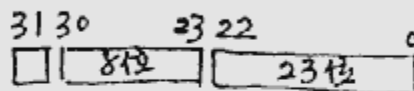


1999 年浙江大学计算机专业课 (乙) (含操作系统和计算机组成) 考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1. 计算机存储程序概念的特点之一是把数据和指令都作为二进制信号看待。今有一计算机字长 32 bits, 数符位是第 31 位; 单精度浮点数格式如下图所示:



对于二进制 1000 1111 1110 1111 1100 0000 0000 0000

1) 表示一个补码整数, 其十进制值是多少?

2) 表示一个符号整数, 其十进制值是多少? 3) 表示一个 IEEE 754 标准的单精度浮点数, 其值是多少? (10 分)

2. 试举出你所学过的符号汇编指令格式, 表明下列寻址方式:

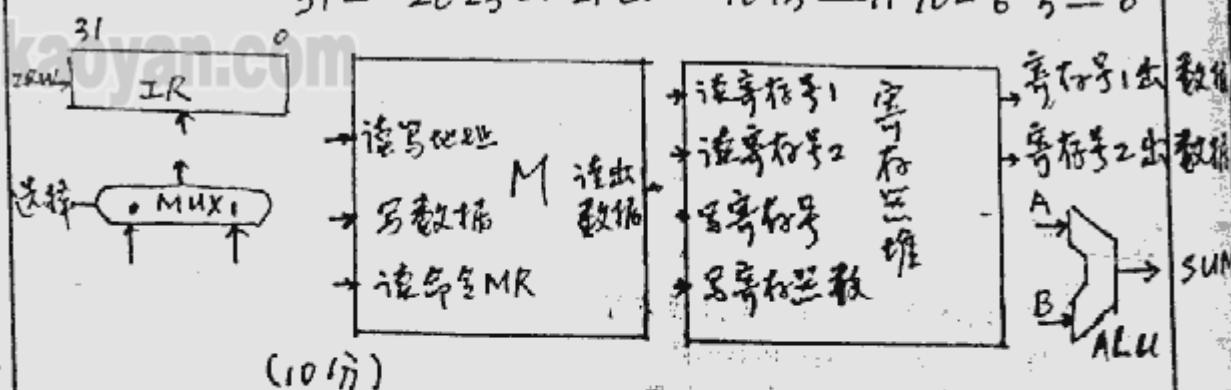
1) 寄存器直接寻址; 2) 寄存器间接寻址; 3) 寄存器变址寻址; 4) 存储器直接寻址; 5) PC 相对寻址。 (5 分)

3. 基于程序局部性概念, 建立了存储器的层次体系结构。1) 试简述程序局部性所包含的内容; 2) 设某计算机有一高速缓冲存储器 (cache) 共有 1024 个单元, 每个单元中有效位 1 位, 块标记字段 (TAG) 20 位, 数据字段 (data) 32 位; 已知 CPU 给出的主存地址为 32 位。a. 确定主存地址 32 位的划分: 表示主存块号的占多少位? cache 索引地址多少位? b. 用逻辑图表示。

cpu访问cache命中与否,并简述命中(hit)与失效Miss的条件. (15分)

4. 1) 简述cpu执行指令的主要流程(步骤) (3分)

2) 设有程序计数器PC、运算器ALU、寄存器堆,数据选择门MUX、存储器M,指令寄存器IR可供选用,试完成能执行ADD r_1, r_2, r_3 指令的各功能部件间数据通路的连接。假设ADD指令经译码后,执行该指令的数据通路控制信号已产生(即译码器已画),如MR为读指令,2RW为指令寄存器 r_1, r_2, r_3 是寄存器的符号、 $r_2 + r_3 \Rightarrow r_1$ 。ADD r_1, r_2, r_3 的指令格式如下:



5. 简述中断响应到中断处理的主要过程。要说明中断响应的条件,中断处理包括执行中断隐指令到中断返回的主要步骤。可用流程图加说明加以回答. (7分)

操作系统部分

试题 1 至试题 3 为选择题，分别从供选择的答案中选出一个唯一正确的，写到答题纸上。

试题 1 (5 分): 以下关于 UNIX 操作系统的叙述中，_____是错误的。

- A. UNIX 对实时系统是不合适的，因为进程在核心态运行时不可抢占。
- B. UNIX 终究会在市场上消失。
- C. UNIX 是目前最流行的操作系统之一。
- D. UNIX 比较适用于高档计算机系统和网络环境，它不能用于普通的 INTEL 微机。

试题 2 (5 分): 测得某个采用按需调页 (Demand-paging) 策略的计算机系统部分状态数据为: CPU 利用率 20%，用于对换空间的硬盘的利用率 97.7%，其它设备的利用率 5%。由此断定系统出现异常。此种情况下，_____能提高 CPU 利用率。

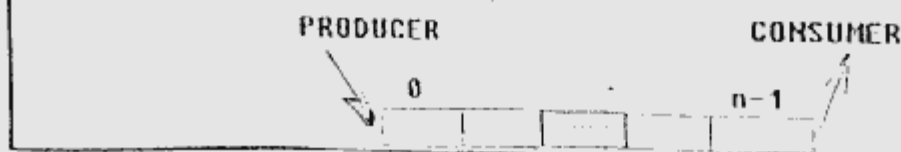
- A. 安装一个更快的硬盘
- B. 通过扩大硬盘容量，增加对换空间
- C. 增加运行进程数
- D. 加内存条，增加物理空间容量

试题 3 (8 分): 文件系统中，设立打开文件 (open) 系统功能调用的基本操作是 (1)，关闭文件 (close) 系统功能调用的基本操作是 (2)。

- (1) A. 把文件信息从辅存读到内存
- B. 把文件的控制管理信息从辅存读到内存
- C. 把文件的 FAT 表信息从辅存读到内存
- D. 把磁盘的超级块从辅存读到内存
- (2) A. 把文件的最新信息从内存写入磁盘
- B. 把文件当前的控制管理信息从内存写入磁盘
- C. 把位示图从内存写回磁盘
- D. 把超级块的当前信息从内存写回磁盘

试题 4 (10 分): 以下是生产者-消费者问题 (Producer-Consumer Problem) 的一种解法。

1. 写出 PRODUCER 进程和 CONSUMER 进程各自的临界区。
2. 给出解决临界区互斥问题的一种方法。



```

VAR counter: 0..n;
    buffer: array[0..n-1] of item;

```

PRODUCER

repeat

.....
 produce an item in nextp

while counter = n do no-op;

buffer[in] := nextp;

in := in + 1 mod n;

counter := counter + 1;

until false;

CONSUMER

repeat

while counter = 0 do no-op;

nextc := buffer[out];

out := out + 1 mod n;

counter := counter - 1;

.....
 consume the item in nextc

until false;

试题 5 (7 分): 假设计算机系统可供用户使用的内存共 150MB, 目前分配给 3 个进程的数量如下表所示。这时, 第 4 个进程产生, 它最终需要内存 60MB, 目前的申请数 25MB。

| 进程 | 最大需要内存数 | 已经得到内存数 |
|----|---------|---------|
| 1 | 70MB | 45MB |
| 2 | 60MB | 40MB |
| 3 | 60MB | 15MB |

应用关于死锁问题的银行家算法(Banker's Algorithm), 回答是否可以分配给第 4 个进程 25MB 内存, 为什么?

试题 6 (15 分): 某系统采用页式(paging)存储管理策略, 拥有逻辑空间 32 页, 每页 2KB; 拥有物理空间 1MB。

1. 写出逻辑地址的格式;
2. 若不考虑访问权限位等, 进程的页表有多少项(entry)? 每项至少多少位(bit)?
3. 如果物理空间减少一半, 页表结构应相应作怎样的改变?