

## 2003年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 411 试题名称:

编译原理及操作系统

(答案必须写在答题纸上, 写在试题纸上的一律不给分)

## 编译原理部分

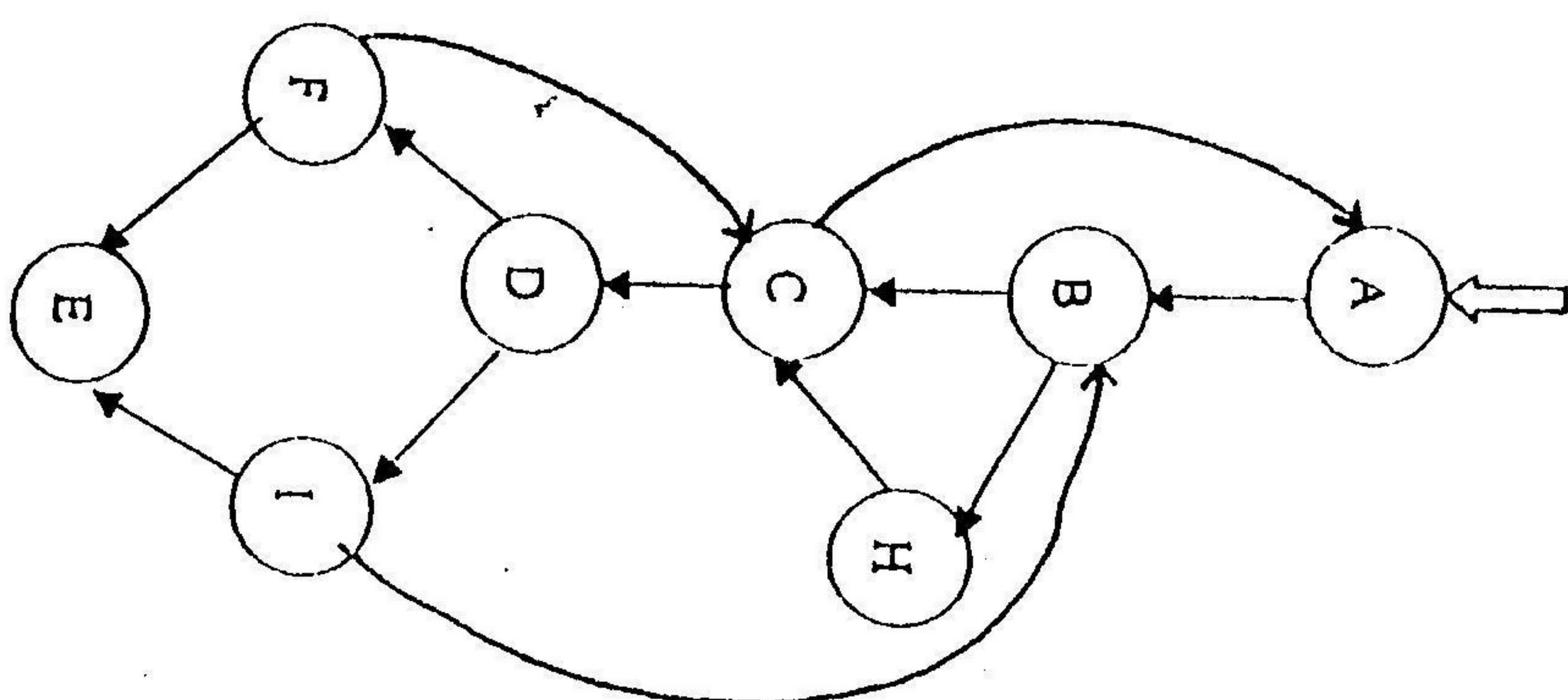
一. 请写出能被 4 整除的自然数集的文法。(10 分)

二. 文法  $G: E \rightarrow EaT \mid T$  $T \rightarrow FbT \mid F$  $F \rightarrow cEd \mid e$ 

1. 这是 chomsky 哪一型文法? (2 分)

2. 证实  $cFbeacTdbFbed$  是文法的一个句型。(4 分)

3. 求出该句型的所有短语、素短语, 以及句柄。(4 分)

三. 文法  $G$  是不是算符优先文法? 请构造算符优先关系表证实之。(10 分)四. 文法  $G$  是不是 SLR 文法? 请构造 SLR 分析表证实之。(15 分)五. 文法  $G$  经消除左递归, 提取公共左因子后的等价文法设为  $G'$ ,  $G'$  是不是 LL(1) 文法? 若是, 请构造 LL(1) 预测分析表。(10 分)六. 与正规式  $(b^*|a^*)a(ba)^*$  等价的状态最少的 DFA 是什么? (10 分)七. 如右流图,  $A$  为首结点, 求各结点的必经点集, 找回边及由回边组成的循环。(10 分)



操作系统:

一、单选题 (共15分)

1. 若信号量S的初值为3, 当前值为-1, 表示该信号量上有 ( ) 个进程在等待。  
A. 4个 B. 1个 C. 2个 D. 3个
2. 在进程管理中, 当 ( ) 时, 进程从运行状态变为就绪状态。  
A. 进程被调度程序选中 B. 时间片用完  
C. 等待某一事件发生 D. 等待的事件发生
3. 用P、V操作实现进程间同步, 信号量的初值应该是 ( )。  
A. -1 B. 0 C. 1 D. 由用户确定
4. 信箱通信是一种 ( ) 的通信方式。  
A. 直接 B. 间接 C. 低级 D. 会合
5. 一个进程被唤醒意味着 ( )。  
A. 该进程可以从新占用CPU了 B. 它的优先级变为最大  
C. 其proc表移到就绪队列之首 D. 进程变为运行状态
6. 下列步骤中, ( ) 不是创建进程所必须的。  
A. 建立一个进程控制块 B. 为进程分配内存  
C. 为进程分配CPU D. 将其控制块放入就绪队列
7. 在页面替换算法中, ( ) 用到了引用位和修改位。  
A. 最优算法 B. NRU算法 C. NRU算法 D. LRU算法
8. 操作系统为 ( ) 分配内存资源。  
A. 线程 B. 高速缓冲存储器 (Cache) C. 进程 D. 快表
9. 在存储管理中, 采用覆盖与交换技术的目的是 ( )。  
A. 实现主存共享 B. 节省主存空间  
C. 提高CPU效率 D. 物理上扩充
10. 在虚拟存储系统中, 若进程在内存中可占用3个页面 (开始时为空), 采用第二次机会页面淘汰算法, 当执行访问页号序列为1、2、3、4、1、2、5、1、2、3、1、5、4、6时, 将产生 ( ) 次缺页中断。  
A. 7 B. 8 C. 9 D. 10
11. 在分页式虚存中, 分页是由 ( ) 实现的。  
A. 程序员 B. 编译器 C. 系统调用 D. 系统
12. 在为系统所提供的可共享的系统资源不足时会出现死锁, 不适当的 ( ) 也可能产生死锁。  
A. 进程优先权 B. 资源的线性分配 C. 进程推进顺序 D. 分配队列优先权

13. 采用资源剥夺的方法可以解除死锁, 还可以采用 ( ) 的方法解除死锁。  
A. 执行并行操作 B. 撤销进程 C. 拒绝分配 D. 修改信号量
14. 引入块高速缓冲的主要目的是 ( )。  
A. 提高CPU的利用率 B. 提高I/O设备的利用率  
C. 改善CPU和I/O设备之间速度不匹配的情况 D. 节省内存
15. SPOLLING技术提高了 ( ) 的利用率。  
A. 独占设备 B. 共享设备 C. 文件 D. 主存储器

二、简答题 (共40分)

1. 什么是进程? 它由哪几部分组成的, 进程和程序的区别是什么? (6分)
2. 说明段页式虚拟存储器的寻址过程。 (6分)
3. 实现进程间通信的机制主要有哪几个? 各有什么优缺点? (8分)
4. UNIX Sys V的进程状态转换图中有哪些状态, 说明状态之间的转换关系。 (10分)
5. Minix操作系统中进程的proc结构中的\*项的作用各是什么? (如下所示) (10分)

```

struct proc {
    struct stackframe_s p_reg;
    reg_t *p_stguard;
    int p_nr;
    int p_int_blocked;
    int p_int_held;
    struct proc *p_nextheld;
    int p_flags;
    struct mem_map p_map[NR_SEGS];
    pid_t p_pid;
    clock_t user_time;
    clock_t sys_time;
    clock_t child_uptime;
    clock_t child_stime;
    clock_t p_alarm;
    struct proc *p_caller;
    struct proc *p_sendlink;
    message *p_messbuf;
    int p_getfrom;
    int p_sendto;
    struct proc *p_nextready;
    sigset_t p_pending;
    unsigned p_pendcount;
    char p_name[16];
};
    
```

三、叙述题 (共20分)

1. 给出MINIX系统的块高速缓存系统的框架, 说明其基本工作原理。 (10分)
2. 分析MINIX系统从磁盘读取块的实现过程, 说明MINIX系统中各个部分的作用。 (10分)