

北京科技大学

2006 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 416 试题名称: 计算机组成原理及数据结构 (共 4 页)

适用专业: 计算机应用技术、计算机系统结构、计算机软件理论

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。

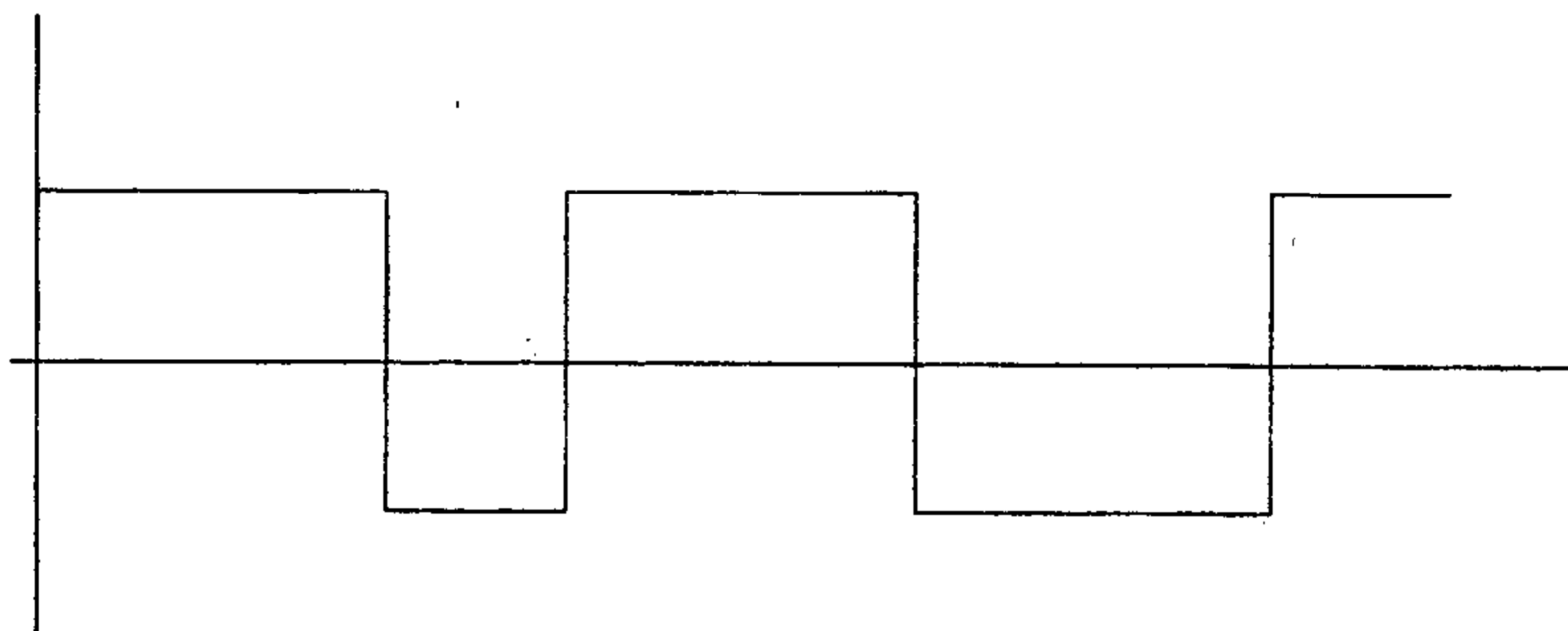
第一部分 计算机组成原理

一、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. MIPS 的中文全称是_____。
2. 计算机的基本字长是指_____。
3. 浮点数的表示范围取决于_____位数。
4. 动态存储器的刷新可归纳为下列三种刷新方式: 集中式、分散式和_____。
5. 存储进位加法器的基本思想是_____。
6. 机器数是指_____。
7. 微程序中的微命令是指_____。
8. 微指令的编码方式常见的有三种, 它们分别是直接控制法、分段直接编译法和_____。
9. 接口指_____。
10. ASCII 的英文全称是_____。

二、问答题 (每题 5 分, 共 25 分)

1. 说明阵列乘法器的基本原理?
2. 什么叫溢出? 如何判断?
3. 如果显示器的分辨率是 800X600, 具有 256 色, 那么它的显示缓冲存储器至少应该有多少?
4. 请写出 NRZI 记录方式的原理。如果有下列波形, 那么它的二进制数据是多少?



5. 什么叫程序的局部性?

三、综合题 (每题 10 分, 共 40 分)

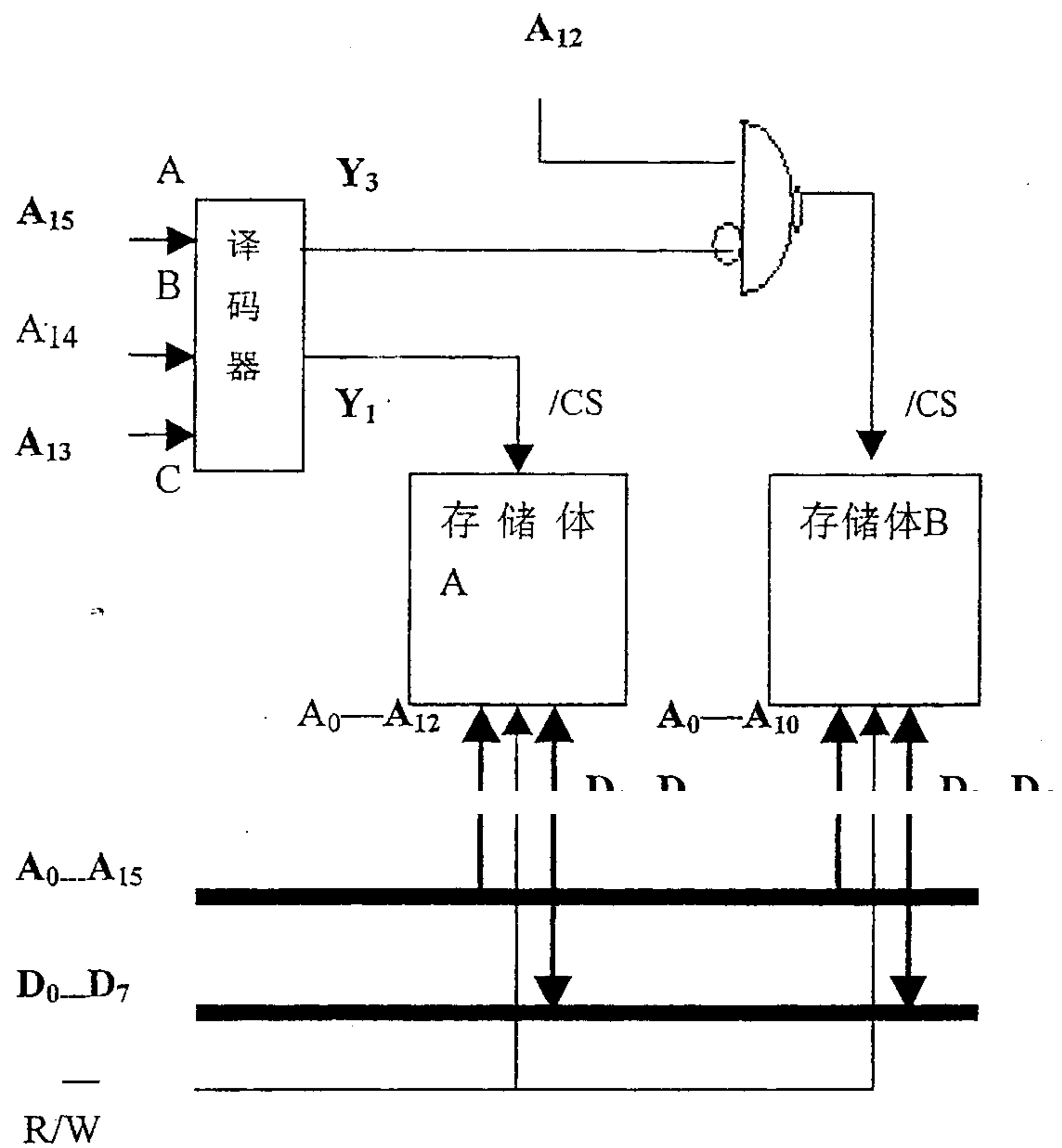
注: 参加单独考试的考生做本综合题中的第 5 第 6 题, 第 3 第 4 题不做。

参加统一考试的考生做本综合题中的第 3 第 4 题, 第 5 第 6 题不做。

有一个 (7, 4) 码 (CRC 码 7 位, 其中 4 位信息位), 求 $C(X) = 1010$ 的 CRC 码; 并指出当余数为 101 时, 是哪位出错。生成多项式 $G(X) = 1011$ 。

2. 已知译码器的输入输出关系如下表所示, 请分别写出存储体 A 和 B 的地址空间。

输入			输出	备注
A	B	C		
0	0	0	$Y_0=0$	当 $Y_i=0$ 时, $Y_0—Y_{i-1}$ 和 $Y_{i+1}—Y_7$ 全为 1
0	0	1	$Y_1=0$	
0	1	0	$Y_2=0$	
0	1	1	$Y_3=0$	
1	0	0	$Y_4=0$	
1	0	1	$Y_5=0$	
1	1	0	$Y_6=0$	
1	1	1	$Y_7=0$	

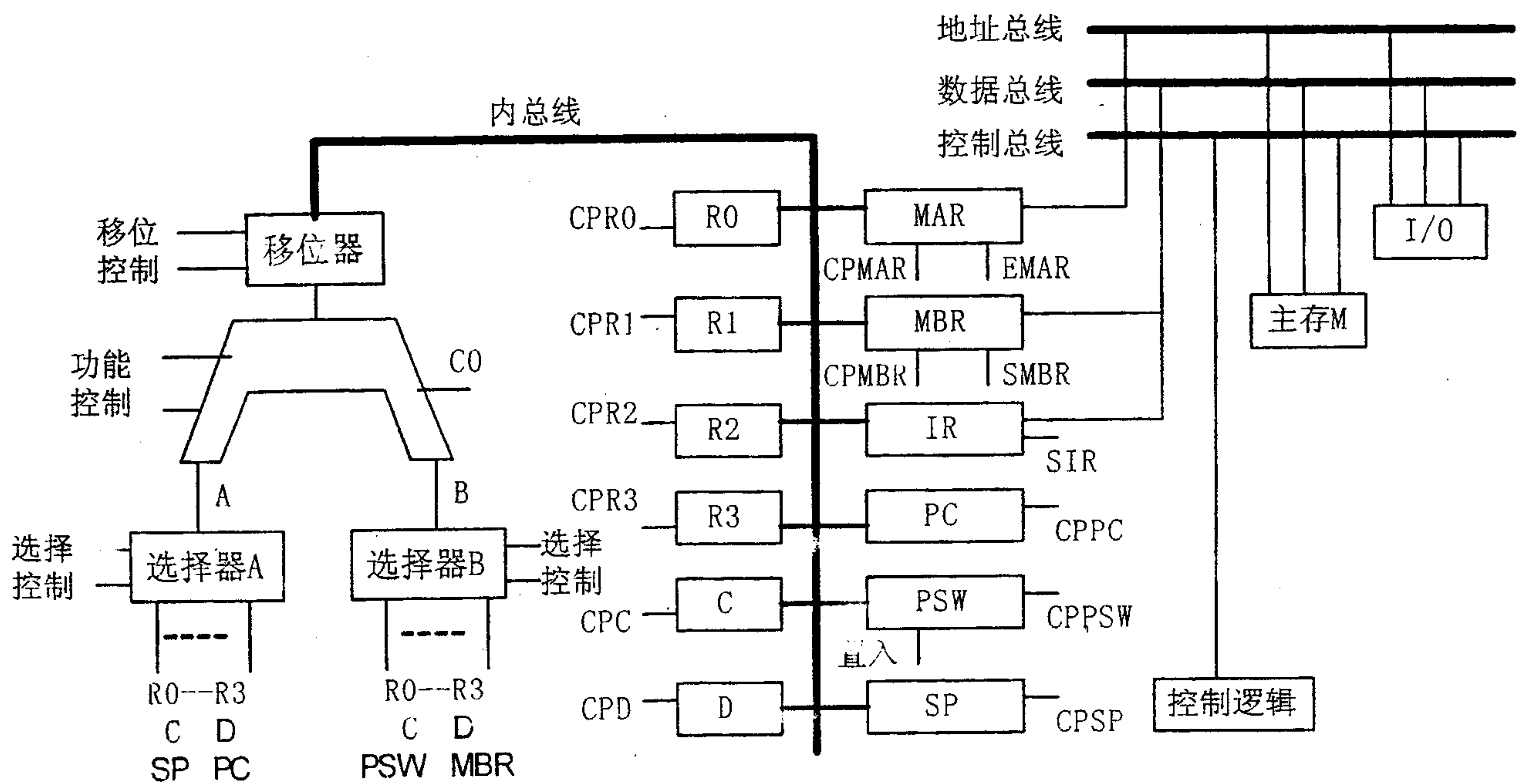


3. 根据所给模型机的数据通路图, 请设计执行下列二条指令的指令流程图

ADD (R1), R2

JSR (R1)

(R1) 为目的操作数。



模型机数据通路框图

4. 写出微程序控制的基本原理。
5. 假设某机器的指令长度为 16 位, 包括 4 位基本操作码字段和三个 4 位地址段, 请设计具有 15 条三地址指令, 15 条二地址, 15 条一地址和 16 条零地址的指令格式。
6. 说明主存储器与 CPU 连接需要考虑哪些问题?

第二部分 数据结构

注: 统考生做第一、二、三、四题; 单考生做第一、二、三、五题。

一. (15 分) 回答下列各题

1. 数据的逻辑结构在计算机存储器中的表示 (或映象) 一般有哪两种方法?
2. 设带头结点单向循环链表的尾指针为 R, next 为结点的指针域, 写出在链表头结点之后插入指针 p 所指结点的 C 语言描述语句。
3. 一棵 h 层、度为 K ($K \geq 2$) 的树最多有多少个结点?
4. 利用 Dijkstra 算法可解决图中单源点最短路径问题, 利用 Floyd 算法可解决什么问题?
5. 求有向无环图的拓扑序列时, 其结果为何不唯一?

二. (16 分) 算法填空

设两个带头结点单链表的头指针分别为 A 和 B, 且表中结点数据值均为整型。下面算法产生表 A 和表 B 的并集, 并以表 C 存储之, 请填写算法中下画线的空白之处, 完成其功能。

```

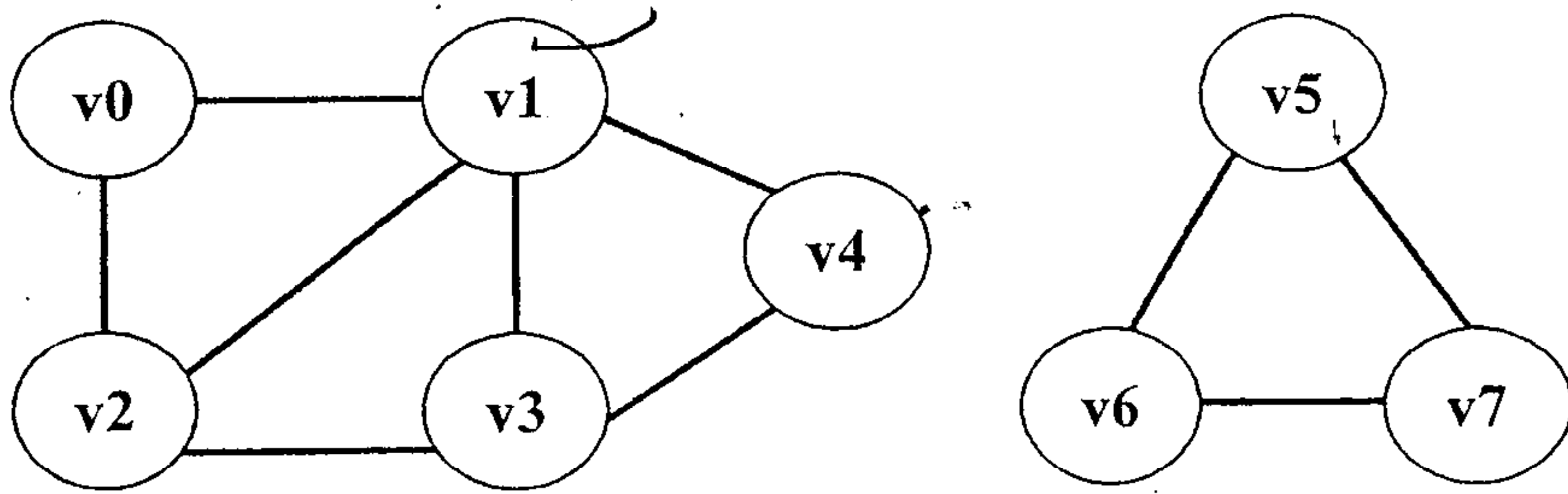
typedef struct node
{ int data; struct node *next;
}lnode, *link;
link union( link A, link B )
{ link C, r, p, q; C=r=(link)malloc(sizeof(lnode));
  p=A->next;
  while ( _____ ① _____ )
  { q=(link)malloc(sizeof(lnode));
    q->data=p->data;
    _____ ② _____;
    _____ ③ _____;
    p=p->next; }
  r->next=NULL;
  _____ ④ _____;
  while ( q )
  { p=A->next;
    while ( p )
      if (p->data==q->data) break; else p=p->next;
    if ( _____ ⑤ _____ )
    { _____ ⑥ _____;
      r->data=q->data;
      _____ ⑦ _____;
      _____ ⑧ _____; }
    q=q->next; }
  return(C);
}

```

三. (24分) 设记录的关键字(key)集合 $K = \{11, 2, 13, 27, 6, 15, 5, 1\}$

1. 以 K 为权集, 构造一棵 Huffman 树, 并求该树的带权路径长度(WPL);
2. 设 Hash 表表长 $m=16$, 选取 Hash 函数的方法为“保留余数法”, 处理冲突的方法为“线性探测再散列”, 请依次取 K 中各值, 构造满足所给条件的 Hash 表结构; 并在等概率条件下, 求对该表查找成功时的平均查找长度 (ASL);
3. 设选取的增量序列为 $(4, 2, 1)$, 写出对 K 按“希尔 (shell) 排序”算法排序时, 各趟排序结束时按升序排列的结果。

四.(20分 此题统考生做) 含有两个连通分量的无向图 G 如下:



1. 设顶点 v_0, v_1, \dots, v_7 的序号分别为 $0, 1, \dots, 7$, 请写出图 G 的邻接矩阵, 画出图 G 的邻接表结构;
2. 若无向图采用邻接表结构存储, 请利用“深度优先”搜索图的方法, 用 C 语言函数形式写出求图中各连通分量顶点集的算法:

CONNECT-COMP($G[n]$)

其中 $G[n]$ 为顶点表, n 为图中顶点数。

注: 算法前应写出图的邻接表结构类型的描述; 算法中可调用函数: $firstadj(G, v)$ 、 $nextadj(G, v, u)$, 分别求图 G 中顶点 v 的第一邻接点和顶点 v 关于顶点 u 的下一邻接点。

五.(20分 此题单考生做)

设一棵二叉树已用链式结构存储, 根结点指针为 BT , 请采用先序非递归遍历二叉树的方法, 用 C 语言函数形式写出求二叉树中叶子结点个数的算法: $PREORDER-CL(BT)$ 。

注: 算法前应写出二叉树结点类型的描述; 算法中可调用栈操作的基本函数: