成都大学实验报告单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 数据库原理 | 任课教师 | 陈晓丹 | 学 院 | 计算机学院 |
| 学生姓名/学号  （小组成员） |  | | | 专 业  班 级 |  |
| 实验室及地点 | 10318 | | | 实验日期 | 2024.10.15 |
| 实验项目名称 | 实验2：关系的完整性、规范化理论与应用 | | | | |
| 实 验 类 型 | □认知性 √验证性 □综合性 √设计性 □研究性 □创新性 | | | | |
| 实 验 目 的 | （1）了解关系模型的基本概念，掌握确定候选码和主码的方法  （2）掌握并应用完整性规则  （3）掌握关系规范化的定义和方法 | | | | |
| 实验仪器、材料 | PC | | | | |
| 实验内容及过程记录  **一、验证性实验**  1、某同学开发了X公司员工管理系统，其中部门信息表和员工信息表分别见表1和表2。  表1部门信息表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 部门代码 | 部门名 | 负责人 | 地点 | | 0001 | 生产部 | 李华江 | 北京海淀 | | 0002 | 营销部 | 张丽 | 安徽阜阳 | | 0003 | 客服部 | 王欣 | 浙江宁波 | | 0004 | 财务部 | 张克云 | 浙江杭州 |   表2员工信息表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 员工代码 | 姓名 | 家庭住址 | 联系电话 | 邮政编码 | 部门代码 | | 201501 | 王梅 | 宁波 | 86960986 | 310006 | 0001 | | 201302 | 李想 | 阜阳 | 85438769 | 310010 | 0003 | | 201403 | 张丽 | 柳州 | 87893542 | 310017 | 0002 | | 201104 | 李华江 | 鞍山 | 82849873 | 310101 | 0001 |   请你分析：  (1)确定部门表和员工表中的候选码，并陈述理由。  部门表的候选码有两个：部门代码和（负责人，部门名）  理由：部门代码可以唯一标识一个部门，负责人和部门名也可以唯一标识一个部门。  员工表的候选码：员工代码  理由：员工代码能唯一标识一个员工。  （2)选择部门表和员工表的主码。  部门表的主码：部门代码  员工表的主码：员工代码  （3）在部门表和员工表的关系模型中标注主码。  部门表（部门代码，部门名，负责人，地点）  员工表（员工代码，姓名，家庭住址，联系电话，邮政编码，部门代码）  （4）确定在部门表和员工表中共有的属性。  部门代码  （5）指出哪个表中的属性是外码。  员工表中的部门代号是外码  （6）确定哪个表是主表，哪个表是从表。  主表是部门表，从表是员工表。因为部门代码在部门表中是主码，在员工表中是外码。  （7）部门表和员工表是如何通过主码实施数据完整性的。  部门表中，部门代号不能为空，这就保证了部门的实体完整性；  员工表中，员工代码不能为空，这就保证了员工的实体完整性；  **二、设计性实验**  1、已知系信息表和学生信息表分别见表3和表4  表3系表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 系编号 | 系名 | 系主任 | 联系电话 | | 0001 | 计算机系 | 孙阳 | 86960986 | | 0002 | 软件工程系 | 胡梅 | 85438769 | | 0003 | 英语系 | 张政要 | 67893542 |   表4 学生表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 学号 | 名称 | 性别 | 出生年份 | 系编号 | 家庭地址 | | 1508160001 | 张一横 | 男 | 1995 | 0001 | 北京市海淀区 | | 1508160002 | 欧阳妹 | 女 | 1996 | 0002 | 北京市昌平区 | | 1508160003 | 张广 | 女 | 1997 | 0002 | 湖南省永州市 | | 1508160004 | 李吴 | 男 | 1994 | 0003 | 山东省枣庄市 | | 1508160005 | 萨日花 | 女 | 1991 | 0003 | 天津市南开区 | | 1508160006 | 臧男 | 男 | 1998 | 0001 | 湖南省衡阳市 |   请你分析 ：  (1)确定系表和学生表中的候选码，并陈述理由。  系表的候选码： 有两个，系编号和（系主任，系名）  理由： 系编号可以唯一标识一个系，系主任和系名也可以唯一标识一个系。  学生表的候选码：学号  理由： 学号能唯一标识一个学生。  (2)选择系表和学生表的主码。  系表的主码： 系编号  学生表的主码： 学号  (3)在系表和学生表的结构中用下划线标注主码。  系表（系编号，系名，负责人，联系电话）  学生表（学号，姓名，性别，出生年份，系编号，家庭地址）  (4)确定在系表和学生表中表示相同含义的属性。  系表的系编号属性和学生表的系编号属性  (5)指出哪个表中的哪个属性是外关键字，这个外关键字的存在说明了两张表之间是什么联系？  学生表中的系编号是外关键字。这个外关键字的存在说明了两张表之间是一对多的联系。  (6)确定哪个表是主表，哪个表是从表。  主表是系表，从表是学生表  (7)系表和学生表应如何实施三种数据完整性。  系表的实体完整性应怎么实施：系表中，系编号不能为空，这就保证了系的实体完整性  学生表的实体完整性应怎么实施：学生表中，学号不能为空，这就保证了学生的实体完整性  这两张表中的参照完整性应怎么实施的：将学生表中的系编号设置成学生表的外键，从而建立两张表参照完整性  2、某同学设计了图书在线交易系统，设计了如下订单表，请你用规范化理论将该表进行分解，使之满足3NF的规范化要求。   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 订单号 | 订户代号 | 姓名 | 地址 | 书号 | 书名 | 出版单位 | 单价 | 订购数量 | | 20150808001 | U2015003 | 郭倩 | 北京海淀区17号 | 03422 | 计算机组成原理 | 高教出版社 | 32 | 30 | | 20150808002 | U2015003 | 胡东 | 浙江宁波东路8号 | 04532 | 数据库技术及应用 | 机械出版社 | 28 | 20 | | 20150808003 | U2015003 | 王梅 | 安徽阜阳颍东路6号 | 01022 | 管理学原理 | 高教出版社 | 27 | 35 | | 20150808004 | U2015004 | 张青 | 辽宁沈阳开发区11号 | 03421 | 宏观经济学 | 高教出版社 | 35 | 65 | | 20150808005 | U2015004 | 欧阳宝 | 海南三亚环城路123号 | 08785 | 统计学 | 人民大学出版社 | 29 | 34 |   答：1、首先假设该题一个订单号对应一种书籍，那么该题中存在的关系有：  订单{订单号订户代号，订单号姓名，订单号地址，订单号书号，订单号书名，订单号出版单位，订单号单价，订单号订购数量}  书籍{书号书名，书号出版单位，书号单价}  发现满足NF2关系，不存在部分函数依赖，但存在传递函数依赖（如订单号书名，订单号出版单位），因此将其转化为NF3关系  订单{订单号订户代号，订单号姓名，订单号地址，订单号书号，订单号订购数量}  书籍{书号书名，书号出版单位，书号单价}  三、**观察与思考**  1．有如下所示两张表：如果向关系P中插入新行，新行的值分别列出如下。哪些行能够插入？若不能插入，为什么？  表5 供应商关系S（主码是“供应商号”）   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 供应商号 | 供应商名 | 所在城市 | | B01 | 红星 | 北京 | | S10 | 宇宙 | 上海 | | T20 | 黎明 | 天津 | | Z01 | 立新 | 重庆 |   表6 零件关系P（主码是“零件号”，外码是“供应商号”）   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 零件号 | 颜色 | 供应商号 | | 010 | 红 | B01 | | 312 | 白 | S10 | | 201 | 蓝 | T20 |   A．(‘037’，‘绿’，null)  B．(null，‘黄’，‘T20’)  C．(‘201’，‘红’，‘T20’)  D．(‘105’，‘蓝’，‘B01’)  E．(‘101’，‘黄’，‘T11’)  答：A、D可以插入，B、C、E不能插入。  B：零件号为null，但主码不能为空，违反主码规定。  C：零件号201已经存在，违反主码唯一性要求。  E：供应商号T11不存在，违反外码参照完整性的要求。  2．非规范化数据表带来的不利影响是什么?  答：1、数据冗余。非规范化会导致数据在多个表中或同一表内的多个位置重复存储。这不仅浪费了存储空间，还增加了数据管理的复杂性。  2、插入异常。在某些表中会由于主键或者外键设置的不合理性，导致数据无法正常插入。  3、删除异常。由于数据冗余或者数据结构不合理，在删除一个信息的同时有可能删除掉其他我们需要的信息。  4、更新异常。在我们更新一个数据时，有可能需要多次更新其他相关数据，增加更新时间复杂度。 | | | | | |
| 实验总结与体会  在本次实验中，我发现了我在范式的理解上仍然存在问题，对规范化暂时没有很好地掌握。在验证性实验中，我对上一次实验中提到的主外键关系、关系模式转换等有了更深入的理解和掌握，上节课残留的问题基本得到解决。在这次实验中将这些知识点和理论付诸实践，让我对学习到的知识点有了更充分的理解和把握。 | | | | | |
| 教师评语 |  | | | | |
| 实验成绩 | □优 □良 □中 □及格 □不及格 得分： | | | | |