Test 5 (Week 15)

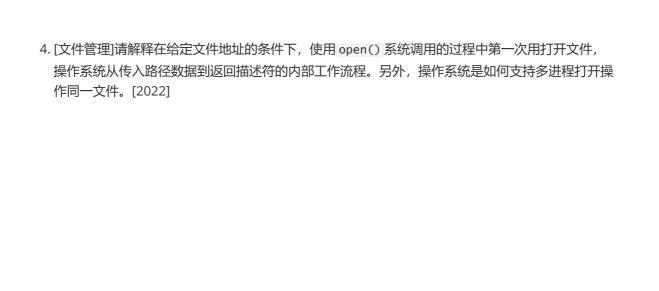
Operating System

1. [内存管理]解释全局转置和局部转置换的特点和优缺点。给定页面访问顺序,分配4个物理块,采用LRU算法给出相应的置换图和缺页中断的次数。(10分)[2022]

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1

2. [文件管理]结合目录结构的文件系统,提出设计方案,实现文件系统内文件的共享。管理的文件系统中,描述实现文件共享的几种解决方法和设计思想。)	(在实现目录

- 3. [文件管理]磁盘柱面编号为0~299, 当前磁头位于编号为80的柱面,有以下任务请求同时到达,主码编号为20、198、256、76、57、126、270、109、200. 求以下两种磁盘调度算法的寻道距离。 (10分)
 - (1) 最短时间优先算法 (SSTF)
 - (2) LOOK (当前磁头向柱面编号增大的方向移动)



Database System

1. 模拟1:

- 一.简答题 (24分)
- 1.简述数据库系统三级模式结构是什么,有什么优点。
- 2.给了一个元组关系演算的表达式,让画表达式树,然后在画优化后的表达式树。sname,cname,score (σSEX='F' (SωSCωC))
- 3.关系模式和关系实例的区别。
- 4.事务是什么,它的特性是什么。5.判断是否是多值依赖,然后说明原因。
- 6.时间戳排序协议的题,让判断是否可以串行化。
- 二.设计题
- 1.某企业的人力资源管理需求如下:

企业有员工,员工需要关注的信息包括:员工号、员工姓名、性别、所在部门、出生日期、年龄、民族、亲属信息;企业有若干部门,部门需要关注的信息包括:部门编号、部门名称、部门地址;企业有若干岗位,岗位需要关注的信息包括:岗位名称、岗位职责;每个员工隶属于一个部门,一个部门有多个员工,一个部门有一个负责人;一个员工可以承担多个岗位的工作职责,一个岗位可以有多个员工承担;一个部门可以拥有多个岗位,一个岗位也可以在多个部门中存在。员工的亲属信息关注身份证号码、与员工的关系和姓名。要求:

- 1、用E-R图表示上述内容。
- 2、将E-R图转换成相应的关系模式。

类似这个, 多了一个要求, 员工在食堂吃饭, 有个最喜欢去的食堂

- 2.关系模式的判断分解
- (1) 判断是否是3NF,如果是,则说明理由,如果不是则分解
- (2) 判断是否是BCNF,如果是,则说明理由,如果不是则分解

2. 模拟2:

_

1.有关系模式S(sno,sanme,dno,sex,dorm,monitor),C(cno,cname,credit),SC(sno,cno,sore),D(dno,dname)。关系S、C、SC和D分别表示学生信息、课程信息、学生选课情况和院系信息。其属性分别表示如下:sno—学生编号,sname—学生姓名,dno—院系编号,sex—性别,dorm—宿舍,monitor—班长,cno—课程编号,cname—课程名称,credit—课程学分,score—成绩,dname—院系名称。

关系模式的实例如下:

S

sno	sname	dno	sex	dorm	monitor
s1	王红	d1	M	101	s 5
s2	张明	d 2	M	101	
s3	刘华	d1	F	201	s 5
s4	李静	d 3	F	201	
s5	赵军	d1	M	101	s5

C

cno	cname	credit
c1	操作系统	4
c2	离散数学	3
c3	数据库系统	4
c4	数据结构	4

SC

sno	cno	score
s1	c1	80
s1	c2	75
s1	c3	45
s2	c2	70
s3	c1	90
s3	c2	60

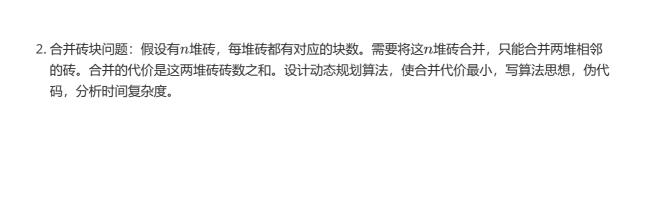
D

dno	dname
d1	计算机学院
d2	软件学院
d3	数学院
d4	文学院

- (一)针对上述实例,给出下列表达式的结果(只写出结果即可,无需计算过程,每小题3分,共24分)
- 1、 ∏sname (sex='M'(S))
- 2、snoGcount(cno)(SC)
- 4、 ∏cname((sno='s1'score>60(SC)) ⋈ ©)
- 5、 ∏a.sno(a.score<b.score ∧b.sno='s2' ∧a.cno='c2' ∧b.cno='c2' (a (SC)b(SC)))
- 6、 ☐sname (☐sno,cno(SC) ÷ ☐cno(sno='s3'(SC)) ⋈ S)
- 7、 { t | rC (t[cname]=r[cname] r[cno]='c1')}
- $8 \{ t \mid rD(t[dno] = r[dno]) \} vS(v[dno] = t[dno]) \}$
- (二) 对于上述关系模式,用SQL完成下列操作(只写出SQL即可,不需要执行结果,每小题3分,共21分)
- 1、查询软件学院学生姓名,按照学生姓名降序排序。
- 2、查询没有选修"c2"课程的学生学号。
- 3、查询自己的班长住在同一个宿舍的学生学号。
- 4、查询获得"数据库系统"课程最高分的学生学号。
- 5、查询学生人数最多的院系名称。
- 6、查询被所有学生都选修的课程名称。
- 7、如果学生某门课的考试成绩低于该门课的平均成绩,将该学生的考试成绩提高5%。

Design and Analysis of Algorithms

1. 描述Dijkstra算法基本思想,写出伪代码,并分析时间复杂度。



3. 请解释RAM模型。

4. 写一种最小生成树的伪代码,分析时间复杂度。