

# 中国科学院计算技术研究所

一九九八年招收硕士学位研究生入学考试试题  
试题名称：编译原理与操作系统

一、（10分）某操作系统下合法的文件名为

**device:name.extension**

其中第一部分（**device:**）和第三部分（**.extension**）可缺省，若 **device**, **name** 和 **extension** 都是字母串，长度不限，但至少为 1，画出识别这种文件名的确定有限自动机。

二、（10分）下面的二义文法描述命题演算公式，为它写一个等价的非二义文法。

$S \rightarrow S \text{ and } S \mid S \text{ or } S \mid \text{not } S \mid p \mid q \mid (S)$

三、（10分）把表达式

$-(a+b)*(c+d)+(a+b+c)$

翻译成四元式。

四、（10分）由于文法二义引起的 LR（1）分析动作冲突，可以依据消除二义的规则而得到 LR（1）分析表，根据此表可以正确识别输入串是否为相应语言的句子。对于非二义非 LR（1）文法引起的 LR（1）分析动作的冲突，是否也可以依据什么规则来消除 LR（1）分析动作的冲突而得到 LR（1）分析表，并且根据此表识别相应语言的句子？若可以，你是否可以给出这样的规则？

五、（10分）下面程序的结果是 120。但是如果把第 5 行的 **abs(1)** 改成 1 的话，则程序结果是 1。试分析为什么会有这不同的结果。



```

int fact()
{
    static int i=5;
    if(i==0) { return(1); }
    else { i=i-1; return( (i+abs(1))*fact()); }
}

main(){
    printf("factor of 5 = %d\n", fact());
}

```

#### 六、名词解释（每小题 2 分，共 10 分）

- 1) 线程                      2) 管程                      3) 管道
- 4) I/O 重定向              5) 动态地址重定位

#### 七、填空（每空 0.5 分，共 10 分）

1、为了赋予操作系统以某些特权，使得操作系统更加安全可靠地工作，实际系统中区分程序执行的两种不同的运行状态是（1）；（2）态程序不能执行特权指令。

2、引起进程调度的原因有：（3）、（4）和（5）。

3、在一个请求页式存储系统中，一个程序的页面走向为 1,2,1,4,3,2,3,5,1,2,1,3。假定分配给该程序的存储块数为 4，则采用 FIFO、LRU 和 LFU 页面置换算法时，访问过程中的缺页次数分别为（6）、（7）和（8）。

4、通道技术的引入，实现了（9）与（10）的并行；（11）与（12）的并行；（13）与（14）的并行。

5、设备分配程序除了向提出 I/O 请求的进程分配设备外，还要为它分配（15）、（16）和（17）。

6、文件系统通常向用户提供的接口有（18）接口和

· (19) 接口。

7、UNIX 文件系统中通过引入 (20) 索引结点来提高文件的检索效率。

#### 八、简答题（共 10 分）

1、（5 分）试述缺页中断的处理步骤；与一般中断相比，主要的区别是什么？

2、（5 分）UNIX 文件系统使用的地址索引结构是什么？与一般的地址索引结构相比有什么优点？付出的代价是什么？

#### 九、算法题（共 10 分）

遵循同步机制的四条准则，写出用锁机制实现的解决读者—写者问题的同步算法。

十、（10 分）简述 UNIX 系统 V 中块设备数据缓冲池的管理技术，给出缓冲池的结构和缓冲区的分配与释放操作。