

合肥工业大学 2016 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（850）

【数据结构部分】

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. 2,4,3,6,7,5,1 B. 1,5,2,7,6,4,3 C. 2,6,7,4,3,5,1 D. 1,3,5,7,6,2,4
2. 下列排序算法中，____能保证在每趟排序中将最大（小）元素放到其最终的位置上。
A. 冒泡排序 B. 快速排序 C. 归并排序 D. 直接插入排序
3. 在图采用邻接矩阵存储时，广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. 已知一棵有 100 个结点的完全二叉树中，其叶子结点数是____。
A. 37 B. 63 C. 49 D. 50
5. 一棵非空的二叉树在先序线索化后，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. 判断带头结点的单循环链表 L 中仅有一个元素结点的条件是_____。
2. 在双循环链表中由指针 P 所指示的结点前插入由 S 所指结点的操作序列是 {_____}。
3. 在初始数据表倒序时，冒泡排序算法所需要的交换元素的次数是_____。
4. 对有序表 A[20]按二分查找方法查找 A[8]时，依次比较的元素下标是_____。
5. 以数据集 {3,4,5,6,7,8} 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：ABCDEFGHIJKL
中序：CBEFGDAIKJLH

2.算法阅读:

对下面算法 P 和数组 A[]以及 n = 13, 写出调用 P(1)的输出结果。(没有值的数组元素的值记为 NULL)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A		A	B	H	C	E	I			D	F	G		J

Void P(int i);

```
{ If ( i<=n )
    { P(2*i);
      If ( A[i]!=NULL ) cout <<A[i];
      P(2*i+1);
    }
}
```

3.以下列数据序列构造二叉排序树, 并计算出在等概率情况下的平均查找长度。

100, 28, 9, 140, 65, 80, 38, 150, 110, 120, 130, 76, 90, 15, 200

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。

(80, 20, 40, 30, 18, 35, 70, 150, 60, 75, 12, 23, 65, 50)

四. 算法设计：分别写出求解下列问题的算法。（每小题 10 分，共 30 分）

1.假设递增有序的链表 L 表示一个集合，试设计算法在表中插入一个值为 x 的元素结点，使其仍保持递增有序。

2.设计算法将以二叉链表 T 存储的二叉树转换为对应的顺序存储结构 $A[\max]$ 中。要求：空的元素用 $NULL$ 表示，并返回所存储的最大的元素下标。

3.设计算法以判断无向图 G 中是否是一棵树，若是，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 中定点 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）

1. 在冯·诺依曼计算机中，CPU 区分从存储器中取出的是指令还是数据的方法是的是_____。

- A. 指令和数据所在的存储单元地址不同
- B. 访问指令和访问数据所处的指令执行阶段不同
- C. 访问指令和访问数据的寻址方式不同
- D. 指令和数据表示方式不同

2. 假设某个数在计算机内部表示为 00110010，则_____。

- A. 这个数是 32
- B. 这个数是正数
- C. 这个数是负数
- D. 以上都不对

3. IEEE754 标准表示的是一个单精度浮点数编码为 C14C0000H，其十进制表示的真值是_____。

- A. -0.75
- B. -5
- C. -1.275×10^1
- D. 1.75

4. 假设某计算机按字节编址，采用大端方式，有一个 float 型的变量 i 的地址为 FFFF 0C05H，i 的机器数为 03150617H，则 FFFF 0C06H 中存放的内容是_____。

- A. 15H
- B. 19H
- C. 0619H
- D. 06H

5. ALU 属于_____。

- A. 存储器的一种
- B. 组合逻辑电路
- C. 寄存器
- D. 时序逻辑电路

6. 在循环冗余校验中，生成多项式 $G(x)$ 应满足的条件不包括_____。

- A. 用 $G(x)$ 对余数作模 2 除，应该能使余数循环
- B. 校验码中任何一位发生错误，在与 $G(x)$ 作模 2 除时，都应使余数不为 0
- C. 校验码中不同位发生错误时，在与 $G(x)$ 作模 2 除时，都应使余数不同
- D. 同一个数据虽然选择了不同的 $G(x)$ ，但是所得到的 CRC 码的码距应当是相同的

7. 从总体上看，微程序控制器的速度相比组合逻辑电路要慢，主要原因在于_____。

- A. 增加了从指令寄存器读取微指令的时间
- B. 增加了从控制存储器读取微指令的时间
- C. 增加了从磁盘存储器读取微指令的时间
- D. 增加了从主存储器读取微指令的时间

8. 采用“周期挪用”方式进行 DMA 传送时，每传送一个数据需要挪用_____。

- A. 存储周期
- B. 机器周期
- C. 时钟周期
- D. 指令周期

9. 以下两组指令分别存在_____、_____类型的数据相关。

(1)

I1: STA M(x), R1 ; (R1) \rightarrow M(x)

I2: ADD R1, R2, R3 ; (R2) + R(3) \rightarrow R1

(2)

I1: MUL R3, R1, R2 ; (R1) X (R2) \rightarrow R3

I2: ADD R3, R4, R5 ; (R4) + R(5) \rightarrow R3

- A. RAW WAR
- B. WAR RAW
- C. RAW WAW
- D. WAR WAW

10. 以下对半导体存储器的叙述正确的是_____。

- A. Flash 存储器功耗低，集成度高，读写速度一样快，目前得到了广泛使用
- B. SRAM 是易失性半导体存储器，需要刷新，用作 cache
- C. DRAM 集成度高、功耗低、用作主存
- D. E²PROM 是一种需要通过紫外线擦除的存储器

二. 填空题（每题 2 分，共 14 分）

1. 设机器字长为 16 位，表示浮点数时，阶符一位，阶码数值部分为 5 位，数符 1 位，如果浮点数用补码表示，而且尾数为规格化数，则最大正数是_____，最大负数是_____。
2. 假设机器数为 n 位， -1.0 的补码是_____。
3. 在两类微指令的格式中，_____微指令可以同时执行若干个微操作，因此执行速度更快。
4. 在组相联映像方式中，如果将 Cache 字块分为 8 组，每组包含 2 个字块，那么主存字块 15 可以映像到 Cache 的_____字块中。
5. 浮点数表示的数值大小取决于_____位数。
6. 超标量流水线是指_____。

三. 判断题（每题一分，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. () 存储字长是指 CPU 一次能够处理的数据的位数。
2. () 指令集体系结构位于计算机软件和硬件的交界面上。
3. () 将一个程序在一台计算机上编译成两个不同的目标代码，其中。所生成的指令条数少的代码执行时间短。
4. () 汉字内码需要两个字节才能表示。
5. () 在主存与 cache 之间传送数据时，主存块越大，命中率越高。
6. () CPU 中的寄存器用户都可以访问，通过合理地使用寄存器，可以提高 CPU 的执行效率。
7. () 同一个总线有可能既采用同步方式又采用异步方式通信。
8. () 采用流水线方式可以使一条指令执行时间变短。
9. () 在程序查询方式下，外设通过 I/O 接口直接与 CPU 交换数据。
10. () 在寄存器寻址方式中，指定寄存器中存放的操作数地址。

四. (10 分) 集中式总线仲裁方式有哪几种？请画出其中一种方式的逻辑结构图，并说明其工作原理和特点。

五. (10 分) 某磁盘组的性能参数如下：磁盘平均寻道时间为 20s，转速为 6000r/min，每道容量为 120KB，假设操作系统采用两种方式访问该磁盘组，第一种方式为每次读取 6KB，第二种方式是每次读取 12KB，操作系统访问磁盘的额外开销为每次 1ms。

(1) 计算该磁盘组的数据传输率和平均等待时间；

(2) 如果需要读取一个 24KB 的磁盘文件，按第一种方式和第二种方式工作所需的时间各是多少。

五. (11 分) 指令字长为 16 位，每个地址码为 5 位。采用扩展操作码的方式，设计 20 条二地址指令，100 条一地址指令，30 条零地址指令。

(1) 请画出操作码扩展图。

(2) 计算操作码平均长度。