

(一) 操作系统部分 (共 50 分)

1. 简答题 (共 15 分)

- (1) 请讨论线程的特点及其与进程的异同点。
- (2) 说明段页式系统存储分配的实现原理及图示其地址变换过程。
- (3) 请说出操作系统中文件共享的几种形式以及它们的实现方式。
- (4) 简述系统调用与一般过程调用的区别。
- (5) 在 UNIX 系统中, i 节点是文件内容的一部分, 对不对? 为什么?

2. 填空题 (共 10 分)

- (1) 临界资源的概念是_____, 而临界区的概念是指_____。
- (2) 对待死锁, 一般应考虑死锁的预防、避免、检测和解除四个问题。典型的银行家算法是属于_____, 破坏环路等待条件是属于_____, 而剥夺资源是_____的基本方法。
- (3) 作业调度又称为_____, 其主要功能是_____, 并为作业做好运行前的准备工作和作业完成后的善后处理工作。确定作业调度的算法时应注意系统资源的均衡使用, 使_____作业和_____作业搭配运行。
- (4) 在虚存管理中, 虚拟地址空间是指_____, 实地址空间是指_____。前者的大小只受_____限制, 而后者的大小受_____限制。
- (5) 常用的 I/O 控制方式有_____, _____和_____。
- (6) UNIX 操作系统为用户提供了面向操作的接口_____和面向_____的接口_____。

3. (共 6 分) 假设有一台计算机, 它有 2M 内存, 操作系统占用 400K, 每个用户进程也占 400K。用户进程等待 I/O 的时间为 60%, 若增加 1M 内存, 则 CPU 的利用率将提高多少?

4. (共 9 分)

- (1) 有一页式存储管理系统, 向用户提供的逻辑地址空间最大为 32 页, 每页 2048 字节, 内存共有 16 个存储块, 试问逻辑地址至少应为多少位? 内存空间有多大? (4 分)
- (2) UNIX 操作系统中, 磁盘空闲块的管理采用的是成组链接法。参看下图, 现有某一进程的文件要释放三个物理块, 其块号为 150#, 152#, 160#, 试给出其释放过程和释放后的卷资源表 `filsys` 的状况。其后, 又有一个文件要求分配 4 个空闲块, 试给出其分配过程和分配后的 `filsys` 状况。(5 分)

```
s-nfree:98
[0]      120
[1]      121
.....
[96]     145
[97]     210
```

(卷资源表 `filsys`)

5. (共 10 分) 以下历届生做试题 (1), 应届生做试题 (2):

- (1) (历届生做) 在公共汽车上, 司机和售票员各行其职, 司机负责开车和到站停车; 售票员负责售票和开、关门, 当售票员关好车门后, 司机才能开车行驶。请用 Wait、Signal 操作 (即 P、V 操作) 写出司机与售票员间的同步算法。
- (2) (应届生做) 讲台上有一只篮子, 允许存放一只球。老师可向篮子中放绿色球, 也可向篮子中放红色球, 男同学专等拿篮子中的绿色球, 女同学专等拿篮子中的红色球。规定当篮子空时一次只能放一只球供同学拿走。请用 Wait、Signal 操作 (即 P、V 操作) 实现老师、男同学、女同学三个并发进程的同步。

(二) 编译原理部分 (共 50 分)

1. (36 分) 对下列 5 条产生式组成的上下文无关文法:

$S \rightarrow aAb$ (1)

$S \rightarrow c$ (2)

$A \rightarrow B$ (3)

$B \rightarrow B, S$ (4)

$B \rightarrow S$ (5)

问: (1) (8 分) 符号串 aB , aAb , aSb , cb 是否是该文法的句型? 为什么?

(2) (8 分) 若上述符号串是句型, 写出该句型中所有的短语、直接短语以及句柄。

(3) (10 分) 该文法是否是算符优先文法? 若是, 给出优先关系表。

(4) (10 分) 该文法是否是 SLR(1) 文法? 若是, 给出 SLR(1) 分析表。

2. (6 分) 对下面程序

```
procedure p(a, b, c);
```

```
begin
```

```
  b:=b+2;
```

```
  c:=c+a
```

```
end;
```

```
begin
```

```
  x:=4; y:=5; p(x+y, x, x); print x
```

```
end.
```

问: 若分别采取 (1) 传名 (call-by-name), (2) 传地址 (call-by-reference), (3) 传值 (call-by-value) 的参数传递方式, 则输出 x 的结果分别是什么?

3. (8 分) 设有如下算术表达式, 试给出优化后的三元式序列

$(x*y-z)*(x*y+z)/(x*y)$