

合肥工业大学 2017 年硕士研究生初试专业课笔试试题

考试科目名称：计算机科学与技术学科专业基础综合

适用专业：计算机科学与技术一级学科（计算机系统结构、计算机软件与理论、  
计算机应用技术、信息安全、计算机技术）

（考生请注意：答题请写在报考点统一发放的答题纸上，写在试卷上的一律无效）

**【数据结构】**

**一、选择题：（每小题 2 分，共 10 分）**

在下列备选答案中选出一个正确的，将其号码填在“\_\_\_\_\_”上。

1. 在分别以下列序列构造平衡二叉树的过程中，\_\_\_\_\_用到四种类型的调整操作。  
a. 2,4,3,8,9,5,1    b. 1,5,2,9,8,4,3  
c. 2,8,9,4,3,5,1    d. 1,3,5,9,8,2,4
2. 下列排序算法中，\_\_\_\_\_能保证在每趟排序中将一个元素放到其最终的位置上。  
a. 希尔排序    b. 快速排序    c. 归并排序    d. 直接插入排序
3. 在图采用邻接表存储时，深度遍历算法的时间复杂度为\_\_\_\_\_。  
a.  $O(n)$     b.  $O(n+e)$     c.  $O(n^2)$     d.  $O(n^3)$
4. 已知一棵完全二叉树的第 7 层有 8 个叶子结点，则二叉树中的叶子结点数是\_\_\_\_\_。  
a. 37    b. 117    c. 118    d. 不确定
5. 一棵左右子树均不空的二叉树在后序线索化后，其中空的右链域的个数是\_\_\_\_\_。  
a. 0    b. 1    c. 2    d. 不确定

**二、填空（每空 3 分，共 15 分）**

1. 判断单链表中由指针仅 P 所指结点为尾结点的条件是\_\_\_\_\_。
2. 删除双循环链表中的由指针 P 所指示的结点的操作序列是  
{\_\_\_\_\_}。
3. 在数组元素 A[0] 为最大元素时，冒泡排序算法所需要的比较元素的次数是\_\_\_\_\_。
4. 对有序表 A[22] 按二分查找方法查找 A[9] 时，依次比较的元素下标是\_\_\_\_\_。
5. 以数据集 {3,6,8,9,10,12} 作为叶子结点权值构造的哈夫曼树的带权路径长度是\_\_\_\_\_。

**三、解答下列各题（每小题 5 分，共 20 分）**

1. 已知一棵二叉树的先序、中序如下，请构造出该二叉树。

先序： ABCDEFGHIJ

中序： BDCEAGIJHF

## 2. 算法阅读：

算法 Print 及所引用的数组 T 的值如右所示，

写出调用 Print(1) 的运行结果。

```
Void Print(int i);
{
    if (i!=0)
        {Cout<<T[i].data; //输出
         Print(T[i].S);
         Print(T[i].B);
    }
}
```

序号	Data	S	B
1	A	2	7
2	B	3	5
3	C	0	4
4	D	0	0
5	E	6	0
6	F	0	0
7	G	8	0
8	H	0	9
9	I	10	0
10	J	0	0

3. 设散列表长度为 11，散列函数  $H(K)=K \% 11$ ，采用线性探查法处理冲突，若输入序列为(10,80,12,60,78,35,42,31,15)，要求构造出散列表，并求出在等概率情况下查找成功的平均查找长度。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. 对下面数据表执行快速排序，写出每一趟的结果，并标出第一趟排序过程中的元素移动情况。

(75, 20, 50, 30, 18, 35, 70, 150, 60, 80, 12, 23, 65, 45)

四、算法设计：分别写出求解下列问题的算法，并简要写出算法设计思路。（每小题 10 分，共 30 分）

1. 设计算法将单链表 L 倒置（也就是将每个结点的后继指针改为指向前驱，并让头指针改为指向原来的尾结点）。

2. 设计算法以递增有序数组 intA[n] 中元素为输入数据，构造一棵平衡的二叉排序树。

3. 设计算法以判断有向图 G 中是否存在一条从顶点 v0 到 vi 路径，若存在，返回 true，否则，返回 false。

（注：本算法中可以调用以下几个函数：

firstadj(G,V)——返回图 G 中顶点 V 的第一个邻接点的号码，若不存在，则返回 0；

nextadj(G,V,W)——返回图 G 中顶点 V 的邻接点中处于 W 之后的邻接点的号码，若不存在，则返回 0；

另外，若用到栈或队列之类的结构，可直接调用有关函数实现运算，不必考虑底层结构和运算的实现）

## 【计算机组成原理】

### 一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

在每个小题的四个备选答案中选择一个正确的答案。

1. 以下关于“神威·太湖之光”超级计算机的描述中，错误的是\_\_\_\_\_。
  - A. 它在 2016 年 6 月 TOP 500 超级计算机系统排名中位于榜首
  - B. 是世界上首台运算速度超过十亿亿次的超级计算机
  - C. 它全部采用国产处理器构建
  - D. 其峰值性能位于世界第一，性能功耗比位于世界第二
2. 如果某个基准测试程序在计算机 A 上运行需要 9s，而在计算机 B 上运行需要 6s，那么以下结论中正确的是\_\_\_\_\_。
  - A. 计算机 B 的时钟频率是计算机 A 的 2 倍
  - B. 计算机 B 的时钟频率是计算机 A 的 1.5 倍
  - C. 该程序在计算机 B 上的执行速度是计算机 A 的 1.5 倍
  - D. 在计算机 A 中执行一条指令所需的时钟周期数是计算机 B 的 1.5 倍
3. 以下有关计算机性能指标 MIPS 的描述中，错误的是\_\_\_\_\_。
  - A. MIPS 是指平均每秒执行的百万条指令数
  - B. MIPS 越大说明机器性能一定越好
  - C. 用 MIPS 对不同机器进行性能比较不太客观
  - D. MIPS 反映的是机器执行定点指令的速度
4. 采用计数器定时查询的总线判优方式，如果每次计数器都从“0”开始计数，那么\_\_\_\_\_。
  - A. 设备号小的设备优先级高
  - B. 设备号小的设备优先级低
  - C. 每个设备的优先级轮流最高
  - D. 每个设备的优先级相等
5. 以下对于存储器刷新操作的描述中，正确的是\_\_\_\_\_。
  - A. 动态和静态 RAM 都需要刷新
  - B. 刷新是按行进行的
  - C. 刷新是按一个芯片接着一个芯片的顺序进行的
  - D. 所有的刷新方式都存在“死区”
6. 以下由磁性材料构成的存储器中，\_\_\_\_\_不属于辅助存储器。
  - A. 磁盘
  - B. 磁带
  - C. 磁芯
  - D. 磁光盘
7. 如果 cache 与主存之间采用的是组相联映射方式，那么以下说法正确的是\_\_\_\_\_。
  - A. 如果替换策略采用 LRU 算法，那么 cache 组内的行数越多则命中率越高
  - B. 如果替换策略采用 FIFO 算法，那么 cache 组内的行数越多命中率越高
  - C. cache 组的大小与命中率没有关系
  - D. 无论采用哪种算法，cache 的组越大则命中率越高
8. 中断向量给出的是\_\_\_\_\_。
  - A. 程序断点
  - B. 中断码
  - C. 中断屏蔽码
  - D. 中断服务程序的入口地址
9. 不符合 RISC 的主要特征有\_\_\_\_\_。
  - A. CPU 中配置了大量通用寄存器
  - B. 控制器采用微程序设计
  - C. 采用流水线方式执行指令
  - D. 指令长度一致

10. 假设指令流经某五级流水线的五个功能段的时间依次是 80ns, 80ns, 70ns, 90ns 和 50ns, 那么流水线的时钟周期至少是\_\_\_\_\_。

- A. 90ns      B. 80ns      C. 70ns      D. 50ns

## 二、填空题（每空 2 分，共 14 分）

1. 已知字符“A”的 ASCII 编码为 100 0001，那么在字符“F”的 ASCII 码最前面添加一位奇校验位后的 8 位编码为\_\_\_\_\_。

2. 采用循环冗余校验码（CRC）进行译码和纠错的依据是\_\_\_\_\_。

3. 常见的两种指令寻址方式是\_\_\_\_\_。

4. 如果把数值-128 以移码形式存放在某个 8 位寄存器中，那么该寄存器中实际存放的内容是\_\_\_\_\_。

5. 常见的两种微指令设计格式是\_\_\_\_\_。

6. 假设某计算机的主存容量为 64KB，按照字节编址，并且 0000H~7FFFH 为系统程序区，剩余地址空间为用户程序区，那么如果采用 4K×8 位的 RAM 芯片来构件用户程序区，那么需要\_\_\_\_\_片这样的 RAM 芯片。

7. 请写出取指周期的全部微操作：\_\_\_\_\_。

## 三、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

判断下列每个叙述是否正确，如果正确，用“√”表示；否则用“×”表示。

1. ( ) 固件是具有软件特点的硬件。
2. ( ) 在计算机中，数值数据只能以二进制形式表示，并且只能进行二进制运算，不能以十进制表示数据或进行十进制运算。
3. ( ) 在异步通信中，由于采用了应答方式，因而允许参与通信的模块速度不一致。
4. ( ) 采用 Flash 进行读和写的速度一样快，与 DRAM 读写速度接近。
5. ( ) CPU 对 DMA 请求和中断请求的响应时间是不一样的。
6. ( ) 通常机器字长越长，数的表示范围越大，精度也越高。
7. ( ) 当一个磁道存满后，新的信息会在同一个柱面的下一个盘面存放。
8. ( ) cache 与主存采用统一编址，根据地址不同判断访问 cache 还是主存。
9. ( ) 在中断方式下，外设任何时候都可以发出中断请求，而且能得到 CPU 的立即响应，因此对于硬件故障可以采取强迫中断的方式。
10. ( ) 采用流水线方式不能缩短某一条指令的执行时间，只可能会延长。

## 四、请简要回答一下问题（10 分）

1. 单周期处理器的 CPI 是多少？（2 分）
2. 对于单周期处理器，其时钟周期在设计中是如何确定的？（2 分）
3. 单周期处理器中的部件在一个指令周期内能否被重复使用？请解释原因。（3 分）
4. 多周期 CPU 的设计思想是什么？（3 分）

五、(10 分) 一个 8 位的计算机，数据以补码形式表示，并且机器数含 1 位符号位，现有整数 x、y、z，其中  $[x]_{\text{补}}=36H$ ,  $[y]_{\text{补}}=54H$ ,  $[z]_{\text{补}}=D5H$ , 请分别求  $x-2y$  的机器数和  $x/4+2z$  的机器数，并指明计算结束后溢出标志 OF 的值。

六、(11 分) 假定在一个程序中定义了变量 a 和 b，其中 a 是 float 型变量(用 32 位的 IEEE754

合工大计算机考研全套视频和资料，真题、考点、典型题、命题规律独家视频讲解

详见：网学天地（[www.e-studysky.com](http://www.e-studysky.com)）；咨询 QQ：2696670126

单精度浮点数表示), b 是 16 位 short 型变量(用补码表示)。程序执行的某一时刻, 如果 a=-19, b=120, 并且 a 和 b 都被写到了主存中(按字节编址), 其地址分别是 100 和 110, 请分别画出在大端机器和小端机器上变量 a 和 b 在内存中是如何存放的。



网 学 天 地  
www.e-studysky.com