

浅谈学生成绩管理数据库的设计与实现

◆武昌 赵慧

(山东协和学院计算机学院 山东济南 250107)

摘要: 为了提高成绩管理效率, 结合所学课程数据库原理, 本文介绍了基于 SQL Server 2008 的学生成绩管理数据库的设计与实现, 系统能够根据本校的实际情况将学生成绩进行有效的管理, 提高管理效率。

关键词: SQL Server 2008; 学生成绩管理; 数据库

1 引言

随着科技的发展, 基本上所有的具有一定数量数据的机构都开始使用计算机数据库来做管理。几乎所有学校也都已经在使用计算机管理数据的机制, 大大减少了学校学生成绩管理的工作量。系统的设计目标是解决学生成绩管理中的巨大工作量, 实现数据共享、格式不统一、数据利用效率不高等实际运用的问题。设计与实现学生成绩管理系统是为了提高成绩管理的效率, 改变传统的学生成绩管理模式, 使学校管理更科学化和合理化, 促进学生管理向无纸化发展, 为学生及老师查询成绩提高效率。本论文结合数据库原理课程, 设计一个学生成绩的数据库管理系统, 数据库中要求包含学生的基本信息, 学科基本信息, 以及学生所学课程的考试成绩。要方便学生进行成绩查询, 通过该设计, 能够把课堂所学到的数据库理论知识更加的巩固加深, 加强动手能力与实践能力, 学以致用, 与现实生活中的应用充分的结合起来。

2 需求分析

2.1 系统功能要求设计

此系统实现如下系统功能:

- (1) 使得学生的成绩管理工作更加清晰、条理化、自动化。
- (2) 通过用户名和密码登录系统, 查询课程基本资料, 学生所选课程成绩, 修改用户密码等功能。容易地完成学生信息的查询操作。
- (3) 设计人机友好界面, 功能安排合理, 操作使用方便, 并且进一步考虑系统在安全性, 完整性, 并发控制, 备份和恢复等方面的功能要求。

2.2 系统模块设计

成绩管理系统大体可以分成二大模块, 一是学生的基本信息模块, 里面应该包含学生的各方面的基本信息; 再者便是课程管理模块, 在该模块中应该包含有对学生成绩信息的查询和处理, 如平均成绩、最好成绩、最差成绩以及不及格学生的统计等功能模块; 再其次还有教师、课程等相关信息的模块。

本系统可以实现每位操作者可以根据自己不同的需求来进行一些基本的操作, 提供给操作者需求的信息。满足操作者基本权限。例: 学生需满足其成绩查询功能, 对于系统管理者来说则需给定其关于学生、教师、学科、成绩管理等权限保证教师能够及时上传学生成绩, 提供给学生及时有效、准确的成绩。学生成绩管理系统功能结构如图 1 所示

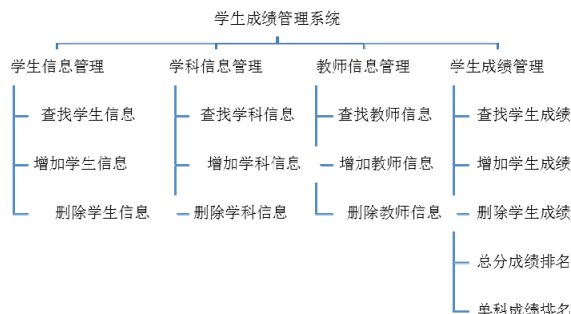


图 1 学生管理系统功能图

3 数据库设计

3.1 概念结构设计

在需求分析阶段所得到的应用需求应该首先抽象为信息世界的结构, 才能更好地、更准确地用某一 DBMS 实现这些需求。

概念结构主要特点: 能真实、充分地反映显示世界, 包括事物和事物之间的联系, 能满足用户对数据的处理要求, 是对现实世界的一个只是模型; 易于理解, 从而可以用它和不熟悉计算机

的用户交换意见, 用户的积极参与是数据库设计成功的关键。易于更改, 当应用环境和应用要求改变时, 容易对概念模型修改和扩充; 易于向关系、网状、层次等各种数据模型转换; 概念结构时各种数据模型的共同基础, 它比数据模型更独立于机器、更抽象, 从而更加稳定。由上述分析可得到系统的 E-R 图, 然后在逻辑结构设计阶段再进行转换。

3.2 逻辑和物理结构设计

概念结构设计所得的 E-R 模型是对用户需求的一种抽象的表达形式, 它独立于任何一种具体的数据模型, 因而也不能为任何一个具体的 DBMS 所支持。关系模型是由一组关系(二维表)的结合, 而 E-R 模型则是由实体、实体的属性、实体间的关系三个要素组成。所以要将 E-R 模型转换为关系模型, 就是将实体、属性和联系都要转换为相应的关系模型。转换后, 我们可以对物理结构进行设计。选择合适的存储位置, 建立正确的主存储文件和日志文件。

初始关系模式: Student(Sno, Sname, Ssex, Ssage, Sdept)其中各项含义分别为: 学生(学号, 姓名, 性别, 年龄, 所在系); Course(Cno, Cname, Cpno, Credit)其中各项含义分别为: 课程(课程代码, 课程名称, 先修课程, 学分)SC(Sno, Cno, Grade)其中各项含义分别为: 选修(学号, 课程代码, 成绩)。

经过对初始关系模式的规范化处理以下关系模式中不存在部分函数依赖和传递函数依赖, 已经达到 3NF。

4 数据库实现

数据库实施是指建立数据库, 编制与调试应用程序, 组织数据库入库, 并进行试运行。首先创建数据库, 打开 SQL 工具“SQL Server Management Studio”; 在查询窗口中键入下列 SQL 语句 createdatabase 学生成绩管理系统。执行上述 SQL 语句即可新建一名为学生成绩管理系统的数据库。

学生成绩管理系统中需要创建四个表, 即学科信息表、学生信息表、教师信息表和成绩表。创建数据库后, 为学生成绩管理系统数据库添加数据表, 步骤如下。新建查询窗口, 在查询窗口中键入下列 SQL 语句:

```

create table Student (
    学号          varchar(11)      not null,
    系别          varchar(5)       not null,
    姓名          varchar(6)       not null,
    性别          varchar(2)       not null,
    年龄          char(2)          not null,
    地址          varchar(20)      not null,
    Constraint PK_STUDENT primary key (学号)
)
  
```

执行上述 SQL 语句即可创建学生信息表。以此类推可以创建其余表。创建表完成后应该就可以输入相关数据。然后进行相关的查询、创建视图、授予权限等。当试运行数据库合格后, 数据库开发设计的工作就基本完成了, 接下来就是正式运行中的调试, 应为该系统比较简单, 数据量小, 数据库中几乎不会发生什么大的变化, 但是还是需要做好数据的备份, 在 sqlserver 中我们可以利用备份数据库的功能对已经设计好的数据做备份, 如果数据库受到破坏或系统故障, 我们便可轻松的利用备份文件恢复数据库的数据。当然也可以利用其他各种方法进行数据维护。

5 结束语

针对高校教学中面临的学生成绩管理复杂繁重的问题, 分析和设计了学生成绩管理系统, 并创建了对应 SQL Server 表结构存储相关的信息, 提高了学生成绩管理的效率, 使后续优秀学生的评比更加简单方便。通过课程设计, 进一步深入理解数据库设计的整个过程, 该学生选课系统的需求分析、数据库概念结构设计有关内容等。掌握使用前台程序设计技术 VC 和 SQL Server 结合, 综合练习了 SQL Server 的使用和数据库得管理技术, 综合熟悉并练习了 SQL 语言在编程中的使用。综合训练编程能力。

作者简介: 武昌, 女, 山东协和学院软件工程专业在读本科生。赵慧(1986-), 女, 指导教师, 通讯作者, 硕士, 副教授, 研究方向为教育技术、大数据。