

## 中国科学技术大学

### 一九九一年招收硕士学位研究生入学考试试题

#### 试题名称: 编译原理和操作系统

#### 编译原理部分 (50 分)

##### 1. 填空 (10 分)

- Chomsky 定义的四种形式语言文法是  
(1) \_\_\_\_\_ 文法 (又称 \_\_\_\_\_ 文法)  
(2) \_\_\_\_\_ 文法 (又称 \_\_\_\_\_ 文法)  
(3) \_\_\_\_\_ 文法 (又称 \_\_\_\_\_ 文法)  
(4) \_\_\_\_\_ 文法 (又称 \_\_\_\_\_ 文法)
- 程序设计语言的语法分析方法可分为两大类, \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_; 其中, 前者采用 \_\_\_\_\_ 分析方法; 后者采用 \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_ 分析方法;
- 逻辑表达式的计算有 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两种方式, 选择哪种计算方式取决于 \_\_\_\_\_.
- 在一遍扫描的编译程序中, 我们必须采取 \_\_\_\_\_ 手段来解决转移目标 5. 不 6. 明确的困难.
- Lex 是用于 \_\_\_\_\_ 的工具; Yacc 是用于 \_\_\_\_\_ 的工具.
- 根据连接在文法符号上的属性间的依赖关系, 属性被分为 \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ 互不 9. 相交的两大类.
- 参数传递方式有 \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ 等几种.

##### 2. 简答题 (4 分)

- 整数和实数的算术运算是可兼容的, 为什么编译器要区分它们?
- 什么是代码优化? 举出至少三种用于代码优化的手段.
- 下列文法是否属于 LR(1), 若是, 则给出分析表; 若不 4. 是, 指 5. 出原因 (分析过程中可能遇到的麻烦), 并考虑能否使其成为 LR(1) 文法, 如何做? 为什么? (10 分)

S  $\rightarrow$  a SES | AS | f

E  $\rightarrow$  a Ea | Eb

A  $\rightarrow$  a c | d

- 说明 Pascal 语言和 C 语言的变量定义对编译程序实现的影响. (8 分)

例: Pascal 的变量说明: VAR a, b, c : integer ;

C 的变量说明: int a, b, c;

- Pascal 程序设计语言不 8. 允许越过父过程或函数调用其中的子过程或函数, 例如:

```
procedure A
    procedure B
        ⋮
    procedure C
```

procedure D

⋮

在过程 D 中不允许调用过程 B, 试解释其原因 (8 分).

9. 给出将二进制数直接翻译成十六进制数的翻译方案. 假定属性 hex 用于存放十六进制位串, 串并置采用算符‘||’. 二进制数文法如下:

S  $\rightarrow$  BS | B

B  $\rightarrow$  0 | 1

## 操作系统部分 (50 分)

### 1. 填空 (每空 1 分, 共 15 分)

- 操作系统的基本特征是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_是用户和外设、外存之间的接口.
- 产生死锁的原因是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_.
- 有一个 530 字的程序, 考虑如下访问内存的逻辑地址序列: 10, 11, 104, 107, 73, 526, 185, 245, 246, 309, 458, 364, 442, 247, 248, 434.  
假定页面大小为 100 字, 则其对应的页面走向序列为:\_\_\_\_\_.  
如每个进程最多可分给 300 字内存空间, 且采用 LRU 算法, 则其缺页次数为\_\_\_\_\_, 其缺页率为\_\_\_\_\_.
- 段表中设“改变位”的目的是\_\_\_\_\_.
- 为了\_\_\_\_\_而 7. 引入多道程序设计.
- 逻辑设备 9. 是\_\_\_\_\_.
- JCB 的作用是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 它由\_\_\_\_\_建立.
- 临界资源是\_\_\_\_\_.

### 2. 选择 (四选一, 每题 1 分, 共 5 分)

- 软件共享的必要性是为了( ).  
A. 节约内存空间                      B. 缩短运行时间  
C. 减少内外存对换信息量            C. A 和 C
- 请求页面存储管理采用( ).  
A. 动态定位, 静态分配, 静态链接

- B. 动态定位, 动态分配, 动态链接  
 C. 动态定位, 动态分配, 静态链接  
 D. 静态定位, 静态分配, 静态链接
3. 用户的虚拟 CPU 功能( ).  
 A. 和物理 CPU 完全一样  
 B. 可以执行所有机器指令以及软件“指令”  
 C. 不能执行特权指令  
 D. 可以执行除特权以外的机器指令以及软件“指令”
4. 虚拟存储管理中, 段(或页)表需要( ), 而 5. 快表中可以没有它.  
 A. 中断位 B. 引用位  
 C. 改变位 D. B 和 C
6. OPEN 操作的目的是为了( ).  
 A. 将制定的文件记录复制到内存中  
 B. 将制定的文件复制到内存中  
 C. 将制定的文件说明复制到内存中  
 D. 将制定的共享文件复制到内存中

### 3. 判断并改正(前 4 题各 1 分, 第 5 题 6 分, 共 10 分)

1. ( ) 虚拟存储器空间的大小由外存容量决定.  
 2. ( ) 在生产速度和消费速度完全相同 3. 时, 只要用单缓冲就可以完全并行工作.  
 4. ( ) 进程间的同步与互斥工具也是一种通讯工具.  
 6. ( ) 虚拟设备 7. 和物理设备 8. 一一对应.  
 9. 设有  $n$  个环形缓冲区  $1, 2, 3, \dots, n$  和一个无穷序列  $a_1, \dots, a_n, \dots$  甲进程序列顺序逐个的把信息写入环形缓冲区中, 而 10. 乙进程则逐个的把缓冲区信息读出.

(1) 请叙述甲、乙二进程的相互制约关系

(2) 下列用 P、V 操作表示的同(3)步算法有何错误.

初值  $S_1 := 0$  ;  $S_2 := n$ ;  
 甲进程 乙进程

$V(S_1)$	$P(S_1)$
$\vdots$	读出
写入	$\vdots$
$P(S_2)$	$V(S_2)$

(4) 用 P、V 操作写出正确的同(5) 步算法.

4. (10 分)

1. 叙述请求页面存储管理所需要的数据结构、软件支持和硬件支持.
2. 叙述(或加说明画出)执行一条访内指令的过程.

5. (10 分)

设有四个进程  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ ，有二组缓冲区：

$Q_1$  : 由 7 个缓冲区组成；

$Q_2$  : 由 100 个缓冲区组成.

$P_1$ 、 $P_2$  的功能：不断的往  $Q_1$  中送初始信息；

$P_3$  的功能：不断的取  $Q_1$  满缓冲区的信息加工后存入  $Q_2$  的空缓冲区中；

$P_4$  的功能：不断的取  $Q_2$  满缓冲区的信息并打印.

请：

- (1) 列出过程间的相互制约关系；
- (2) 设置必要的信号量；
- (3) 用 P、V 操作设计这四个进程的同(4) 步算法.

(试题完)

