

中国科学技术大学

一九九七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

编译原理部分

- 一. (8 分) 为正规式 $(a|b)^*a(a|b)$ 构造一个确定的有限自动机.
- 二. (5 分) 在 Pascal 语言中, begin, var 和 type 是保留字,而 integer, true 和 sin 等是标准标识符.保留字有固定含义,而标准标识符可由用户进行重定义,编译器在处理这两类符号时有何区别?
- 三. (10 分) 为下列文法构造 LR(1)项目集规范族,然后通过合并同心集构造 LALR(1) 项目集规范族,最后确定该文法是否是 LALR(1)文法.

$S \rightarrow A \quad B \rightarrow \varepsilon \quad C \rightarrow \varepsilon \quad A \rightarrow BCA \quad A \rightarrow a$

- 四. (7 分) 简要说明为什么 C 语言可以允许一函数的返回值类型是函数类型(即函数指针类型),而 Pascal 语言不允许?
- 五. (10 分) 就下面的文法

$S \rightarrow (L) | a \quad L \rightarrow L, S | S$

给出一个翻译方案, 它输出每个 a 的嵌套深度. 如句子 $(a, (a, a))$ 的输出是

1 2 2

- 六. (10 分) 简要说明为什么下面程序的运行不终止.

```
main()
{
    addr();
    loop();
}
long *p;
loop()
{
    long i, j;
    j=0;
    for( i=0; i < 10; i++)
    {
        printf( "%p=%ld\n, j=%ld\n", *p, j );
        (*p)++; j++;
    }
}
addr()
{
    long x;
    x=0; p=&x;
}
```

操作系统部分

- 七. (6 分) 在操作系统中,虚拟技术主要表现在那些地方?
- 八. (6 分) 某操作系统只支持单级文件目录,如果它允许在该目录下有任意多的文件和任意长的文件名,可否用它来模拟多级目录?若可以,请给出你的方法.

- 九. (8 分) 解决死锁问题的方法通常有哪几种?各有什么特点?
- 十. (10 分) 请用 send / receive 原语和伪 Pascal 语言(或 C 语言) 写出一个解决具有 N 个缓冲区的“生产者---消费者”问题的算法.
- 十一. (10 分) 在 UNIX 系统 V 中,请求调页管理采用了哪几种主要的数据结构?其功能各是什么?如果一个进程当前访问的虚地址为 1996K,相应的物理页号为 1997,其拷贝在对换设备 1 上,对应的块号为 2000,引用计数为 1.请以该情况为例,给出上述主要数据结构之间的关系描述.
- 十二. (10 分) 在分页存储管理中,如果虚地址的长度为 64 位,页的大小为 4K,那么一个作业的页表有多大?会给系统的实现带来什么样的新问题?请给出两种可能的解决方案.