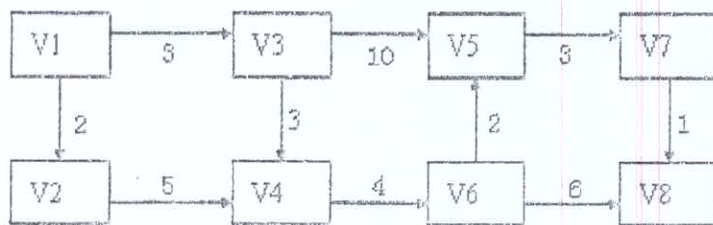


二、(10 分) 简答题

1. 给定关键字序列 11, 78, 10, 1, 3, 2, 4, 21, 用哈希方法(用拉链法处理冲突)来实现查找, 画出它对应的哈希表, 并求出查找成功的平均查找长度。哈希函数 $H(k) = k \% 11$ 。
2. 已知一图如下图所示, 试写出全部拓扑排序。



三、(20 分) 算法题

1. 有一个递增单链表(允许出现值域重复的结点), 设计一个算法删除值域重复的结点。
2. 假设二叉树以二叉链表存储, 设计一个算法判断一棵二叉树是否为完全二叉树。

数据库系统原理部分 (35 分)

一、(10 分) 单项选择题

1. 数据库系统达到了高度的数据独立性是因为采用了 ()。
 - A. 层次模型
 - B. 关系模型
 - C. 三层模式结构
 - D. 网状模型
2. 设关系 R 有 m 个元组和 k_1 个属性, 关系 S 有 n 个元组和 k_2 个属性, 则 $R \times S$ 的元组个数和属性个数分别为 ()。
 - A. $m \times n, k_1 \times k_2$
 - B. $m+n, k_1 \times k_2$
 - C. $m+n, k_1+k_2$
 - D. $m \times n, k_1+k_2$
3. 在数据库系统中, 视图可以提供数据的 ()。
 - A. 安全性
 - B. 完整性
 - C. 可恢复性
 - D. 并发性
4. 关系模式由 2NF 转化为 3NF 是消除了非主属性对关键码的 ()。
 - A. 局部依赖
 - B. 传递依赖
 - C. 完全依赖
 - D. 多值依赖
5. 从 E-R 模型向关系模型转换时, 将一个 $m:n$ 联系类型转换为关系模式, 其键码为 ()。
 - A. m 端实体键
 - B. n 端实体键
 - C. m 和 n 端实体键的组合
 - D. 任意端实体的键

二、(10 分) 计算题

有关系模式 $R(U, F)$, 其中 $U = (A, B, C, D, E)$, $F(AC \rightarrow B, E \rightarrow D, C \rightarrow E)$

1. 给出 R 的候选键。(3 分)
2. R 最高满足第几范式? 为什么?(3 分)
3. 如果 R 不属于第 3 范式, 那么请将 R 分解, 使之满足 3NF。(4 分)

三、(15 分) 综合题

某高校科研处准备开发一套科研项目管理系统, 其中包括三个实体类型: 分别为实体类型教师 T , 属性为教工号 $T\#$ 、教师姓名 $TNAME$ 、年龄 AGE 、职称 $TITLE$; 实体类型项目 P , 属性为项目编码 $P\#$ 、项目名称 $PNAME$ 、项目类别 $CATE$ 和经费 FEE ; 实体类型学院 C , 属性为学院号 $C\#$ 、学院名称 $CNAME$ 。每个教师可以参与多个项目, 每个项目可有多位教师参与。每名教师只属于一个学院。每个教师参与每个项目有参与项目的起始时间和结束时间。另外, 在学院与教师之间的联系中还应反映出学院聘用教师的聘期和月薪。

1. 请根据上述语义画出 ER 图, 要求在图中画出属性并注明联系的类型。
2. 试将 ER 模型转换成关系模型, 并指出每个关系模式的主键和外键。

- 1、请简单介绍什么是 CMM?分为哪几个级别?
- 2、简述单元测试内容。

三、(20 分) 综合题

- 1、下面是一段求最大值的程序, 其中 datalist 是数据表, n 是 datalist 的长度。(10 分)

```
int GetMax(int n, int datalist[])
{
    int k=0;
    for ( int j=1; j<n; j++)
        if ( datalist[j] > datalist[k] ) k=j;
    return k;
}
```

- (1) 画出该程序的控制流图 (5 分), 并计算其 McCabe 环路复杂性 (2 分)。
- (2) 用基本路径覆盖法给出测试路径。(3 分)

- 2、有一个爱书之人, 家里各类书籍已过千册, 而平时又时常有朋友外借, 因此需要一个个人图书管理系统。该系统应该能够将书籍的基本信息按计算机类、非计算机类分别建档, 实现按书名、作者、类别、出版社等关键字的组合查询功能。在使用该系统录入新书籍时系统会自动按规则生成书号, 可以修改信息, 但不能删除记录。该系统还应该能够对书籍的外借情况进行记录, 可对外借情况列表打印。另外, 还希望能够对书籍的购买金额、册数按特定时限进行统计。请对该系统进行面向对象分析, 绘制其 Use-Case diagram。(10 分)

计算机网络部分 (35 分)

一、(10 分) 选择题

1. () 是各层向其上层提供的一组操作。
A. 网络 B. 服务 C. 协议 D. 实体
2. 数据链路层的数据单位称为 ()。
A. 比特 B. 字节 C. 帧 D. 分组
3. 已知循环冗余码生成多项式 $G(X) = x^5 + x^4 + x + 1$, 若信息位 10101100, 则冗余码是 ()。
A. 01101 B. 1100 C. 1101 D. 01100
4. 扩展局域网时, 以下哪个设备工作在数据链路层 ()。
A. 交换机 B. 中继器
C. 路由器 D. 集线器
5. 对 IP 数据报分片重组通常发生在 () 上。
A. 源主机 B. 目的主机或路由器
C. IP 数据报经过的路由器 D. 目的主机
6. 路由器在网络中它能够根据网络通信的情况动态选择路由, 并识别 ()。相互分离的网络经路由器互连后成为若干个互连的网络。
A. MAC 地址 B. 网络地址
C. MAC 地址和网络地址 D. MAC 地址和网络地址的共同逻辑地址
7. TCP 传输中的协议规定, 在确认信息中捎带 () 的序号以减少通信量。
A. 上一个已接收的报文 B. 下一个希望接收的报文