

No: 86-1

北京科技大学

2008 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 816 试题名称: 计算机组成原理与数据结构 (共 3 页)
适用专业: 计算机科学与技术

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

第一部分 计算机组成原理 (共 75 分)

一 填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

- 1 典型的数字计算机硬件由五大部分组成, 即____、____、控制器、输入设备和输出设备。
- 2 程序计数器 PC 就象一个指针, 一直指示着程序的____, 也就是指示控制流的形成。
- 3 操作系统属于系统软件, 它负责____和____计算机系统硬软资源与运行程序。
- 4 微程序类似于软件, 在逻辑功能上讲, 它属于____的范畴。
- 5 总线的数据通路宽度指____的数据位数。
- 6 通常, 一条指令能实现一次定点加减运算, 所以 IPS 值大致相当于每秒钟能完成的____运算次数。
- 7 存储进位加法器的基本思想是: 在同一级加法器中将进位信息暂时保留, 留待____再处理。
- 8 面向虚拟存储器的____地址称为虚拟地址, 或称逻辑地址。
- 9 在常见的指令系统中操作码格式大致有以下三种: 定长操作码、____操作码, 方式码。
- 10 一条指令一般应提供两方面的信息: 操作码和_____。

二 问答题 (每题 5 分, 共 35 分)

- 1 请写出动态存储器集中刷新方式和分散刷新方式的区别?
- 2 更新 Cache 内容的替换算法有 FIFO 和 LRU 二种, 请写出 LRU 的基本思想。
- 3 温彻斯特技术最主要的特征有哪些?
- 4 主机与外部的数据通路间的信息传送控制方式分别有哪三种类型?
- 5 请画出单存储体重叠处理方式示意图。
- 6 请写出微指令编码方式的类型。
- 7 请写出向量中断的响应方式。

三 综合题 (每题 10 分, 共 20 分)

(注意: 统考生做下列的 3, 4 题; 单考生做下列的 1, 2 题)

- 1 写出下列各数的原码、反码和补码。

$$1) -\frac{35}{64}$$

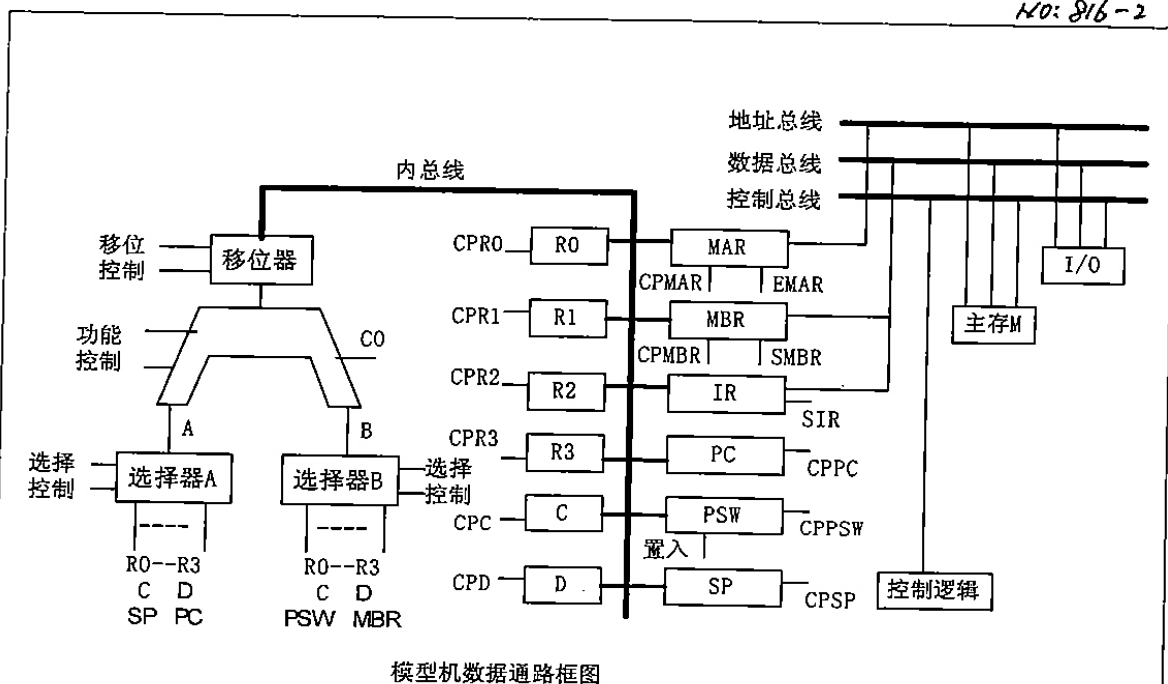
$$2) \frac{23}{128}$$

- 2 举例说明一种键码形成的方法。
- 3 写出段式虚拟存储器的虚实地址转换过程。
- 4 根据所给模型机的数据通路图, 请设计执行下列指令的指令流程图

AND (R₁), - (R₀)

(R₁) 为目的操作数。

NO: 816-2



第二部分“数据结构”(75分)

注：统考生做第一、二、三、四题；单考生做第一、二、三、五题。

一. (18分) 回答下列各题

1. 数据的逻辑结构在计算机存储器中的映象(或表示)通常有哪几种方法?
2. 一个算法一般包括哪5个特性?
3. 对栈和队列进行“插入”和“删除”操作分别应遵循什么原则?
4. 一棵 h ($h \geq 1$) 层的 k ($k > 1$) 叉树最大节点数 $S = ?$
5. 无向图的“连通分量”和有向图的“强连通分量”分别指的是什么?
6. 对含有 n ($n > 0$) 个记录的文件按“直接插入排序”和“堆排序”算法排序时, 其时间复杂度分别如何?

二. (18分) 算法填空

用 C 语言函数形式描述的、将两个带头节点单链表合并的算法如下, 其中 A、B 分别为待合并链表的头指针, 结果链表的头指针仍由 A 指出(注: 若两表中有数据值相同的节点, 只保留其中一个)。请填充算法中下画线的空白之处, 完成其功能(请将答案写在答题纸上)。

```
typedef struct node
{ int data;
  struct node *next;
}linknode,*link;
void Union(link A,link B)
{ link q,p,p1,u;
  q=B->next; free(B);
  p1=A->next;
  while( ① )
  { p=p1;
```

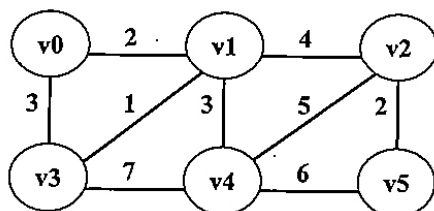
NO: 816-3

```

while( ② )
    p=p->next;
if( ③ )
{ u=q->next;
  ④ ;
  ⑤ ;
  q=u;}
else { u=q;
      ⑥ ;
      free(u);}
    }

```

三. (21 分) 设无向网 G 如下:



1. 请写出网 G 的邻接矩阵、画出网 G 的邻接表结构;
2. 写出从顶点 v0 出发、按照“深度优先”和“广度优先”搜索方法遍历网 G 所得到的顶点序列;
3. 从顶点 v1 出发, 按照求最小生成树的 Prim 算法, 画出网 G 的一棵最小生成树 (中间过程省略, 画出最终的最小生成树即可)。

四. (18 分 此题统考生做)

给定表 $(A[0], A[1], \dots, A[n-1])$, 其中 $A[i] (0 \leq i \leq n-1)$ 为整数, 请用 C 语言函数形式写出完成下列任务的算法:

1. 依次取 $A[i] (0 \leq i \leq n-1)$, 建立一棵二叉排序树 (不要求平衡);
2. 按照中序遍历二叉树的递归方法, 输出 (或打印) 该二叉排序树的中序遍历序列。

注: 算法前应写出二叉排序树节点类型的描述; 完成两个任务的算法可分别写出, 算法名 (或函数名) 自定。

五. (18 分 此题单考生做)

给定整数型数组 $(A[1], A[2], \dots, A[n])$, $n \geq 1$, 请用 C 语言函数形式写出将此数组调整成一个小根堆的算法, 算法名 (或函数名) 自定。

注: 若数组中各值满足 $A[i] \leq A[2i]$, $A[i] \leq A[2i+1]$, $i=1, 2, \dots, n/2$ 时, 将其视为一个小根堆。