

上海交通大学 1997 年硕士研究生入学考试试题：编译原理及操作系统

编译部分：

- 1、请构造与正规式 $R=(a^*/b^*)b(ba)^*$ 等价的状态最少的 DFA。(9 分)
- 2、表达式 $-a+b*c+d+(e*f)/d*e$, 如果优先级由高到低依次为 $-, +, *, /$, 且均为左结合。
- 3、请写出其后缀式。(5 分)
- 4、文法 G 及相应的翻译方案。
- 5、如下

S bTc {print:"1"}

Sa {print:"2"}

TR {print:"3"}

RR/S {print:"4"}

RS {print:"5"}

- 1、文法 G 属于 chomsky 哪一型文法？(1 分)
- 2、符号串 $bR/bTc/bSc/ac$ 是不是该文法的一个句型，请证实。(2 分)
- 3、若是句型，写出该句型的所有短语、素短语以及句柄。(6 分)
- 4、文法 G 是不是算符优先文法，请予证实。(5 分)
- 5、文法 G 经消除左递归后得到的等价文法 G' 是不是 II(1) 文法请予证实。(5 分)
- 6、文法 G 是不是 LSR(1) 文法，请予以证实。(7 分)
- 7、对于题材的输入符号串，该翻译方案的输出是什么？(5 分)

8、数组 `var a:array[1..5,-3..6] of integer`; 按列存放, 其首址 100, 每个整数占 4 个字节, 内存按字节编址, 则数组元素 `a[4,3]` 的地址是什么? (5 分)

操作系统部分

1、某数据库有一个写进程, N 个读进程, 它们之间读、写操作的互斥要求是:

写进程正在写该数据库时, 不能有其它进程读该数据库。

读进程之间不互斥, 可以同时读该数据库。

如果有若干进程正在读该数据库, 一个写进程正等待写, 则后随欲读的进程也不能读该数据库, 需等待写进程先写。

请用信号量及 `p,v` 操作描述这一组成进程的互斥及工作过程。(14 分)

2、请阅读下列程序:

```
main()  
{  
    int l;  
    while ((l=fork())== -1);  
    if (l);  
    {  
        printf("It is parent process.\n");  
        wait( );  
        printf("My Child process, ID number %d exited.\n");  
        exit( );  
    }  
    else printf("It is child process,\n");
```

```
printf("It is child or parent process.\n");
```

```
}
```

(1) 说明运行该程序时可能产生的各种输出。

(2) 说明执行本程序的两个进程。

(3) 在执行哪些语句时会发生由 SRUN 状态转变为 SSLEEP,或 SZOMB 状态。

(4) 发生这些状态变化的可能原因是什么? (12 分)

3、 请为配置在 32 位机上的 unix 设计一个文件地址索引结构, 其要求是: (1) 在使用该索引表将文件逻辑块号转换为物理块号时, 16、 不 17、 需要使用文件长度类型信息。发 (2) 索引范围 (逻辑块号的变化范围) 为 $0-(10+128+128*128+128*128*128-1)$ 。(12 分)

4、 在内存管理中, "内零头"和"外零头"各指的是什么? 在固定式分区分配、可变式分区分配、页式虚拟存储系统、段式虚拟系统中, 21、 各会存在何种零头? 为什么? (12 分)