



2024 考研 408 计算机基础综合真题及解析

选择题

数据结构

1. 一个带头结点的链表 L, 指针 p 指向中间的一个链表结点(不是第一个和最后一个结点)。
 $q=p \rightarrow next$, $p \rightarrow next=q \rightarrow next$, $q \rightarrow next=L \rightarrow next$, $L \rightarrow next=q$ 。这段代码的功能是()。

- C. 将 p 结点移动到表头
- D. 将 q 结点移动到表头

2. 表达式 $x+y*(z-u)/v$ 的等价后缀:

- A. $xyzv-*v/+$
- B. $xuzv-v/*+$
- C. $+x/*y-zuv$
- D. $+x*y/-zuv$

3. p、q、v 都是二叉树 T 中的结点, 二叉树 T 的中序遍历位 \dots, p, v, q, \dots , 其中 v 有两个孩子结点, 则 ()。

- A. p 没右孩子, q 没左孩子
- B. p 没右孩子, q 有左孩子
- C. p 有右孩子, q 没左孩子
- D. p 有右孩子, q 有左孩子

4. 暂无

5. 不适用于折半查找的是 ()

- I 有序链表
- II 无序数组
- III 有序静态链表
- IV 无序静态链表

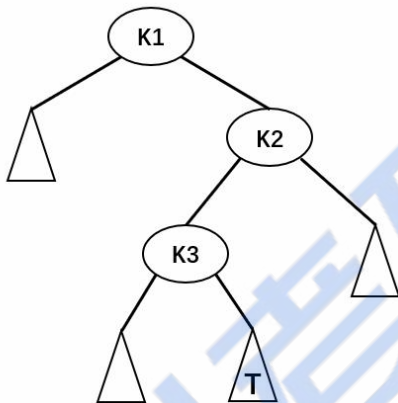
答案: 全选 I、II、III、IV

6. KMP 算法使用修正后的 next 数组进行模式匹配, 模式串 s: "aabaab", 主串中某字符与 s 中某字符失去配对时, s 右滑最长距离为:

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

找研讯, 找真题, 找辅导, 就上【聚创考研网】, 微信 juchuang911

7. 二叉搜索树中 K_1 、 K_2 、 K_3 是结点的关键字、三角形表示子树。则子树 T 中任意结点保存的关键字 x 满足 ()。



- A. $x < K_1$
- B. $x > K_2$
- C. $K_1 < x < K_3$
- D. $K_3 < x < K_2$

8. 使用快速排序算法对含 N 个元素的数组 M 进行排序, 若第一趟排序将除枢轴外的 $N-1$ 个元素划分为 P 和 Q 两个部分, 则下列叙述中, 正确的是 ()。

- A. P 和 Q 块间有序
- B. P 和 Q 均块内有序
- C. P 和 Q 的元素个数大致相等
- D. P 和 Q 中均不存在相等的元素

9. 大根堆初始序列为 28, 22, 20, 19, 8, 12, 15, 5, 对该堆进行两次删除操作后, 得到的新堆是 ()。

- A. 20, 19, 15, 12, 8, 5
- B. 20, 19, 15, 5, 8, 12
- C. 20, 19, 12, 15, 8, 5
- D. 20, 19, 8, 12, 15, 5

10. 初始有三个升序序列 (3, 5)、(7, 9)、(6), 采用二路归并, 则关键字比对次数为 ()。

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

组成原理:

12. C 语言代码如下:

```
int i = 32777;
```

```
short si = i;
```

```
int j = si;
```

执行后 j 的真值为 ()。



- A. -32777 B. -32759 C. 32759 D. 32777

13. 汇编指令序列→伪指令，CPU 能理解并直接执行的是

- I 伪指令 II 微指令 III 机器指令 IV 汇编指令

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

14. 整型参数 α 、 β 的取值范围分别为 $-2^{-20} \sim 2^{20}$ 、 $-2^{-40} \sim 2^{40}$ ，要求在保证数据精度的基础上提高运算速度， α 和 β 最适宜采用（ ）。

- A. 32 位整数、32 位整数
B. 单精度浮点数、单精度浮点数
C. 32 位整数、双精度浮点数
D. 单精度浮点数、双精度浮点数

15. 整数乘法运算中，错误的是（ ）。

- A. 用阵列乘法器实现乘运算可以在一个时钟周期完成
B. 用 ALU 和移位器实现的乘运算无法在一个时钟周期内完成
C. 变量与常数的乘运算可编译优化为若干天做移位及加减运算指令
D. 两个变量的乘运算无法编译为移位及加法等指令的循环实现

16. 关于存储器存储结构，说法错误的是（ ）。

- A. Cache-主存层次的交换单位为主存块，主存-外存缓冲的交换单位为页
B. Cache-主存层次替换算法由硬件实现，主存-外存层次由软件实现
C. Cache-主存层次可采用回写法写策略，主存-外存层次通常采用回写法
D. Cache-主存层次可采用直接映射，主存-外存层次通常采用直接映射

17. 虚拟地址 VA 是 32 位，主存地址为 30 位，页大小为 1KB，TLB 有 32 个表项，采用 4 路组相联映射，则 TLB 标记字段位数至少是（ ）。

- A. 17
B. 18
C. 19
D. 20

18. 不是在 MMU 地址转换过程中检测的是（ ）。

- A. 访问越权
B. Cache 缺失
C. 页面缺失
D. TLB 缺失

19. 5 段流水线 RISC 说法错误的是（ ）。

- C. 所有数据冒险都可以通过加入转发（旁路）电路解决

20. 存储器总线的时钟频率为 420MHz, 总线宽度为 64 位, 每个时钟周期传送 2 次数据, 支持突发传输, 最多传 8 次, 第一个时钟传地址和读写命令, 从第 4~7 个始终连续传 8 次。总线带宽最大传输速率为 ()。

- A. 3.84GB/s
- B. 6.72GB/s
- C. 30.72 GB/s
- D. 53.76GB/s

21. 关于中断 I/O 方式, 错误的是 ()。

- A. 中断屏蔽字决定中断响应顺序
- C. 保存通用寄存器和设置新中断屏蔽字由软件实现
- D. 单重中断方式下, 中断处理时 CPU 处于关中断状态

22. DMA 方式中, DMA 控制器控制的数据传输通路位于 ()。

- C. 设备接口和主存之间
- D. 设备接口和 DMA 控制器之间

操作系统:

23. 下面关于中断和异常的说法中, 错误的是 ()。

- A. 中断或异常发生时, CPU 处于内核态

24. 终止进程时, 不一定执行的是 ()。

- A. 终止子进程

25. 支持页式存储管理的系统, 进程切换时 OS 要执行 ()。

- I. 更新 PC 值
- II. 更新栈基址寄存器值 (ebp)
- III. 更新页表基址寄存器值
- D. I、II、III

26. 文件系统需要额外的外存空间记录空闲块的位置, 占用外存空间大小与当前空闲块数量无关的是 ()。

- A. 位图法

27. 回收分区时, 仅合并大小相等的空闲分区的算法是 ()。

- A. 伙伴算法
- B. 最佳适应算法
- C. 最坏适应算法
- D. 首次适应算法

28. 进程 P 有一个线程 T, 打开文件后获得 fd, 再创建线程 Ta、Tb, 则线程 Ta、Tb 可共

找研讯, 找真题, 找辅导, 就上【聚创考研网】, 微信 juchuang911

享的资源是 ()。

- I. 进程 P 的地址空间
 - II. 线程 T 的栈
 - III. fd
- B. 仅 I、III

29. 包含文件按名查找功能的系统调用是 ()。

- A. open()
- B. read()
- C. write()
- D. close()

30. RR 调度, 时间片为 5ms, 有 10 个进程, 初始状态均处于就绪队列, 执行结束前仅处于执行态或就绪态, 队尾进程 P 所需 CPU 时间最短, 为 25ms, 不考虑系统开销, 则 P 的周转时间为 ()。

- C. 250ms

31. 键盘中断服务例程执行结束时, 所输入的数据存放位置是 ()。

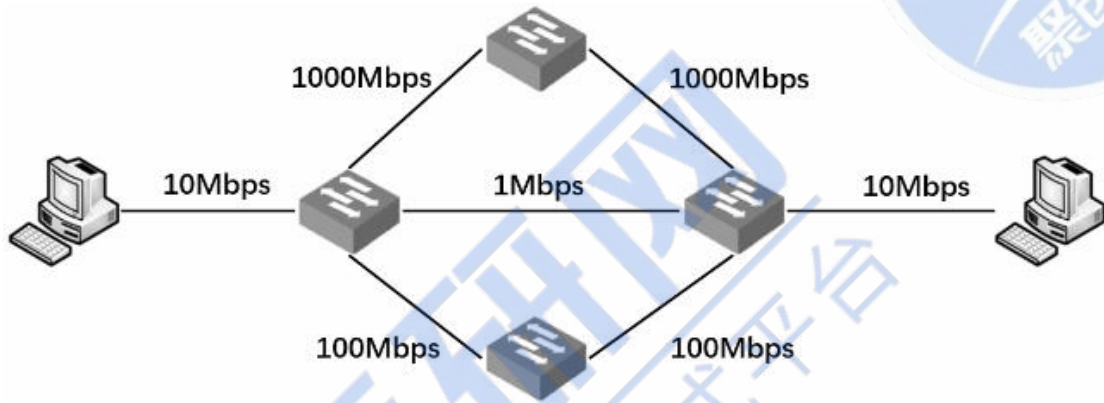
- A. 用户缓冲区
- B. CPU 的通用寄存器
- C. 内核缓冲区
- D. 键盘控制器的数据缓冲区

32. 磁盘调度算法是 CSCAN, 磁道号是 $0 \sim 399$, 完成 200 号磁道请求后, 磁头向磁道号变小的方向移动, 此时有 7 个请求, 300, 120, 110, 0, 160, 210, 399。完成上述访问请求后, 磁头移动距离是 ()。

- A. 599
- B. 619
- C. 788
- D. 799

计算机网络:

33. 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

34. 在下列二进制数字调制方法中，需要 2 个不同频率载波的是（ ）。

- A. ASP
- B. PSK
- C. FSK
- D. DPSK

35. 略

36. 略

37. 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，ACK_x 为确认帧，X 是帧序号。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

38. TCP 连接和断开，时间是（ ）。

- D. 60.04

39. 略

40. 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 连接开始后，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

简答题

数据结构:

41. 有向图邻接矩阵, 求拓扑排序是否唯一
已知图 G 采用邻接矩阵存储是, 其定义如下
Typedef struct{ //图的类型定义
Int numberVertices, numEdges; // 图的顶点数和有向边数
Char VerticesList[maxV]; // 顶点表, MAXV 为已定义常量
Int edge[maxV][maxV]; //邻接矩阵
}MGraph;

邻接矩阵, intquely (MGraph G) {
判断 G 是否有唯一的拓扑序列, 是 1 否返回 0

- (1) 给出算法的设计思想。
- (2) 根据算法思想, 写出 C/C++描述, 并注释。

判断是否有拓扑序列:

通过队列, 开始时将入度为 0 的点放进队列, 并将这个点删去, 也就是相当于把这个点所有连向的点的入度-1, 这样经过的点就是一个合格的拓扑序了。

是否有唯一的拓扑序列

我们只需要判断队列里是否同时出现过两个及以上元素

42. hash 函数是关键字乘三对十一取余, 冲突解决函数是取余结果加 n 方 (n 取 123.....)
再对 11 取余
长度 11 的哈希表存放 7 个数, $H(\text{key}) = (\text{key} * 3) \% 11$, 有冲突的话, 记 $H_0 = H(\text{key})$,
 $H_k = (H_0 + k * k) \% 11$

- 1、画哈希表, 算装填因子
- 2、算 14 的比较次数
- 3、算 8 的查找失败总共比较的次数

42. 将关键字数列 20. 3. 11. 18. 9. 14. 7. 依次存储到初始为空长度为 11 的散列表 HT 中, 散列函数 $H(\text{key}) = (\text{key} * 3) \% 11$, $H(\text{key})$ 计算出的初始散列地址 0。发生冲突时探查地址序列是 H, H_2H, \dots 其中 $H_k = (H_0 + K^2) \% 11$ 。 $K=1.2.3. \dots$

- (1) 画出所构造的 HT 并计算 HT 的装填因子。
- (2) 画出在 HT 查找关键字 14 的关键字比较序列。
- (3) 在 HT 中查找关键字 8, 确认查找失败时散列地址是多少。

计算机组成原理:

43. 计算机 M 字长 32 位, 字节编址, 32 位定长指令字

0000000	rs2	rs1	000	rd	0110011
---------	-----	-----	-----	----	---------

0000000	shemt	rs1	010	rd	0010011
imm		rs1	010	rd	0000011

第一条是 add 指令 $R[rs1] + R[rs2] \rightarrow R[rd]$

第二条是 slli 指令, $R[rs1] \ll shemt \rightarrow R[rd]$

第三条是 lw 指令, $M[R[rs1] + imm] \rightarrow R[rd]$ imm 是补码

1、M 最多有几个寄存器, 为什么 shemt 占 5 位。

2、add 指令, ALUBsrc 为? 若 rs1 为 87654321H, rs2 为 98765432H, 则 add 执行后, F, OF, CF 为多少? 若 add 处理的是无符号数, 则应该根据哪个标志位判断溢出。

3、执行 slli 时, EXT 可零可一, 为什么?

4、执行 lw 指令时, EXT, ALUctr=?

5、若指令为 A040A103H, 则一定是 lw 指令, 为什么, 若执行该指令时, $R[01H] = FFFFA2D0H$, 则读取数据的存储地址是多少?

44. 对于题 43 中的计算机 M, C 语言程序中包含的语句

"sum += a[i];" 在 M 中对应的指令序列 S 如下:

```
slli r4, r2, 2 //R[r4] <- R[r2] << 2
add r4, r3, r4 //R[r4] <- R[r3] + R[r4]
lw r5, 0(r4) //R[r5] <- M[R[r4] + 0]
add r1, r1, r5 // R[r1] <- R[r1] + R[r5]
```

已知变量 i, sum 和数组 a 都为 int 型, 通用寄存器 r1 ~ r5 的编号为 01H~05H

(1) (3 分) 根据指令序列 s 中每条指令的功能, 写出存放数组 a 首地址变量 i 和 sum 的通用寄存器编号。

(2) 执行指令时, i=5, r1=00001332H, r2=0013 DFF0H, 存储单元内容如下, 执行 sum+=a[i] 后, a[i] 的地址为, a[i] 和 sum 的机器数为? a[i] 所在页的页号为? 此次执行中, 数组 a 至少存放在几页中? (小端方式, 页式存储, 页大小 4KB, 执行第一行)

地址	0	1	2	3	4	5	6	7
0013	DFF0	FF	FF	FF	7C	70	FE	FF
001	DFF8	00	00	00ni	0C	3C	02	01
0013	E000	F0	F1	00	00	DC	EC	FF
0013	E008	FF	FF	01	02	00	00	01

(3) (2 分) 指令 "sllir4, r2, 2" 的机器码是什么 (用十六进制表示)? 若数组 a 改为 short 类型, 则指令序列 s 中, slli 指令的汇编形式应是什么?

45.

页号 (10 位)	页内偏移量 (22 位)
-----------	--------------

进程 P 页表起始虚拟地址为 B8C0 0000H 被装到物理地址为 6540 0000H 开始的连续空间

(1) P 访问 12345678H 时发生缺页, 经缺页异常处理和 MMU 地址转换之后, PA=BAB4 5678H, 此次缺页异常处理过程中, 需要为所缺页分配页框, 并更应的页表项, 则该页表项的 VA, PA 分别为? 该页表项的页框号更新以后为?

(2) P 的页表所在页的页号是多少? 该页对应的页表项的虚拟地址是多少? 该页表项中的

找研讯，找真题，找辅导，就上【聚创考研网】，微信 juchuang911

页框号是多少？

46. 数据区 B，指令 C1 是存储，指令 C2 是取出，指令 C3 是修改，只有 B 为空时 C1 才能执行，只有 B 不为空时 C2 或 C3 才能执行。有进程 P1-P3，分别执行 C1-C3。

1. 运用最少信号量，wait() signal() 描述 P1 P2 的 (? 互斥?) 执行。

2. 描述 P1 P3 的互斥执行? 缓冲 B 存放一数据，C1 将一数写入 B，C2 找从 B 中读一数据，C3 对 B 修改，B 为空时才能执 C1，B 非空时才能执 C2 和 C3

1、若进程 p1, p2 都要执行 C1，实现 C1 的代码是否为临界区? 为什么?

2、B 初始为不为空，P1, P2 各执行 C3 一次，定义尽可能少的信号量，用 wait ()，signal () 操作描述 p1, p2 之间的同步互斥，说明信号量作用和初值。

3、B 初始为空，P1 执行 C1 一次，P2 执行 C2 一次，定义尽可能少的信号量，用 wait ()，signal () 操作描述 p1, p2 之间的同步互斥，说明信号量作用和初值。

47. 范围 4 该用哪种内部网关协议，rip 还是 ospf

(2)as3 中 ttl 至少设置为多少

bgp 里面具体内容 用到了哪个会话

As11 As12 As13 更新了信息，问 As14 As15 的下一跳

