

南京理工大学

2014 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 877 科目名称: 计算机专业基础 (C) 满分: 150 分 B 卷

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

第一部分 计算机组成原理 (共 50 分)

一、单项选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

- 1、在计算机系统中, 下列语言里执行最快的语言是____。
A. 机器语言 B. 汇编语言 C. C 语言 D. JAVA 语言
- 2、下列机器数中, 真值最大的数是____。
A. $[x]_{\text{原}} = 1101101$ B. $[x]_{\text{反}} = 1101101$
C. $[x]_{\text{补}} = 1101101$ D. $[x]_{\text{移}} = 1101101$
- 3、浮点加减运算中对阶的方法是____。
A. 将加 (减数) 的阶码调整到和被加数 (被减数) 的阶码一致。
B. 将被加数 (被减数) 的阶码调整到和加数 (减数) 的阶码一致。
C. 将两数中较小的阶码调整到和较大的阶码一致。
D. 将两数中较大的阶码调整到和较小的阶码一致。
- 4、存储周期是指____。
A. 存储器的读出时间
B. 存储器的写入时间
C. 存储器连续启动两次读操作所需间隔的最短时间
D. 存储器一次读命令发出到数据稳定读出到数据总线所需要的时间
- 5、某包含 Cache 的存储系统中, 主存的容量是 500MB, Cache 的容量是 1MB, 则该存储系统的存储容量是____。
A. 501MB B. 500MB C. 499 MB D. 1MB
- 6、采用寄存器间接寻址时, 要寻找的操作数位于____。
A. 主存中 B. 通用寄存器中 C. 指令寄存器中 D. 程序计数器中
- 7、在 CPU 中, 跟踪指令后继地址的寄存器是____。
A. 主存地址寄存器 B. 程序计数器
C. 指令译码器 D. 指令寄存器
- 8、一条指令从取指令、分析指令到执行完该指令所需的全部时间称为____。
A. 时钟周期 B. 机器周期 C. 指令周期 D. 工作周期
- 9、当多条指令进入流水线后在同一机器时钟周期内争用同一个部件, 则称流水线发生了____。
A. 控制相关 B. 数据相关 C. 资源相关 D. 时间相关
- 10、在集中式总线仲裁方式中, 对电路故障最敏感的方式是____。
A. 独立请求方式 B. 计数器定时查询方式
C. 中断请求方式 D. 链式查询方式

二、请将下列内容补充完整（每题 1 分，共 10 分）

- 1、目前 CPU 芯片厂商将 ①、② 和 Cache 集成到一起，构成 CPU 芯片。
- 2、浮点运算过程中，结果向右规格化的规则是：尾数 ③，阶码 ④。
- 3、在 Cache—主存系统中，若主存中的任意一块只能映射到 Cache 一个特定块（行）上，则称这种地址映射方式为 ⑤，若主存中的任意一块能够映射到 Cache 任意一个块（行）上，则称这种地址映射方式为 ⑥。
- 4、微程序控制器的核心部件是存储微程序的 ⑦，它通常用 ⑧ 构成。
- 5、在采用总线的系统中，能申请并获得总线控制权的设备称为 ⑨，只能响应具有总线控制权设备请求的设备称为 ⑩。

三、简答题（共 13 分）

- 1、（5 分）简要说明 CPU 中有哪几个最主要的寄存器？它们的主要作用是什么？
- 2、（4 分）简要说明 RISC 机的特点
- 3、（4 分）简要说明 DMA 方式的特点；说明 DMA 方式能否代替程序中断，为什么？

四、（10 分）图 1 给出了一个双总线结构模型机的 CPU 组成框图。信息传送方向如图所示。图中“○”为控制门，用于控制寄存器与总线之间的接通。ALU 可完成的功能为： $F=A$ ， $F=B$ ， $F=A+B$ ， $F=A-B$ ， $F=A+1$ ， $F=A-1$ 。

主存按字编址，访存取指时，每读取一个字， $PC+1$ 。读/写主存时，需发出读（Read）或写（Write）信号。

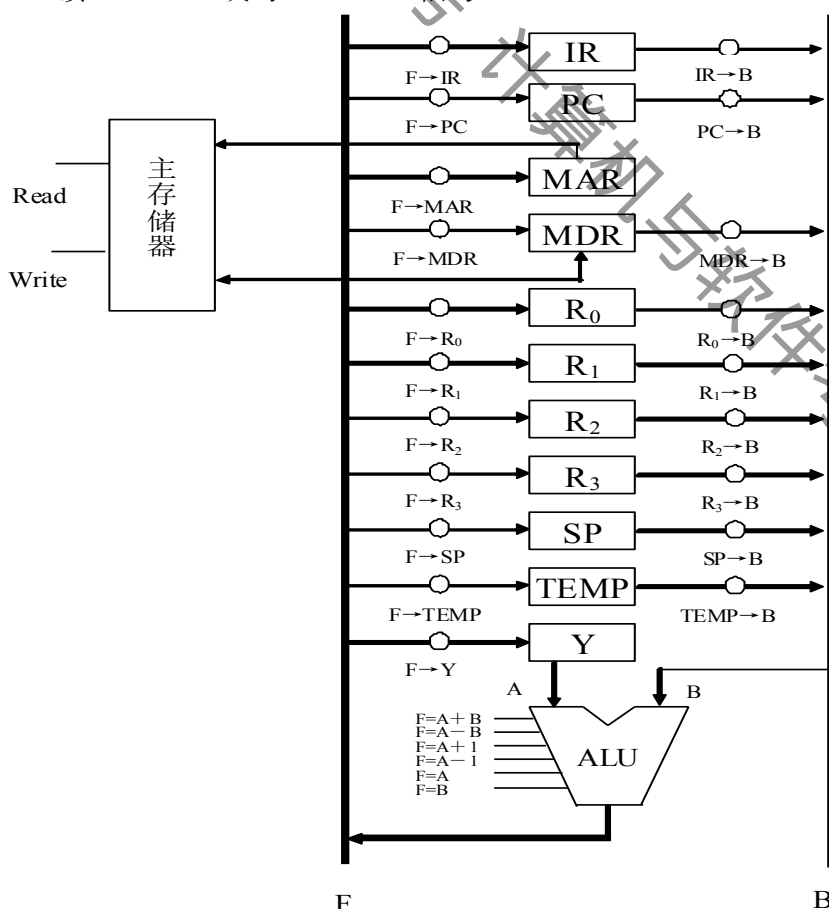


图 1

请回答下列问题：

- (1) 写出执行指令 $\text{ADD } (R_1), R_0$ 的指令操作流程和控制信号序列。(其中 (R) 表示寄存器间接寻址, R 表示寄存器寻址, 指令中第一操作数为目的操作数, 第二操作数为源操作数。)
- (2) 设该指令所在的内存单元的地址为 $2\text{FFE}H$, 则执行完该指令后, PC 中的值是多少?
- (3) 执行指令 $\text{ADD } (R_1), R_0$ 共需访问存储器多少次?
- (4) 分析图 1 中给出的所有微操作控制信号, 指出哪些微操作是相容的, 哪些微操作是相斥的。

五、(7 分) 设某 I/O 总线在一个总线周期中可以并行传送 64 位数据, 总线时钟频率为 100MHz , 设该总线的的一个总线周期的长度与一个时钟周期的长度相等。请回答:

- (1) 该总线的带宽是多少?
- (2) 设当主存带宽是 I/O 系统带宽的两倍时, 可以满足系统的平衡要求。已知主存的字长 64 位, 采用 8 路交叉存取方式, 并工作于理想状态 (即工作在满负荷状态), 则主存的最大存取周期是多少?

第二部分 数据结构 (共 50 分)

六、单项选择题 (每题 1.5 分, 共 15 分)

1、下面程序段的时间复杂度为 ()。

```
int function(int n)
{
    int i = 1;
    while (i <= n) i = i * 2;
    return i;
}
```

- A. $O(n)$ B. $O(2n)$ C. $O(\log_2 n)$ D. $O(\sqrt{n})$

2、设带表头结点的循环单链表 head 中结点的结构为 $(\text{data}, \text{prior}, \text{next})$, 要计算表中数据结点的个数, 其算法描述正确的是 ()。

- A. $i = 0; p = \text{head}; \text{while } (p \neq \text{NULL}) \{ i++; p = p \rightarrow \text{next}; \} \text{return } i;$
 B. $i = 0; p = \text{head}; \text{while } (p \rightarrow \text{next} \neq \text{head}) \{ i++; p = p \rightarrow \text{next}; \} \text{return } i;$
 C. $i = 0; p = \text{head} \rightarrow \text{next}; \text{while } (p \neq \text{head}) \{ i++; p = p \rightarrow \text{next}; \} \text{return } i;$
 D. $i = 0; p = \text{head}; \text{while } (p \rightarrow \text{next} \neq \text{head}) \{ i++; p = p \rightarrow \text{next}; \} \text{return } ++i;$

3、有 5 个元素, 其入栈次序为 A, B, C, D, E, 在各种可能的出栈序列中, 第一个出栈元素为 C 且第二个出栈元素为 D 的出栈序列不可能是 ()。

- A. CDEAB B. CDEBA
 C. CDBEA D. CDBAE

4、一个 n 阶对称矩阵 A , 若采用压缩存储的方式 (即按行优先方式, 只存放下三角部分) 将其存放在一维数组 B 中, 则元素 $A[i][j]$ ($i < j$) 在数组 B 中的存储位置 (即 B 的下标) 是 ()。

- A. $j(j+1)/2+i-1$ B. $j(j-1)/2+i$ C. $j(j-1)/2+i+1$ D. $j(j-1)/2+i-1$

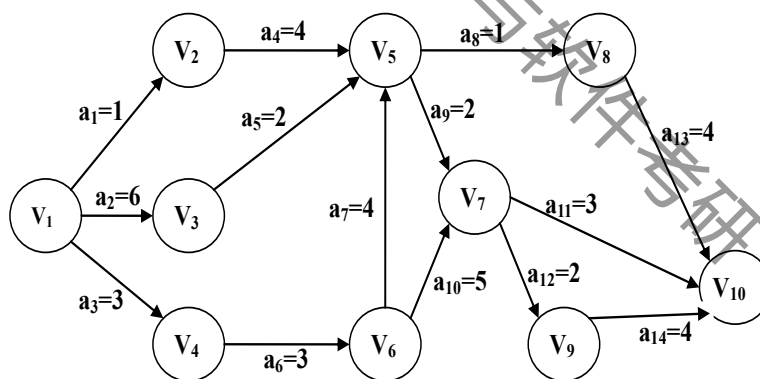
5、在一棵二叉树中有两个结点 m 和 n , 在该二叉树的前序遍历序列中 n 在 m 之前, 但是在其后序遍历序列中 n 在 m 之后, 则 n 和 m 的关系是 ()。

- A. n 是 m 的子孙 B. n 是 m 的右兄弟

- C. n 是 m 的左兄弟 D. n 是 m 的祖先
- 6、在非空 m 阶 B-树中，除根结点以外的所有非终端结点的特性，下列说法中正确的是（ ）。
 A. 至少有 $m/2$ 棵子树 B. 至多有 m 棵子树
 C. 至多有 m 个关键字 D. 至多有 $m-2$ 个关键字
- 7、中序线索二叉树中，若结点 k 不是根结点且有左孩子，则 k 的直接前驱结点是（ ）。
 A. k 的左子树中最靠左边的结点 B. k 的左子树中最靠右边的结点
 C. k 的右子树中最靠右边的结点 D. k 的右子树中最靠左边的结点
- 8、设森林 S 中有三棵树，第一、第二和第三棵树的结点个数分别为 n_1, n_2 和 n_3 。若从第一棵树开始将森林 S 转换为对应的二叉树，则该二叉树根结点的右子树上的结点个数是（ ）。
 A. n_2+n_3 B. n_1
 C. n_2 D. n_3
- 9、一个关键字序列为 $\{50, 20, 60, 30, 35 \dots\}$ ，依次构造平衡二叉树，当插入 25 后，引起不平衡，则应进行的平衡旋转是（ ）型旋转。
 A. RL B. LL C. RR D. LR
- 10、有一个有序表为 $\{2, 6, 9, 15, 22, 31, 45, 62, 75, 77, 82, 95\}$ ，当二分查找值为 2 的数据时要进行（ ）次比较。
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

七、简答题（共 27 分）

1、（10 分）根据下图所示的 AOE 网，顶点 $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6, V_7, V_8, V_9, V_{10}$ 表示事件，弧 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, a_{10}, a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14}$ 表示活动，请回答以下问题：



- (1) 去掉边的方向后，画出一棵最小生成树。（2 分）
 - (2) 求出所有事件和活动的最早发生时间与最迟发生时间。（6 分）
 - (3) 列出所有关键活动。（2 分）
- 2、（17 分）已知关键字的集合 $K = \{25, 30, 20, 4, 40, 15, 35, 70, 16, 8, 1, 80\}$
- (1)（8 分）逐个输入 K 中的数据，构造一棵平衡二叉排序树，画出每加入一个新结点后平衡二叉树的形态，并注明调整类型。
 - (2)（4 分）根据关键字集合 $\{25, 30, 20, 4, 40, 15, 35\}$ 构造 3 阶 B-树。
 - (3)（5 分）Hash 表表长为 12，选取 Hash 函数的方法为“除留余数法”，其 Hash

函数为 $H(key) = key \text{ MOD } 11$ ，处理冲突的方法为“二次探测再散列”，请依次取 K 中各值，构造满足所给条件的 Hash 表，画出该哈希表的存储结构。

八、算法设计（共 8 分）

二叉树采用二叉链表作为存储结构，链表中结点的结构为：

```
typedef struct BitNode{
    int data;
    bitnode *lchild;
    bitnodd *rchild;
}bitNode;
```

构造一个递归算法计算二叉树中值等于 x 的结点个数。函数原型为 `int countx(bitNode *t, int x)`。

第三部分 操作系统（共 50 分）

九、单项选择题（每题 1 分，共 10 分）

- 为了保护操作系统核心代码，系统分为目态和管态，从目态转换到管态的方法是（ ）。
 - 运行进程直接修改程序状态寄存器
 - 中断屏蔽
 - 系统调用
 - 进程调度
- 下列指令中，（ ）只能在核心态下执行。
 - 读时钟日期
 - 访管指令
 - 设置时钟日期
 - 访问主存取操作数
- 在多对一的线程模型中，当一个多线程进程中的某个线程执行一个阻塞的系统调用，则（ ）。
 - 该进程的其他线程仍可继续执行
 - 整个进程都将阻塞
 - 该阻塞线程被挂起
 - 该阻塞线程将被撤销
- 进程之间信息交换不能通过（ ）方式进行。
 - 管道通信
 - 共享数据结构
 - 访问进程地址空间
 - 消息传递
- 进程调度采用时间片轮转算法是为了（ ）。
 - 多个用户都能得到系统的及时响应
 - 先来先服务
 - 优先级较高的进程得到及时响应
 - 短作业优先派发 CPU
- 若系统中有五个并发进程都要访问同一个变量 A，则与变量 A 相关的临界资源是（ ）。
 - 2 个
 - 1 个
 - 4 个
 - 5 个

7. 系统抖动是指（ ）。
- A. 使用机器时，屏幕不停闪烁的现象
 - B. 刚被调出的内存页面又立刻被调入所形成的频繁调入调出现象
 - C. 由于用户的虚存空间大于物理内存空间
 - D. 由于内存分配不当，造成进程内存不够用的现象
8. 在基本分页存储管理中，假定访问主存的时间为 100 毫微秒，访问快表的时间为 20 毫微秒，快表共有 16 个单元，查找快表的命中率为 90%，则将逻辑地址转换成绝对地址再存取数据的平均时间为（ ）。
- A. 128 毫微秒
 - B. 200 毫微秒
 - C. 130 毫微秒
 - D. 120 毫微秒
9. 下面关于设备属性的论述中，正确的是（ ）。
- A. 字符设备的基本特征是可寻址到字节。
 - B. 共享设备必须是可寻址和可访问的设备。
 - C. 共享设备是指同一时刻内允许多个进程同时访问的设备。
 - D. 分配共享设备或独占设备，都可能会引起系统死锁。
10. 逻辑文件的组织形式是由（ ）决定的。
- A. 存储介质的特性
 - B. 文件系统的管理方式
 - C. 内存的管理方式
 - D. 用户

十、判断对错（对的用“√”表示，错的用“×”表示，每题 1 分，共 10 分）

- 1. 批处理系统的主要特征之一是提高计算机系统的利用率。
- 2. 操作系统的基本功能是提供良好的用户界面，方便用户使用。
- 3. 在单处理机系统中，任一时刻都有一个进程处于运行状态。
- 4. 利用信号量实现进程间的通信是一种低级通信方式。
- 5. 进程调度采用时间片轮转，是非抢占的调度方式。
- 6. 同步反映了进程间的合作关系，互斥反映了进程间的竞争关系。
- 7. 缓冲区申请只能在设备分配之后进行。
- 8. 采用 SPooling 技术可以将独占设备变为共享设备。
- 9. 从文件的逻辑结构看，源程序文件是有结构的文件。
- 10. 采用动态重定位技术的系统，目标程序可以不经任何改动便装入物理内存。

十一、填空题（每空 1 分，共 5 分）

- 1. 在页式存储管理中，每个进程的页表也存放在内存中，页表的物理地址存放在____(1)____。
- 2. 为了发挥系统的并行性，提高 I/O 设备使用效率，采用的技术有：中断技术、缓冲技术、____(2)____和____(3)____。
- 3. 产生死锁的原因可归结为两点：竞争资源和____(4)____。

4. 文件系统中, 为了实现基于身份的文件访问控制, 通常为每个文件和目录增加一个__(5)_____。

十二、解答题 (共 15 分)

- (4 分) 某系统主存按字节编址, 采用页式虚拟存储管理, 允许进程使用的最大逻辑地址空间有 64 页, 每页 2048 个字节, 而主存被划分成 32 个页框。进程 P_1 的 0~5 号逻辑页分别装在了 7, 3, 5, 8, 10, 11 号物理页框。请回答下列问题:
 - (1) 进程 P_1 的逻辑地址有多少位?
 - (2) 该系统的实地址需要多少位表示?
 - (3) 进程 P_1 执行时, 产生的逻辑地址 00C56H 和 07890H 对应的物理地址是多少?
- (7 分) 某操作系统的内核只实现了二进制信号量及相应的 PV 操作, 应用程序的程序员是可以用二进制信号量近似地实现记录型信号量的功能的。请写出用二进制信号量实现的记录型信号量的 PV 操作。要求说明定义的变量或信号量的含义及初值 (注: 因是应用程序员写的, 故本 PV 操作不是原子操作)。
- (4 分) 某个文件系统, 采用混合索引分配方式为文件分配磁盘空间, FCB 中共有 13 个地址项, 每个盘块的大小为 512 字节, 请回答下列问题:
 - (1) 如果每个盘块号只需要用 2 个字节来描述, 则该文件系统需要设置几级间接索引? 为什么?
 - (2) 如果每个盘块号需要用 3 个字节来描述, 共允许每个盘块中存放 170 个盘块地址, 而且 FCB 中采用 10 个直接地址项、1 个一级间接索引、1 个二级间接索引项和 1 个三级间接索引项, 则对某个大小为 32MB 的文件, 它共需占用多少个盘块 (包括索引块)? (写出详细解题过程)

十三、简答题 (共 10 分)

- (6 分) 名词解释: 可重入代码、进程调度、存储保护
- (4 分) 简述文件系统中设置“当前目录”的目的。

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研