

2022 年 408 真题



(如果你还没拿到答案解析, 可以扫码获取)



微信扫码进入研芝士题库

刷 5 万+ 计算机考研真题和模拟题



扫码关注研芝士计算机考研

获取最新计算考研资讯 and 知识

研芝士计算机考研命题研究中心



2022 年 408 真题

一、单项选择题：1~40 小题，每小题 2 分，共 80 分，下列每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的。请在答题卡上将所选项的字母涂黑。

1. 下列程序段的时间复杂度是 ()。

```
int sum= 0;
for (int i=1;i<n; i*=2)
    for(int j=0;j<i; j++)
        sum++;
```

- A. $O(\log n)$ B. $O(n)$ C. $O(n \log n)$ D. $O(n^2)$

2. 给定有限符号集 S , in 和 out 均为 S 中所有元素的任意排列。对于初始为空的栈 ST , 下列叙述中, 正确的是 ()。

- A. 若 in 是 ST 的入栈序列, 则不能判断 out 是否为其可能的出栈序列
 B. 若 out 是 ST 的出栈序列, 则不能判断 in 是否为其可能的入栈序列
 C. 若 in 是 ST 的入栈序列, out 是对应 in 的出栈序列, 则 in 与 out 一定不同
 D. 若 in 是 ST 的入栈序列, out 是对应 in 的出栈序列, 则 in 与 out 可能互为倒序

3. 若结点 p 与 q 在二叉树 T 的中序遍历序列中相邻, 且 p 在 q 之前, 则下列 p 与 q 的关系中, 不可能的是 ()。

- I. q 是 p 的双亲 II. q 是 p 的右孩子
 III. q 是 p 的右兄弟 IV. q 是 p 的双亲的双亲

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

4. 若三叉树 T 中有 244 个结点 (叶结点的高度为 1), 则 T 的高度至少是 ()。

- A. 8 B. 7 C. 6 D. 5

5. 对任意给定的含 $n(n>2)$ 个字符的有限集 S , 用二叉树表示 S 的哈夫曼编码集和定长编码集, 分别得到二叉树 T_1 和 T_2 。下列叙述中, 正确的是 ()。

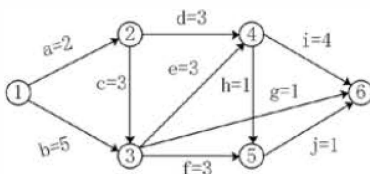
- A. T_1 与 T_2 的结点数相同
 B. T_1 的高度大于 T_2 的高度
 C. 出现频次不同的字符在 T_1 中处于不同的层
 D. 出现频次不同的字符在 T_2 中处于相同的层



6. 对于无向图 $G=(V,E)$, 下列选项中, 正确的是 ()。

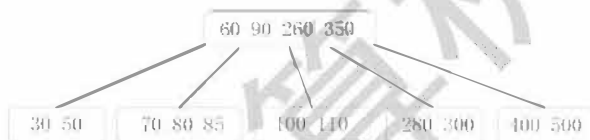
- A. 当 $|V| > |E|$ 时, G 一定是连通的
- B. 当 $|V| < |E|$ 时, G 一定是连通的
- C. 当 $|V| = |E| - 1$ 时, G 一定是不连通的
- D. 当 $|V| > |E| + 1$ 时, G 一定是不连通的

7. 下图是一个有 10 个活动的 AOE 网, 时间余量最大的活动是 ()。



- A. c
- B. g
- C. h
- D. j

8. 在下图所示的 5 阶 B 树 T 中, 删除关键字 260 之后需要进行必要的调整, 得到新的 B 树 T_1 。下列选项中, 不可能是 T_1 根结点中关键字序列的是 ()。



- A. 60, 90, 280
- B. 60, 90, 350
- C. 60, 85, 110, 350
- D. 60, 90, 110, 350

9. 下列因素中, 影响散列(哈希)方法平均查找长度是 ()。

- I. 装填因子
- II. 散列函数
- III. 冲突解决策略
- A. 仅 I、II
- B. 仅 I、III
- C. 仅 II、III
- D. I、II、III

10. 使用二路归并排序对含 n 个元素的数组 M 进行排序时, 二路归并操作的功能是 ()。

- A. 将两个有序表合并为一个新的有序表
- B. 将 M 划分为两部分, 两部分的元素个数大致相等
- C. 将 M 划分为 n 个部分, 每个部分中仅含有一个元素
- D. 将 M 划分为两部分, 一部分元素的值均小于另一部分元素的值

11. 对数据进行排序时, 若采用直接插入排序而不采用快速排序, 则可能的原因是 ()

- I. 大部分元素已有序
- II. 待排序元素数量很少
- III. 要求空间复杂度为 $O(1)$
- IV. 要求排序算法是稳定的
- A. 仅 I、II
- B. 仅 III、IV
- C. 仅 I、II、IV
- D. I、II、III、IV



12. 某计算机主频为 1GHz，程序 P 运行过程中，共执行了 10000 条指令，其中，80% 的指令执行平均需 1 个时钟周期，20% 的指令执行平均需 10 个时钟周期。程序 P 的平均 CPI 和 CPU 执行时间分别是（ ）。

- A. 2.8, 28 μ s B. 28, 28 μ s C. 2.8, 28ms D. 28, 28ms

13. 32 位补码所能表示的整数范围是（ ）。

- A. $-2^{32} \sim 2^{31}-1$ B. $-2^{31} \sim 2^{31}-1$
C. $-2^{32} \sim 2^{32}-1$ D. $-2^{31} \sim 2^{32}-1$

14. -0.4375 的 IEEE754 单精度浮点数表示为（ ）。

- A. BEE0 0000H B. BF60 0000H
C. BF70 0000H D. C0E0 0000H

15. 某计算机主存地址为 24 位，采用分页虚拟存储管理方式，虚拟地址空间大小为 4GB，页大小为 4KB，按字节编址。某进程的页表部分内容如下表所示。

虚页号	实页号（页框号）	存在位
82	024H	0
...
129	180H	1
130	018H	1

当 CPU 访问虚拟地址 0008 2840H 时，虚-实地址转换的结果是（ ）。

- A. 得到主存地址 02 4840H B. 得到主存地址 18 0840H
C. 得到主存地址 01 8840H D. 检测到缺页异常

16. 若计算机主存地址为 32 位，按字节编址，某 Cache 的数据区容量为 32KB，主存块大小为 64B，采用 8 路组相联映射方式，该 Cache 中比较器的个数和位数分别为（ ）。

- A. 8, 20 B. 8, 23 C. 64, 20 D. 64, 23

17. 某内存条包含 8 个 8192 \times 8192 \times 8 位的 DRAM 芯片，按字节编址，支持突发(burst)传送方式，对应存储器总线宽度为 64 位，每个 DRAM 芯片内有一个行缓冲区(row buffer)。下列关于该内存条的叙述中，不正确的是（ ）。

- A. 内存条的容量为 512MB
B. 采用多模块交叉编址方式
C. 芯片的地址引脚为 26 位
D. 芯片内行缓冲有 8192 \times 8 位



18. 下列选项中, 属于指令集体系结构(ISA)规定的内容是 ()。

- I. 指令字格式和指令类型 II. CPU 的时钟周期
III. 通用寄存器个数和位数 IV. 加法器的进位方式
- A. 仅 I、II B. 仅 I、III
C. 仅 II、IV D. 仅 I、III、IV

19. 设计某指令系统时, 假设采用 16 位定长指令字格式, 操作码使用扩展编码方式, 地址码为 6 位, 包含零地址、一地址和二地址 3 种格式的指令。若二地址指令有 12 条, 一地址指令有 254 条, 则零地址指令的条数最多为 ()。

- A. 0 B. 2 C. 64 D. 128

20. 将高级语言源程序转换为可执行目标文件的主要过程是 ()。

- A. 预处理→编译→汇编→链接
B. 预处理→汇编→编译→链接
C. 预处理→编译→链接→汇编
D. 预处理→汇编→链接→编译

21. 下列关于中断 I/O 方式的叙述中, 不正确的是 ()。

- A. 适用于键盘、针式打印机等字符型设备
B. 外设和主机之间的数据传送通过软件完成
C. 外设准备数据的时间应小于中断处理时间
D. 外设为某进程准备数据时 CPU 可运行其他进程

22. 下列关于并行处理技术的叙述中, 不正确的是 ()。

- A. 多核处理器属于 MIMD 结构
B. 向量处理器属于 SIMD 结构
C. 硬件多线程技术只可用于多核处理器
D. SMP 中所有处理器共享单一物理地址空间

23. 下列关于多道程序系统的叙述中, 不正确的是 ()。

- A. 支持进程的并发执行
B. 不必支持虚拟存储管理
C. 需要实现对共享资源的管理
D. 进程数越多 CPU 利用率越高

24. 下列选项中, 需要在操作系统进行初始化过程中创建的是 ()。



A.中断向量表

B.文件系统的根目录

C.硬盘分区表

D.文件系统的索引节点表

25.进程 P0、P1、P2 和 P3 进入就绪队列的时刻、优先级(值越小优先权越高)及 CPU 执行时间如下表所示。

进程	进入就绪队列的时刻	优先级	CPU 执行时间
P0	0ms	15	100ms
P1	10ms	20	60ms
P2	10ms	10	20ms
P3	15ms	5	10ms

若系统采用基于优先权的抢占式进程调度算法，则从 0ms 时刻开始调度，到 4 个进程都运行结束为止，发生进程调度的总次数为（ ）。

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

26.系统中有三个进程 P0、P1、P2 及三类资源 A、B、C。若某时刻系统分配资源的情况如下表所示，则此时系统中存在的安全序列的个数为（ ）。

进程	已分配资源数			尚需资源数			可用资源数		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P0	2	0	1	0	2	1	1	3	2
P1	0	2	0	1	2	3			
P2	1	0	1	0	1	3			

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

27.下列关于 CPU 模式的叙述中，正确的是（ ）。

A.CPU 处于用户态时只能执行特权指令

B.CPU 处于内核态时只能执行特权指令

C.CPU 处于用户态时只能执行非特权指令

D.CPU 处于内核态时只能执行非特权指令

28.下列事件或操作中，可能导致进程 P 由执行态变为阻塞态的是（ ）。

I.进程 P 读文件

II.进程 P 的时间片用完

III.进程 P 申请外设

IV.进程 P 执行信号量的 wait()操作

A.仅 I、IV

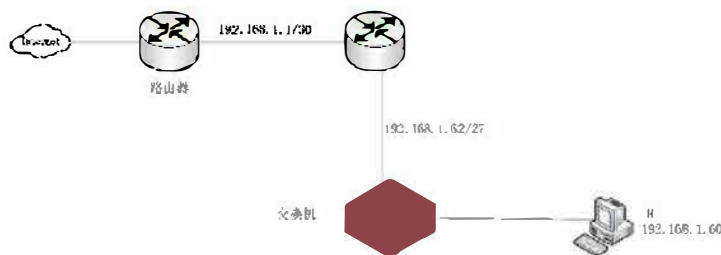
B.仅 II、III





36. 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



37. 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

38. 假设主机甲和主机乙已建立一个 TCP 连接, 最大段长 $MSS=1KB$, 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

39. 假设客户 C 和服务端 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. 850ms, 50ms
- B. 1650ms, 50ms
- C. 850ms, 75ms
- D. 1650ms, 75ms

40. 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 1 个图像, news408.html 文件大小为 $1MSS$ (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

二、综合应用题: 41~47 小题, 共 70 分。

41. (13 分) 已知非空二叉树 T 的结点值均为正整数, 采用顺序存储方式保存, 数据结构定义如下:

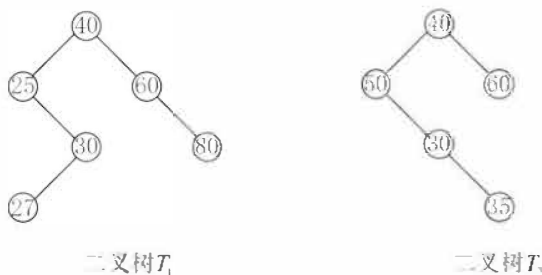
```
typedef struct {
    //MAX_SIZE 为已定义常量
    int SqBiTNode[MAX_SIZE]; //保存二叉树节点值的数值
```




```
int ElemNum;           //实际占用的数组元素个数

} SqBiTree;
```

T 中不存在的结点在数组 $SqBiTNode$ 中用 -1 表示。例如，对于下图所示的两棵非空二叉树 T_1 和 T_2 ,



T_1 的储存结果如下:

T1.SqBiTNode	40	25	60	-1	30	-1	-1	27		
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--

T2.ElemNum=10

T_2 的储存结果如下:

T2.SqBiTNode	40	50	60	-1	30	-1	-1	-1	-1	-1	35	
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

T2.ElemNum=11

请设计一个尽可能高效的算法，判定一棵采用这种方式存储的二叉树是否为二叉搜索树，若是，则返回 true，否则，返回 false。要求:

- (1) 给出算法的基本设计思想。
- (2) 根据设计思想，采用 C 或 C++ 语言描述算法，关键之处给出注释。



42. (10 分) 现有 $n(n > 100\,000)$ 个数保存在一维数组 M 中, 需要在找 M 中最小的 10 个数。

请回答下列问题。

(1) 设计一个完成上述查找任务的算法, 要求平均情况下的比较次数尽可能少, 简述其算法思想 (不要程序实现)。

(2) 说明你所设计的算法平均情况下的时间复杂度和空间复杂度。

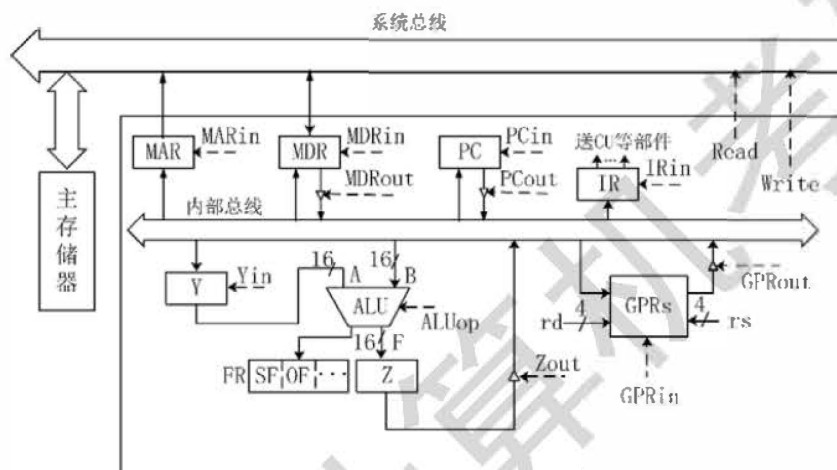
研芝士计算机考研



43. (15 分) 某 CPU 中部分数通路如题 43 图所示, 其中, GPRs 为通用寄存器组; FR 为标志寄存器, 用于存放 ALU 产生的标志信息; 带箭头虚线表示控制信号, 如控制信号 Read、Write 分别表示主存读、主存写, MDRin 表示内部总线上数据写入 MDR, MDRout 表示 MDR 的内容送内部总线。

请回答下列问题。

(1) ALU 的输入端 A、B 及输出端 F 的最高位分别为 A_{15} 、 B_{15} 及 F_{15} 。FR 中的符号标志和溢出标志分别为 SF 和 OF, 则 SF 的逻辑表达式是什么? A 加 B、A 减 B 时 OF 的逻辑表达式分别是什么? 要求逻辑表达式的输入变量为 A_{15} 、 B_{15} 及 F_{15} 。



题43图

(2) 为什么要设置暂存器 Y 和 Z?

(3) 若 GPRs 的输入端 rs、rd 分别为所读、写的通用寄存器的编号, 则 GPRs 中最多有多少个通用寄存器? rs 和 rd 来自图中的哪个寄存器? 已知 GPRs 内部有一个地址译码器和一个多路选择器, rd 应连接地址译码器还是多路选择器?

(4) 取指令阶段(不考虑 PC 增量操作)的控制信号序列是什么? 若从发出主存读命令到主存读出数据并传送到 MDR 共需 5 个时钟周期, 则取指令阶段至少需要几个时钟周期?

(5) 图中控制信号由什么部件产生? 图中哪些寄存器的输出信号会连到该部件的输入端?



44. (8 分) 假设某磁盘驱动器中有 4 个双面盘片, 每个盘面有 20000 个磁道, 每个磁道有 500 个扇区, 每个扇区可记录 512 字节的数据, 盘片转速为 7200r/m(转/分), 平均寻道时间为 5ms。请回答下列问题。

(1) 每个扇区包含数据及其地址信息, 地址信息分为 3 个字段。这 3 个字段的名称各是什么? 对于该磁盘, 各字段至少占多少位?

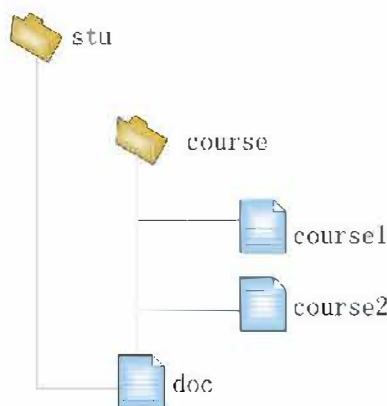
(2) 一个扇区的平均访问时间约为多少?

(3) 若采用周期挪用 DMA 方式进行磁盘与主机之间的数据传送, 磁盘控制器中的数据缓冲区大小为 64 位, 则在一个扇区读写过程中, DMA 控制器向 CPU 发送了多少次总线请求? 若 CPU 检测到 DMA 控制器的总线请求信号时也需要访问主存, 则 DMA 控制器是否可以获得总线使用权? 为什么?

研芝士计算机考研



45. (7 分)某文件系统的磁盘大小为 4KB，目录项由文件名和索引节点号构成，每个索引节点占 256 字节，其中包含直接地址项 10 个，一级、二级和三级间接地址项各 1 个，每个地址项占 4 字节。该文件系统中子目录 stu 的结构如题 45 (a) 图所示，stu 包含子目录 course 和文件 doc。course 子目录包含文件 course1 和 course2。各文件的文件名、索引节点号、占用磁盘块的块号如题 45 (b) 图所示。



题 45 (a) 图

文件名	索引节点号	磁盘块号
stu	1	10
course	2	20
course1	10	30
course2	100	40
doc	10	X

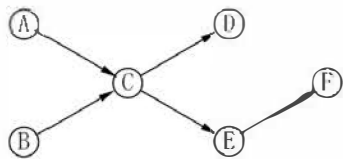
题 45 (b) 图

请回答下列问题。

- (1) 目录文件 stu 中每个目录项的内容是什么？
- (2) 文件 doc 占用的磁盘块的块号 x 的值是多少？
- (3) 若目录文件 course 的内容已在内存，则打开文件 course1 并将其读入内存，需要读几个磁盘块？说明理由。
- (4) 若文件 course2 的大小增长到 6MB，则为了存取 course2 需要使用该文件索引节点的哪几级间接地址项？说明理由。



46. (8 分) 某进程的两个线程 T1 和 T2 并发执行 A、B、C、D、E 和 F 共 6 个操作，其中 T1 执行 A、E 和 F, T2 执行 B、C 和 D。题 46 图表示上述 6 个操作的执行顺序所必须满足的约束：C 在 A 和 B 完成后执行，D 和 E 在 C 完成后执行，F 在 E 完成后执行。请使用信号量的 wait()、signal() 操作描述 T1 和 T2 之间的同步关系，并说明所用信号量的作用及其初值。



题46图

研芝士计算机考研



47. (9分) 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、100Base T 以太网交换机和 100Base T 集线器(Hub)三类设备各若干台。

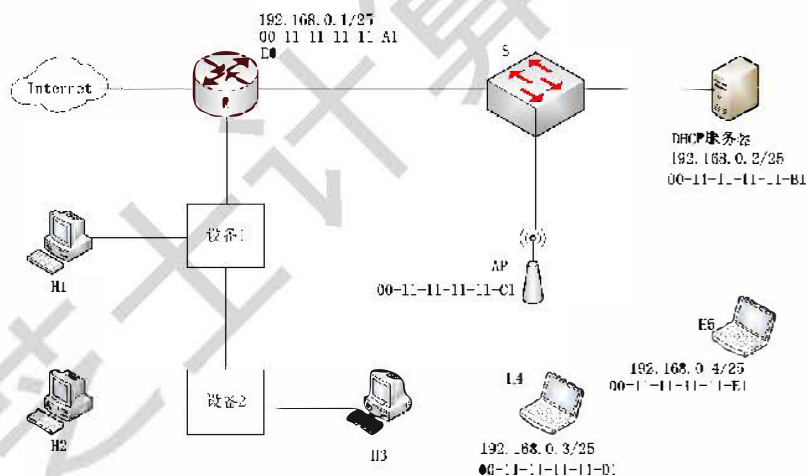
请回答下列问题。

(1) 设备 1 和设备 2 应该分别选择哪类设备?

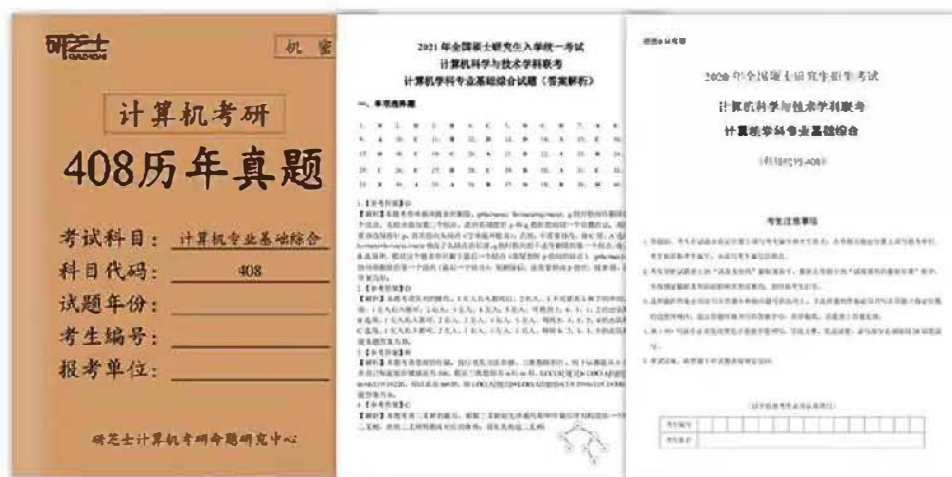
(2) 若信号传播速度为 $2 \times 10^8 \text{ m/s}$, 以太网最小帧长为 64B。信号通过设备 2 时会产生额外的 $1.51 \mu\text{s}$ 的时间延迟, 则 H2 与 H3 之间可以相距的最远距离是多少?

(3) 在 H4 通 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?



分册装订 历年真题+答案解析



研芝士23年计算机408考研
历年真题试卷讲解书课包...

¥10



① 保存图片到相册



② 打开App扫码可见



某宝搜【研芝士 408 真题】

即可购买纸质印刷版 408 真题

