

通用成绩管理系统的设计与实施

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF GENERAL-PURPOSE SCORES MANAGEMENT SYSTEM

吴开军 郑卫东

Wu Kai-jun and Zheng Wei-dong

(上海水产大学, 200090)

(Shanghai Fisheries University, 200090)

提 要 学年制下的成绩管理软件并不少见,目前全国许多高校完全或部分实施了学分制,但学分制下的成绩管理软件却不多见。本文分析设计了同时适用于学分制和学年制的通用成绩管理系统 GSMS(General-purpose Scores Management System),并通过 AXS(Advantage Xbase Server)工具和 CA-CLIPPER 语言建立了 Client/Server 体系结构 GSMS 系统。

关键词 学年制,学分制,通用成绩

KEYWORDS academic year system, credit system, general-purpose scores

随着高校教学改革的不断深入,全国许多高校逐步实施了学分制(credit system)。原来的学年制(academic year system)下的成绩管理方法已不能满足学分制的需要。在学分制下,以学分来计量学生学习的量,以绩点来计量学生学习的质。学分制下的成绩管理具有以下特征:①每个学生有与其他学生不同的课程及成绩。②允许学生通过免修等方法直接获得相应学分。③每个学生要获得成绩的课程由其选课产生。即学生没有选修的课程,就不可能有相应的成绩。④学分、绩点是学生学习优劣的指标。

可见,学分制下的成绩管理更具有复杂性,传统的手工方式已无法管理,采用计算机辅助成绩管理成为必然。作者通过对学年制和学分制下成绩管理的深入研究、分析,开发出基于 NOVELL 网的通用成绩管理系统(General-Purpose Scores Management System,下简称 GSMS)软件,能同时管理学年制和学分制下的学生成绩,能同时处理数值和非数值的性能数据,并取得良好的应用效果。

1 系统分析

在成绩管理过程中,涉及多个对象实体(图1)。

由图1可知:在成绩管理过程中,主要涉及学生、教师、教务处、各院系办公室等实体。学生根据教务处分发的课程表上课,并参加考试获得成绩;各任课教师根据教务处提供的学生名册、课程表等信息进行上课,并向教务处报送学生考试成绩;教务处根据学生选课信息,自动转

换成初始学生成绩信息,然后根据任课教师报送的实际成绩进行数据维护,建立学生成绩信息库。对学生成绩信息进行统计分析,打印所需的各种报表,及时反馈给学生、教师以及学校其它部门。

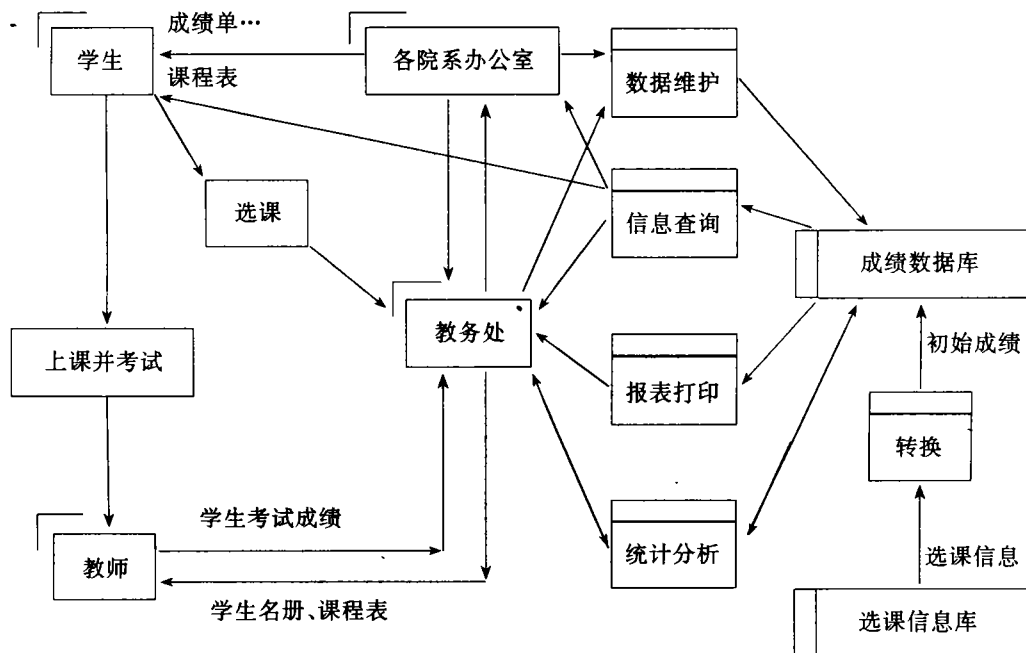


图1 GSMS 数据流程图

Fig. 1 The data flow diagram of GSMS

2 系统设计

2.1 系统结构图

GSMS 的系统结构如图2所示:

2.2 系统功能

GSMS 具有五大功能,分别简述如下:

2.2.1 数据维护

按学生、教师、课程、选课编号、班级等五种方式输入、修改、删除学生的成绩信息。“选课编号”方式仅用于学分制下,“班级”方式仅用于学年制下,其余三种方式同时适用于学分制和学年制。

2.2.2 信息查询

按学生快速查询某学年、某学期学生各门功课的学习成绩、获得学分、平均绩点、成绩名次、最高成绩、最低成绩、不及格等信息,可同时查询学生入学以来的成绩统计信息;按教师查询某学年、某学期教师讲授的课程、上课人数、平均成绩、不及格人数、及格率、最低成绩、最高

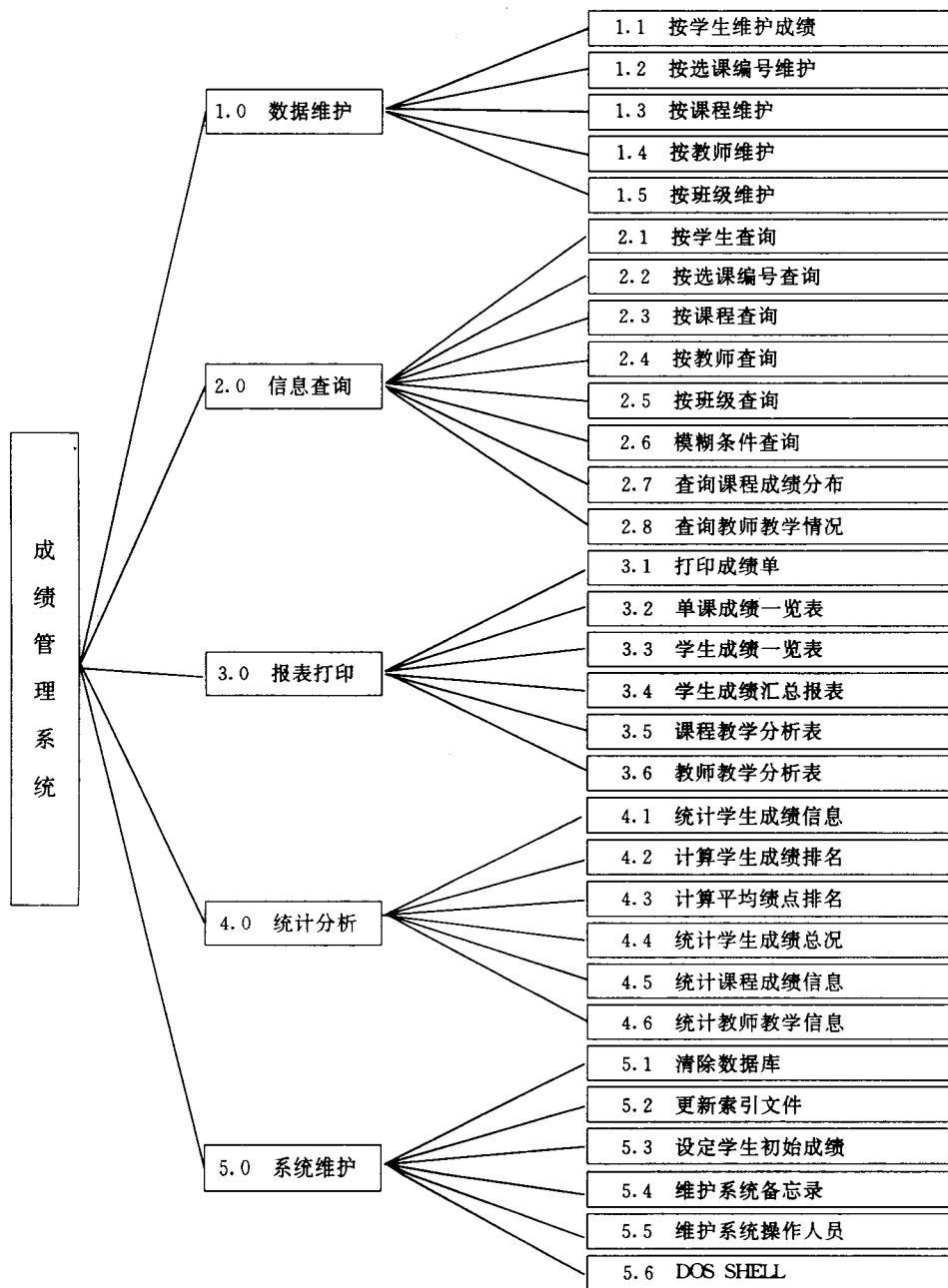


图2 GSMS 系统结构图

Fig. 2 The system structured diagram of GSMS

成绩、成绩分布等信息；按课程查询某学年、某学期各课程的任课教师、选修人数、平均成绩、最低成绩、最高成绩、成绩分布等信息；按班级查询某学年、某学期全班每个学生的各门课程成绩信息、成绩汇总信息；用户任意组合条件查询某学年、某学期学生的各门课程的学习成绩信息，并能同时打印查询的结果；查询某学年、某学期各门课程的考试成绩分布信息；查询某学年、某学期各任课教师的教学情况分析信息。

2.2.3 报表打印

按学生打印某学年、某学期的学生成绩单，打印某学年的学生学年成绩单，打印毕业生的中英文毕业成绩单、出国成绩单；按院系打印某学年、某学期的学生成绩一览表，报送各院系；按课程打印某学年、某学期的学生成绩一览表，报送各院系教研室；打印某学年、某学期的学生成绩排名表（分别按绩点、获得学分排名）；打印某学年、某学期的课程教学分析表；打印某学年、某学期的教师教学分析表等。

2.2.4 统计分析

统计某学年、某学期每个学生的选修总学分、获得总学分、平均绩点、名次、最高成绩、最低成绩、不及格课程数等信息；统计每个学生入学以来的选修总学分、获得总学分、平均绩点、名次、最高成绩、最低成绩、不及格课程数等信息；计算某学年、某学期各课程的学生成绩排名；计算某学年、某学期各年级的学生成绩排名；统计某学年、某学期各门课程的选修人数、平均成绩、最高成绩、最低成绩、不及格人数、及格率等信息；统计某学年、某学期各个教师的教学情况；讲授课程数、总学时数、学生上课人数、不及格人数、及格率等信息；从基础课、专业课、任选课角度分析每个学生已选修的门课程、获得的总学分、总平均绩点等，指导学生今后的选课方向。

2.2.5 系统维护

物理性删除系统中各数据库中带有删除标记的记录；更新系统的索引文件；根据学生选课信息自动转变为学生的初始成绩信息；查询、删除系统操作备忘录；维护系统的各级操作人员。

2.3 数据库的设计

数据库是信息系统的核心，其设计的优劣直接影响系统的成功与失败。在 GSMS 中，主要有两类数据库：基本成绩数据库、统计分析数据库。限于篇幅，这里各取一例予以介绍。

2.3.1 学生成绩数据库

学生成绩数据库记录学生各门功课的考试成绩，是 GSMS 最基本的数据库，其结构如表1所示。为了便于统计分析，每一学期的学生成绩用一个数据库来存放，数据库的编号为 CJ * * * * DBF，前4个 * 表示学年，最后一个 * 表示学期。例如 CJ94952.dbf，表示存放94—95学年第2学期的学生成绩。

2.3.2 统计分析数据库

统计分析数据库存放各种成绩统计信息，具体包括三个数据库：学生成绩统计数据库

表1 学生成绩基本信息库

Tab. 1 The basic database of student's scores

| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 小数宽度 |
|----|------------|----|----|------|
| 1 | XH(学号) | C | 8 | 0 |
| 2 | BH(选课编号) | C | 4 | 0 |
| 3 | KCH(课程号) | C | 8 | 0 |
| 4 | JSH(教师号) | C | 5 | 0 |
| 5 | KCLB(课程类别) | C | 1 | 0 |
| 6 | KSFS(考试方式) | C | 1 | 0 |
| 7 | KSXZ(考试性质) | C | 1 | 0 |
| 8 | KSRQ(考试日期) | D | 8 | 0 |
| 9 | CJ(成绩) | C | 4 | 0 |
| 10 | MC(名次) | C | 8 | 0 |

xf * * * * *.dbf、课程教学分析数据库 ct * * * * *.dbf、教师教学分析数据库 tt * * * * *.dbf,各数据库的结构如表2所示。

3 系统的实现、特点及应用

GSMS 主要采用 CA-Clipper [吴开军, 1995; Computer Associates International Inc. 1994] 及 TurboC 编写源程序, 引用了 Clipper 的一些工具软件(如 Classy、NLC、Funky、SIX3) 提供的丰富函数, 最后用 Blinker 3.0 工具连接生成 GSMS. EXE (可执行文件) 和 GSMS. OVL (覆盖文件)。利用 AXS (Advantage Xbase Server) [Extended Systems Inc., 1993] 构造 GSMS 系统为 Client/Server 体系结构, 网络操作系统为 NOVELL V3.10 [Novell Inc., 1993] 以上版本, 汉字系统环境为 UC DOS V3.0 以上版本。

GSMS 系统安全可靠。GSMS 的部分操作直接面向学生, 所有用户分为三级, 查询级(如学生)、数据维护级(如各院系的教学秘书)、系统维护级(如网络系统管理员)。由于绝大多数用户不懂网络, 为了方便用户的使用, 保证数据的安全, 特别防止学生的破坏, 我们仅将数据库存放于文件服务器中, 而将执行程序(GSMS. EXE、GSMS. OVL) 安装在各工作站上。不让用户使用 NOVELL 的 LOGIN 入网命令和 LOGOUT 退网命令, 而直接由 GSMS 自动登录入网, 退出 GSMS 系统时又自动退网, 从而确保各级用户的操作权限, 增强系统的安全性。

GSMS 是我们开发的高校教学管理系列软件之一, 由上海水产大学教务处于1994年就度投入使用, 全面代替原手工操作, 取得良好的应用效果。

表2 学生成绩统计库

Tab. 2 The statistical database of student's scores

I xf * * * * *.dbf 的数据库结构

| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 小数宽度 |
|----|---------------------------|----|----|------|
| 1 | XH(学号) | C | 8 | 0 |
| 2 | JHXF(计划学分) | N | 4 | 1 |
| 3 | XXXF(选修学分) | N | 4 | 1 |
| 4 | HDXF(获得学分) | N | 4 | 1 |
| 5 | PJJD(平均绩点) | N | 5 | 2 |
| 6 | MC(名次) | C | 8 | 0 |
| 7 | TOPCJ(最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 8 | TOPKCH(最高成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 9 | BOTTOMCJ(最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 10 | BOTTOMKCH(最低成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 11 | FAILS(不及格课程数) | N | 2 | 0 |
| 12 | COURSES(总课程数) | N | 2 | 0 |
| 13 | TOPCJI(公共必修课的最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 14 | TOPKCHI(公共必修课的最高成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 15 | BOTTOMCJI(公共必修课的最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 16 | BOTTOMKCHI(公共必修课的最低成绩课程号) | C | 8 | 0 |

续

| 序号 | 字段名 | 类型 | 长度 | 小数宽度 |
|----|---------------------------|----|----|------|
| 17 | FAILSI(公共必修课的不及格课程数) | N | 2 | 0 |
| 18 | COURSESI(公共必修课的总课程数) | N | 2 | 0 |
| 19 | TOPCJ2(专业必修课的最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 20 | TOPKCH2(专业必修课的最高成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 21 | BOTTOMCJ2(专业必修课的最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 22 | BOTTOMKCH2(专业必修课的最低成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 23 | FAILS2(专业必修课的不及格课程数) | N | 2 | 0 |
| 24 | COURSES2(专业必修课的总课程数) | N | 2 | 0 |
| 25 | TOPCJ3(公共选修课的最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 26 | TOPKCH3(公共选修课的最高成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 27 | BOTTOMCJ3(公共选修课的最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 28 | BOTTOMKCH3(公共选修课的最低成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 29 | FAILS3(公共选修课的不及格课程数) | N | 2 | 0 |
| 30 | COURSES3(公共选修课的总课程数) | N | 2 | 0 |
| 31 | TOPCJ4(专业选修课的最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 32 | TOPKCH4(专业选修课的最高成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 33 | BOTTOMCJ4(专业选修课的最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 34 | BOTTOMKCH4(专业选修课的最低成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 35 | FAILS4(专业选修课的不及格课程数) | N | 2 | 0 |
| 36 | COURSES4(专业选修课的总课程数) | N | 2 | 0 |
| 37 | TOPCJ5(实践环节课的最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 38 | TOPKCH5(实践环节课的最高成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 39 | BOTTOMCJ5(实践环节课的最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 40 | BOTTOMKCH5(实践环节课的最低成绩课程号) | C | 8 | 0 |
| 41 | FAILS5(实践环节课的不及格课程数) | N | 2 | 0 |
| 42 | COURSES5(实践环节课的总课程数) | N | 2 | 0 |

I ct * * * * *.dbf 的数据库结构

| 行号 | 字段号 | 类型 | 长度 | 小数宽度 |
|----|----------------|----|----|------|
| 1 | KCH(课程号) | C | 8 | 0 |
| 2 | XXRS(选修人数) | N | 4 | 0 |
| 3 | AVERCJ(平均成绩) | N | 8 | 1 |
| 4 | TOPCJ(最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 5 | BOTTOMCJ(最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 6 | RSI(优秀人数) | N | 4 | 0 |
| 7 | RS2(良好人数) | N | 4 | 0 |
| 8 | RS3(中等人数) | N | 4 | 0 |
| 9 | RS4(及格人数) | N | 4 | 0 |
| 10 | RS5(不及格人数) | N | 4 | 0 |
| 11 | RS6(其他人数) | N | 4 | 0 |

■ tt * * * * *.dbf 物数据库结构

| 行号 | 字段号 | 类型 | 长度 | 小数宽度 |
|----|----------------|----|----|------|
| 1 | JSH(教师号) | C | 8 | 0 |
| 2 | KCH(课程号) | C | 8 | 0 |
| 3 | XXRS(选修人数) | N | 4 | 0 |
| 4 | AVERCJ(平均成绩) | N | 8 | 1 |
| 5 | TOPCJ(最高成绩) | C | 4 | 0 |
| 6 | BOTTOMCJ(最低成绩) | C | 4 | 0 |
| 7 | RS1(优秀人数) | N | 4 | 0 |
| 8 | RS2(良好人数) | N | 4 | 0 |
| 9 | RS3(中等人数) | N | 4 | 0 |
| 10 | RS4(及格人数) | N | 4 | 0 |
| 11 | RS5(不及格人数) | N | 4 | 0 |
| 12 | RS6(其他人数) | N | 4 | 0 |

参 考 文 献

- [1] 吴开军, 1995. 基于 CA-CLIPPER 的一种动态查询方法. 计算机科学技术与应用, (6):56.
- [2] Computer Associates International, Inc., 1994. CA-CLIPPER Programmer's Guide, 320-450. USA.
- [3] Extended Systems Inc., 1993. Advantage Xbase Server, 4/1-5/53. USA.
- [4] Novell Inc., 1993. System Administration, 355-454. USA.