

# 西安交通大学 2003 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 计算机基础 科目编号: 411

考试时间: 1 月 19 日下午

(注: 所有答案必须写在专用答题纸上, 写在本试题纸上和其它草稿纸上一律无效)

一、请判断下述各小题的正确性, 并将判断结果正确用 T、错误用 F 分别写在答题纸的相应题号后 (请注意标明题号): (每题 1.5 分, 共 30 分)

1. 设  $A, B$  均为非空集合,  $R_1$  和  $R_2$  分别为  $A$  和  $B$  上的等价关系。置

$$R_3 = \{((x_1, y_1), (x_2, y_2)) \mid (x_1, x_2) \in R_1 \wedge (y_1, y_2) \in R_2\}$$

则  $R_3$  是  $A \times B$  上的等价关系:

2. 设  $f$  和  $g$  是两个函数。若  $f \circ g$  是满射函数, 则  $g$  必是满射函数:

3. 设  $(F, \oplus, \otimes)$  为域,  $(R, \oplus, \otimes)$  是  $(F, \oplus, \otimes)$  的子环, 则  $(R, \oplus, \otimes)$  必为整环:

4. 设  $(L, \leq, *, \oplus)$  为格,  $a \in L$ , 若  $a$  有补元, 那么该补元是唯一的:

5. Warshall 算法是一个无层次的、前步结果即用、一步输出结果的迭代过程:

6. 多道程序设计的目的是为了提髙程序员编制程序的效率:

7. 最佳适应策略 (BF) 比首次适应策略 (FF) 使主存使用率更高:

8. 对同一个程序是不能创建成多个进程的:

9. 系统提供的资源数比要求使用这些资源的进程数少, 则系统一定会发生死锁:

10. 磁盘是可共享的设备, 因此每一时刻可以有多个进程同时与它交换信息:

11. 为访问公共变量, 必须互斥:

12. Spooling 是脱机输入输出系统:

13. 文件系统采用多级目录的结构目的是节省存储空间:

14. 在由 Cache、主存和外存构成的三级存储体系中, 为了提高访存速度, 只有高速的 Cache 能与 CPU 交换数据:

15. 采用动态微程序设计可以实现不同指令系统机器间的仿真:

16. 当浮点机和定点机中的数其位数相同时, 浮点机表示数的范围大于定点机:

17. 恢复余数除法运算步数不确定, 难以控制, 且速度慢, 所以大多数机器采用加减交替除法:

18. 微操作在执行部件中是最基本的操作, 由于数据通路的关系, 微操作可分为相容性和互斥性微操作。同一个 CPU 周期中, 不可以并行执行的微操作称为相容性微操作:

19. 只要有主存—辅存系统, 就必定有虚拟存储器:

20. 在中断系统中, 各种中断源的中断请求优先次序完全由硬件决定, 编程无法进行任何改变。

## 二、单项选择题（每小题 1.5 分，共 30 分）

1. 语法制导的编译程序要进行：

- A. 语法分析
- B. 语义分析
- C. 词法、语法、语义分析
- D. 语法分析与语义分析

2. 以下的四个条件中，哪一条对算符优先文法是不必要的：

- A. 所有的产生式的右部均不相同
- B. 没有形如  $A \rightarrow \epsilon$  的产生式
- C. 没有形如  $A \rightarrow \dots uv \dots$  的产生式 ( $A, u, v \in V_N$ )
- D.  $V_T$  集中任两个符号对之间至多存在一种优先关系

3. 用杂凑法组织 ALGOL 符号表时，活区中同一杂凑值的名字怎样连接？

- A. 按出现先后顺序拉链
- B. 按出现先后倒序拉链
- C. 按字母序拉链
- D. 连在一起就行

4. 在含数组元素的赋值语句文法中，把产生式

$V \rightarrow i[\text{elist}] \mid i$  改写为

$$\begin{cases} V \rightarrow \text{elist} \mid i \\ \text{elist} \rightarrow \text{elist}, E \mid i[E] \end{cases}$$

的原因是：

- A. 为了去掉递归或二义性
- B. 其他原因

5. 下面两个断言

I. 如  $(A \rightarrow \gamma) \in P$ ，则  $\gamma$  是  $A$  的直接推导

II. 如有  $G$ ， $\alpha \in VT^+$  则  $\alpha \in L(G)$

- A. I、II 均对
- B. I、II 均错
- C. I 对，II 错
- D. I 错，II 对

6. 在最先适应算法中，要求空闲分区按 ① 顺序链接成空闲分区链；在最佳适应算法中，要求空闲分区按 ② 顺序链接成空闲分区链。

- A. 空闲区地址递增
- B. 空闲区首址递减
- C. 空闲区大小递增
- D. 空闲区大小递减

7. 系统功能调用是：

- A. 用户编写的一个子程序
- B. 高级语言中的库程序
- C. OS 中的一条命令
- D. OS 中向用户程序提供的接口

8. 进程和程序的本质区别是：

- A. 顺序和非顺序执行指令
- B. 动态和静态
- C. 轮流占用和独占资源
- D. 可见和不可见

9. 支持多道程序设计的操作系统在运行过程中，不断地选择新进程运行，来实现 CPU 的共享。但其中 \_\_\_\_\_，不是引起操作系统选择新进程的直接原因。

- A. 运行进程的时间片用完
- B. 运行进程出错
- C. 运行进程要等待某一事件发生
- D. 有新进程进入就绪状态

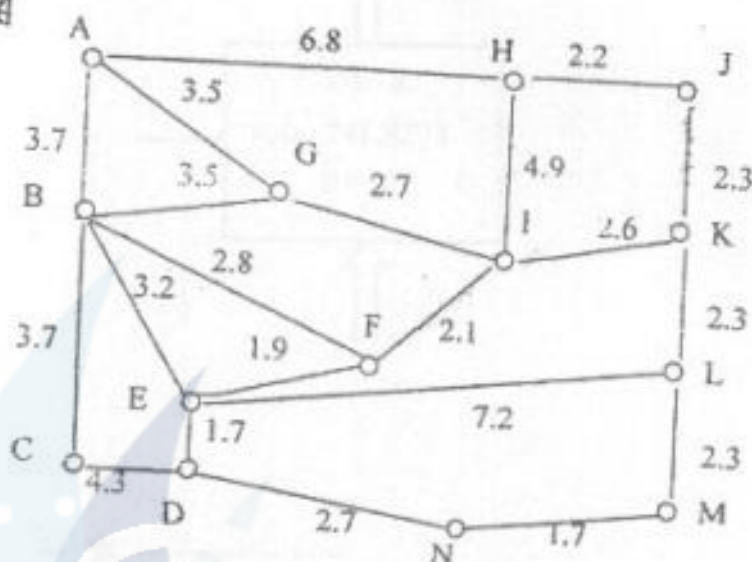


10. 在操作系统中, 临界区是指:
- 一个缓冲区
  - 一个数据区
  - 同步机构
  - 一段程序
11. 冯·诺依曼 (Von Neumann) 计算机工作的基本特点是:
- 堆栈操作
  - 存储器按内容访问
  - 按地址访问并按顺序执行指令
  - 多指令流单数据流
12. 在机器数 \_\_\_\_\_ 中, 零的表示形式是唯一的。
- 原码
  - 补码和移码
  - 补码
  - 补码和反码
13. 在补码表示的机器中, 若寄存器 A 中存放数 9EH, 经过一次 \_\_\_\_\_ 运算它可以变为 CFH。
- 算术左移
  - 逻辑左移
  - 算术右移
  - 逻辑右移
14. 在虚拟存储器中, 当程序正在执行时, 由 \_\_\_\_\_ 完成地址映射。
- 应用程序
  - 编译程序
  - 装入程序
  - 操作系统
15. 对一个区域的成批数据采用循环逐个进行处理时, 常采用的寻址方式是:
- 变址寻址
  - 基址寻址
  - 间接寻址
  - 相对寻址
16. 微程序控制单元中, 机器指令和微指令的关系是:
- 每条机器指令由一条微指令执行
  - 每条机器指令由若干条微指令构成微程序来解释执行
  - 一段机器指令组成的程序由一条微指令来执行
  - 一条微指令由一段机器指令构成的程序执行
17. 一台分辨率为  $1024 \times 1024$ , 可显示 256 种颜色的彩色显示器, 其视频缓冲区容量为:
- 1MB
  - 1024B
  - 1Mbit
  - 256Mbit
18. 中断发生时, 由硬件保护并更新程序计数器 PC, 而不是由软件完成, 主要是为了:
- 能进入中断处理程序并能正确返回原程序
  - 节省内存
  - 提高处理速度
  - 使中断处理程序易于编制, 不易出错
19. 设浮点数的阶码用移码表示, 尾数用补码表示, 阶码的底数为 2, 阶码用 3 位 (包含 1 位符号位), 尾数用 5 位 (包含 1 位符号位), 则它能表示的最小负数为:
- 8
  - 7.5
  - 12.8
  - 256

20. 在控制单元的异步控制方式中, 各种微操作的执行时间分配方案是:
- 所有微操作分配相同执行时间
  - 各个微操作需要多长时间就分配多长时间
  - 大多数微操作分配较短的执行时间, 某些复杂微操作分配较长的执行时间
  - 所有微操作同一节拍中执行

三、(7分) 右图是一带权图

- 利用 *Dijkstra* 算法求出自结点 C 到结点 J 的最短路  $P_0$  及其路长  $W(P_0)$ ;
- 求其最小生成树  $T_0$  及其权  $W(T_0)$ .



第三题图

- 四、(6分) 构造下面形式推理关系在自然推理系统中的形式证明过程:
- $$\forall x(P(x) \wedge Q(x) \rightarrow \neg R(x)), \forall x(P(x) \rightarrow R(x) \vee S(x)), \forall x(P(x) \wedge \neg S(x))$$
- $$\models \exists x(P(x) \wedge \neg Q(x))$$

五、(10分) 设  $G = \{e, a, b, c, d, f, g, h\}$ ,  $(G, *) = (a)$ , 即  $(G, *)$  是由  $a$  生成的八阶循环群,  $e$  是么元; 设  $(I, +)$  是由整数集合  $I$  与普通算术加法运算  $+$  构成的加法群。

- 求出  $(G, *)$  的所有非平凡子群;
- 证明存在从  $(I, +)$  到  $(G, *)$  的同态函数;
- 对于  $(G, *)$  的每个非平凡子群, 求出它的原象集合;
- 论述  $(G, *)$  的每个非平凡子群的原象集合与普通算术加法运算能否构成  $(I, +)$  的子群。

六、(12分) 请分别说明当允许过程

- 递归调用
- 嵌套定义
- 处于分程序结构中

时, 在存贮分配中遇到什么困难? 并给出解决办法。

七、(10分) 已知  $x$  和  $y$ , 用变形补码计算  $x \pm y$ , 同时指出结果是否溢出。

- $x = 0.11011, y = -0.10011$ ;
- $x = 0.10111, y = 0.11011$ ;



八、某 32 位微型机地址码为 22 位，使用  $256K \times 8$  位的 SRAM 芯片组成模块板结构的存储器，试问：(10 分)

1. 该机所允许的最大主存空间是多少？
2. 共用多少片 SRAM 芯片？
3. 若每个模块板为  $1M \times 32$  位，CPU 如何选择各模块板？板内如何选择各芯片？主存地址格式应如何划分？

九、在主存接收从磁盘送来的一批信息时，假定主存的周期为  $0.5 \mu s$ ，平均指令周期为  $1 \mu s$ ，磁盘每隔  $1.5 \mu s$  向主机传送 1 个字节的数据，试分析：(12 分)

1. 若采用程序查询方式传送，可达到的最短传送时间间隔大概是多少？能否满足磁盘传送速度要求？为什么？
2. 若改为程序中断方式传送，这个时间间隔又会怎样？为什么？是否还有更好的传送方式？
3. 在采用更好的传送方式下，可达到的最短传送时间间隔是多少？能否满足磁盘传送速度要求？为什么？

十、某 CPU 的主频为  $8MHz$ ，若已知每个机器周期平均包含 4 个时钟周期，该机的平均指令执行速度为  $0.8MIPS$ ，试求：(12 分)

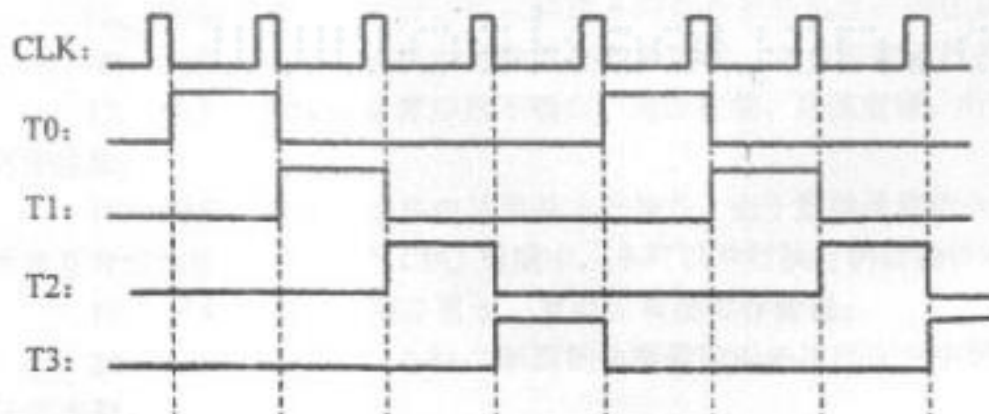
1. 该机的平均指令周期及每个指令周期含几个机器周期？
2. 若改用时钟周期为  $0.4 \mu s$  的 CPU 芯片，则计算机的平均指令执行速度为多少 MIPS？
3. 若要得到平均每秒 40 万次的指令执行速度，则应采用主频为多少的 CPU 芯片？

十一、设某机字长为 8 位，数据总线上接有 A、B、C、D 四个寄存器，要求设计一个逻辑电路，可实现下列操作：(11 分)

T0 节拍完成  $A \rightarrow$  总线；T1 节拍完成总线  $\rightarrow B$ ；

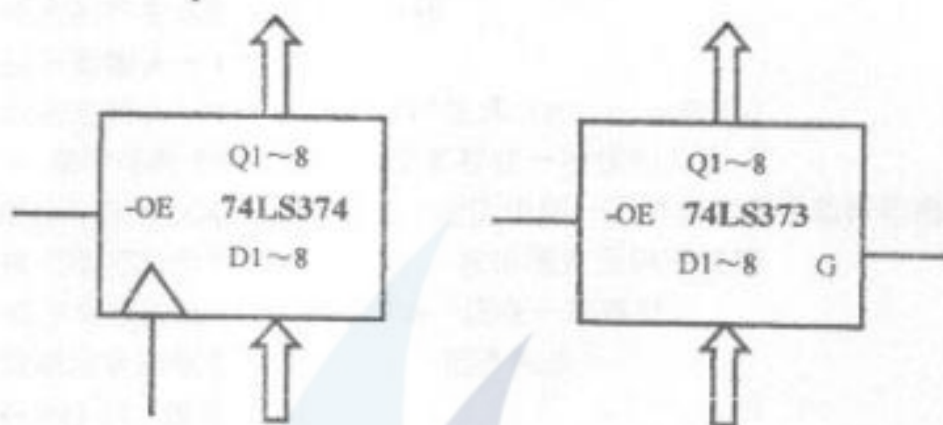
T2 节拍完成  $C \rightarrow$  总线；T3 节拍完成总线  $\rightarrow D$ 。

T0~T3 与时钟脉冲的时间配合关系如图 1 所示：



第十二题图 1

可用的逻辑器件有与门、或门、非门、与非门、或非门及 74LS374、74LS373 等，其逻辑符号如图 2 所示：



第十二题图 2

04XJ06C

..... 完 .....

王道论坛

万学海文专业课



万学教育  
UNIVERSAL EDUCATION GROUP

# 计算机统考辅导课程

- 聘请清华、北邮权威师资独家授课
- 唯一具有计算机辅导经验的辅导机构
- 唯一具有计算机教研室的辅导机构
- 唯一提供全程跟踪辅导的辅导机构

- 朱教授：清华大学计算机系
- 王教授：清华大学计算机系
- 周教授：清华大学计算机系
- 李教授：北京邮电大学计算机学院

**辅导科目：**数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络

课程代码	班次	课时	面授价格	网授价格	开课时间	开课地点
TKJS01	暑期强化班	64	1480	1180	8 月底	八一中学
TKJS02	国庆强化班	64	1480	1180	10 月 1—8 日	
TKJS03	冲刺模考班	24	680	540	12 月中旬	

**报名免费赠送资料**

资料名称	发放时间
《统考计算机完备复习计划》	7 月初
《统考计算机考试大纲及解析》	7 月底
《强化班讲义》	8 月、10 月
《统考计算机最后冲刺三套题》	12 月
《冲刺班讲义》	12 月
《计算机类复试宝典》	09 年 3 月
《计算机类专业调剂指南》	09 年 3 月

北京万学教育科技有限公司

咨询电话：010 82487377

13701202290

网址：www.vipkaoyan.com

**严格按报名先后排座位！**