

1998 年浙江大学计算机专业课（甲）

（含操作系统和编译原理或操作系统和数据库）考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

编译原理与技术（注意：答案必须做在答题纸上，否则无效）

1. 利用下面的 LR 分析表，对输入串 $1+(2*3)*4$ 作语法分析。写出每一步的状态栈的内容，当前输入符号及余下待分析的串。（15 分）

	Shift/Reduce Table (Yy_action)						Goto Table (Yy_goto)			
		NUM	+	*	()	s	e	r	f
0	-	s1	-	-	s2	-	-	3	4	5
1	r6	-	r6	r6	-	r6	-	-	-	-
2	-	s1	-	-	s2	-	-	6	4	5
3	accept	-	s7	-	-	-	-	-	-	-
4	r2	-	r2	s8	-	r2	-	-	-	-
5	r4	-	r4	r4	-	r4	-	-	-	-
6	-	-	s7	-	-	s9	-	-	-	-
7	-	s1	-	-	s2	-	-	-	10	5
8	-	s1	-	-	s2	-	-	-	-	11
9	r5	-	r5	r5	-	r5	-	-	-	-
10	r1	-	r1	s8	-	r1	-	-	-	-
11	r3	-	r3	r3	-	r3	-	-	-	-

见注。

2. 给出下列术语的严格定义：（12 分）

1) 上下文无关文法

2) 句型

3) 句子

4) LL(1) 文法

5) SLR(1) 文法

6) 有限状态自动机

3. 给出句柄的严格定义，说明句柄在移入归约分析中的作用，然后给出识别下述文法的句柄的状态

自动机: $s \rightarrow ab$
 $b \rightarrow \varepsilon$
 \downarrow x

此文法是 LR(0) 的吗? 为什么? (13 分)
4. 试对自动生成词法分析程序的方法作一
扼要的描述。(10 分)

注: 题 1 中的分析表对应的文法是

0. $s \rightarrow e$
1. $e \rightarrow e + t$
2. $e \rightarrow t$
3. $t \rightarrow t * f$
4. $t \rightarrow f$
5. $f \rightarrow (e)$
6. $f \rightarrow \text{Num}$

操作系统部分

试题1至试题4为选择题，分别从供选择的答案中选出一个唯一正确的，填入“ ”。

试题1 (3分)：下列选择中，_____不是操作系统关心的主要问题。

- A、管理计算机裸机 B、设计、提供用户程序与计算机硬件系统的界面
C、管理计算机系统资源 D、高级程序设计语言的编译器

试题2 (5分)：采用_____不会产生内部碎片。

- A、分页式存储管理 B、分段式存储管理
C、固定分区式存储管理 D、段页式存储管理

试题3 (5分)：下列几种关于进程的叙述，_____最不符合操作系统对进程的理解。

- A、进程是在多程序并行环境中的完整的程序 B、进程可以由程序、数据和进程控制块描述
C、线程(THREAD)是一种特殊的进程
D、进程是程序在一个数据集合上运行的过程，它是系统进行资源分配和调度的一个独立单位

试题4 (5分)：关于临界区问题的一个算法(假设只有进程 P_0 和 P_1 可能会进入该临界区)如下 (i 为 0 或 1)，该算法_____。

- A、不能保证进程互斥进入临界区，且会出现“饥饿”(Starvation)
B、不能保证进程互斥进入临界区，但不会出现“饥饿”
C、保证进程互斥进入临界区，但会出现“饥饿”
D、保证进程互斥进入临界区，不会出现“饥饿”

repeat

```
retry: if (turn != i) turn = i;
      if (turn == i) go to retry;
      turn = -1;
```

Critical Section (临界区)

```
turn = 0;
```

remainder Section (其它区域)

until false;

试题5 (10分)：磁盘系统调度中，采用 SCAN (“扫描”)调度算法为任务队列 67, 65, 124, 14, 122, 37, 183, 98 服务。试计算服务结束时，磁头总共移动了几个磁道。假设磁头总在第 0 道至第 199 道之间移动；开始服务时，磁头刚从 60 移到 67。

试题6 (10分)：某操作系统(假设为“LINUX”)设定一个定时器，每间隔 10ms 产生一次“时间到”中断，该中断的服务程序采用下述算法：

```
struct task_struct * p = current; /* 指针 p 指向当前运行进程的进程控制块 PCB */
/* ticks 保存最近两次中断服务期间的中断次数，通常是 1 */
p->counter = p->counter - ticks; /* counter 记录尚可运行的时间 */
if (p->counter < 0) { /* 如果 PCB 的 counter 变量小于 0 */
    p->counter = 0;
    need_resched = 1; /* 全量 need_resched 置位表示应进行新一轮调度 */
}
```

“LINUX”若发现 need_resched 置位，则调用如下的 schedule()，进行新一轮调度：

```
void schedule(void)
{
    need_resched = 0;
    prev = current; /* 指针 prev 指向当前运行进程的 PCB */
    cli(); /* move an exhausted process to be last. */
    if (!prev->counter && prev->policy == SCHED_RR) {
        prev->counter = prev->priority; /* priority 表示进程的优先权 */
        move_last_runqueue(prev); /* 将当前进程搬到就绪进程队列末尾 */
    }
    p = init_task.next_run; /* 指针 p 指向就绪进程队列中第一个 PCB */
    sti();    c = -1000;    next = idle_task;
    while (p != &init_task) { /* 遍历就绪进程队列中所有 PCB */
        int weight = p->priority; /* priority 表示进程的优先权 */
        if (weight > c)    c = weight;    next = p;
        p = p->next_run; /* 下一个进程 */
    }
    switch_to(prev, next); /* CPU 从 prev 进程切换到 next 进程 */
}
```

试运用操作系统进程调度有关原理，分析“LINUX”的进程调度策略。

试题7（12分）：临界区(Critical Section)问题要求设计若干进程间的协调策略，以保证进程互斥访问共享数据。例如，如下所示之面包房算法(Bakery Algorithm)就是关于N个进程的临界区问题的著名算法。试论述该算法采用choose数组的必要性，并举例说明。

repeat

```
    choosing[i] := true;
    number[i] := MAX(number[0], number[1], ..., number[N-1])+1;
    choosing[i] := false;
    for j = 0 to N-1 do
        begin
            while choosing[j] do no-operation;
            while number[j] ≠ 0 AND (number[j], j) < (number[i], i) do no-operation;
        end;
```

Critical Section (临界区)

```
    number[i] := 0;
```

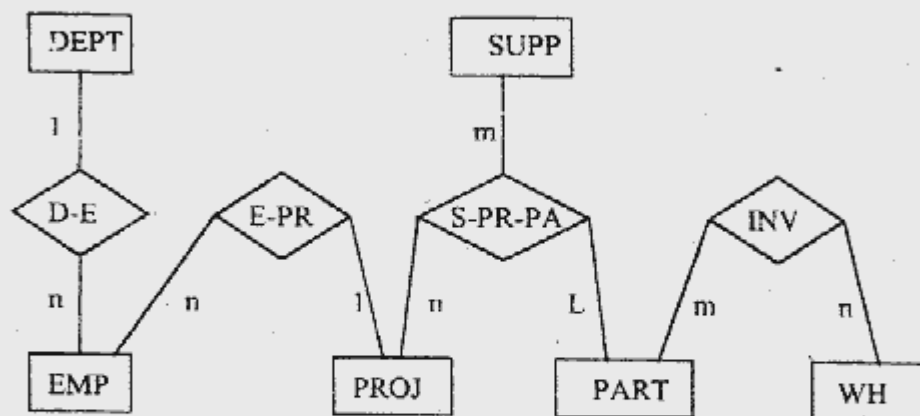
remainder Section (其它区域)

until false;

数据库系统

编号 152 第 5 页

一. (10分) 下图反映一个公司中部门 (DEPT)、职工 (EMP)、工程 (PROJ)、材料 (PART)、材料供应商 (SUPP)、仓库 (WH) 之间联系的 E-R 图。



1. 把该 E-R 图转换成 DBTG 网状模型。
2. 建立最佳范式的关系模型。

二. (10分) 以数学上的笛卡尔积 (Cartesian Product) 来定义什么叫关系, 以码和外来码角度来定义什么叫关系, 并说明基本关系应满足的六点性质。

三. (10分) 有二个关系: C (cno, cn, pcno)
(课程) (课号) (课程名) (先修课号)
SC (sno, cno, g)
(学生选课) (学号) (课号) (成绩)

用 SQL 语言写出: 1. 二个关系的自然连接运算。
2. 求每一课程的间接先修课 (即先修课的先修课)。

四. (10分) 设想从关系 R1 求出关系 R2, 分别写出最差和最优的关系代数运算式。

R1			
A	B	C	D
r	s	t	l
r	s	m	n
s	t	m	n
m	l	t	l
m	l	m	n
r	s	l	m

R2	
A	B
r	s
m	l

(10分) 试证: 由关系框架中全部属性的组合为候选码的关系是 3NF 的, 也是 2NF 的, 但可举例说明不一定是 4NF 的。