是什么？

4-117 2025 年统考 · 第 47 题



- (1) 忽略卫星信号中继, TR1, TR2 调制解调开销, 则 R1 到 R2 之间的卫星链路单向传播时延是多少? 主机 H 向总部服务器传输数据时可达到的最大吞吐量是多少? 若忽略各层协议首部开销, 以及以太网的传播时延, 则 H → server 上传一个 4000B 的文件, 至少需要多长时间?
- (2) 基于 GBN 为卫星链路设计单向可靠的链路层协议 SLP, 支持 R1 → R2 发送数据。SLP 数据帧长 1500B, 忽略 ACK 帧长度, 要求 SLP 单向信道利用率不低于 80%, 则发送窗口至少为? SLP 帧序号至少为多少?
- (3) 总部给工程部分配 IP 地址空间 10.10.10.0/24, 再划分为 3 个子网: 管理区子网、生活区子网、作业区子网。已知管理区子网地址为 10.10.10.33/26, 若生活区子网不少于 120 个, 作业子网、管理区子网 IP 均不少于 60 个, H 已正确配置 IP。请问作业区子网和生活区子网地址各是多少?

4.3 IPv6

4-118 选择题

下一代因特网核心协议 IPv6 的地址长度是 ()

- A. 32 比特 B. 48 比特
C. 64 比特 D. 128 比特

4-119 选择题

与IPv4 相比, IPv6 ()

- A. 采用32 位IP 地址
- B. 增加了首部字段数量
- C. 不提供QoS 保障
- D. 没有提供检验和字段

4-120 选择题

下列关于IPv6地址1A22:120D:0000:0000:72A2:0000:0000:00C0的表示中, 错误的是()。

- A. 1A22:120D::72A2:0000:0000:00C0
- B. 1A22:120D::72A2:0:0:C0
- C. 1A22::120D::72A2::00C0
- D. 1A22:120D:0:0:72A2::C0

4-121 选择题

一个IPv6地址的简化写法为8::D0:123:CDEF:89A, 则其完整地址应为()。

- A. 8000:0000:0000:0000:00D0:1230:CDEF:89A0
- B. 0008:0000:0000:0000:00D0:0123:CDEF:89A0
- C. 8000:0000:0000:0000:D000:1230:CDEF:89A0
- D. 0008:0000:0000:0000:00D0:0123:CDEF:089A

4-122 选择题

下列关于IPv6 的描述中,错误的是()

- A. IPv6 的首部长度是不可变的
- B. IPv6 不允许在中间路由器进行分片
- C. IPv6 采用了16B 的地址, 在可预见的将来不会用完
- D. IPv6 使用了首部检验和来保证传输的正确性

4-123 选择题

若一个路由器收到的IPv6 数据报因太大而不能转发到链路上,则路由器将把该数据报()

- A. 丢弃
- B. 暂存
- C. 分片
- D. 转发至能支持该数据报的链路上

4-124 2023 年统考 · 第 40 题

下列关于 ipv6 和 ipv4 的叙述中, 正确的是 ()

- I. ipv6 地址空间是 ipv4 地址空间的 96 倍
- II. ipv4 和 ipv6 的基本首部的长度均可变
- III. ipv4 向 ipv6 过渡可以采用双协议栈和隧道技术
- IV. ipv6 首部的 Hop-Limit 等价于 ipv4 首部的 TTL 字段

A. 仅 I、II

B. 仅 I、IV

C. 仅 II、III

D. 仅 III、IV

4.4 路由算法与路由协议

4-125 选择题

下列关于动态路由选择和静态路由选择的主要区别的描述中, 正确的是 ()

- A. 动态路由选择需要维护整个网络的拓扑结构信息, 而静态路由选择只需要维护部分拓扑结构信息
- B. 动态路由选择可随网络的通信量或拓扑变化而自适应地调整, 而静态路由选择则需要手工去调整 相关的路由信息
- C. 动态路由选择简单且开销小, 静态路由选择复杂且开销大
- D. 动态路由选择使用路由表, 静态路由选择不使用路由表

4-126 选择题

下列关于路由算法的描述中, 错误的是 ()

- A. 静态路由有时也被称为非自适应算法
- B. 静态路由所使用的路由选择一旦启动就不能修改
- C. 动态路由也称自适应算法, 会根据网络的拓扑变化和流量变化改变路由决策
- D. 动态路由算法需要实时获得网络的状态

4-127 选择题

对同一已收敛区域的链路状态路由算法, 下列描述错误的是 ()。

- A. 仅相邻路由器需要交换各自的路由表
- B. 本区域路由器维护一致的链路状态拓扑数据库
- C. 采用洪泛技术更新链路变化信息
- D. 具有快速收敛的优点

4-128 选择题

在链路状态路由算法中,每个路由器都得到网络的完整拓扑结构后,使用 () 算法来找出它到其他路由器的路径长度。

- A. Prim 最小生成树算法
- B. Dijkstra 最短路径算法
- C. Kruskal 最小生成树算法
- D. 拓扑排序

4-129 选择题

下列关于分层路由的描述中, 错误的是 ()。

- A. 采用分层路由后, 路由器被划分成区域
- B. 每个路由器不仅知道如何将分组路由到自己区域的目标地址, 还知道如何路由到其他区域
- C. 采用分层路由后, 可以将不同的网络连接起来
- D. 对于大型网络, 可能需要多级的分层路由来管理

4-130 选择题

下列关于分层路由的描述中,错误的是 ()

- A. 采用分层路由后,路由器被划分成区域
- B. 每个区域内部路由器都必须保存其他所有区域的完整内部拓扑和每一条详细链路
- C. 采用分层路由后,可以将不同的网络连接起来
- D. 对于大型网络,可能需要多级的分层路由来管理

4-131 选择题

以下关于自治系统的描述中,错误的是 ()

- A. 自治系统划分区域的好处是,将利用洪泛法交换链路状态信息的范围局限在每个区域内,而不是 整个自治系统
- B. 采用分层划分区域的方法使交换信息的种类增多,同时也使OSPF 协议更加简单
- C. OSPF 协议将一个自治系统再划分为若干更小的范围,称为区域
- D. 在一个区域内部的路由器只知道本区域的网络拓扑,而不知道其他区域的网络拓扑的情况

4-132 选择题

在计算机网络中,路由选择协议的功能不包括 ()

- A. 交换网络状态或通路信息
- B. 选择到达目的地的最佳路径
- C. 更新路由表
- D. 发现下一跳的物理地址

4-133 选择题

用于域间路由的协议是 ()

- A. RIP
- B. BGP
- C. OSPF
- D. ARP

4-134 选择题

在RIP 中,到某个网络的距离值为16,其意义是 ()

- A. 该网络不可达
- B. 存在循环路由
- C. 该网络为直接连接网络
- D. 到达该网络要经过15 次转发

4-135 选择题

在RIP 中, 假设路由器X 和路由器K 是两个相邻的路由器, X 向K 说: “我到目的网络Y 的距离为 N” u 则收到此信息的K 就知道: “若将到网络Y 的下一个路由器选为Xu 则我到网络Y 的距离为 () ” (假设N 小于15)

- A. N
- B. $N + 1$
- C. 1
- D. $N - 1$

4-136 选择题

下列关于RIP 的描述中,错误的是 ()

- A. RIP 是基于距离—向量路由选择算法的
- B. RIP 要求内部路由器将它关于整个AS 的路由信息发布出去
- C. RIP 要求内部路由器向整个AS 的路由器发布路由信息
- D. RIP 要求内部路由器按照一定的时间间隔发布路由信息

4-137 选择题

在RIP 中,当路由器收到相邻路由器发来的路由更新信息时,若发现有更优的路由,则 ()

- A. 直接更新自己的路由表
- B. 向相邻路由器发送确认信息后再更新自己的路由表
- C. 向所有相邻路由器发送确认信息后再更新自己的路由表
- D. 不更新自己的路由表

4-138 选择题

对路由选择协议的一个要求是必须能够快速收敛, 所谓“路由收敛”是指 ()

- A. 路由器能把分组发送到预定的目标
- B. 路由器处理分组的速度足够快
- C. 网络设备的路由表与网络拓扑结构保持一致
- D. 能把多个子网聚合成一个超网

4-139 选择题

下列关于RIP 和 OSPF 协议的叙述中, 错误的是 ()。

- A. RIP 和OSPF 协议都是网络层协议
- B. 在进行路由信息交换时, RIP 中的路由器仅向自己相邻的路由器发送信息, OSPF 协议中的路由器向本自治系统中的所有路由器发送信息
- C. 在进行路由信息交换时, RIP 中的路由器发送的信息是整个路由表, OSPF 协议中的路由器发送的信息只是路由表的一部分
- D. RIP 的路由器不知道全网的拓扑结构, OSPF 协议的任何一个路由器都知道自己所在区域的拓扑结构

4-140 选择题

关于RIPv2和OSPFv2的直接承载及工作方式, 下列叙述错误的是 ()。

- A. RIP和OSPF报文都直接封装在IP中, 不使用UDP或TCP
- B. RIP主要与直接邻居交换距离信息, OSPF将相应链路状态在规定范围内泛洪
- C. RIP通告距离向量; OSPF通告链路状态, 而不是把路由表的一部分直接作为算法输入通告
- D. RIP路由器不必掌握全网拓扑; 同一收敛OSPF区域内路由器具有相容的链路状态数据库

4-141 选择题

OSPF 协议使用 () 分组来保持与其邻居的连接。

- A. Hello
- B. Keepalive
- C. SPF (最短路径优先)
- D. LSU (链路状态更新)

4-142 选择题

下列关于OSPF 协议的描述中,最准确的是 ()

- A. OSPF 协议根据链路状态法计算最佳路由
- B. OSPF 协议是用于自治系统之间的外部网关协议
- C. OSPF 协议不能根据网络通信情况动态地改变路由
- D. OSPF 协议只适用于小型网络

4-143 选择题

在OSPF 协议中,划分区域的最主要目的是 ()

- A. 减少路由表的大小
- B. 减少洪泛法交换的通信量
- C. 增加路由选择的灵活性
- D. 增加网络的安全性

4-144 选择题

下列关于OSPF 协议特征的描述中,错误的是 ()

- A. OSPF 协议将一个自治域划分成若干域,有一种特殊的域称为主干区域
- B. 域之间通过区域边界路由器互连
- C. 在自治系统中有4 类路由器: 区域内部路由器、主干路由器、区域边界路由器和自治域边界路由器
- D. 主干路由器不能兼作区域边界路由器

4-145 选择题

BGP 交换的网络可达性信息是 ()

- A. 到达某个网络所经过的路径
- B. 到达某个网络的下一跳路由器
- C. 到达某个网络的链路状态摘要信息
- D. 到达某个网络的最短距离及下一跳路由器

4-146 选择题

RIP、OSPF 协议、BGP 的路由选择过程分别使用 ()

- A. 路径向量协议、链路状态协议、距离向量协议
- B. 距离向量协议、路径向量协议、链路状态协议
- C. 路径向量协议、距离向量协议、链路状态协议
- D. 距离向量协议、链路状态协议、路径向量协议

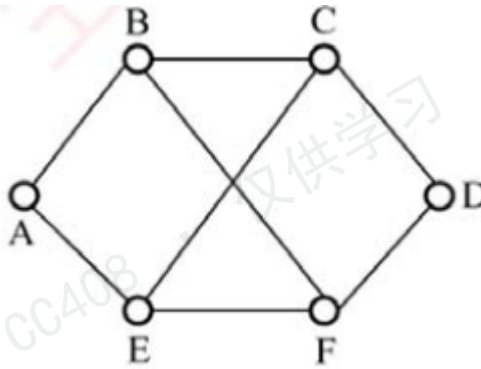
4-147 选择题

从数据封装的角度看, 下列 () 协议属于TCP/IP 参考模型的应用层。 I. OSPF II. RIP III. BGP IV. ICMP

- A. I、II
- B. II、III
- C. I、IV
- D. I、II、III、IV

4-148 选择题

某子网使用距离向量算法，路由器C刚收到邻居的向量，分量按A、B、C、D、E、F排列：B为(5,0,8,12,6,2)，D为(16,12,6,0,9,10)，E为(7,6,3,9,0,4)。C到B、D、E的链路代价分别为6、3、5。C更新后的距离向量是（ ）。



A. 5, 6, 0, 9, 6, 2

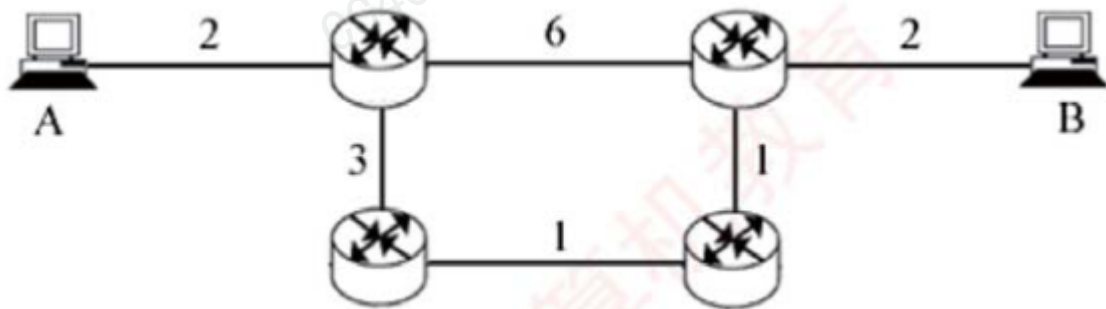
B. 11, 6, 0, 3, 5, 8

C. 5, 11, 0, 12, 8, 9

D. 11, 8, 0, 7, 4, 9

4-149 选择题

某分组交换网络的拓扑如下图所示,各路由器使用OSPF 协议且均已收敛,各链路的度量已在图中 标注。假设各段链路的带宽均为100Mb/s, 分组长度为1000B, 其中分组的首部长度为20B。若主 机A 向主机B 发送一个大小为 980000B 的文件, 忽略分组的传播时延和封装/ 解封时间, 从A 发送 开始到B 接收完毕为止,需要的时间是（ ）



A. 80.08ms

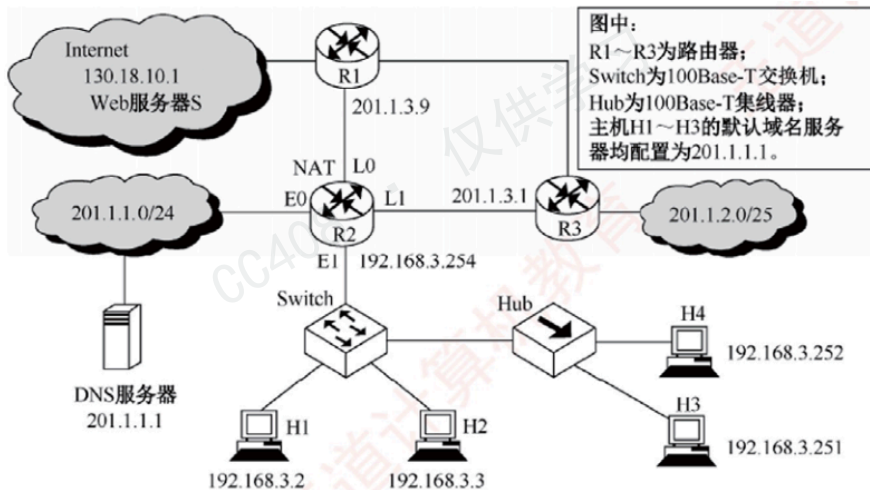
B. 80.16ms

C. 80.32ms

D. 80.64ms

4-150 选择题

使用图中的拓扑，R2当前到网络201.1.2.0/25的下一跳为R3。现在仅处理R3通告的不可达度量16；按RIP响应报文处理规则更新现用路由，尚未收到R1的后续通告，也不使用缓存的备选路由重新选路。更新后该路由度量是（ ）。



- A. 2
B. 3
C. 16
D. 17

4-151 2010 年统考 · 第 35 题

【2010统考真题】某自治系统内采用 RIP，若该自治系统内的路由器 R1 收到其邻居路由器R2 的距离向量，距离向量中包含信息 < Net1,16>，则能得出的结论是（ ）。

- A. R2 可以经过R1 到达Net1，跳数为17
B. R2 可以到达Net1，跳数为16
C. R1 可以经过R2 到达 Net1，跳数为17
D. R1 不能经过R2 到达Net1

4-152 2016 年统考 · 第 37 题

假设 R1、R2、R3 采用 RIP 协议交换路由信息，且均已收敛。若 R3 检测到网络 201.1.2.0/25 不可达，并向 R2 通告一次新的距离向量，则 R2 更新后，其到达该网络的距离是（ ）。

- A. 2
B. 3
C. 16
D. 17

4-156 综合题

在某个使用RIP 的网络中, B 和C 互为相邻路由器,其中表1 为B 的原路由表,表2 为C 广播的 距离向量报文p 目的网络,距离q。 (1) 试求路由器B 更新后的路由表并说明主要步骤。 (2) 当路由器B 收到发往网络N2 的IP 分组时,应该做何处理?

表 1

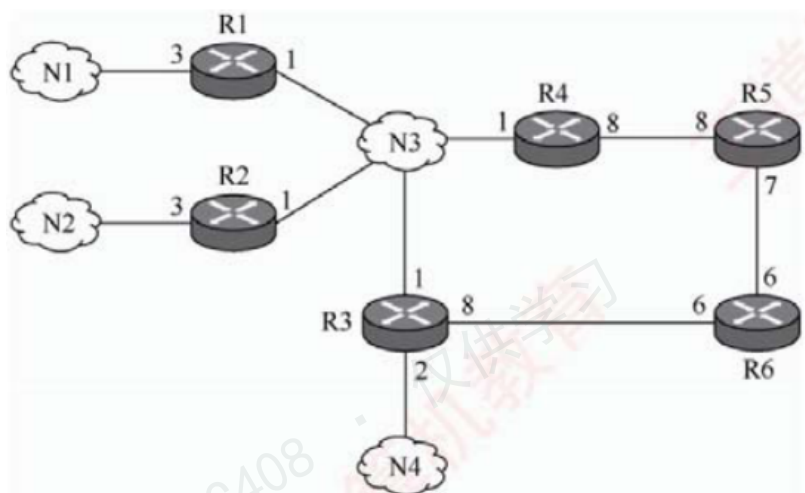
目的网络	距 离	下 一 跳
N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	D

表 2

目的网络	距 离
N2	15
N3	2
N4	8
N8	2
N7	4

4-157 综合题

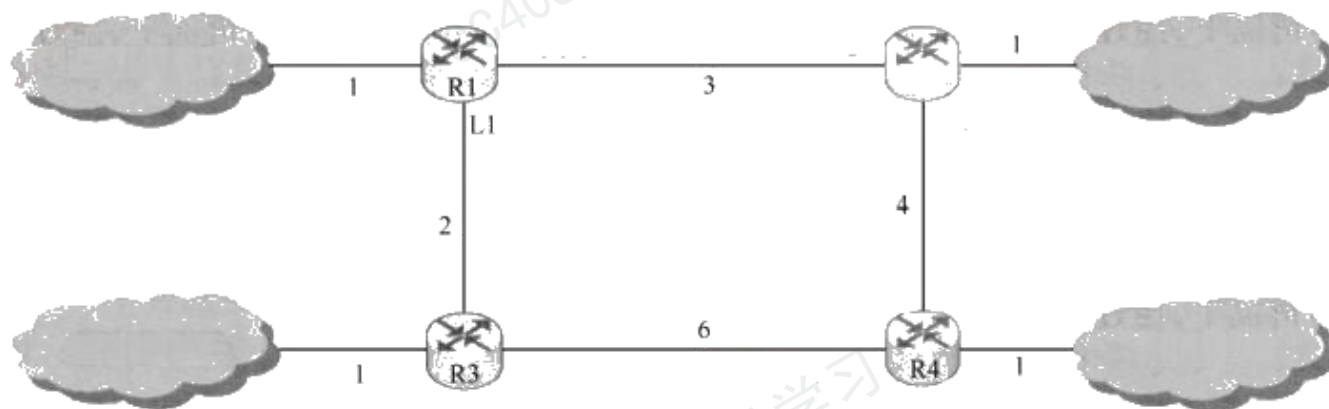
互联网中的一个自治系统的内部结构如下图所示。路由选择协议采用OSPF 协议时,计算R6 的关于网络N1、N2、N3、N4 的路由表 (注: 端口处的数字指该路由器向该链路转发分组的代价)



4-158 2014 年统考 · 第 41 题

【2014统考真题】某网络中的路由器运行OSPF 路由协议，下表是路由器R1维护的主要链路状态信息(LSI)，下图是根据该表及R1 的接口名构造的网络拓扑。

	R1的L SI	R2的L SI	R3的L SI	R4的L SI	备注	
Router ID	10.1. 1. 1	10.1. 1. 2	10. 1. 1. 5	10. 1. 1. 6	标识路由器的IP地址	
L ink1	ID	10. 1. 1. 2	10.1. 1. 1	10. 1. 1.6	10. 1. 1.5	所连路由器的Router ID
	I P	10. 1. 1. 1	10.1. 1. 2	10. 1. 1.5	10.1. 1.6	Link1的本地IP地址
	Metric	3	3	6	6	Link 1的费用
L ink 2	ID	10. 1. 1.5	10.1. 1. 6	10. 1. 1. 1	10. 1. 1. 2	所连路由器的Router ID
	I P	10. 1. 1. 9	10. 1. 1. 13	10.1. 1. 10	10.1. 1. 14	Link2的本地IP地址
	Metric	2	4	2	4	Lnk 2的费用
Net 1	Prefix	192.1.1.0/24	192.1.6.0/24	192.1.5.0/24	192.1.7.0/24	直连网络Net1的网络前缀
	Metric	1	1	1	1	到达直连网络Net 1的费用



图中标注: L0 L1 L2 L3 L4 10.1.1.1 192.1.1.0/24 R2 10.1.1.13 10.1.1.9 10.1.1.14 192.1.5.0/24 10.1.1.6 192.1.6.0/24 192.1.7.0/24 10.1.1.5 10.1.1.2 10.1.1.10 请回答下列问题:

1) 假设路由表结构如下表所示, 给出图中R1 的路由表, 要求包括到达图中子网192.1x.x的路由, 且路由表中的路由项尽可能少(注意, 本题是数据结构和计算机网络的组合题, 数据结构的问题中已要求计算 R1 到达每个子网的最短路径及费用)。

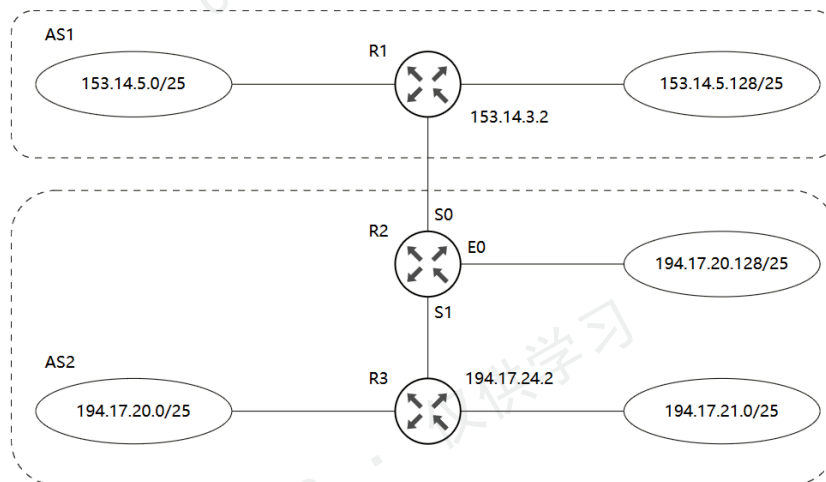
目的网络下一跳接口

2) 当主机192.1.1.130向主机192.1.7.211发送一个TTL=64 的 IP 分组时, R1 通过哪个接口转发该IP 分组? 主机192.1.7.211收到的IP 分组的TTL 是多少?

3)若R1 增加一条Metric 为10的链路连接Internet, 则表中R1 的 LSI 需要增加哪些信息?

4-159 2013 年统考·第 47 题

假设 Internet 的两个自治系统构成的网络如题 47 图所示，自治系统 AS1 由路由器 R1 连接两个子网构成；自治系统 AS2 由路由器 R2、R3 互联并连接 3 个子网构成。各子网地址、R2 的接口名、R1 与 R3 的部分接口 IP 地址如题 47 图所示。



请回答下列问题。

(1) 假设路由表结构如下表所示。

目的网络	下一跳	接口
------	-----	----

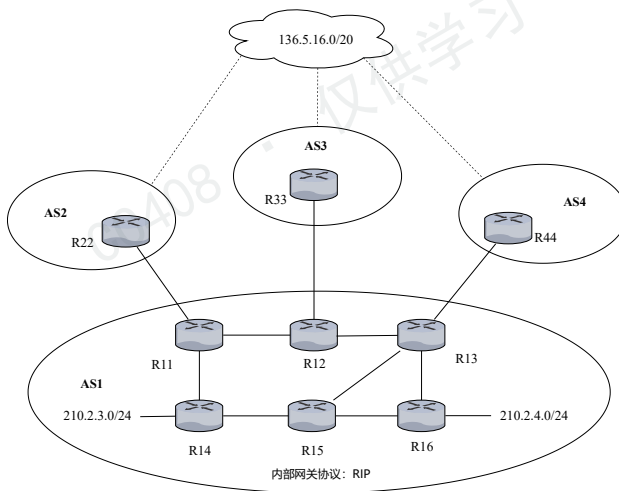
请利用路由聚合技术，给出 R2 的路由表，要求包括到达题 47 图中所有子网的路由，且路由表中的路由项尽可能少。

(2) 若 R2 收到一个目的 IP 地址为 194.17.20.200 的 IP 分组，R2 会通过哪个接口转发该 IP 分组？

(3) R1 与 R2 之间利用哪个路由协议交换路由信息？该路由协议的报文被封装到哪个协议的分组中进行传输？

4-160 2024 年统考 · 第 47 题

网络空间是继陆海空地之后的“第五疆域”，网络技术是网络疆域建设与治理的基础。路由算法与协议是网络核心技术之一。对其准确认知，合理选择与应用，对网络建设十分重要。假设现有互联网中的 4 个自治系统互连拓扑示意图如题 47 图所示。其中，AS1 运行内部网关协议 RIP；AS3 规模较小，自治系统内任意两个主机间通信，经过路由器数不超过 15 个；AS4 规模较大，自治系统内任意两个主机间通信，经过路由器数量可能超过 20 个。



请回答下列问题：

- (1) 若仅有 RIP 和 OSPF 内部网关协议供选择，则 AS4 应选择哪个协议？（1 分）
- (2) 若 AS3 中的某主机向本自治系统另一主机发送 1 个 IP 分组，为确保该 IP 分组能正常接收，则该 IP 分组的初始 TTL 值应至少设置为多少？（1 分）
- (3) 设 AS1 中的路由器同一时刻启动，启动后立即构建并交换初始距离向量，之后，每隔 30s 交换一次最新的距离向量。则从交换初始距离向量时刻算起，R11 ~ R16 路由器均获到达网络 210.2.4.0/24 的正确路由，至少需多长时间？（2 分）
- (4) R44 向 R13 通告到达网络 136.5.16.0/20 路由时，由 BGP 协议哪类会话完成？通过哪个 BGP 报文通告？R13 通过 BGP 协议的哪类会话将该网络可达性信息通告给 R14 和 R15？（3 分）
- (5) 若 R14 和 R15 均收到分别由 R11、R12、R13 通告的到达网络 136.5.16.0/20 的可达性信息为：
目的网络：136.5.16.0/20，AS 路径：AS2 AS8 AS19，下一跳：R11
目的网络：136.5.16.0/20，AS 路径：AS3 AS7 AS11 AS19，下一跳：R12
目的网络：136.5.16.0/20，AS 路径：AS4 AS10 AS19，下一跳：R13
则在无策略约束情况下，R14 和 R15 更新路由表后，各自路由表中到达网络 136.5.16.0/20 路由的下一跳分别是什么（用路由器名称表示）？（2 分）

4.5 IP 多播

4-161 选择题

在多个接收者共享一条发送方瓶颈链路、相同数据用单播逐份串行发送的比较模型中, 下列关于多播的描述错误的是 ()。

- A. 在单播路由选择中, 路由器只能从它的一个接口转发收到的分组
- B. 在多播路由选择中, 路由器可以从它的多个接口转发收到的分组
- C. 用多个单播仿真一个多播时需要更多的带宽
- D. 用多个单播仿真一个多播时, 时延基本上是相同的

4-162 选择题

在设计多播路由时, 为了避免路由环路, ()

- A. 采用了水平分割技术
- B. 构造多播转发树
- C. 采用了IGMP
- D. 通过生存时间 (TTL) 字段

4-163 选择题

以太网多播IP 地址224.215.145.230 应该映射到的多播MAC 地址是 ()

- A. 01-00-5E-57-91-E6
- B. 01-00-5E-D7-91-E6
- C. 01-00-5E-5B-91-E6
- D. 01-00-5E-55-91-E6

4-164 选择题

在下列4 个地址中, () 只能用于IP 数据报的目的地址而不能用于源地址。

- A. 11.255.255.100
- B. 192.168.1.100
- C. 228.1.1.100
- D. 0.0.0.0

4-165 综合题

互联网的多播是怎样实现的？为什么因特网上的多播比以太网上的多播复杂得多？

4.6 移动IP

4-166 选择题

在使用外部代理转交地址的经典Mobile IPv4模型中，下列描述错误的是（ ）。

- A. 移动IP 的基本工作过程可以分为代理发现、注册、分组路由与注销4 个阶段
- B. 节点在使用移动IP 进行通信时,归属代理和外部代理之间需要建立一条隧道
- C. 移动节点到达外地网络后, 仅向外部代理登记即可, 完全不必更新归属代理中的位置绑定
- D. 移动IP 的分组路由可以分为单播、广播与多播

4-167 选择题

移动IP 为移动主机设置了两个IP 地址：归属地址和转交地址,（ ）

- A. 这两个地址都是固定的
- B. 这两个地址随主机的移动而动态改变
- C. 归属地址固定,转交地址动态改变
- D. 归属地址动态改变,转交地址固定

4-168 选择题

在经典Mobile IPv4三角路由模型中，不考虑入口源地址过滤和反向隧道。若一台主机的IP 地址为160.80.40.20/16,则当它移动到了另一个不属于160.80/16 子网的网络时,它 将（ ）（能否通过被访网络的路由器直接发送/ 接收数据报）

- A. 可以直接接收和直接发送数据报,没有任何影响
- B. 既不可以直接接收数据报,又不可以直接发送数据报
- C. 不可以直接发送数据报,但可以直接接收数据报
- D. 可以直接发送数据报,但不可以直接接收数据报

4.7 网络层设备

4-169 选择题

要控制网络上的广播风暴,可以采用的方法是 ()

- A. 用交换机将网络分段
- B. 用路由器将网络分段
- C. 将网络转接成10Base v T
- D. 用网络分析仪跟踪正在发送广播信息的计算机

4-170 选择题

下列关于冲突域的叙述中,正确的是 ()

- A. 能接收到同一广播帧的所有设备的集合
- B. 能发送同一广播帧的所有设备的集合
- C. 能产生冲突的所有设备的集合
- D. 能隔离冲突的所有设备的集合

4-171 选择题

下列设备中,能够分隔广播域的是 ()

- A. 集线器
- B. 交换机
- C. 路由器
- D. 中继器

4-172 选择题

采用普通路由式IP互连,把远距离两个局域网连接起来时,通常需要 ()。

- A. 物理通信介质和集线器
- B. 网间连接器和集线器
- C. 路由器和广域网技术
- D. 广域网技术

4-173 选择题

路由器主要实现 () 的功能。

- A. 数据链路层、网络层与应用层
- B. 网络层与传输层
- C. 物理层、数据链路层与网络层
- D. 物理层与网络层

4-174 选择题

下列关于路由器和路由表的说法中,正确的是 ()

- A. 路由器处理的信息量比交换机少,因而转发速度比交换机快
- B. 对于同一目标,路由器只提供延迟最小的最佳路由
- C. 当路由表中的所有表项都不匹配时,按照默认路由进行转发
- D. 路由器不但能够根据IP 地址进行转发,而且可以根据物理地址进行转发

4-175 选择题

(未使用CIDR) 当一个IP 分组进行直接交付时,要求发送方和目的站具有相同的 ()

- A. IP 地址
- B. 主机号
- C. 端口号
- D. 子网地址

4-176 选择题

一个路由器的路由表通常包含 ()

- A. 需要包含到达所有主机的完整路径信息
- B. 需要包含所有到达目的网络的完整路径信息
- C. 需要包含到达目的网络的下一跳路径信息
- D. 需要包含到达所有主机的下一跳路径信息

4-177 选择题

决定路由器的转发表中的内容的算法是 ()

- A. 指数回退算法
- B. 分组调度算法
- C. 路由算法
- D. 拥塞控制算法

4-178 选择题

路由器中计算路由信息的是 ()

- A. 输入队列
- B. 输出队列
- C. 交换结构
- D. 路由选择处理机

4-179 选择题

路由器的分组转发部分由（ ）组成。

- A. 交换结构
- B. 输入端口
- C. 输出端口
- D. 以上都是

4-180 选择题

路由器转发分组时,需要进行（ ）

- A. 网络层处理和数据链路层处理
- B. 网络层处理和物理层处理
- C. 数据链路层处理和物理层处理
- D. 网络层处理、数据链路层处理和物理层处理

4-181 选择题

路由器的路由选择部分包括（ ）

- A. 路由选择处理机
- B. 路由选择协议
- C. 路由表
- D. 以上都是

4-182 选择题

仅按教材的传统设备处理层次比较，在相同链路速率、无排队且没有专用硬件加速的简化模型中，哪类设备需要处理到最高协议层（ ）？

- A. 局域网交换机
- B. 网桥
- C. 路由器
- D. 集线器

4-183 选择题

在路由表中设置一条默认路由,则其目的地址和子网掩码应分别置为（ ）

- A. 192.168.1.1、255.255.255.0
- B. 127.0.0.0、255.0.0.0
- C. 0.0.0.0、0.0.0.0
- D. 0.0.0.0、255.255.255.255

4-184 选择题

路由器转发分组（在路由表中已找到匹配的条目）时,会根据路由表中的（ ）字段来确定输出端口。

- A. 目的网络地址
- B. 下一跳地址
- C. 距离度量值
- D. 接口标识符

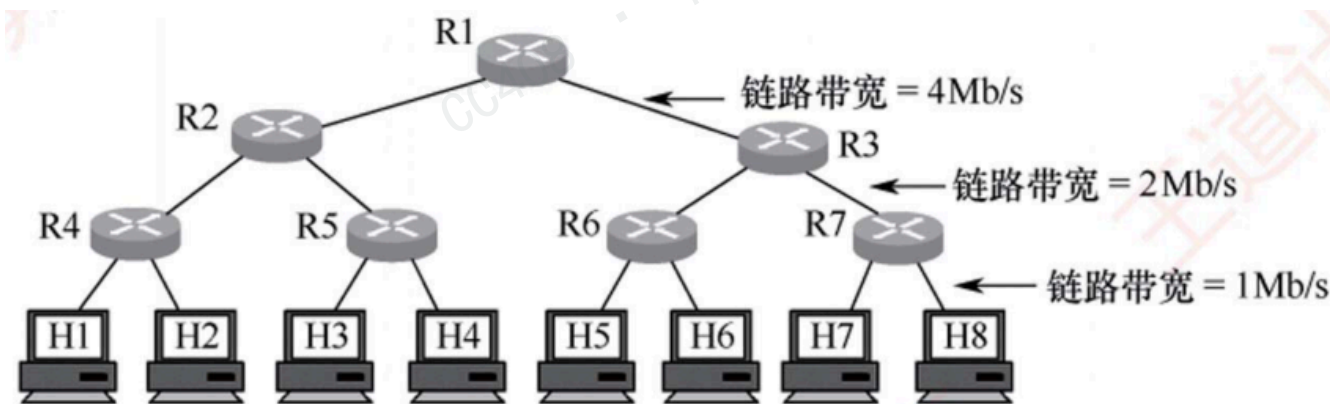
4-185 选择题

路由器能够分割广播域的原因是（ ）

- A. 路由器工作在网络层, 不转发广播帧
- B. 路由器工作在数据链路层,不转发广播帧
- C. 路由器工作在物理层,不转发广播帧
- D. 路由器工作在传输层,不转发广播帧

4-186 选择题

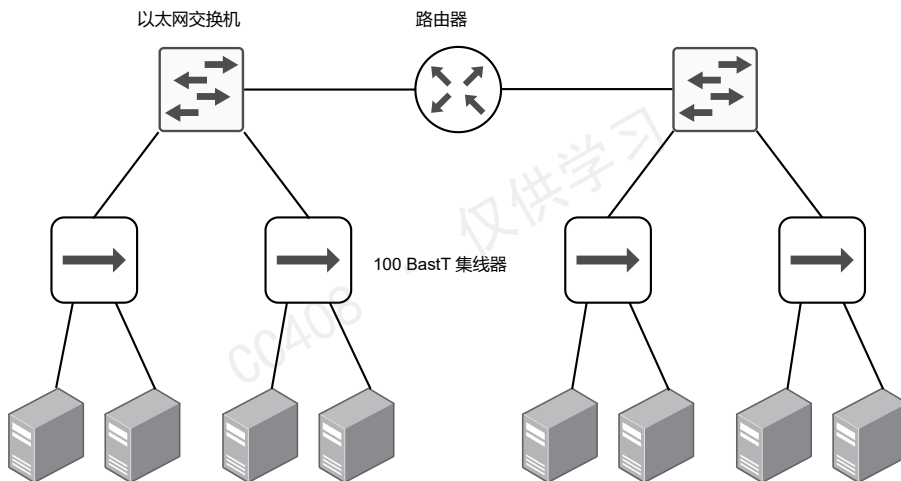
如下图所示,用7个相同的路由器与8台主机相连。链路带宽分为三种,最上层的最快,最下层的最慢,都是全双工方式,图中标注了各层链路带宽的数值。所有路由器的处理速度都很快,远超链路带宽。下列关于网络拥塞分析的说法中,正确的是（ ）



- A. R1 v R2 链路和R2 v R4 链路都不可能发生拥塞
- B. R1 v R2 链路可能发生拥塞, R2 v R4 链路不可能发生拥塞
- C. R1 v R2 链路不可能发生拥塞, R2 v R4 链路可能发生拥塞
- D. R1 v R2 链路和R2 v R4 链路都可能发生拥塞

4-187 2020 年统考 · 第 35 题

下图所示的网络冲突域和广播域的个数分别是（ ）。



A. 2, 2;

C. 4, 2;

B. 2, 4;

D. 4, 4;

4-188 2012 年统考 · 第 37 题

下列关于 IP 路由器功能的描述中，正确的是（ ）。

I. 运行路由协议，设置路由表

II. 监测到拥塞时，合理丢弃 IP 分组

III. 对收到的 IP 分组头进行差错校验，确保传输的 IP 分组不丢失

IV. 根据收到的 IP 分组的目的 IP 地址，将其转发到合适的输出线路上

A. 仅 III、IV

B. 仅 I、II、III

C. 仅 I、II、IV

D. I、II、III、IV

4-189 2010 年统考 · 第 38 题

【2010统考真题】下列网络设备中，能够抑制广播风暴的是（ ）。

I 中继器

II 集线器

III 网桥 IV 路由器

A. 仅 I 和 II

B. 仅 III

C. 仅 III 和 IV

D. 仅 IV

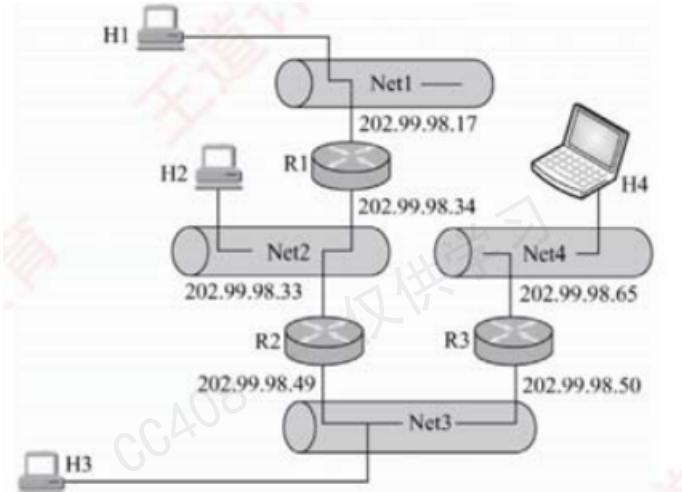
4-190 综合题

某个单位的网点由4个子网组成，结构如下图所示。主机H1、H2、H3和H4的IP地址及子网掩码如下表。

(1) 请写出路由器R1到4个子网的路由表。(2) 描述主机H1发送一个IP数据报到主机H2的过程，包括物理地址解析。

主机IP地址与子网掩码

主机	IP地址	子网掩码
H1	202.99.98.18	255.255.255.240
H2	202.99.98.35	255.255.255.240
H3	202.99.98.51	255.255.255.240
H4	202.99.98.66	255.255.255.240

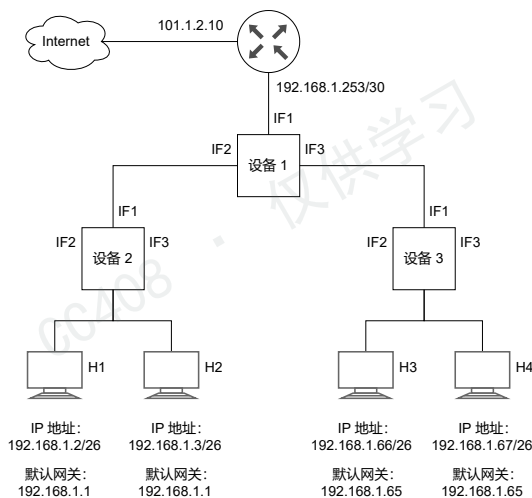


4-191 综合题

试简述路由器的路由功能和转发功能。

4-192 2019 年统考 · 第 47 题

某网络拓扑如题 47 图所示，其中 R 为路由器，主机 H1 ~ H4 的 IP 地址配置以及 R 的各接口 IP 地址配置如图中所示。现有若干台以太网交换机（无 VLAN 功能）和路由器两类网络互连设备可供选择。



请回答下列问题：

- (1) 设备 1、设备 2 和设备 3 分别应选择什么类型网络设备？
- (2) 设备 1、设备 2 和设备 3 中，哪几个设备的接口需要配置 IP 地址？并为对应的接口配置正确的 IP 地址。
- (3) 为确保主机 H1 ~ H4 能够访问 Internet，R 需要提供什么服务？
- (4) 若主机 H3 发送一个目的地址为 192.168.1.127 的 IP 数据报，网络中哪几个主机会接收该数据报？

第5章 传输层

计算机网络 · 做题本 · 109题

5.1 传输层提供的服务

5-001 选择题

在OSI 参考模型中,提供端到端的透明传输服务、差错控制和流量控制的层是 ()

- A. 物理层
- B. 网络层
- C. 传输层
- D. 会话层

5-002 选择题

传输层为 () 之间提供逻辑通信。

- A. 主机
- B. 进程
- C. 路由器
- D. 操作系统

5-003 选择题

关于TCP提供的面向连接传输服务, 下列说法正确的是 ()。

- A. 不保证可靠和顺序交付
- B. 不保证可靠但保证顺序交付
- C. 保证可靠但不保证顺序交付
- D. 保证可靠和顺序交付

5-004 选择题

TCP在源主机与目的主机的对等应用进程之间建立的是 ()。

- A. 操作连接
- B. 点到点连接
- C. 控制连接
- D. 端到端连接

5-005 选择题

可靠传输协议中的“可靠”指的是（ ）

- A. 使用面向连接的会话
- B. 使用尽力而为的传输
- C. 使用滑动窗口来维持可靠性
- D. 使用确认、序号及重传等机制恢复丢失并实现可靠交付

5-006 选择题

在传输协议已经确定的条件下，通常用哪一组信息标识互联网通信端点（ ）？

- A. 主机名
- B. IP 地址及MAC 地址
- C. MAC 地址及端口号
- D. IP 地址及端口号

5-007 选择题

在（ ）范围内的端口号被称为“熟知端口号”并限制使用,这些端口号是为常用的应用层协议如 FTP、HTTP 等保留的。

- A. 0-127
- B. 0 ~ 255
- C. 0 ~ 511
- D. 0-1023

5-008 选择题

下列哪个TCP 熟知端口号是错误的？（ ）

- A. TELNET: 23
- B. SMTP: 25
- C. HTTP: 80
- D. FTP: 24

5-009 选择题

下列关于TCP 和UDP 端口的说法中,正确的是 ()

- A. TCP 和UDP 分别拥有自己的端口号,它们互不干扰,可以共存于同一台主机
- B. TCP 和UDP 分别拥有自己的端口号,但它们不能共存于同一台主机
- C. TCP 和UDP 的端口没有本质区别,但它们不能共存于同一台主机
- D. 当一个TCP 连接建立时,它们互不干扰,不能共存于同一台主机

5-010 选择题

下列关于传输层及相关协议的说法中,错误的是 ()

- A. 传输层是OSI 参考模型的第四层
- B. 传输层提供的是主机间的点到点数据传输
- C. TCP 是面向连接的, UDP 是无连接的
- D. TCP 进行流量控制和拥塞控制,而UDP 既不进行流量控制,又不进行拥塞控制

5.2 UDP

5-011 选择题

使用UDP 的网络应用,其数据传输的可靠性由 () 负责。

- | | |
|----------|--------|
| A. 传输层 | B. 应用层 |
| C. 数据链路层 | D. 网络层 |

5-012 选择题

下列关于UDP 的描述中,错误的是 ()

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| A. UDP 报头主要包括端口号、长度、检验和等字段 | B. UDP 长度字段是UDP 数据报的长度,包括伪首部的长度 |
| C. UDP 检验和对伪首部、UDP 报文头及应用层数据进行检验 | D. 伪首部包括IP 分组报头的一部分 |

5-013 选择题

UDP 数据报首部不包含 ()

- A. UDP 源端口号
- B. UDP 检验和
- C. UDP 目的端口号
- D. UDP 数据报首部长度

5-014 选择题

UDP 数据报中的长度字段 ()

- A. 不记录数据的长度
- B. 只记录首部的长度
- C. 只记录数据部分的长度
- D. 包括首部和数据部分的长度

5-015 选择题

UDP 数据报比IP 数据报多提供了 () 服务。

- A. 流量控制
- B. 拥塞控制
- C. 端口功能
- D. 路由转发

5-016 选择题

下列关于UDP 的描述,正确的是 ()

- A. 给出数据的按序投递
- B. 不允许多路复用
- C. 拥有流量控制机制
- D. 是无连接的

5-017 选择题

接收方收到有差错的UDP 数据报时的处理方式是 ()

- A. 丢弃
- B. 请求重传
- C. 差错校正
- D. 忽略差错

5-018 选择题

下列关于UDP 检验和的说法中,错误的是 ()

- A. 计算检验和时需按2 字节对齐,若数据部分不足,则需用一个全0 字节填充
- B. 若UDP 检验和计算结果为0,则在检验和字段填充0
- C. UDP 检验和字段的计算包括一个伪首部、UDP 首部和携带的用户数据
- D. UDP 检验和的计算方法是二进制反码运算求和再取反

5-019 选择题

下列关于UDP检验的描述中, 错误的是 ()。

- A. UDP 检验和字段是可选的, 若源主机不想计算检验和, 则应置其为全0
- B. 在计算检验和的过程中, 需要生成一个伪首部, 源主机需要把该伪首部发送给目的主机
- C. 检验出UDP 数据报出错时, 可以丢弃或交付给上层
- D. UDP 检验和还能检验 IP 数据报的源 IP 地址和目的 IP 地址

5-020 选择题

关于常规IPv4 UDP校验, 下列叙述错误的是 ()。

- A. UDP 检验和字段是可选的,若源主机不想计算检验和,则应置其为全0
- B. 在计算检验和的过程中,需要生成一个伪首部,源主机需要把该伪首部发送给目的主机
- C. 若启用校验和且校验失败, 接收端应丢弃该UDP数据报
- D. UDP 检验和还能检验IP 数据报的源IP 地址和目的IP 地址

5-021 选择题

下列网络应用中,不适合使用UDP 的是 ()

- A. 客户机/ 服务器领域
- B. 远程调用
- C. 实时多媒体应用
- D. 远程登录

5-022 选择题

UDP数据部分长9192B, 以太网MTU为1500B, IPv4首部20B且允许分片, 按尽可能大的片传输, 共需要多少个IP分片 () ?

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

5-023 选择题

某应用层数据大小为200B, 传输层使用UDP, 网际层使用IP (采用最大首部长度), 使用以太网进行传输 (不考虑前导码和VLAN), 则该应用层数据的传输效率是 ()

- A. 82.6%
- B. 77.5%
- C. 69.9%
- D. 67.1%

5-024 选择题

在进行跨网络的IP 通信时,不考虑NAT,传输层使用UDP 进行封装,数据链路层采用以太网MAC 帧进行封装,则下列字段中一定保持不变的是 () I. UDP 总长度 II. UDP 检验和 III. FCS 帧检验序列 IV.目的MAC 地址 V.目的IP 地址 VI. IP 检验和

- A. V
- B. I、II、V
- C. IV、VI
- D. III、IV、V

5-025 2025 年统考 · 第 37 题

假设路由器实现 NAT 功能, 内网中主机 H 的 IP 地址为 192.168.1.5/24。若 H 运行某应用向 internet 发送一个 UDP 报文段, 则路由器在转发封装该 UDP 报文段的 IP 数据报的过程中, UDP 报文的首部字段会被修改的是 ()。

- I 源端口号
- II 目的端口号
- III 总长度
- IV 校验和

- A. 仅 I、III
- B. 仅 I、IV
- C. 仅 II、III
- D. 仅 II、IV

5-026 2014 年统考 · 第 39 题

下列关于 UDP 协议的叙述中, 正确的是 ()。

I. 提供无连接服务

II. 提供复用/分用服务

III. 通过差错校验, 保障可靠数据传输

A. 仅 I

B. 仅 I、II

C. 仅 II、III

D. I、II、III

5-027 2018 年统考 · 第 39 题

UDP 协议实现分用时所依据的头部字段是 ()。

A. 源端口号

B. 目的端口号

C. 长度

D. 校验和

5-028 2024 年统考 · 第 39 题

若 UDP 协议在计算校验和过程中, 计算机得到中间结果为 1011 1001 1011 0110 时, 还需要加上最后一个 16 位数 0110 0101 1100 0101, 则最终计算得到的校验和是 ()

A. 0001 1111 0111 1011

B. 0001 1111 0111 1100

C. 1110 0000 1000 0011

D. 1110 0000 1000 0100

5-029 综合题

为什么要使用UDP? 让用户进程直接发送原始的IP 分组不就足够了吗?

5-030 综合题

使用TCP 对实时语音数据的传输是否有问题？ 使用UDP 传送数据文件时有什么问题？

5-031 综合题

一个应用程序用UDP,到了IP 层将数据报再划分为4 个数据报片发送出去。结果前两个数据报片 丢失，后两个到达目的站。过了一段时间应用程序重传UDP，而IP 层仍然划分为4 个数据报片来 传送。结果这次前两个到达目的站而后两个丢失。试问： 在目的站能否将这两次传输的4 个数据报 片组装成为完整的数据报？ 假定目的站第一次收到的后两个数据片仍然保存在目的站的缓存中。

5-032 综合题

一个UDP 首部的信息（十六进制表示）为0xF7 21 00 45 00 2C E8 27. UDP 数据报的格式如下图所示。试问：
（1）源端口、目的端口、数据报总长度、数据部分长度分别是什么？（2）该UDP 数据报是从客户发送给服务器还是从服务器发送给客户？使用该UDP 服务的程序使用的是哪个应用层协议？

约定：第（2）问按标准服务端口约定识别初始TFTP请求，不把端口号当作应用内容的证明。

**5-033** 综合题

一个UDP 用户数据报的数据字段为8192B,要使用以太网来传送。假定IP 数据报无选项。试问应当划分为几个IP 数据报片？说明每个IP 数据报片的数据字段长度和片段偏移字段的值。

约定：以太网采用MTU1500B，IPv4允许分片且无选项。

5.3 TCP

5-034 选择题

关于TCP面向连接服务, 下列描述错误的是 ()。

- A. 面向连接的服务需要经历3 个阶段: 连接建立、数据传输及连接释放
- B. 当链路不发生错误时,面向连接的服务可以保证数据到达的顺序是正确的
- C. 面向连接的服务有很高的效率和时间性能
- D. 面向连接的服务提供了一个可靠的数据流

5-035 选择题

传统明文HTTP服务默认使用TCP80端口, 这一端口对应 () 进程。

- A. 客户机
- B. 解析
- C. 服务器
- D. 主机

5-036 选择题

下列关于TCP 的端口的叙述中,错误的是 ()

- A. 客户端使用的端口号是动态规定的
- B. 端口号长度为16 位
- C. 端口号用于在通信中识别进程
- D. 局域网内的计算机不能使用相同端口号

5-037 选择题

下列几种描述中, () 不是TCP 服务的特点。

- A. 字节流
- B. 全双工
- C. 可靠
- D. 支持广播

5-038 选择题

下列几种描述中, () 不是TCP 的特性。

- A. 比UDP 开销大
- B. 强制重传错误分组
- C. 在TCP 首部中有目标主机IP 地址
- D. 把消息分成段并在目标主机中进行重组

5-039 选择题

下列几种字段中,包含在TCP 首部中而不包含在UDP 首部中的是 ()

- A. 目的端口号
- B. 序列号 (序号)
- C. 检验和
- D. 目的IP 地址

5-040 选择题

下列关于TCP 报头格式的描述中,错误的是 ()

- A. 报头长度为20 ~ 60B, 其中固定部分为20B
- B. 端口号字段依次表示源端口号与目的端口号
- C. 报头长度总是4 的倍数个字节
- D. TCP 检验和伪首部中IP 分组头的协议字段为17

5-041 选择题

TCP报文段中哪个标志置1表示连接复位或拒绝,而非正常FIN关闭 () ?

- A. URG
- B. RST
- C. ACK
- D. FIN

5-042 选择题

TCP 报文段首部中窗口字段的值的含义是 ()

- A. 指明自己的拥塞窗口的尺寸
- B. 指明对方的发送窗口的尺寸
- C. 指明自己的接收窗口的尺寸
- D. 指明对方的拥塞窗口的尺寸

5-043 选择题

当前没有尚未确认的在途数据，且不考虑其他限制。在采用TCP 连接的数据传输阶段,若发送端的发送窗口值由1000 变为2000,则发送端在收到一个 确认之前可以发送 ()

- A. 2000 个TCP 报文段
- B. 2000B
- C. 1000B
- D. 1000 个TCP 报文段

5-044 选择题

A 和B 建立了TCP 连接,当A 收到确认号为100 的确认报文段时,表示 ()

- A. 报文段99 已收到
- B. 报文段100 已收到
- C. 序号不大于99的此前连续字节均已收到,下一期望字节为100
- D. 末字节序号为100 的报文段已收到

5-045 选择题

TCP每个报文段中数据部分的最大长度通常用哪个术语表示 () ?

- A. MSS
- B. 字节
- C. 比特
- D. MTU

5-046 选择题

在TCP 中,发送方的窗口大小取决于 ()

- A. 仅接收方允许的窗口
- B. 接收方允许的窗口和发送方允许的窗口
- C. 接收方允许的窗口和拥塞窗口
- D. 发送方允许的窗口和拥塞窗口

5-047 选择题

TCP 利用滑动窗口来实现流量控制,只要发送方收到对方的零窗口通知,就启动 () 计时器。若 计时器超时,则发送一个零窗口探测报文段,以试图获得对方的窗口值。

- A. 重传
- B. 保活
- C. 时间等待
- D. 持续

5-048 选择题

TCP充分利用40Gb/s链路传送数据,按32位字节序号计算,经过多长时间序号绕回()?已知 $2^{32}/(5 \times 10^9) \approx 0.859$ 。

- A. 859ms
- B. 85.9ms
- C. 8.59ms
- D. 0.859ms

5-049 选择题

下列关于TCP 窗口与拥塞控制概念的描述中,错误的是()

- A. 接收端窗口 (rwnd) 通过TCP 首部中的窗口字段通知数据的发送方
- B. 发送窗口确定的依据是: 发送窗口 = $\min\{\text{接收端窗口, 拥塞窗口}\}$
- C. 拥塞窗口是接收端根据网络拥塞情况确定的窗口值
- D. 拥塞窗口大小在开始时可以按指数规律增长

5-050 选择题

下列关于TCP 工作原理与过程的描述中,错误的是()

- A. TCP 连接建立过程需要经过“三次握手”的过程
- B. TCP 传输连接建立后,客户端与服务器端的应用进程进行全双工的字节流传输
- C. TCP 传输连接的释放过程很复杂,只有客户端可以主动提出释放连接请求
- D. 正常关闭包含两个方向的FIN及相应确认,其中ACK和FIN可以合并发送

5-051 选择题

TCP “三次握手”过程中,第二次“握手”时,发送的报文段中() 标志位被置为1

- A. SYN
- B. ACK
- C. ACK 和RST
- D. SYN 和ACK

5-052 选择题

TCP 采用三报文握手建立连接,其中第三个报文是 ()

- A. TCP 连接请求
- B. 对TCP 连接请求的确认
- C. 对TCP 连接请求确认的确认
- D. TCP 普通数据

5-053 选择题

主机A 和B 之间建立了一个TCP 连接, A 向B 发送的第一个SYN 报文段中的序号值(seq) 等于 211,数据传输结束在释放连接时, A 向B 发送的第4 次挥手报文段的seq 等于985,则在本次通信过程 中, A 向B 总共发送了 () 字节的数据。

- A. 771
- B. 772
- C. 773
- D. 774

5-054 选择题

B没有其他尚未确认或新发送的数据, 并对A的报文立即发送纯ACK。A 和B 之间建立了TCP 连接, A 向B 发送了一个报文段,其中序号字段seq = 200,确认号字段ack = 201,数据部分有2 个字节,则在B 对该报文的确认报文段中 ()

- A. seq = 202, ack = 200
- B. seq = 201, ack = 201
- C. seq = 201, ack = 202
- D. seq = 202, ack = 201

5-055 选择题

TCP 的通信双方,有一方发送了带有FIN 标志的数据段后,表示 ()

- A. 将断开通信双方的TCP 连接
- B. 单方面释放连接,表示本方已经无数据发送,但可以接收对方的数据
- C. 中止数据发送,双方都不能发送数据
- D. 连接被重新建立

5-056 选择题

客户的FIN报文不携带应用数据。某客户与服务器建立TCP 连接,当连接断开时,客户先向服务器发送一个标志FIN = 1 的报文段 A, 此报文段中seq 值为x, ack 值为y。一段时间后, 客户收到了服务器发来的一个标志FIN = 1 的报文段B, 则下列关于报文段B 的说法中, 正确的是 ()

- A. B 中的seq 值一定为y
- B. B 中的seq 值一定为 $y + 1$
- C. B 中的ack 值一定为x
- D. B 中的ack 值一定为 $x + 1$

5-057 选择题

某应用程序每秒产生一个60B 的数据块, 每个数据块被封装在一个TCP 报文中, 然后封装在一个 IP 数据报中,则最后每个数据报所包含的应用数据所占的百分比是 () (注意: TCP 报文和IP 数据报 文的首部没有附加字段)

- A. 20%
- B. 40%
- C. 60%
- D. 80%

5-058 选择题

假设TCP 客户与TCP 服务器的通信已结束, 端到端的往返时间为RTT。t 时刻TCP 客户请求断 开连接, 则从t 时刻起TCP 服务器释放该连接的最短时间是 ()

- A. 0.5RTT
- B. 1RTT
- C. 1.5RTT
- D. 2RTT

5-059 选择题

甲发起与乙的TCP 连接,甲选择的初始序号为200,若甲和乙建立连接过程中最后一个报文段不携 带数据,则TCP 连接建立后,甲给乙发送的数据报文段的序号为 ()

- A. 203
- B. 202
- C. 201
- D. 200

5-060 选择题

A 发起与 B 的 TCP 连接, A 选择的初始序号为 1666, 连接建立过程中未发送任何数据, TCP 连接建立后, A 给 B 发送了 1000B 数据, B 正确接收后发送给 A 的确认序号是 ()

- A. 1667
- B. 2666
- C. 2667
- D. 2668

5-061 选择题

当前没有尚未确认的在途数据, 且不考虑其他限制。一个 TCP 连接的数据传输阶段, 若发送端的发送窗口值由 2000 变为 3000, 意味着发送端可以 ()

- A. 在收到一个确认之前可以发送 3000 个 TCP 报文段
- B. 在收到一个确认之前可以发送 1000B
- C. 在收到一个确认之前可以发送 3000B
- D. 在收到一个确认之前可以发送 2000 个 TCP 报文段

5-062 选择题

甲和乙建立了 TCP 连接, 甲向乙发送了 3 个连续的 TCP 段, 分别包含 200 字节、300 字节、400 字节的有效载荷, 第 3 个段的序号为 1000。若乙仅正确接收到第 1 个和第 3 个段, 则乙发送给甲的确认号是 ()

- A. 500
- B. 600
- C. 700
- D. 800

5-063 选择题

按教材轮次模型计算: 初始及超时后的 $cwnd = 1MSS$; 超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半, 按 RTT 倍增至门限后每轮增 $1MSS$; 无延迟确认。在一个 TCP 连接中, MSS 为 1KB, 当拥塞窗口为 34KB 时发生了超时事件。若在接下来的 4RTT 内 报文段传输都是成功的, 则当这些报文段均得到确认后, 拥塞窗口的大小是 ()

- A. 8KB
- B. 9KB
- C. 16KB
- D. 17KB

5-064 选择题

按教材轮次模型计算：初始及超时后的 $cwnd=1MSS$ ；超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半，按RTT倍增至门限后每轮增1MSS；无延迟确认。若甲向乙发起了一条TCP连接，最大段长为1KB，乙每收到一个数据段都会发出一个接收窗口为10KB的确认段，若甲在 t 时刻发生超时，此时拥塞窗口为16KB。则从 t 时刻起，在不再发生超时的情况下，经过 $10RTT$ 后，甲的发送窗口是（ ）

- A. 10KB
- B. 12KB
- C. 14KB
- D. 15KB

5-065 选择题

按教材轮次模型计算：初始及超时后的 $cwnd=1MSS$ ；超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半，按RTT倍增至门限后每轮增1MSS；无延迟确认。设TCP的拥塞窗口的慢开始门限值初始为8（单位为报文段），当拥塞窗口上升到12时发生超时，TCP开始慢开始和拥塞避免，则第13次传输时拥塞窗口的大小为（ ）

- A. 4
- B. 6
- C. 7
- D. 8

5-066 选择题

按教材轮次模型计算：初始及超时后的 $cwnd=1MSS$ ；超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半，按RTT倍增至门限后每轮增1MSS；无延迟确认。甲和乙刚建立TCP连接，并约定最大段长为2KB，假设乙总是及时清空缓存，保证接收窗口始终为20KB， $ssthresh$ 为16KB，若双向传输时间为10ms，发送时延忽略不计，且没有发生拥塞的情况，则经过（ ）甲的发送窗口第一次达到20KB。

- A. 40ms
- B. 50ms
- C. 60ms
- D. 70ms

5-067 选择题

按教材轮次模型计算：初始及超时后的 $cwnd=1MSS$ ；超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半，按RTT倍增至门限后每轮增1MSS；无延迟确认。假设一个TCP连接的传输过程在慢开始阶段，在 $tRTT$ 时刻到 $(t+1)RTT$ 时刻之间发送了 k 个数据段，假设仍然保持在慢开始阶段，预期在 $(t+1)RTT$ 时刻到 $(t+2)RTT$ 时刻之间将发送（ ）个数据段（假设接收方有足够的缓存）

- A. k
- B. $k+1$
- C. 2^k
- D. $2k$

5-068 选择题

按教材轮次模型计算：初始及超时后的 $cwnd=1MSS$ ；超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半，按RTT倍增至门限后每轮增 $1MSS$ ；无延迟确认。下列关于TCP 的拥塞控制机制的描述中,错误的是（ ）

- A. TCP 刚建立连接进入慢开始阶段
- B. 慢开始阶段拥塞窗口指数级增加
- C. 超时发生时,新门限值（慢开始和拥塞避免阶段的分界点）等于旧门限值的一半
- D. 拥塞避免阶段拥塞窗口线性增加

5-069 选择题

在一个TCP 连接中，MSS 为 1KB，当拥塞窗口为34KB 时收到了3个冗余ACK 报文。若在接下来的4RTT内报文段传输都是成功的，则当这些报文段均得到确认后，拥塞窗口的大小是（ ）。

- A. 8KB
- B. 16KB
- C. 20KB
- D. 21KB

5-070 选择题

一个TCP连接MSS=1KB，发生丢失时 $cwnd=34KB$ 。采用窗口减半的经典模型，在快速恢复结束时 $cwnd=ssthresh=17KB$ 。从此时起4个完整RTT均成功、每RTT增加1KB，最终 $cwnd$ 为（ ）。

- A. 8KB
- B. 16KB
- C. 20KB
- D. 21KB

5-071 选择题

按教材轮次模型计算：初始及超时后的 $cwnd=1MSS$ ；超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半，按RTT倍增至门限后每轮增 $1MSS$ ；无延迟确认。A 和B 建立TCP 连接, MSS 为1KB。某时,慢开始门限值为2KB, A 的拥塞窗口为4KB,在接下来的 1RTT 内, A 向B 发送了4KB 的数据（TCP 的数据部分）,并且得到了B 的确认,确认报文中的窗口字段的值为2KB。在下一个RTT 中, A 最多能向B 发送（ ）数据。

- A. 2KB
- B. 8KB
- C. 5KB
- D. 4KB

5-075 2020 年统考 · 第 38 题

若主机甲与主机乙已建立一条 TCP 连接，最大段长 (MSS) 为 1KB，往返时间 (RTT) 为 2ms，则在不出现拥塞的前提下，拥塞窗口从 8KB 增长到 32KB 所需的最长时间是：

- A. 4ms;
- B. 8ms;
- C. 24ms;
- D. 48ms;

5-076 2021 年统考 · 第 38 题

若客户首先向服务器发送 FIN 段请求断开 TCP 连接，则当客户收到服务器发送的 FIN 段并向服务器发送了 ACK 段后，客户的 TCP 状态转换为 ()。

- A. CLOSE_WAIT
- B. TIME_WAIT
- C. FIN_WAIT_1
- D. FIN_WAIT_2

5-077 2022 年统考 · 第 38 题

假设主机甲和主机乙已建立一个 TCP 连接，最大段长 MSS=1 KB，甲一直有数据向乙发送，当甲的拥塞窗口为 16KB 时，计时器发生了超时，则甲的拥塞窗口再次增长到 16KB 所需要的时间至少是 ()。

- A. 4 RTT
- B. 5 RTT
- C. 11 RTT
- D. 16 RTT

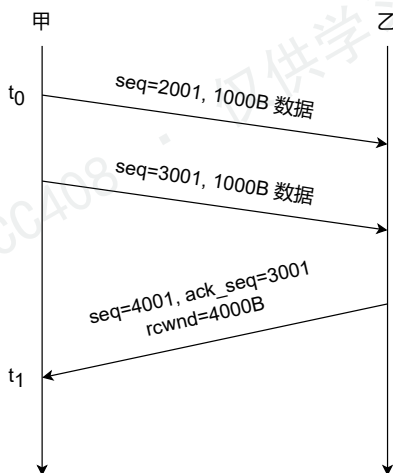
5-078 2024 年统考 · 第 38 题

假设主机 H 通过 TCP 向服务器发送长度为 3000B 的报文，往返时间 RTT=10ms，最长报文段寿命 MSL=30s，最大报文段长度 MSS=1000B，忽略 TCP 段的传输时延，报文传输结束后 H 首先请求断开连接，则从 H 请求建立 TCP 连接时刻起，到 H 进入 CLOSED 状态为止，所需时间至少是 ()

- A. 30.03s
- B. 30.04s
- C. 60.03s
- D. 60.04s

5-079 2025 年统考 · 第 38 题

主机甲通过 TCP 向主机乙发送数据的部分过程如下图, seq 为序号, ack-seq 为确认序号, rcwnd 为接收窗口。甲在 t_0 时刻的拥塞窗口和发送窗口均为 2000B, 拥塞控制阈值为 8000B, $MSS=1000B$ 。甲始终以 MSS 发送 TCP 段。若甲在 t_1 时刻收到如图所示的确认段, 则甲在未收到新的确认段之前, 还可以继续向乙发送的 TCP 段数是 ()。



A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

5-080 选择题

按教材轮次模型计算: 初始及超时后的 $cwnd=1MSS$; 超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半, 按 RTT 倍增至门限后每轮增 $1MSS$; 无延迟确认。假设在没有发生拥塞的情况下, 在一条往返时延 RTT 为 10ms 的线路上采用慢开始控制策略。若接收窗口的大小为 24KB, 最大报文段 MSS 为 2KB, 则发送方能发送出第一个完全窗口 (也就是发送窗口达到 24KB) 需要的时间是 ()

A. 30ms

B. 40ms

C. 50ms

D. 60ms

5-081 2009 年统考 · 第 39 题

【2009 统考真题】一个 TCP 连接总以 1KB 的最大段长发送 TCP 段, 发送方有足够多的数据要发送, 当拥塞窗口为 16KB 时发生了超时, 若接下来的 4RTT 时间内的 TCP 段的传输都是成功的, 则当第 4 个 RTT 时间内发送的所有 TCP 段都得到肯定应答时, 拥塞窗口大小是 ()。

A. 7KB

B. 8KB

C. 9KB

D. 16KB

5-082 2010 年统考 · 第 39 题

【2010统考真题】主机甲和主机乙之间已建立一个TCP 连接，TCP 最大段长为1000B。若主机甲的当前拥塞窗口为4000B，在主机甲向主机乙连续发送两个最大段后，成功收到主机乙发送的第一个段的确认段，确认段中通告的接收窗口大小为2000B，则此时主机甲还可以向主机乙发送的最大字节数是（ ）。

- A. 1000
- B. 2000
- C. 3000
- D. 4000

5-083 2011 年统考 · 第 39 题

主机甲向主机乙发送一个 (SYN = 1, seq = 11220) 的 TCP 段，期望与主机乙建立 TCP 连接，若主机乙接受该连接请求，则主机乙向主机甲发送的正确的 TCP 段可能是

- A. (SYN = 0, ACK = 0, seq = 11221, ack = 11221)
- B. (SYN = 1, ACK = 1, seq = 11220, ack = 11220)
- C. (SYN = 1, ACK = 1, seq = 11221, ack = 11221)
- D. (SYN = 0, ACK = 0, seq = 11220, ack = 11220)

5-084 2013 年统考 · 第 39 题

主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接，双方持续有数据传输，且数据无差错与丢失。若甲收到 1 个来自乙的 TCP 段，该段的序号为 1913、确认序号为 2046、有效载荷为 100 字节，则甲立即发送给乙的 TCP 段的序号和确认序号分别是（ ）。

- A. 2046、2012
- B. 2046、2013
- C. 2047、2012
- D. 2047、2013

5-085 2015 年统考 · 第 39 题

主机甲和主机乙新建一个 TCP 连接，甲的拥塞控制初始阈值为 32 KB，甲向乙始终以 MSS = 1KB 大小的段发送数据，并一直有数据发送；乙为该连接分配 16 KB 接收缓存，并对每个数据段进行确认，忽略段传输延迟。若乙收到的数据全部存入缓存，不被取走，则甲从连接建立成功时刻起，未发生超时的情况下，经过 4 个 RTT 后，甲的发送窗口是（ ）。

- A. 1 KB
- B. 8 KB
- C. 16 KB
- D. 32 KB

5-086 2017 年统考 · 第 39 题

若甲向乙发起一个 TCP 连接，最大段长 $MSS=1KB$ ， $RTT=5ms$ ，乙开辟的接收缓存为 64KB，则甲从连接建立成功至发送窗口达到 32KB，需经过的时间至少是（ ）。

- A. 25 ms
- B. 30 ms
- C. 160 ms
- D. 165 ms

5-087 2019 年统考 · 第 39 题

若主机甲主动发起一个与主机乙的 TCP 连接，甲、乙选择的初始序列号分别为 2018 和 2046，则第三次握手 TCP 段的确认序列号是（ ）。

- A. 2018
- B. 2019
- C. 2046
- D. 2047

5-088 2020 年统考 · 第 39 题

若主机甲与主机乙建立 TCP 连接时发送的 SYN 段中的序号为 1000，在断开连接时，甲发送给乙的 FIN 段中的序号为 5001，则在无任何重传的情况下，甲向乙已经发送的应用层数据的字节数为：

- A. 4002;
- B. 4001;
- C. 4000;
- D. 3999;

5-089 2021 年统考 · 第 39 题

若大小为 12B 的应用层数据分别通过 1 个 UDP 数据报和 1 个 TCP 段传输，则该 UDP 数据报和 TCP 段实现的有效载荷（应用层数据）最大传输效率分别是（ ）。

- A. 37.5%, 16.7%
- B. 37.5%, 37.5%
- C. 60.0%, 16.7%
- D. 60.0%, 37.5%

5-090 2022 年统考 · 第 39 题

【2022统考真题】假设客户 C 和服务器 S 已建立一个 TCP 连接，通信往返时间 $RTT=50ms$ ，最长报文段寿命 $MSL=800ms$ ，数据传输结束后，C 主动请求断开连接。若从 C 主动向 S 发出 FIN 段时刻算起，则 C 和 S 进入 CLOSED 状态所需的时间至少分别是（ ）。

- A. 850 ms, 50 ms
- B. 1650 ms, 50 ms
- C. 850 ms, 75 ms
- D. 1650 ms, 75 ms

5-091 2025 年统考 · 第 39 题

Time 是一个提供时间查询服务的 C/S 架构网络应用，支持客户通过 UDP 和 TCP 向 Time 服务器请求时间。若某客户与 Time 服务器通信往返时间为 8ms，则该客户分别通过 UDP 和 TCP 向该服务器请求服务，所需的最少时间分别是（ ）。

- A. 8ms, 8ms
- B. 8ms, 16ms
- C. 16ms, 8ms
- D. 16ms, 16ms

5-092 选择题

按教材轮次模型计算：初始及超时后的 $cwnd=1MSS$ ；超时后 $ssthresh$ 为当时在途窗口的一半，按 RTT 倍增至门限后每轮增 $1MSS$ ；无延迟确认。甲向乙发起一个 TCP 连接，最大段长 $MSS = 1KB$ ， $RTT = 3ms$ ，乙的接收缓存为 16KB，且乙的接收缓存仅有数据存入而无数据取出，则甲从连接建立成功至发送窗口达到 8KB，需经过的最小时间以及此时乙的接收缓存的可用空间分别为（ ）

- A. 3ms, 15KB
- B. 9ms, 9KB
- C. 6ms, 13KB
- D. 12ms, 8KB

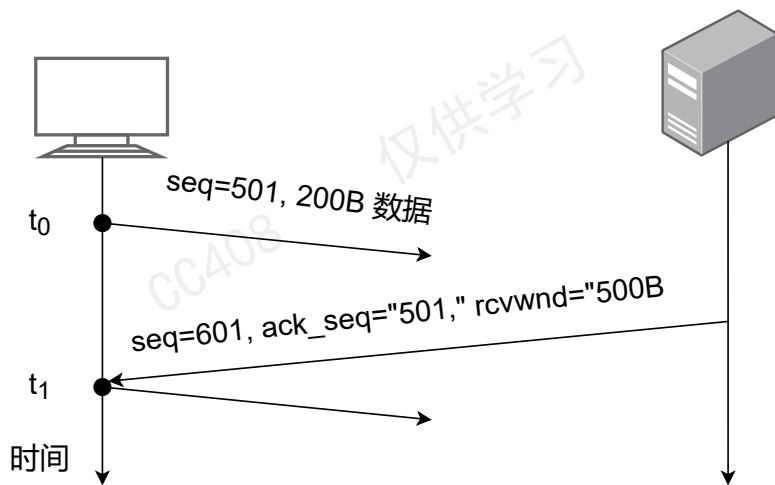
5-093 2011 年统考 · 第 40 题

主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接，主机甲向主机乙发送了 3 个连续的 TCP 段，分别包含 300 字节、400 字节和 500 字节的有效载荷，第 3 个段的序号为 900。若主机乙仅正确接收到第 1 和第 3 个段，则主机乙发送给主机甲的确认序号是

- A. 300
- B. 500
- C. 1200
- D. 1400

5-094 2021 年统考 · 第 40 题

设主机甲通过 TCP 向主机乙发送数据，部分过程如下图所示。甲在 t_0 时刻发送一个序号 $\text{seq}=501$ 、封装 200B 数据的段，在 t_1 时刻收到乙发送的序号 $\text{seq}=601$ 、确认序号 $\text{ack_seq}=501$ 、接收窗口 $\text{rcvwnd}=500\text{B}$ 的段，则甲在未收到新的确认段之前，可以继续向乙发送的数据序号范围是（ ）。

**A.** 501 ~ 1000**B.** 601 ~ 1100**C.** 701 ~ 1000**D.** 801 ~ 1100**5-095** 综合题

在使用 TCP 传输数据时,若有一个确认报文段丢失,则也不一定会引起与该确认报文段对应的数据 的重传。试说明理由。

5-096 综合题

若收到的报文段无差错,只是报文段失序,那么TCP 对此未做明确规定,而是让TCP 的实现者自行 确定。试讨论两种可能的方法的优劣: (1) 将失序报文段丢弃。(2) 先将失序报文段暂存于接收缓存内,待所缺序号的报文段收齐后再一起上交应用层。

约定: 比较两种接收策略; 原题“TCP对此未做明确规定”改为历史教材描述, 现行实现建议见解析。

5-097 综合题

一个TCP 连接要发送3200B 的数据。第一个字节的编号为10010。若前两个报文段各携带1000B 的数据,最后一个报文段携带剩下的数据,请写出每个报文段的序号。

5-098 综合题

设TCP 发送窗口的最大尺寸为64KB, 网络的平均往返时间为20ms, 问TCP 所能得到的最大数据传输速率是多少? (只考虑单向传输,且假设信道带宽不受限)

约定: KB=1024B; 64KB是题设有效窗口模型, 不声称未缩放16位窗口字段可直接编码65536。

5-099 综合题

在一个TCP 连接中,信道带宽为100Mb/s,单个报文大小为1000B,发送窗口固定为60,端到端时延为 20ms。TCP 最多能达到的平均数据传输速率是多少? 信道利用率是多少? (只考虑单向传输,确认报文的发送时延、各层协议的首部开销均忽略不计)

约定: 20ms为单向传播时延; 每段完整接收后立即确认, ACK发送时延忽略。

5-100 综合题

主机A 基于TCP 向主机B 连续发送3 个TCP 报文段。第一个报文段的序号为90, 第二个报文段的序号为120, 第三个报文段的序号为150。 (1) 第一、二个报文段中有多少数据? (2) 假设第二个报文段丢失而其他两个报文段到达主机B, 在主机B 发往主机A 的确认报文中, 确认号应是多少?

5-101 综合题

考虑在一条TCP 连接上采用慢开始拥塞控制而不发生网络拥塞的情况下,接收窗口为24KB, RTT 为10ms, 最大段长为2KB, 则需要多长时间才能发送第一个完全窗口?

约定: 采用初始cwnd=1MSS的教材轮次模型; “发送第一个完全窗口” 指开始发送窗口内全部数据。

5-102 综合题

设TCP 的拥塞窗口的慢开始门限值初始为12MSS,当拥塞窗口达到16 时出现超时,再次进入慢开始过程,则从此时起恢复到超时的拥塞窗口大小,需要多少个往返时延?

约定: 采用教材超时重置1MSS、门限按当前窗口一半、每RTT线性增长的轮次模型。

5-103 综合题

假定TCP 报文段载荷是1500B,最大分组存活时间是120s,要使得TCP 报文段的序列号不会循环回来而重叠,线路允许的最快速度是多大? (不考虑帧长限制)

约定: 按无协议首部开销的有效载荷速率求阈值, 序号以字节计。

5-104 综合题

一个TCP 连接使用256kb/s 的链路, 其端到端时延为128ms。经测试发现吞吐率只有128kb/s。问 窗口是多少? 忽略PDU 封装的协议开销及接收方应答分组的发送时间 (假定应答分组长度很小)

约定: 采用无丢包、窗口受限的连续流水模型, 忽略相对于传播RTT的数据段发送时间; 其他模型结果另列。

5-105 综合题

假定TCP 最大报文段的长度是1KB,拥塞窗口被置为18KB,并且发生了超时事件。若接着的4 次 进发量传输都是成功的,则该窗口将是多大?

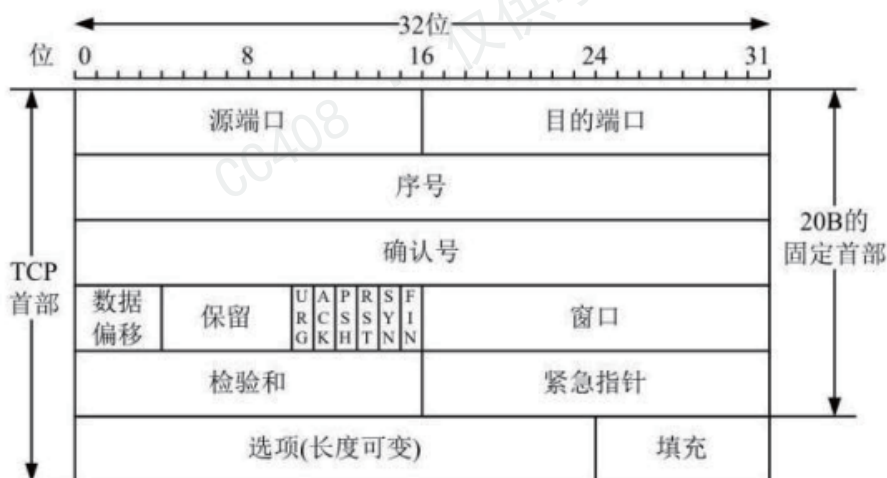
约定: 按每RTT轮次更新且倍增最多到sssthresh的教材模型, 初始超时后cwnd=1MSS。

5-106 综合题

现给出一个TCP首部的前20B (十六进制), 如数据偏移指示还有选项, 则选项字节未在摘录中列出:

```
0D 28 00 15 50 5F A9 06 00 00 00 00 70 02 40 00 C0 29 00 00
```

(1) 源端口号与目的端口号各是多少? (2) 序号与确认号字段各是多少? 确认号此时是否有效? (3) 数据偏移指示的TCP首部总长度是多少? (4) 按约定服务端口判断可能的应用服务; 该段反映连接建立中的哪一步?



5-107 综合题

TCP通过三次握手建立连接，A、B的初始序号分别为X、Y。请选择A首先发送的报文①，以及B接受请求后回复的报文②。ACK标志与ack确认号分开表示。

① A. SYN=1, seq=X B. SYN=1, seq=X+1, ACK=1, ack=X C. SYN=1, seq=Y D. SYN=1, seq=Y, ACK=1, ack=Y+1

② A. SYN=1, seq=X+1 B. SYN=1, seq=X+1, ACK=1, ack=X C. SYN=1, seq=Y, ACK=1, ack=X+1 D. SYN=1, seq=Y, ACK=1, ack=Y+1

5-108 2012 年统考 · 第 47 题

主机 H 通过快速以太网连接 Internet, IP 地址为 192.168.0.8, 服务器 S 的 IP 地址为 211.68.71.80。H 与 S 使用 TCP 通信时, 在 H 上捕获的其中 5 个 IP 分组如题 47-a 表所示。

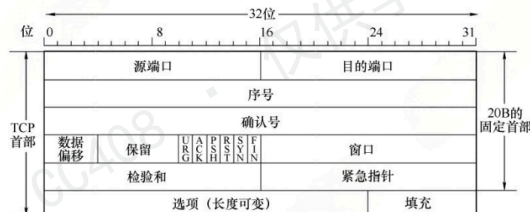
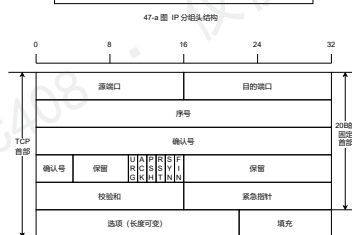
题 47-a 表

编号	IP 分组的前 40 字节内容 (十六进制)
1	45 00 00 30 01 9b 40 00 80 06 1d e8 c0 a8 00 08 d3 44 47 50 0b d9 13 88 84 6b 41 c5 00 00 00 00 70 02 43 80 5d b0 00 00
2	43 00 00 30 00 00 40 00 31 06 6e 83 d3 44 47 50 c0 a8 00 08 13 88 0b d9 e0 59 9f ef 84 6b 41 c6 70 12 16 d0 37 e1 00 00
3	45 00 00 28 01 9c 40 00 80 06 1d ef c0 a8 00 08 d3 44 47 50 0b d9 13 88 84 6b 41 c6 e0 59 9f f0 50 f0 43 80 2b 32 00 00
4	45 00 00 38 01 9d 40 00 80 06 1d de c0 a8 00 08 d3 44 47 50 0b d9 13 88 84 6b 41 c6 e0 59 9f f0 50 18 43 80 e6 55 00 00
5	45 00 00 28 68 11 40 00 31 06 06 7a d3 44 47 50 c0 a8 00 08 13 88 0b d9 e0 59 9f f0 84 6b 41 d6 50 10 16 d0 57 d2 00 00

47-b 表

来自 S 的分组	45 00 00 28 68 11 40 00 40 06 ec ad d3 44 47 50 ca 76 01 06
	13 88 a1 08 e0 59 9f ef 84 6b 41 d6 50 10 16 d0 b7 d8 00 00

注意: IP 分组头和 TCP 段头结构分别如 47-a 图和 47-b 图所示



请回答下列问题。

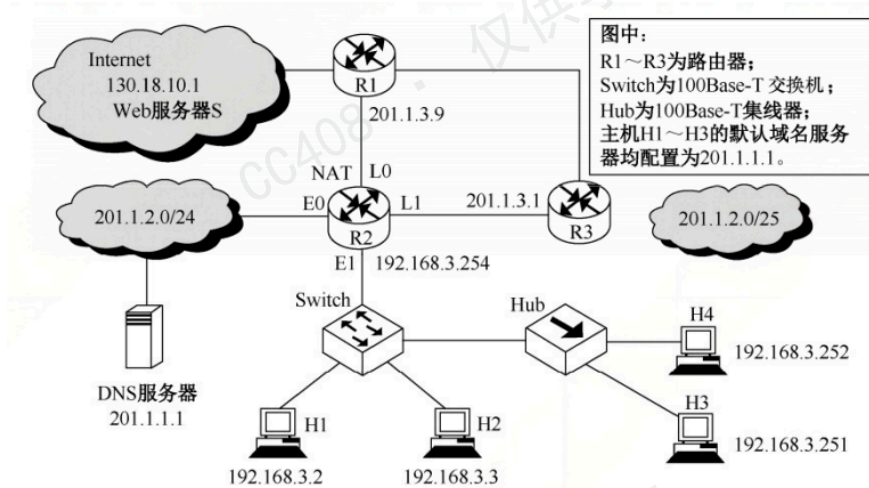
- (1) 题 47-a 表中的 IP 分组中, 哪几个是由 H 发送的? 哪几个完成了 TCP 连接建立过程? 哪几个在通过快速以太网传输时进行了填充?
- (2) 根据题 47-a 表中的 IP 分组, 分析 S 已经收到的应用层数据字节数是多少?

(3) 若题 47-a 表中的某个 IP 分组在 S 发出时的前 40 字节如题 47-b 表所示, 则该 IP 分组到达 H 时经过了多少个路由器?

5-109 2016 年统考 · 第 47 题

假设下图中的 H3 访问 Web 服务器 S 时，S 为新建的 TCP 连接分配了 20KB($K=1024$) 的接收缓存，最大段长 $MSS=1KB$ ，平均往返时间 $RTT=200ms$ 。

H3 建立连接时的初始序号为 100，且持续以 MSS 大小的段向 S 发送数据，拥塞窗口初始阈值为 32KB；S 对收到的每个段进行确认，并通告新的接收窗口。假定 TCP 连接建立完成后，S 端的 TCP 接收缓存仅有数据存入而无数据取出。请回答下列问题：



图中标注：图中：

R1 ~ R3 为路由器；

Switch 为 100Base-T 交换机；Hub 为 100Base-T 集线器；主机 H1 ~ H3 的默认域名服务器均配置为 201.1.1.1。

1) 在 TCP 连接建立过程中，H3 收到的 S 发送过来的第二次握手 TCP 段的 SYN 和 ACK 标志位的值分别是多少？确认序号是多少？

2. H3 收到的第 8 个确认段所通告的接收窗口是多少？此时 H3 的拥塞窗口变为多少？

H3 的发送窗口变为多少？

3. H3 的发送窗口等于 0 时，下一个待发送的数据段序号是多少？H3 从发送第 1 个数据段到发送窗口等于 0 时刻为止，平均数据传输速率是多少？（忽略段的传输时延。）

4) 若 H3 与 S 之间的通信已经结束，在 t 时刻 H3 请求断开该连接，则从 t 时刻起，S 释放该连接的最短时间是多久？

第6章 应用层

计算机网络 · 做题本 · 79题

6.1 网络应用模型

6-001 选择题

在客户/服务器模型中,客户指的是 ()

- A. 请求方
- B. 响应方
- C. 硬件
- D. 软件

6-002 选择题

用户提出服务请求,网络将用户请求传送到服务器; 服务器执行用户请求,完成所要求的操作并将结果送回用户,这种工作模式称为 ()

- A. C/S 模型
- B. P2P模型
- C. CSMA/CD 模式
- D. 令牌环模式

6-003 选择题

在客户通过已知服务地址获取服务器静态资源的典型C/S模型中, 下列说法错误的是 ()。 I.客户先获知可访问的服务地址, 服务器不必预先保存每个客户地址。 II.客户通常负责显示和输入, 服务器通常负责共享业务处理。 III.本题所请求的静态资源由服务器返回。 IV.只要服务器是被连接方, 在连接建立后也绝不允许主动发送数据。

- A. I、IV
- B. III、IV
- C. 仅IV
- D. 仅III

6-004 选择题

下列关于客户/服务器模型的说法中,错误的是 ()

- A. 服务器专用于完成某些服务,而客户机则作为这些服务的使用者
- B. 客户机通常位于前端,服务器通常位于后端
- C. 客户机和服务器通过网络实现协同计算任务
- D. 客户机是面向任务的,服务器是面向用户的

6-005 选择题

以下关于P2P 概念的描述中,错误的是 ()

- A. P2P 是网络节点之间采取对等方式直接交换信息的工作模式
- B. P2P通信模式是指P2P网络中对等节点之间的直接通信能力
- C. P2P网络是指与互联网并行建设的、由对等节点组成的物理网络
- D. P2P实现技术是指为实现对等节点之间直接通信的功能所需要设计的协议、软件等

6-006 选择题

按纯C/S和P2P的典型业务交互方式比较,下列叙述错误的是 ()。

- A. 在P2P模型中,节点之间具有对等关系
- B. 纯C/S模型要求客户之间直接对等交换业务数据,而无须服务器参与
- C. 在C/S 模型中,主动发起通信的是客户,被动通信的是服务器
- D. 在向多用户分发一个文件时, P2P模型通常比C/S 模型所需的时间短

6.2 域名系统

6-007 选择题

域名与 () 具有一一对应的关系。

- A. IP 地址
- B. MAC 地址
- C. 主机
- D. 以上都不是

6-008 选择题

下列说法错误的是 ()

- A. Internet 上提供客户访问的主机一定要有域名
- B. 同一域名在不同时间可能解析出不同的IP 地址
- C. 多个域名可以指向同一台主机IP 地址
- D. IP 子网中的主机可以由不同的域名服务器来维护其映射

6-009 选择题

DNS 是基于 () 模型的分布式系统。

- A. C/S
- B. B/S
- C. P2P
- D. 以上均不正确

6-010 选择题

域名系统 (DNS) 的组成不包括 ()

- A. 域名空间
- B. 分布式数据库
- C. 域名服务器
- D. 从内部IP 地址到外部IP 地址的翻译程序

6-011 选择题

互联网中域名解析依赖于由域名服务器组成的逻辑树。在域名解析过程中,主机上请求域名解析 的软件不需要知道 () 信息。 I.本地域名服务器的IP II.本地域名服务器父节点的IP III.域名服务器树根节点的IP

- A. I 和 II
- B. I 和III
- C. II 和III
- D. I、II 和III

6-012 选择题

在DNS 的递归查询中, 由 () 给客户端返回地址。

- A. 最开始连接的服务器
- B. 最后连接的服务器
- C. 目的地址所在服务器
- D. 不确定

6-013 选择题

当本地域名服务器向根域名服务器查询一个域名时,根域名服务器返回一个负责该域名的顶级域名服务器的IP地址,让本地域名服务器再向该域名服务器查询,这种查询方式称为 ()

- A. 递归查询
- B. 迭代查询
- C. 重定向查询
- D. 广播查询

6-014 选择题

一台主机要解析www.cskaoyan.com 的IP 地址,若这台主机配置的域名服务器为202.120.66.68,因特网顶级域名服务器为11.2.8.6,而存储www.cskaoyan.com 的IP 地址对应关系的域名服务器为 202.113.16.10,则这台主机解析该域名通常首先查询 ()

- A. 202.120.66.68 域名服务器
- B. 11.2.8.6 域名服务器
- C. 202.113.16.10 域名服务器
- D. 可以从这3 个域名服务器中任选一个

6-015 选择题

() 可以将其管辖的主机名转换为主机的IP 地址。

- A. 本地域名服务器
- B. 根域名服务器
- C. 授权域名服务器
- D. 代理域名服务器

6-016 选择题

若本地域名服务器无缓存,用户主机采用递归查询向本地域名服务器查询另一网络某主机域名对应的IP 地址,而本地域名服务器采用迭代查询向其他域名服务器进行查询,则用户主机和本地域名服务器发送的域名请求条数分别为 ()

- A. 1 条, 1 条
- B. 1 条,多条
- C. 多条, 1 条
- D. 多条,多条

6-017 2018 年统考 · 第 33 题

下列 TCP/IP 应用层协议中, 可以使用传输层无连接服务的是 ()。

- A. FTP
- B. DNS
- C. SMTP
- D. HTTP

6-018 2010 年统考 · 第 40 题

如果本地域名服务器无缓存, 当采用递归方法解析另一网络某主机域名时, 用户主机、本地域名服务器发送的域名请求消息数分别为 ()。

- A. 一条、一条
- B. 一条、多条
- C. 多条、一条
- D. 多条、多条

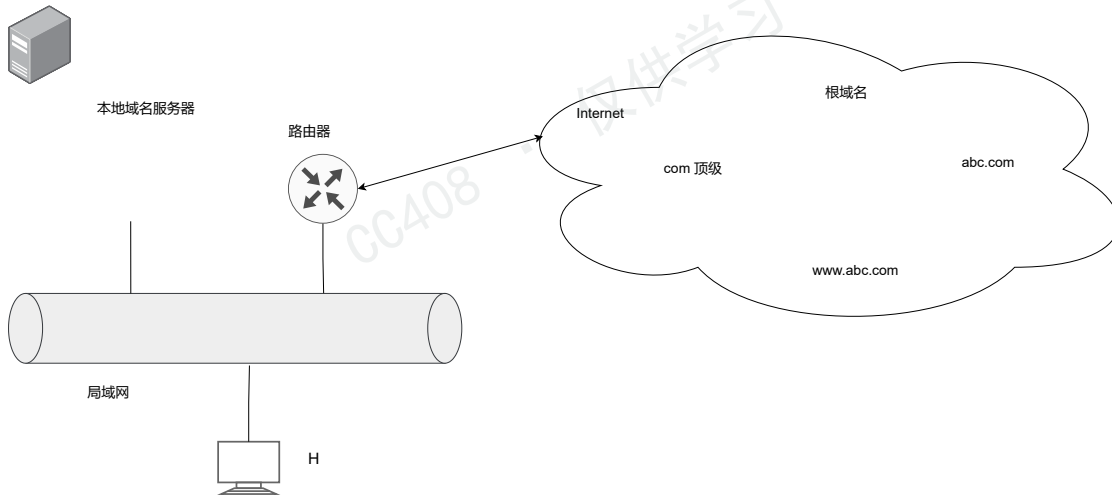
6-019 2016 年统考 · 第 40 题

假设所有域名服务器均采用迭代查询方式进行域名解析。当 H4 访问规范域名为 www.abc.xyz.com 的网站时, 域名服务器 201.1.1.1 在完成该域名解析过程中, 可能发出 DNS 查询的最少和最多次数分别是 ()。

- A. 0, 3
- B. 1, 3
- C. 0, 4
- D. 1, 4

6-020 2020 年统考 · 第 40 题

假设下图所示网络中的本地域名服务器只提供递归查询服务，其他域名的服务器均只提供迭代查询服务；局域网内主机访问 Internet 上各服务器的往返时间 (RTT) 均为 10ms，忽略其他各种时延，若主机 H 通过超链接 <http://www.abc.com/index.html>，请求浏览纯文本 Web 页 index.html，则从点击超链接开始到浏览器接收到 index.html 页面为止，所需最短、最长时间分别是：



A. 10ms, 40ms;

B. 10ms, 50ms;

C. 20ms, 40ms;

D. 20ms, 50ms;

6-021 组合选择题

从含域名的URL获取页面，服务器IP未知。使用DNS的UDP查询及HTTP/1.1/TCP。应用层协议①与传输层协议②分别是：

① A.FTP、HTTP B.DNS、FTP C.DNS、HTTP D.TELNET、HTTP ② A.UDP B.TCP C.UDP、TCP D.TCP、IP

①A. FTP、HTTP

①B. DNS、FTP

①C. DNS、HTTP

①D. TELNET、HTTP

②A. UDP

②B. TCP

②C. UDP、TCP

②D. TCP、IP

6-022 综合题

DNS 使用UDP 而非TCP,若一个DNS 分组丢失,没有自动恢复,那么这会引起问题吗? 若会,应该如 何解决?

约定: 本问针对一次采用UDP的DNS查询。

6-023 综合题

为何要引入域名的概念? 举例说明域名转换过程。域名服务器中的高速缓存的作用是什么?

6.3 文件传输协议

6-024 选择题

文件传输协议(FTP) 的一个主要特征是 ()

- A. 允许客户指明文件的类型但不允许指明文件的格式
- B. 不允许客户指明文件的类型但允许指明文件的格式
- C. 允许客户指明文件的类型与格式
- D. 不允许客户指明文件的类型与格式

6-025 选择题

下列关于FTP 工作模型的描述中,错误的是 ()

- A. FTP 使用控制连接、数据连接来完成文件的传输
- B. 用于控制连接的TCP 连接在服务器端使用的熟知端口号为21
- C. 用与控制连接的TCP 连接在客户端使用的端口号为20
- D. 服务器端由控制进程、数据进程两部分组成

6-026 选择题

控制信息是带外传送的协议是 ()

- A. HTTP
- B. SMTP
- C. FTP
- D. POP

6-027 选择题

下列关于FTP 连接的叙述中,正确的是 ()

- A. 控制连接先于数据连接被建立,并先于数据连接被释放
- B. 数据连接先于控制连接被建立,并先于控制连接被释放
- C. 控制连接先于数据连接被建立,并晚于数据连接被释放
- D. 数据连接先于控制连接被建立,并晚于控制连接被释放

6-028 选择题

FTP 客户发起对FTP 服务器连接的第一阶段是建立 ()

- A. 传输连接
- B. 数据连接
- C. 会话连接
- D. 控制连接

6-029 选择题

FTP 中作为服务器一方的进程,通过监听 () 端口得知有无服务请求。

- A. 53
- B. 80
- C. 20
- D. 21

6-030 选择题

下列关于FTP 的叙述中,错误的是 ()

- A. FTP 可以实现异构网络中计算机之间的文件传送
- B. 在进行文件传输时, FTP 客户端和服务器之间需建立两个连接
- C. FTP 服务器主进程在20 端口上监听客户端的连接请求
- D. FTP 使用TCP 进行可靠传输

6-031 选择题

在传统主动FTP模式下, 服务器收到LIST命令后, 通常从哪个服务器端口通过数据连接发送目录列表 () ?

- A. 21
- B. 20
- C. 22
- D. 19

6-032 选择题

下列关于FTP 的叙述中,错误的是 ()

- A. FTP 可以在不同类型的操作系统之间传送文件
- B. FTP 并不适合用在两个计算机之间共享读写文件
- C. 控制连接在整个FTP 会话期间一直保持
- D. 客户端默认使用端口20 与服务器建立数据传输连接

6-033 选择题

一台计算机从FTP 服务器下载文件时,在该FTP 服务器上对数据进行封装的5 个转换步骤是 ()

- A. 比特,数据帧,数据报,数据段,数据
- B. 数据,数据段,数据报,数据帧,比特
- C. 数据报,数据段,数据,比特,数据帧
- D. 数据段,数据报,数据帧,比特,数据

6-034 选择题

FTP 支持两种方式的传输: ASCII 方式和Binary (二进制) 方式。通常文本文件采用 () 方式,而图 像、声音等非文本文件采用 () 方式传输。

- A. ASCII, Binary
- B. Binary, ASCII
- C. ASCII, ASCII
- D. Binary, Binary

6-035 选择题

FTP控制报文、采用UDP查询的DNS报文、DHCPv4报文，直接封装它们的协议分别是（ ）。

- A. TCP、UDP、UDP
- B. UDP、TCP、TCP
- C. TCP、UDP、IP
- D. UDP、UDP、UDP

6-036 2009 年统考 · 第 40 题

【2009统考真题】FTP 客户和服务器间传递FTP 命令时，使用的连接是（ ）。

- A. 建立在TCP 之上的控制连接
- B. 建立在 TCP 之上的数据连接
- C. 建立在UDP 之上的控制连接
- D. 建立在UDP 之上的数据连接

6-037 2017 年统考 · 第 40 题

下列关于 FTP 协议的叙述中，错误的是（ ）。

- A. 数据连接在每次数据传输完毕后就关闭
- B. 控制连接在整个会话期间保持打开状态
- C. 服务器与客户端的 TCP 20 端口建立数据连接
- D. 客户端与服务器的 TCP 21 端口建立控制连接

6-038 综合题

文件传输协议的主要工作过程是怎样的？主进程和从属进程各起什么作用？

6-039 综合题

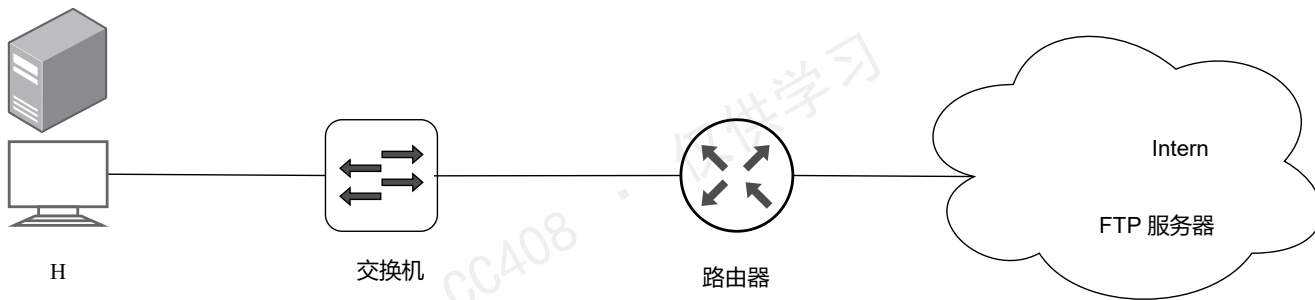
为什么FTP 要使用两个独立的连接,即控制连接和数据连接?

6-040 综合题

主机A 想下载文件ftp:// ftp.abc.edu.cn/file,大致描述下载过程中主机和服务器的交互过程。

6-041 2023 年统考 · 第 47 题

如图，主机 H 登录到 FTP 服务器后，向服务器上传一个大小为 18000B 的文件 F，假设 H 传输 F 建立数据链接时，选择的初始序号为 100，MSS=1000B，拥塞控制的初始阈值是 4MSS，RTT=10ms，忽略 TCP 的传输时延，在 F 的传送过程中，H 以 MSS 段向服务器发送数据，且始终没有错误，丢包和乱序。



- (1) FTP 的控制连接是持久的还是非持久的？FTP 的数据连接是持久的还是非持久的？H 登录服务器时，建立的 FTP 连接是数据连接还是控制连接。
- (2) H 通过数据连接发送 F 时，F 的第一个字节序号是多少？在断开数据连接的过程中，FTP 发送的第二次挥手的 ACK 序号是？
- (3) F 发送过程中，当 H 收到确认序号为 2101 的确认时，H 的拥塞调整为多少？收到确认序号为 7101 的确认段时，H 的拥窗口调整为多少
- (4) H 从请求建立数据连接开始，到确认 F 已被服务全部接收为止，至少要多长时间？期间应用层数平均发送速率是多少？

6.4 电子邮件

6-042 选择题

互联网用户的电子邮件地址格式必须是（ ）

- | | |
|------------------|--------------|
| A. 用户名@单位网络名 | B. 单位网络名@用户名 |
| C. 邮箱所在主机的域名@用户名 | D. 本地邮箱名@邮件域 |

6-043 选择题

SMTP 基于传输层的（ ）协议，POP3 基于传输层的（ ）协议。

- A. TCP, TCP
- B. TCP, UDP
- C. UDP, UDP
- D. UDP, UDP

6-044 选择题

传统SMTP服务器间邮件中继默认使用的TCP端口号是（ ）。

- A. 21
- B. 25
- C. 80
- D. 110

6-045 选择题

用浏览器的Web邮件界面提交邮件，浏览器与邮件网站前端之间使用的应用层协议体系是（ ）。

- A. HTTP（通常经HTTPS加密）
- B. POP3
- C. P2P
- D. SMTP

6-046 选择题

用户代理只能发送而不能接收电子邮件时,可能是（ ）地址错误

- A. POP3
- B. SMTP
- C. HTTP
- D. Mail

6-047 选择题

不能用于用户从邮件服务器接收电子邮件的协议是（ ）

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

6-048 选择题

下列关于电子邮件格式的说法中,错误的是 ()

- A. 电子邮件内容包括邮件头与邮件体两部分
- B. 邮件头中发信人地址 (From:)、发送时间、收信人地址 (To:) 及邮件主题 (Subject:) 是由系统自动生成的
- C. 邮件体是实际要传送的信函内容
- D. MIME 允许电子邮件系统传输文字、图像、语音与视频等多种信息

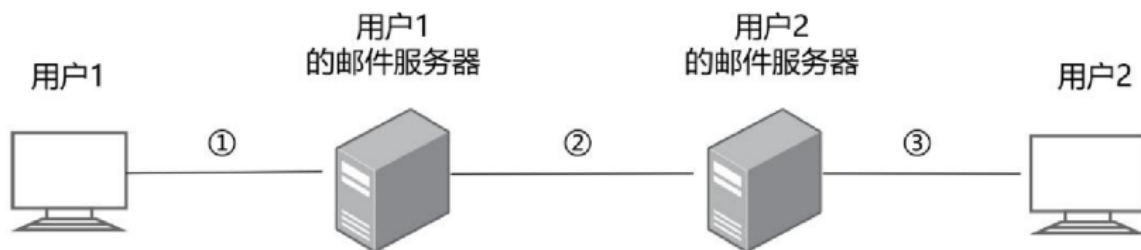
6-049 2015 年统考 · 第 33 题

通过 POP3 协议接收邮件时,使用的传输层服务类型是 ()。

- A. 无连接不可靠的数据传输服务
- B. 无连接可靠的数据传输服务
- C. 有连接不可靠的数据传输服务
- D. 有连接可靠的数据传输服务

6-050 2012 年统考 · 第 40 题

若用户 1 与用户 2 之间发送和接收电子邮件的过程如下图所示,则图中 ①、②、③ 阶段分别使用的应用层协议可以是()



- A. SMTP、SMTP、SMTP
- B. POP3、SMTP、POP3
- C. POP3、SMTP、SMTP
- D. SMTP、SMTP、POP3

6-051 2013 年统考 · 第 40 题

下列关于 SMTP 协议的叙述中, 正确的是 ()。

- I. 只支持传输 7 比特 ASCII 码内容
- II. 支持在邮件服务器之间发送邮件
- III. 支持从用户代理向邮件服务器发送邮件
- IV. 支持从邮件服务器向用户代理发送邮件

- A. 仅 I、II 和 III
- C. 仅 I、III 和 IV

- B. 仅 I、II 和 IV
- D. 仅 II、III 和 IV

6-052 2018 年统考 · 第 40 题

无需转换即可由 SMTP 协议直接传输的内容是 ()。

- A. JPEG 图形
- C. EXE 文件

- B. MPEG 视频
- D. ASCII 文本

6-053 2025 年统考 · 第 40 题

关于 POP3, 正确的是 ()。

- I 支持用户代理从邮件服务器读取邮件
- II 支持用户代理向邮件服务器发送邮件
- III 支持邮件服务器之间发送与接收邮件
- IV 支持一条 TCP 连接收取多封邮件

- A. I、IV
- C. I、II、III

- B. II、III
- D. I、III、IV

6-054 综合题

电子邮件系统使用TCP 传送邮件,为什么有时会遇到邮件发送失败的情况? 为什么有时对方会收不到发送的邮件?

6-055 综合题

MIME 与SMTP 的关系是怎样的?

6-056 综合题

用户主机上的邮件用户代理与服务器建立了连接。下面按原图行标签列出所截获的TCP首部和负载片段; 第一行只显示14B, 后续每行16B, TCP首部长度为20B。

```
0020  c0 e6 00 19 b0 ca d5 6f eb c9 10 e9 50 18
0030  f9 98 51 bd 00 00 4d 65 73 73 61 67 65 2d 49 44
0040  3a 20 3c 34 44 43 45 39 32 42 41 2e 32 30 31 30
0050  39 30 32 40 31 36 33 2e 63 6f 6d 3e 0d 0a 44 61
0060  74 65 3a 20 53 61 74 2c 20 31 34 20 4d 61 79 20
0070  32 30 31 31 20 32 32 3a 33 33 3a 33 30 20 2b 30
0080  38 30 30 0d 0a 46 72 6f 6d 3a 20 63 73 6b 61 6f
0090  79 61 6e 32 30 31 32 40 31 36 33 2e 63 6f 6d 2e
```

(1) 结合约定服务端口与负载判断所用应用协议。(2) 用户代理的端口号是多少? (3) From字段中可见的邮箱主体是什么? 说明末尾句点及身份认证方面的限制。

6.5 万维网

6-057 选择题

按传统FTP、SMTP、DNS和HTTP/1.x的协议模型，可以使用无连接UDP通信的是（ ）。

- A. FTP
- B. SMTP
- C. DNS
- D. HTTP

6-058 选择题

URL以域名指定服务器，当前无有效地址缓存、无现成连接。普通Web访问首先需要（ ）。

- A. 请求地址解析
- B. 传输连接建立
- C. 请求域名解析
- D. 会话连接建立

6-059 选择题

TCP 和UDP 的一些端口保留给一些特定的应用使用。为HTTP 保留的端口号为（ ）

- A. TCP 的80 端口
- B. UDP 的80 端口
- C. TCP 的25 端口
- D. UDP 的25 端口

6-060 选择题

万维网中，用来表示访问方案、主机及资源路径等定位信息的标识称为（ ）。

- A. IP 地址
- B. 域名地址
- C. 统一资源定位符
- D. WWW 地址

6-061 选择题

使用鼠标单击一个万维网文档时,若该文档除有文本外,还有三幅gif 图像,则在HTTP/1.0 中需要建立 () 次TCP 连接。

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 1

6-062 选择题

仅需Web 服务器对HTTP 报文进行响应,但不需要返回请求对象时, HTTP 请求报文应该使用的方法是 ()

- A. GET
- B. PUT
- C. POST
- D. HEAD

6-063 选择题

HTTP 是一个无状态协议,然而Web 站点经常希望能够识别用户,这时需要用到 ()

- A. Web 缓存
- B. Cookie
- C. 条件GET
- D. 持久连接

6-064 选择题

对于由服务器通过Set-Cookie设置、交给浏览器保存的Cookie, 下列描述错误的是 ()。

- A. Cookie 仅存储在服务器端
- B. 本题Cookie值由服务器通过Set-Cookie提供
- C. Cookie 会威胁客户的隐私
- D. Cookie 的作用是跟踪用户的访问和状态

6-065 选择题

以下关于非持续连接HTTP 特点的描述中,错误的是 ()

- A. HTTP 支持非持续连接与持续连接
- B. HTTP/1.0 使用非持续连接,而HTTP/1.1 的默认方式为持续连接
- C. 非持续连接中对每次请求/ 响应都要建立一次TCP 连接
- D. 非持续连接中读取一个包含100 个图片对象的Web 页面, 需要打开和关闭100 次TCP 连接

6-066 选择题

若浏览器支持并行TCP 连接,使用非持久的HTTP/1.0 协议请求浏览1 个Web 页,该页中引用同一 网站上的7 个小图像文件, 则从浏览器为传输Web 页请求建立TCP 连接开始, 到接收完所有内容 为止,所需的往返时间RTT 数至少是 ()

- A. 3
- B. 4
- C. 8
- D. 9

6-067 选择题

假设主机通过HTTP/1.1 (流水线方式) 请求浏览某个Web 服务器S 上的Web 页: fc.html, rfc.html 引 用了同目录下的3 个JPEG 小图像 (假设只有在收到: fc.html 后才能发送对其引用图像的请求) ,一次 请求响应的时间为 RTT,忽略其他各种时延,不考虑拥塞控制和流量控制,则从发出HTTP 请求报文开 始到收到全部内容为止,所耗费的时间是 ()

- A. 2RTT
- B. 2.5RTT
- C. 4RTT
- D. 4.5RTT

6-068 选择题

采用无DNS别名、无重试的根→com→cskaoyan.com三次外部查询模型, 无既有TCP连接, 不使用TLS。主机通过超链接http:// www.cskaoyan.com/index.html 请求浏览Web 页index.html,若浏览器使用流 水线方式的HTTP/1.1 协议,该Web 页引用了同一网站上的7 个小图像文件,假设主机到本地域名服务 器和互联网上各服务器的往返时延均为1RTT。本地域名服务器只提供递归查询服务, 其他域名服 务器只提供迭代查询服务, 忽略其他所有时延, 则从点击超链接开始到浏览器接收到所有内容为 止, 所需的往返时间RTT 数最多是 ()

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

6-071 选择题

路由器允许该新出站会话且有空闲NAPT端口。假定一个NAT路由器的公网地址为205.56.79.35,并且有如下表项：它收到一个源IP地址为192.168.32.56、源端口为80的分组,其动作是（ ）

转 换 端 口	源 IP 地址	源 端 口
2056	192.168.32.56	21
2057	192.168.32.56	20
1892	192.168.48.26	80
2256	192.168.55.106	80

- A. 转换地址,将源IP 变为205.56.79.35,端口变为2056,然后发送到公网
- B. 添加一个新的条目,转换IP 地址及端口然后发送到公网
- C. 不转发,丢弃该分组
- D. 直接将分组转发到公网

6-072 2014 年统考 · 第 40 题

【2014统考真题】使用浏览器访问某大学的 Web网站主页时，不可能使用到的协议是（ ）。

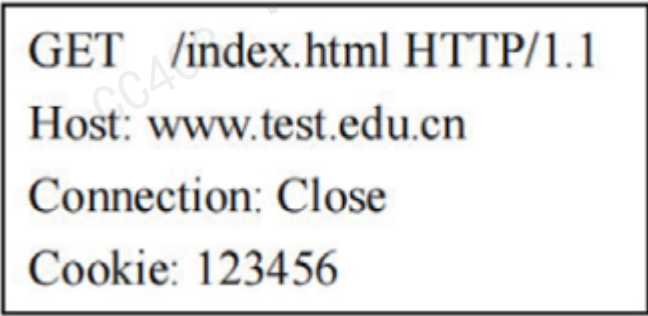
- A. PPP
- B. ARP
- C. UDP
- D. SMTP

6-073 2015 年统考 · 第 40 题

某浏览器发出的 HTTP 请求报文如下 ()。

```
GET /index .html HTTP/1.1
Host: www.test.edu.cn
Connection: close
Cookie: 123456
```

下列叙述中, 错误的是



```
GET /index.html HTTP/1.1
Host: www.test.edu.cn
Connection: Close
Cookie: 123456
```

- A. 该浏览器请求浏览 index.html
- B. index.html 存放在 www.test.edu.cn 上
- C. 该浏览器请求使用持续连接
- D. 该浏览器曾经浏览过 www.test.edu.cn

6-074 2022 年统考 · 第 40 题

假设主机H 通过HTTP/1.1 请求浏览某Web服务器S 上的Web 页 news408.html,news408..html引用了同目录下的1幅图像, news408.html 文件大小为1 MSS (最大段长),图像文件大小为3MSS,H 访问 S的往返时间 $RTT=10ms$, 忽略HTTP 响应报文的首部开销和TCP 段传输时延。若H 已完成域名解析, 则从H 请求与S 建立TCP 连接时刻起, 到接收到全部内容止, 所需的时间至少是 ()。

- A. 30ms
- B. 40ms
- C. 50ms
- D. 60ms

6-075 2024 年统考 · 第 40 题

若浏览器不支持并行 TCP 连接, 使用非持久的 HTTP/1.0 协议请求浏览 1 个 web 页, 该页中引用同一个网站上 7 个小图像文件, 则从浏览器传输 web 页请求建立 TCP 连接开始, 到接收完所有内容为止, 所需要的往返时间 RTT 数至少是 ()

- A. 4
- B. 9
- C. 14
- D. 16

6-076 综合题

在浏览器中输入http:// cskaoyan.com 并按回车,直到王道论坛的首页显示在其浏览器中,请问在此 过程中,按照TCP/IP 模型,从应用层到网络层都用到了哪些协议?

约定: 按直接HTTP/1.1访问、无重定向场景说明, 缓存命中可省略对应查询。

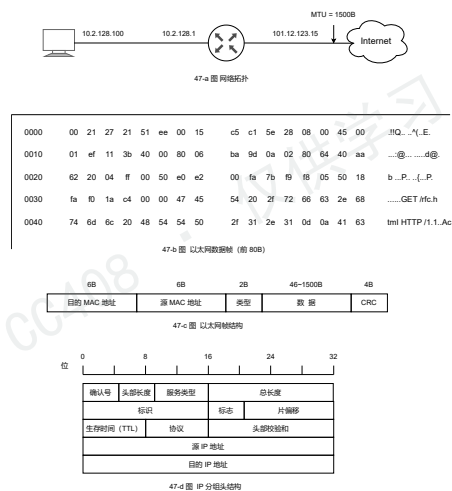
6-077 综合题

在如下条件下,计算使用非持续方式和持续方式请求一个Web 页面所需的时间: (1) 测试的RTT 的平均值为150ms, 一个gif 对象的平均发送时延为35ms。 (2) 一个Web 页面中有10 幅gif 图片, Web 页面的基本HTML 文件、HTTP 请求报文、TCP 握手报 文大小忽略不计。 (3) TCP 三次握手的第三步中捎带一个HTTP 请求。 (4) 使用非流水线方式。

约定: 非持续连接逐对象串行建立, 不允许多条并行连接; 忽略DNS与连接关闭。

6-078 2011 年统考 · 第 47 题

某主机的 MAC 地址为 00-15-C5-C1-5E-28，IP 地址为 10.2.128.100（私有地址）。题 47-a 图是网络拓扑，题 47-b 图是该主机进行 Web 请求的 1 个以太网数据帧前 80 个字节的十六进制及 ASCII 码内容。



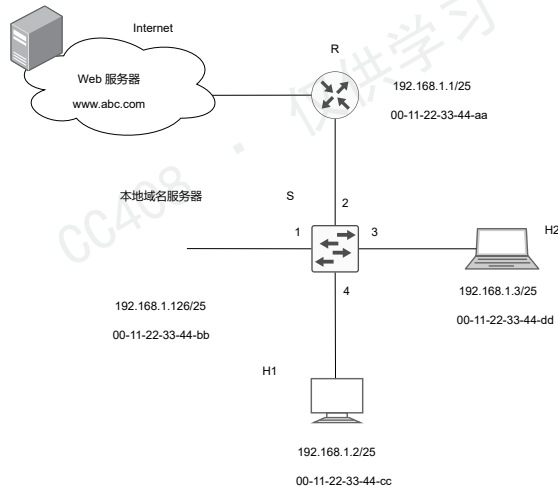
请参考图中的数据回答以下问题。

- (1) Web 服务器的 IP 地址是什么？该主机的默认网关的 MAC 地址是什么？
- (2) 该主机在构造题 47-b 图的数据帧时，使用什么协议确定目的 MAC 地址？封装该协议请求报文的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？
- (3) 假设 HTTP/1.1 协议以持续的非流水线方式工作，一次请求 - 响应时间为 RTT，rfc.html 页面引用了 5 个 JPEG 小图像，则从发出题 47-b 图中的 Web 请求开始到浏览器收到全部内容为止，需要多少个 RTT？
- (4) 该帧所封装的 IP 分组经过路由器 R 转发时，需修改 IP 分组头中的哪些字段？

注意：以太网数据帧结构和 IP 分组头结构分别如题 47-c 图、题 47-d 图所示。

6-079 2021 年统考 · 第 47 题

某网络拓扑如题 47 图所示，以太网交换机 S 通过路由器 R 与 Internet 互联。路由器部分接口、本地域名服务器、H1、H2 的 IP 地址和 MAC 地址如图中所示。在 t_0 时刻 H1 的 ARP 表和 S 的交换表均为空，H1 在此刻利用浏览器通过域名 `www.abc.com` 请求访问 Web 服务器，在 t_1 时刻 ($t_1 \rightarrow t_0$) S 第一次收到了封装 HTTP 请求报文的以太网帧，假设从 t_0 到 t_1 期间网络未发生任何与此次 Web 访问无关的网络通信。



请回答下列问题。

- (1) 从 t_0 到 t_1 期间，H1 除了 HTTP 之外还运行了哪个应用层协议？从应用层到数据链路层，该应用层协议报文是通过哪些协议进行逐层封装的？
- (2) 若 S 的交换表结构为 $\langle \text{MAC 地址}, \text{端口} \rangle$ ，则 t_1 时刻 S 交换表的内容是什么？
- (3) 从 t_0 到 t_1 期间，H2 至少会接收到几个与此次 Web 访问相关的帧？接收到的是什么帧？帧的目的 MAC 地址是什么？