

Delphi

数据库系统开发实例导航(第二版)

陈豫龙 何旭洪 编著

- 第1章 学生管理系统
- 第2章 教学管理系统
- 第3章 人事管理系统
- 第4章 考勤管理系统
- 第5章 工资管理系统
- 第6章 员工培训管理系统
- 第7章 物资管理系统
- 第8章 客户管理系统
- 第9章 客房管理系统
- 第10章 动态网站数据维护管理系统
- 第11章 档案管理系统



源代码光盘
CD-ROM

中小型信息管理系统开发实例系列丛书

Delphi

数据库系统开发实例导航 (第二版)

陈豫龙 何旭洪 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Delphi 数据库系统开发实例导航 (第二版) / 陈豫龙编著. —北京: 人民邮电出版社, 2003.8
ISBN 7-115-11237-1

I. D... II. 陈... III. 软件工具—程序设计 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 028859 号

内容提要

本书以学生管理系统、教学管理系统、人事系统、考勤管理系统、工资管理系统、员工培训管理系统、物资管理系统、客户管理系统、客房管理系统、动态网站数据维护管理系统和档案管理系统等多个实用的信息管理系统为例子, 详细地讲述信息管理系统创建的各个过程。对目标设计、系统开发背景、开发和运行环境选择、系统功能分析、系统功能模块设计、数据库需求分析、数据库概念结构设计、数据库逻辑结构设计、数据库结构实现、各个功能模块的创建、系统的编译和发行等各个过程进行了详细的讲解。

本书注重工程实践性, 实用性强, 可以帮助读者全面掌握利用 Delphi 开发信息管理系统的方法和步骤。

中小型信息管理系统开发实例系列丛书

Delphi 数据库系统开发实例导航(第二版)

-
- ◆ 编 著 陈豫龙 何旭洪
责任编辑 张立科
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 27.25
字数: 661 千字 2003 年 8 月第 2 版
印数: 33 001-38 000 册 2003 年 8 月北京第 8 次印刷

ISBN 7-115-11237-1/TP · 3431

定价: 44.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

第二版序

信息管理系统（MIS）是集计算机技术、网络通信技术为一体的信息系统工程，它能够使企业运行的数据更加准确、及时、全面、详实，同时对各种信息进一步地加工，使企业领导层对生产、经营的决策依据更充分，更具有合理性科学性，并创造出更多的发展机会；另外也进一步加强企业的科学化、合理化、制度化、规范化管理，为企业的管理水平跨上新台阶，为企业持续、健康、稳定的发展打下基础。

目前国内使用和发展的 MIS 平台模式大体上分为两种：客户机/服务器（Client/Server，简称 C/S）模式和 Web 浏览器/服务器（Browser/Server，简称 B/S）模式。本书以 C/S 模式的 MIS 为主，介绍了完整实用的 MIS 的开发方法。MIS 的开发过程不仅仅是一个编写应用程序的过程，而是以软件工程的思想为指导，从可行性研究开始，经过系统分析、系统设计、系统实施等主要阶段而进行规范的开发过程。本书就充分利用 Delphi 在应用程序开发上灵活和高效率的特点，并针对现有书籍缺少详细的系统分析和设计上的不足，以多个实用的信息管理系统为例，详细地讲述管理信息系统创建的各个过程。对目标设计、系统开发背景、开发和运行环境选择、系统功能分析、系统功能模块设计、数据库需求分析、数据库概念结构设计、数据库逻辑结构设计、数据库结构实现、各个功能模块的创建、系统的编译和发行等各个过程进行详细的讲解，使读者能够掌握信息管理系统的开发方法和步骤，开发出具有实用价值的信息管理系统。

本书的第一版于 2002 年 4 月出版以来，到现在销售量近 3 万册，受到了广大读者的欢迎，我们也收集到了大量的读者反馈意见，普遍反映“实用性”好，贴近开发 MIS 系统的需要。为了更好地为读者服务，这次我们对第一版进行了整理和修订，主要集中在以下几个方面：

（1）本版正文中去掉了第一版的“第 1 章 管理信息系统”和“第 2 章 Delphi 开发环境”，而将这两部分内容放到光盘的“学习资料”文件夹下，以方便读者学习参考，如果读者需要对 Delphi 开发环境和 InterBase 服务器进行熟悉，可参阅光盘中的文档。

（2）对于第一版中读者反馈比较强烈的“如何在 InterBase 2000 中创建数据库”、“Delphi 如何与 InterBase 数据库连接”的问题，在第 1 章里专门进行了介绍，分为“启动 InterBase 服务器”、“注册并连接到服务器”、“注册数据库”、“用 Delphi 的 SQL Explorer 连接和管理数据库”等几部分进行详细讲述，其他章的设置和第 1 章大致类似（关于各章“数据库环境”的配置方法，请读者仔细阅读光盘中的“建立数据环境”的文档）。

（3）根据读者的反馈需求，新加入了“第 10 章 动态网站数据维护管理系统”和“第 11 章 档案管理系统”。

（4）因为篇幅的限制，把第一版中“第 12 章 维修信息管理系统”放到光盘的“学习资料”文件夹下，对此系统感兴趣的读者可在光盘中查找。

（5）本书给出了书中所有例子的源代码，为了帮助读者更好地使用光盘中的代码，我们

在光盘中给出比较详细的说明文件，读者在使用光盘前一定要仔细阅读，好好体会。

本书主要由陈豫龙、何旭洪等编写。此外，以下人员也参与了本书的资料搜集和写作工作，他们是余建英、时振刚、马鸣飞、王晓辉、杨珏、赵昊彤、欧阳军、郑淮、程凡、程卫峰、范桂山、刘涛、莫微、宋征、王保东、吴频、邢庆子、徐旻、闫华文、袁亚玎、岳进、钟明、黄成昆、王远、吴晓超、肖永顺、钱力鹏、骆小来、李岩松、王雅琴、王芳、王国红等。以上人员对本书的顺利完成付出了辛勤的汗水和心血，在此一并表示感谢。

由于时间仓促，加之水平有限，书中的缺点和不足之处在所难免，敬请读者批评指正，本书责任编辑的联系方法：zhanglike@ptpress.com.cn，欢迎来信讨论。

编者

2003年4月

目 录

第1章 学生信息管理系统	1
1.1 系统设计	1
1.1.1 系统功能分析	1
1.1.2 系统功能模块设计	1
1.1.3 与其他系统的关系	1
1.1.4 数据流程图	2
1.2 数据库设计	2
1.2.1 数据库需求分析	3
1.2.2 数据库概念结构设计	3
1.2.3 数据库逻辑结构设计	3
1.3 数据库结构的实现	5
1.3.1 创建数据库的信息表	5
1.3.2 初始数据的输入	9
1.3.3 数据库的管理和配置	10
1.4 各个功能模块的创建	13
1.4.1 工程的创建	13
1.4.2 应用程序主窗体的创建	14
1.5 系统的实现	22
1.6 系统的编译和发行	24
1.6.1 编译	24
1.6.2 安装程序的制作	25
1.6.3 客户端管理程序的安装	31
1.7 小结	31
第2章 教学管理系统	32
2.1 系统设计	32
2.1.1 系统功能分析	32
2.1.2 系统功能模块设计	32
2.1.3 与其他系统的关系	33
2.1.4 数据流程图	33
2.2 数据库设计	33
2.2.1 数据库需求分析	33
2.2.2 数据库概念结构设计	34
2.2.3 数据库逻辑结构设计	34
2.3 数据库结构的实现	35

2.3.1	创建教师个人信息表	35
2.3.2	创建学生个人信息表	36
2.3.3	创建课程信息表	36
2.3.4	创建选课结果信息表	36
2.3.5	创建成绩信息表	37
2.3.6	创建用户密码信息表	37
2.3.7	创建课程状态代码表	37
2.3.8	创建计数信息表	38
2.3.9	创建外部关键字	38
2.3.10	初始数据的输入	39
2.4	各个功能模块的创建	39
2.4.1	教师课程管理应用程序的创建	39
2.4.2	学生课程管理应用程序的创建	52
2.4.3	教务课程调度应用程序	59
2.5	系统的实现	70
2.6	系统的编译和发行	75
2.7	小结	75
第3章	人事管理系统	76
3.1	系统设计	76
3.1.1	系统功能分析	76
3.1.2	系统功能模块设计	76
3.1.3	与其他系统的关系	76
3.1.4	数据流程图	76
3.2	数据库设计	77
3.2.1	数据库需求分析	77
3.2.2	数据库概念结构设计	77
3.2.3	数据库逻辑结构设计	77
3.3	数据库结构的实现	79
3.3.1	创建员工个人信息表格	79
3.3.2	创建人事变更记录表	79
3.3.3	创建部门信息表	80
3.3.4	创建受教育程度代码表	80
3.3.5	创建职务代码表	80
3.3.6	创建人事变动代码表	80
3.3.7	创建计数器表	80
3.3.8	创建外部键和约束	80
3.3.9	初始数据的输入	81
3.4	各个功能模块的创建	82
3.4.1	数据模块的创建	82

3.4.2	MDI 主窗口的创建	84
3.4.3	MDI 子窗体的创建	89
3.4.4	增加新员工窗体的创建	90
3.4.5	人事变动窗体的创建	94
3.4.6	员工信息查询修改窗体的创建	97
3.4.7	加密模块的创建	100
3.4.8	登录窗口的创建	102
3.4.9	关于窗口的创建	103
3.5	系统的实现	103
3.6	系统的编译和发行	104
3.7	小结	104
第 4 章	考勤管理系统	106
4.1	系统设计	106
4.1.1	系统功能分析	106
4.1.2	系统功能模块设计	106
4.1.3	与其他系统的关系	106
4.1.4	数据流程图	106
4.2	数据库设计	107
4.2.1	数据库需求分析	107
4.2.2	数据库概念结构设计	107
4.2.3	数据库逻辑结构设计	108
4.3	数据库结构的实现	109
4.3.1	创建出勤记录表	109
4.3.2	创建加班记录表	109
4.3.3	创建请假记录表	109
4.3.4	创建出差记录表	109
4.3.5	创建月度考勤统计表	109
4.3.6	创建外部键和约束	110
4.3.7	初始数据的输入	111
4.4	各个功能模块的创建	111
4.4.1	数据模块的创建	111
4.4.2	登录认证窗口	112
4.4.3	主窗体的建立	114
4.4.4	上下班时间设置窗体的创建	115
4.4.5	考勤修改窗体的创建	117
4.4.6	考勤统计窗口的创建	126
4.5	系统的实现	133
4.6	系统的编译和发行	136
4.7	小结	136

第 5 章 工资管理系统	137
5.1 系统设计	137
5.1.1 系统功能分析	137
5.1.2 系统功能模块设计	137
5.1.3 与其他系统的关系	137
5.1.4 数据流程图	138
5.2 数据库设计	138
5.2.1 数据库需求分析	138
5.2.2 数据库概念结构设计	138
5.2.3 数据库逻辑结构设计	139
5.3 数据库结构的实现	139
5.3.1 创建工资设置表	139
5.3.2 创建其他工资项目表	140
5.3.3 创建类型代码表	140
5.3.4 创建月度工资统计表	140
5.3.5 创建外部键	140
5.3.6 初始数据的输入	141
5.4 各个功能模块的创建	141
5.4.1 数据模块的创建	141
5.4.2 主窗口的创建	143
5.4.3 登录窗体的创建	156
5.4.4 计算公式调整窗体的创建	158
5.4.5 快速报表窗体的创建	159
5.5 系统的实现	160
5.6 系统的编译和发行	162
5.7 小结	163
第 6 章 员工培训管理系统	164
6.1 系统设计	164
6.1.1 系统功能分析	164
6.1.2 系统功能模块设计	164
6.1.3 与其他系统的关系	165
6.1.4 数据流程图	165
6.2 数据库设计	165
6.2.1 数据库需求分析	165
6.2.2 数据库概念结构设计	165
6.2.3 数据库逻辑结构设计	166
6.3 数据库结构的实现	166
6.3.1 创建课程设置表	166
6.3.2 创建培训安排表	167

6.3.3	创建课程状态代码表	167
6.3.4	创建考核评价代码表	167
6.3.5	创建外部关键字	167
6.3.6	初始数据的输入	168
6.4	各个功能模块的创建	168
6.4.1	培训管理应用程序数据模块的创建	169
6.4.2	培训管理应用程序登录窗体的创建	170
6.4.3	培训管理应用程序主窗体的创建	171
6.4.4	课程设置窗体的创建	171
6.4.5	选课结果查询窗体的创建	173
6.4.6	学员名单报表窗体的创建	174
6.4.7	考核评定结果窗体的创建	175
6.4.8	培训统计窗体的创建	176
6.4.9	培训成绩报表窗体的创建	179
6.4.10	学员选课客户端应用程序的创建	180
6.5	系统的编译和发行	187
6.6	系统的实现	189
6.6.1	培训中心管理应用程序	189
6.6.2	选课客户端	192
6.7	小结	193
第7章	物资管理系统	194
7.1	系统设计	194
7.1.1	系统功能分析	194
7.1.2	系统功能模块设计	194
7.1.3	与其他系统的关系	194
7.1.4	数据流程图	195
7.2	数据库设计	195
7.2.1	数据库需求分析	195
7.2.2	数据库概念结构设计	195
7.2.3	数据库逻辑结构设计	196
7.3	数据库结构的实现	197
7.3.1	创建商家信息表	197
7.3.2	创建零件产品信息表	197
7.3.3	创建出入库单信息表	197
7.3.4	创建出入库明细表	197
7.3.5	创建购销合同信息表	198
7.3.6	创建合同明细表	198
7.3.7	创建合同状态代码表	198
7.3.8	创建外部关键字和约束	198

7.3.9	数据库用户权限设置	199
7.3.10	原始数据的输入	200
7.4	各个功能模块的创建	201
7.4.1	帮助文件的创建和引用	201
7.4.2	集中数据访问模块的创建	203
7.4.3	登录窗体的创建	217
7.4.4	主窗体的创建	219
7.4.5	购货合同管理窗体的创建	221
7.4.6	销售合同管理窗体的创建	224
7.4.7	库存管理窗体的创建	225
7.5	系统的实现	228
7.6	系统的编译和发行	231
7.7	小结	231
第 8 章	客户管理系统	232
8.1	系统设计	232
8.1.1	系统功能分析	232
8.1.2	系统功能模块设计	232
8.1.3	与其他系统的关系	232
8.1.4	数据流程图	233
8.2	数据库设计	233
8.2.1	数据库需求分析	233
8.2.2	数据库概念结构设计	233
8.2.3	数据库逻辑结构设计	233
8.3	数据库结构的实现	234
8.3.1	创建国家代码表	234
8.3.2	创建省份代码表	234
8.3.3	创建城市代码表	234
8.3.4	创建客户信息表	235
8.3.5	创建外部关键字	235
8.4	各个功能模块的创建	235
8.4.1	自定义组件的创建	235
8.4.2	工程组的创建	247
8.4.3	应用服务器的创建	249
8.4.4	客户端的创建	254
8.5	系统的实现	268
8.6	系统的编译和发行	270
8.7	小结	270

第9章 客房管理系统	272
9.1 系统设计	272
9.1.1 系统功能分析	272
9.1.2 系统功能模块设计	272
9.1.3 与其他系统的关系	273
9.1.4 数据流程图	273
9.2 数据库设计	273
9.2.1 数据库需求分析	273
9.2.2 数据库概念结构设计	273
9.2.3 数据库逻辑结构设计	274
9.3 数据库结构的实现	275
9.3.1 创建所需的 Domains	276
9.3.2 创建操作员信息表	276
9.3.3 创建客户信息表	276
9.3.4 创建客房信息表	277
9.3.5 创建工作单信息表	277
9.3.6 创建工作单明细表	277
9.3.7 创建附加费用明细表	277
9.3.8 创建证件类别代码表	277
9.3.9 创建客房级别代码表	278
9.3.10 创建客房状态代码表	278
9.3.11 创建工作单状态代码表	278
9.3.12 创建入住方式代码表	278
9.3.13 创建外部关键字和约束	278
9.3.14 定义发生器和触发器	280
9.3.15 设置用户权限	280
9.3.16 设置初始值	281
9.4 各个功能模块的创建	281
9.4.1 后台管理登录过程的设计	282
9.4.2 后台管理应用程序主窗体的创建	284
9.4.3 后台管理应用程序“关于”窗体的创建	287
9.4.4 后台管理应用程序前台操作员管理窗体的创建	289
9.4.5 后台管理应用程序代码管理窗体的创建	291
9.4.6 后台管理应用程序添加客房信息窗体的创建	292
9.4.7 后台管理应用程序“查询修改客房信息”窗体的创建	294
9.4.8 后台管理应用程序“统计报表”窗体的创建	296
9.4.9 前台管理应用程序启动封面的实现	301
9.4.10 前台管理应用主窗体的创建	302
9.4.11 前台管理应用“客房管理”窗体的创建	305
9.4.12 前台管理应用“添加客户信息”窗体的创建	313

9.4.13	前台管理应用“查询”窗体的创建	316
9.4.14	前台管理应用“收费管理”窗体的创建	319
9.5	系统的实现	323
9.5.1	后台管理应用程序的实现	324
9.5.2	前台管理应用程序的实现	327
9.6	系统的编译和发行	330
9.7	小结	330
第 10 章	动态网站数据维护管理系统	331
10.1	系统设计	331
10.1.1	系统目标设计	331
10.1.2	系统功能分析	331
10.1.3	系统功能模块设计	332
10.1.4	与其他系统的关系	332
10.2	数据库设计	332
10.2.1	数据库需求分析	332
10.2.2	数据库概念结构设计	333
10.2.3	数据库逻辑结构设计	334
10.3	数据库结构的实现	335
10.3.1	创建文字新闻信息表	335
10.3.2	创建图片新闻信息表	335
10.3.3	创建天气预报信息表	335
10.3.4	创建公告信息表	336
10.3.5	创建记录号计数数据表	336
10.3.6	必要初始数据的输入	336
10.4	各个功能模块的创建	336
10.4.1	与 SQL Server 2000 数据库服务器连接的 ADO 配置	337
10.4.2	创建数据模块	338
10.4.3	创建应用程序主窗体	340
10.4.4	创建天气预报、系统设置标签页	341
10.4.5	创建公告栏标签页	345
10.4.6	创建文字新闻标签页	348
10.4.7	创建图片新闻标签页	352
10.4.8	创建图片上传和主页浏览标签页	354
10.5	系统的编译和发行	356
10.6	运行结果	357
10.7	小结	360
第 11 章	档案管理系统	361
11.1	系统设计	361

11.1.1	系统目标设计	361
11.1.2	系统功能分析	361
11.1.3	系统功能模块设计	362
11.1.4	与其他系统的关系	362
11.2	数据库设计	362
11.2.1	数据库需求分析	362
11.2.2	数据库概念结构设计	363
11.2.3	数据库逻辑结构设计	364
11.3	数据库结构的实现	365
11.3.1	创建档案记录信息表	365
11.3.2	创建档案分类资料信息表	366
11.3.3	创建档案柜资料信息表	366
11.3.4	创建档案借用信息表	366
11.3.5	创建档案归还信息表	366
11.3.6	创建记录号计数数据表	367
11.3.7	创建安全管理信息表	367
11.3.8	创建外部关键字	367
11.3.9	必要初始数据的输入	367
11.4	各个功能模块的创建	368
11.4.1	创建数据模块	368
11.4.2	创建档案管理系统 MDI 主窗体	373
11.4.3	创建 MDI 子窗体	382
11.4.4	创建档案分类资料管理窗体	384
11.4.5	创建档案柜资料管理窗体	392
11.4.6	创建档案管理窗体	394
11.4.7	创建数据记录组合查询窗体	401
11.4.8	创建档案借用和归还窗体	407
11.4.9	创建数据库服务器配置窗体	414
11.4.10	创建登录界面窗体和关于窗体	415
11.4.11	创建安全管理模块	417
11.5	系统的编译和发行	417
11.6	运行结果	417
11.7	小结	422

第 1 章 学生信息管理系统

学校每年都有新生入学、毕业生离校，还有其他各种人事变动。如何有效地管理这些学生的信息，帮助学校和老师掌握学生的情况，这就是学生信息管理系统需要完成的功能。通过学生信息管理系统的开发过程，我们将学习用 Delphi 和 InterBase 开发简单 MIS 系统的基本方法和过程。

1.1 系统设计

1.1.1 系统功能分析

本系统主要的功能是收集学生的个人信息，以便向教师提供每个学生在校的情况。系统的主要功能有：

- 学生个人信息输入，包括：姓名、性别、院系、生日、籍贯、生源所在地等。
- 学生流动情况的输入，包括：转系、休学、复学、退学、毕业等。
- 奖惩情况的输入。
- 学生个人信息查询和修改，包括流动情况和奖罚情况。

1.1.2 系统功能模块设计

根据系统功能要求可以将系统分解成几个模块来分别设计应用程序界面，如图 1-1 所示。

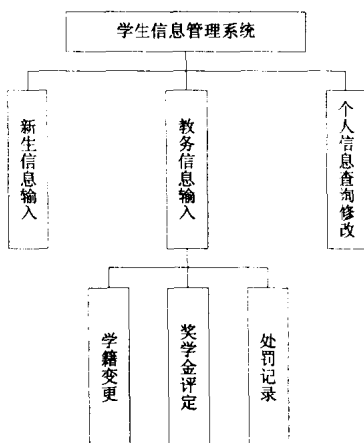


图1-1 学生信息管理系统功能模块图

1.1.3 与其他系统的关系

学生信息管理系统是校园信息管理系统的一个组成部分。它为其他系统，如班级信息管理系统、教学管理系统、成绩单系统、宿舍分配系统等，提供学生的基本情况。同时需要

其他系统提供的班级设置和院系设置等情况。这些系统可以使用同一个数据库，直接相互调用所需的数据。

1.1.4 数据流程图

数据流程图 (Data Flow Diagram, 简称 DFD) 是新系统逻辑模型的主要组成部分, 它可以反映出新系统的主要功能、系统与外部环境间的输入输出、系统内部的处理、数据传送、数据存储等情况。它的绘制依据是现行系统流程图, 数据流程图是管理信息系统的总体设计图。数据流程图的符号如图 1-2 所示。

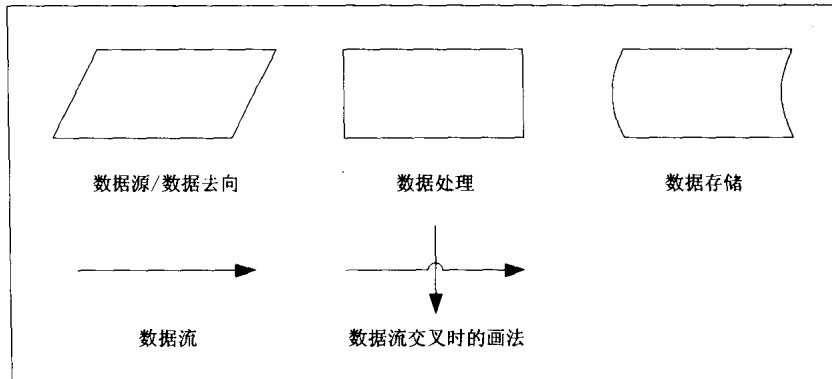


图1-2 数据流程图基本符号

学生信息管理系统的数据流程图如图 1-3 所示。

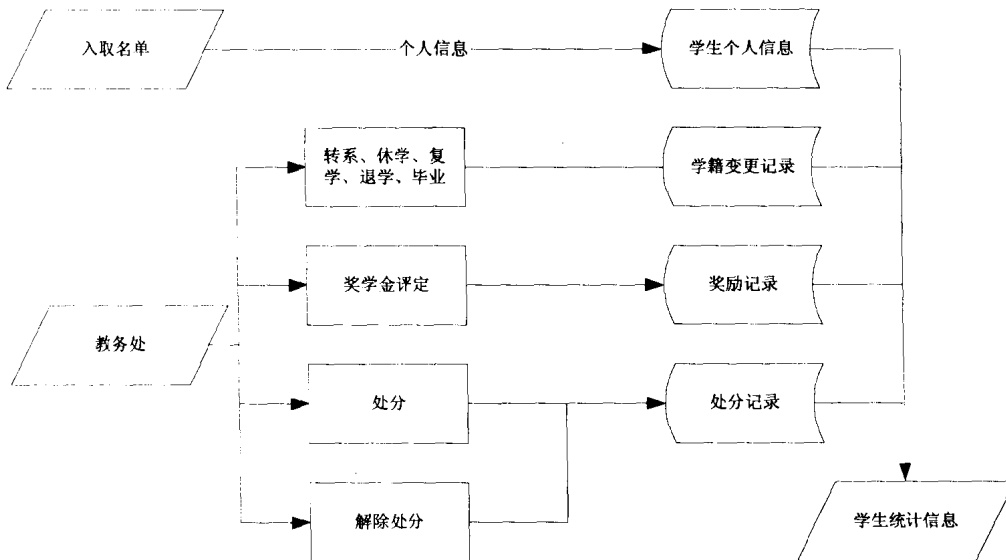


图1-3 学生信息管理系统数据流程图

1.2 数据库设计

数据库是信息管理的基础。数据库结构直接关系到各种功能的实现和程序运行的效率。

1.2.1 数据库需求分析

根据上一节的数据流程图，可以列出以下记录学生信息所需的数据项和数据结构：

- 学生：学号、姓名、性别、生日、籍贯、所在院系、所在班级。
- 处罚记录：记录号、级别、处罚对象、记录时间、详细描述、是否生效。
- 奖励记录：记录号、级别、奖励对象、记录时间、详细描述。
- 学籍变更记录：记录号、变更情况、记录对象、记录时间、详细描述。

所需的外部数据支持：

- 班级：班级编号、班级名称、所属院系。
- 院系：代码、名称。

1.2.2 数据库概念结构设计

实体-关系模型（Entity-Relationship Module，简称 E-R 模型）是数据库结构设计常用的方法。E-R 图中的矩形表示实体；菱形表示实体间的联系，联系的类型可用 1:1 或 M:N 表示；圆角矩形表示实体的有关属性。图 1-4 所示是学生信息管理系统的 E-R 图。

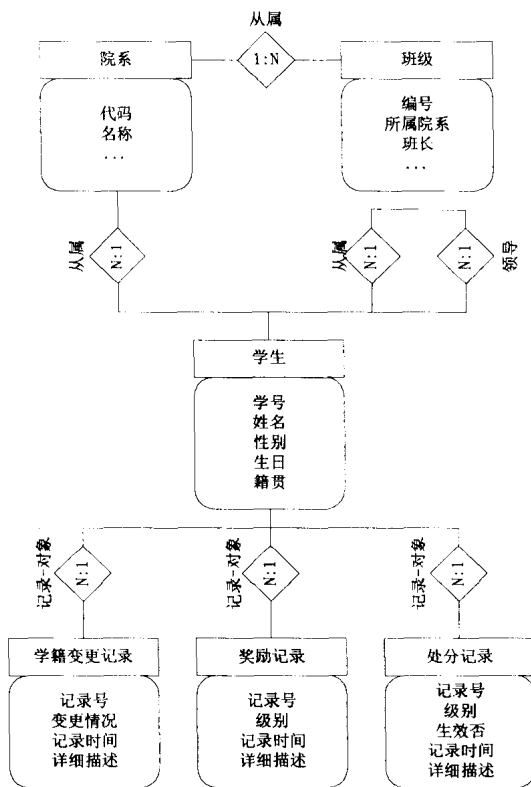


图1-4 学生信息数据库 E-R 图

1.2.3 数据库逻辑结构设计

根据系统 E-R 图，需要设计 4 个数据表来存放学生的信息。为了实例的完整，系统中包括了应用程序设计中所需的 2 个外部数据表。为了优化数据表结构，部分字段采用代码形式，因此需要附加 3 个代码表。另外需要 1 个计数器数据表来实现记录号的生成。这 10 个数据表的结构如表 1-1 到表 1-10 所示。