

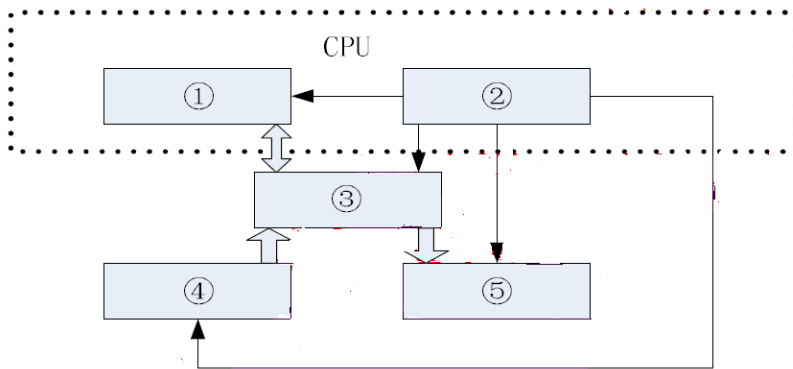
# 2016 年全国硕士研究生考试计算机科学与技术学科联考 模拟试卷

一、单项选择题：1~40 题，每小题 2 分，共 80 分。下列每题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的。

1. 若一个栈的输入序列为 1, 2, 3...n, 输出序列的第一个元素是 i, 则第 j 个输出元素是  
A.  $i-j-1$       B.  $i-j$       C.  $j-i+1$       D. 不确定
2. 设有一个 10 阶的对称矩阵 A, 采用压缩存储方式, 以行序为主存储,  $a_{1,1}$  为第一元素, 其存储地址为 1, 每个元素占一个地址空间, 则  $a_{8,5}$  的地址是  
A. 13      B. 33      C. 18      D. 40
3. 在一棵具有 n 个结点的二叉树中, 所有结点的空子树个数等于  
A. n      B.  $n-1$       C.  $n+1$       D.  $2*n$
4. 在常用的描述二叉排序树的存储结构中, 关键字值最大的结点是  
A. 左指针一定为空      B. 右指针一定为空  
C. 左右指针均为空      D. 左右指针均不为空
5. 由权值为 9、2、5、7 的四个叶子构造一棵哈夫曼树, 该树的带权路径长度为  
A. 23      B. 37      C. 44      D. 46
6. 若一个具有 n 个结点、k 条边的非连通无向图是一个森林 ( $n>k$ ), 则该森林中必有树的数目是  
A. k      B. n      C.  $n-k$       D.  $n+k$
7. 采用邻接表存储的图的广度优先遍历算法类似于树的  
A. 中根遍历      B. 先根遍历  
C. 后根遍历      D. 按层次遍历
8. 在有向图 G 的拓扑序列中, 若顶点  $v_i$  在顶点  $v_j$  之前, 则下列情形不可能出现的是  
A. G 中有弧  $\langle v_i, v_j \rangle$       B. G 中有一条从  $v_i$  到  $v_j$  的路径  
C. G 中没有弧  $\langle v_i, v_j \rangle$       D. G 中有一条从  $v_j$  到  $v_i$  的路径
9. 假设有 k 个关键字互为同义词, 若用线性探查法把这 k 个关键字存入, 至少要进行的探查次数是  
A.  $k-1$       B. k      C.  $k+1$       D.  $k(k+1)/2$

10. 下列序列中，满足堆定义的是
- A. (100, 86, 48, 73, 35, 39, 42, 57, 66, 21)
  - B. (12, 70, 33, 65, 24, 56, 48, 92, 86, 33)
  - C. (103, 97, 56, 38, 66, 23, 42, 12, 30, 52, 6, 26)
  - D. (5, 56, 20, 23, 40, 38, 29, 61, 36, 76, 28, 100)
11. 对于一个长度为 n 的任意表进行排序，至少需要进行的比较次数是
- A.  $O(n)$
  - B.  $O(n^2)$
  - C.  $O(\log n)$
  - D.  $O(n \log n)$

12. 下图中计算机硬件系统基本组成部件①、②、③、④和⑤的名称是



- A. ①控制器、②运算器、③存储器、④输入设备、⑤输出设备
  - B. ①运算器、②控制器、③存储器、④输入设备、⑤输出设备
  - C. ①运算器、②存储器、③控制器、④输入设备、⑤输出设备
  - D. ①运算器、②控制器、③存储器、④输出设备、⑤输入设备
13. 假定采用 IEEE754 单精度浮点数格式表示一个数为 45100000H，则该数的值是
- A.  $(+1.125)_{10} \times 2^{10}$
  - B.  $(+1.125)_{10} \times 2^{11}$
  - C.  $(+0.125)_{10} \times 2^{11}$
  - D.  $(+0.125)_{10} \times 2^{10}$
14. 设数据码字为 10010011，采用海明码进行校验，若仅考虑纠正一位错，则必须加入的（冗余）位数是
- A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5
15. 计算机内部的定点数大多用补码表示，以下是一些关于补码特点的叙述，其中正确的是
- I 零的表示是唯一的
  - II 符号位可以和数值部分一起参加运算
  - III 和其真值的对应关系简单、直观
  - IV 减法可用加法来实现
- A. I 和 II
  - B. I 和 III
  - C. I、II、III
  - D. I、II、IV

新东方在线

www.koolearn.com

网络课程 电子教材系列

16. 下列关于主存储器的描述中，正确的是
- I CPU 访存时间由存储器容量决定
  - II ROM 和 RAM 在存储器中是统一编址的
  - III ROM 中任意一个单元可以随机访问
  - IV DRAM 是破坏性读出，因此需要读后重写
- A. I 和 II      B. II 和 III      C. III 和 IV      D. II、III 和 IV
17. 若想对某个寄存器中的某几位清零，可以使用的一条指令是
- A. AND      B. OR      C. NOT      D. XOR
18. 某指令流水线由 5 段组成，执行时间分别为  $\Delta t$ ,  $3\Delta t$ ,  $\Delta t$ ,  $2\Delta t$ ,  $\Delta t$ 。连续执行 10 条指令时的吞吐率为
- A.  $10/70\Delta t$       B.  $10/49\Delta t$       C.  $10/35\Delta t$       D.  $10/30\Delta t$
19. 微程序在计算机中存放的位置是
- A. 主存储器      B. 控制存储器      C. 通用寄存器      D. 指令寄存器
20. 在 32 位总线系统中，若时钟频率为 500MHz，传送一个 32 位字需要 5 个时钟周期，则该总线系统的数据传送速率是
- A. 200MB/s      B. 400MB/s      C. 600MB/s      D. 800MB/s
21. 某数码相机内置 128MB 的存储空间，拍摄分辨率设定为  $1600 \times 1200$  像素，颜色深度为 24 位，若不采用压缩存储技术，使用内部存储器最多可以存储的照片数是
- A. 12      B. 25      C. 13      D. 23
22. 关于在 I/O 设备与主机间交换数据的叙述中，错误的是
- A. 中断方式下，CPU 需要执行程序来实现数据传送任务
  - B. 中断方式和 DMA 方式下，CPU 与 I/O 设备都可并行工作
  - C. 中断方式和 DMA 方式中，快速 I/O 设备更适合采用中断方式传递数据
  - D. 若同时接到 DMA 请求和中断请求，CPU 优先响应 DMA 请求
23. 操作系统是一个可以从多视角考察的一个软件系统，那么，下列对操作系统的描述中，哪一项是错误的？A
- A) 从应用角度看，操作系统是一个工具软件
  - B) 从软件设计和开发的角度看，操作系统是一个基础软件和工具软件
  - C) 从网络攻击者角度看，操作系统是首先要突破的防线
  - D) 从发展角度看，操作系统对用户呈现的是一台虚拟机

24. 中断和异常都是将正常执行的程序打断，完成处理后再恢复执行，但是二者是有区别的。下列选项中，哪一项是异常？ A
- A) 运行过程中出现了被零除的现象
  - B) 定时器到达规定的时间点
  - C) 键盘被按下
  - D) 存储器校验出错
25. 某八核处理机的计算机系统中共有 150 个进程，那么，位于运行状态的进程最多为几个？ A
- A) 8
  - B) 150
  - C) 1
  - D) 0
26. 下列哪一个选项不是设备管理的任务？ A
- A) 加速输入输出设备的数据传输
  - B) 匹配不同速度的外设设备
  - C) 提供其它部分易于使用的接口
  - D) 保证系统安全正确地使用设备
27. 下列描述的四个现象中，哪一项呈现的是单一的互斥关系？ A
- A) 多个不同用户的订票进程访问票额数据库
  - B) 多个不同用户的进程一起玩麻将电子游戏
  - C) 多个不同用户的进程一起玩踢足球电子游戏
  - D) 多个不同用户的进程编译自己的程序
28. 下列进程通信的方法中，哪一项描述的是采用共享内存进行通信的方法？ A
- A) 在相互通信的进程之间设有一个公共内存区，一组进程向该公共区中写，另一组进程从公共区中读，通过这种方式实现两组进程间的信息交换
  - B) 内存中开辟了若干缓冲区，发送进程申请一个缓冲区，并将信息送入，然后把该缓冲区插入到接收进程的队列中，最后通知接收进程。
  - C) 发送进程首先创建一个链接两个进程的通信机构，然后把信息投入该机构；发送进程和接收基础不直接建立联系，而接收进程可以在任何时刻取走信息。

D) 发送进程先创建了连接两个进程的一个打开的共享文件，然后写入数据流；接收进程在需要时可以从该共享文件读出数据，写入和读出数据的长度是可变的。

29. 某计算机系统采用可变分区方法管理内存，当前的分配状况如下表所示

序号	起始地址	长度	标志
1	0	1000	NULL
2	1000	2000	P1
3	3000	500	NULL
4	3500	1000	P2
5	4500	1500	P3
6	6000	2000	P4
7	8000	1000	NULL

当系统运行一段时间后，进程 P1 退出，那么，存储管理系统如何修改上述内存分配表？ A

- A) 置进程 P1 占用的空间为 NULL，并将上下两个空闲区合并成一个空闲区，修改空闲区表
- B) 置进程 P1 占用的空间为 NULL，并将上邻空闲区合并成一个空闲区，修改空闲区表
- C) 置进程 P1 占用的空间为 NULL，并将下邻空闲区合并成一个空闲区，修改空闲区表
- D) 置进程 P1 占用的空间为 NULL，无须修改空闲区表

30. 某虚拟存储系统当前内存的分配情况如下表所示，当前时间为 6500

页号	调入内存时间	访问位	修改位	页框号	T 时间内访问次数
11	1024	1	0	34FB	25
15	2086	0	1	78BC	43
22	3945	1	1	5643	11
34	5440	0	0	7668	39

当采用先进先出 (FIFO) 页面置换算法时，淘汰的页面为 A

- A) 11
- B) 15
- C) 22
- D) 34

31. 假设磁头当前停留在第 105 道, 正在向磁道号增加的方向移动。现有一个磁道访问的请求, 55, 189, 67, 191, 34, 122, 9, 178, 87, 125, 18, 136, 157, 48, 115, 73, 采用 Scan (电梯) 调度算法得到的磁道访问序列是 A
- A) 115, 122, 125, 136, 157, 178, 189, 191, 87, 73, 67, 55, 48, 34, 18, 9  
B) 115, 122, 125, 136, 157, 178, 189, 191, 9, 18, 34, 48, 55, 67, 73, 87  
C) 87, 73, 67, 55, 48, 34, 18, 9, 115, 122, 125, 136, 157, 178, 189, 191  
D) 87, 73, 67, 55, 48, 34, 18, 9, 191, 189, 178, 157, 136, 125, 122, 115
32. 在实现文件系统时, 可采用“目录项分解法”加快文件目录的检索速度, 假设当前文件存放在磁盘上, 每个磁盘块为 1024 字节, 文件控制块的大小为 64 字节, 其中文件名占用 8 字节, 目录项分解后, 第一部分占用 10 字节 (包括文件名和内部索引号), 第二部分占用 56 字节 (包括文件索引号和其它部分), 假设某一个目录文件共有 254 个文件控制块, 则采用“目录项分解法”前, 查找该目录文件的某一个文件控制块的平均访盘次数是 A
- A) 8.5  
B) 8  
C) 3  
D) 2
33. 关于 OSI 参考模型和 TCP/IP 模型在网络层提供的服务, 正确的说法是
- A. OSI 模型在网络层仅提供面向连接服务  
B. TCP/IP 模型在网络层提供无连接服务  
C. OSI 模型在网络层仅提供无连接服务  
D. TCP/IP 模型在网络层提供无连接和面向连接服务
34. 光纤分为单模光纤和多模光纤, 这两种光纤的区别是
- A. 单模光纤的数据速率比多模光纤低    B. 多模光纤比单模光纤传输距离更远  
C. 单模光纤比多模光纤的价格更便宜    D. 多模光纤比单模光纤的纤芯直径粗
35. 使用 HDLC 时, 位串 011111110111110 进行位填充后的位模式是
- A. 011101110101110110                    B. 0111101110111110  
C. 0111111101111100                    D. 01111101101111100

36. 在可靠传输机制中, 发送窗口的位置由窗口前沿和后沿的位置共同确定, 经过一段时间, 发送窗口的后沿的变化情况可能是
- I. 原地不动 II. 向前移动 III. 向后移动
- A. I、III B. I、II C. II、III D. 都有可能
37. CRC 校验是目前常用的检错方式。如果采用的多项式为  $G(X) = x^4 + x^2 + x + 1$ , 那么对于要传的信息串 1101011011 的 CRC 校验码是
- A. 1011 B. 1101 C. 1110 D. 1100
38. 关于因特网中的主机和路由器, 以下说法正确的是
- I. 主机通常需要实现 TCP 协议 II. 路由器必须实现 TCP 协议
- III. 主机必须实现 IP 协议 IV. 路由器必须实现 IP 协议
- A. I、II 和 III B. I、II 和 IV C. I、III 和 IV D. II、III 和 IV
39. 下面包含在 TCP 头中而不包含在 UDP 头中的信息是
- A. 目标端口号 B. 序号 C. 源端口号 D. 校验号
40. DNS 服务器在名称解析过程中正确的查询顺序是
- A. 本地缓存记录 → 区域记录 → 转发域名服务器 → 根域名服务器
- B. 区域记录 → 本地缓存记录 → 转发域名服务器 → 根域名服务器
- C. 本地缓存记录 → 区域记录 → 根域名服务器 → 转发域名服务器
- D. 区域记录 → 本地缓存记录 → 根域名服务器 → 转发域名服务器

## 二、综合运用题。41~47 小题, 共 70 分。

41. (10 分) 已知二叉树采用二叉链表方式存放, 要求返回二叉树  $T$  的后序序列中的第一个结点的指针, 是否可不用递归且不用栈来完成? 请简述原因。
42. (13 分) 设有一个带头结点的循环单链表, 其结点值均为正整数。试设计一个算法, 反复找出单链表中结点值最小的结点, 并输出之, 然后将该结点从中删除, 直到单链表空为止, 最后再删除表头结点。

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

43. (11 分) 在虚拟地址和物理地址均为 32 位、页大小为 4KB 的某种体系结构中, 假定存在下表所示的地址映像关系, 问: 对应于下列虚拟地址的物理地址分别是什么?

- (1) 22433007H;
- (2) 13385ABCH;
- (3) ABC89011H。

虚 页 号	实 页 号
ABC89H	97887H
13385H	99910H
22433H	00001H
54483H	1A8C2H

44. (12 分) 设某计算机有四级中断 A、B、C、D, 其硬件排队优先级次序为 A > B > C > D。下表列出了执行每级中断服务程序所需的时间。

中断服务程序	所需时间
A	5 $\mu$ s
B	15 $\mu$ s
C	3 $\mu$ s
D	12 $\mu$ s

如果以执行中断服务程序的时间作为确定中断优先级的尺度: 时间越短优先级越高。

- (1) 请指出如何为各级中断服务程序设置屏蔽码?
- (2) 如果 A、B、C、D 分别在 6 $\mu$ s、8 $\mu$ s、10 $\mu$ s、0 $\mu$ s 时刻发出中断请求, 请画出 CPU 执行中断服务程序的序列。
- (3) 基于上题, 请计算上述四个中断服务程序的平均执行时间。



45. (8 分) 大部分文件系统以硬盘作为文件存储器。某一个文件系统中，其磁盘物理块的大小为 512B，有一个文件，包含了 590 个逻辑记录，每个记录占 255B；其中，为检索方便，采用成组法存储，在每个物理块上只存放 2 个记录。文件 A 在该文件目录中的位置如图 1 所示。

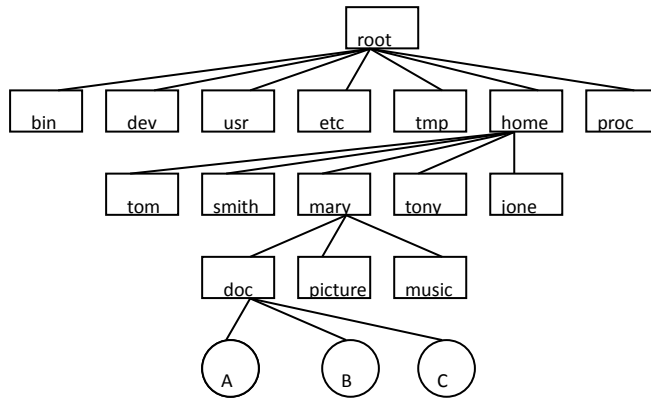


图 1 文件目录中的位置

此树形文件目录结构由根目录结点和作为文件中间的目录结点以及作为信息文件的叶结点组成，每个目录项占 127B，每个物理块存放 4 个目录项。根目录的内容常驻内存。

(1) 若文件采用隐式链接文件结构，设每块的连接字占 4B，存放在每个物理块的尾部。如果要将文件 A 读入内存，至少要读取几次硬盘？为什么？

(2) 若文件采用连续文件结构，如果要将文件 A 的逻辑记录号为 480 的记录读入内存，至少要读取几次硬盘？为什么？

46. (7 分) 某一台计算机采用虚拟存储管理技术，共有 6 个页框，它们的进入内存时间、上次引用时间、引用位 (R)、存在位 (P 或称有效位) 及修改位 (M) 如表 1 所示。其中时间单位为虚拟时间值，请问，当采用 NRU、FIFO、LRU 和 Clock 算法将替换哪一页？此时，Clock 指针指向 0 页。

表 1 内存页面分配表

页	进入时间	上次引用时间	R	P	M
0	1380	4880	0	1	1
1	2890	3000	1	1	0

2	1100	3400	1	1	1
3	0080	2330	0	0	0
4	2440	4110	0	1	0
5	1950	2100	0	0	1

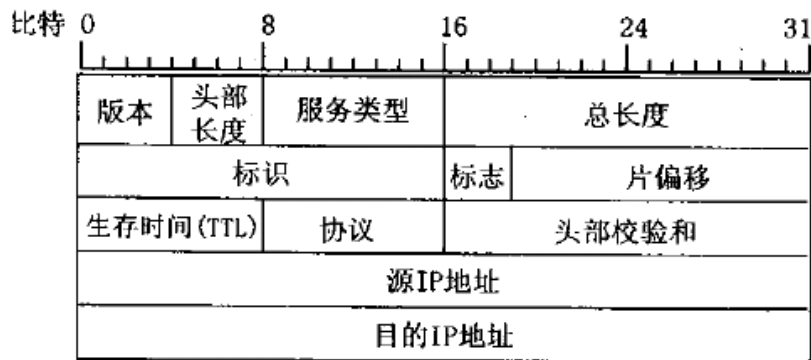
47. (9分) 假设路由器 R 存在两个接口, 接口 R1 连接标准局域网, 接口 R2 连接限制最大传输单元 (MTU) 的局域网, 现在一个 IP 数据包从接口 R1 转发到接口 R2, 从 R2 链路上截获两个数据包的 IP 报头, 如题 47-a 表所示, 请回答如下问题:

题 47-a 表

编号	IP 分组内容 (十六进制)				
1	45 00 00 64	00 1e 20 00	ff 01 18 27	c0 a8 01 01	c0 a8 01 02
2	45 00 00 58	00 1e 00 1e	ff 01 38 15	c0 a8 01 01	c0 a8 01 02

- (1) 接口 R2 的最大传输单元是多少?
- (2) 所传输的 IP 数据包的数据大小是多少? 分为了几个 IP 分片?
- (3) 根据截获的 IP 报头, 请填写没有截获的数据报, 注意不包含头部校验和。

注: IP 分组头结构分别如题 47-b 图所示



题 47-b 图 IP 分组头结构