

# 高师自考管理信息系统的设计与实现

唐开山 (绍兴文理学院计算机系 312000)

**摘要:** 本文介绍了高等师范教育自学考试管理信息系统的设计、对象模型、主要系统功能和实现技术。

## 一、引言

高等师范教育自学考试是高等师范学历教育考试,分专科和本科两个学历层次,又不同于普通的自学考试。一届考生的考试过程历时三年多时间,每个考生从基本信息、各课程的考试(补考、大补考)成绩到毕业信息等多达一百四十多个信息;考生数万;从十几个专业考生的入学、报考课程、组织考试、阅卷、成绩管理到毕业信息管理等大量数据的处理,各种报表形式二十几种。事关学历考试,各种数据的准确性、组织的严密性、管理的规范性和时间性等特点明显。若用人工处理,工作量很大,效率较低,而且难免出差错。计算机管理信息系统(MIS)在高师自考中的应用不仅能代替大量人工管理工作,提高工作效率,而且在准确性、规范性和时间性等方面起到了人工难以替代的作用。

根据高等师范教育自学考试的特点,我们设计了高师自考管理信息系统(该系统3.2版获浙江省第二届高师优秀教育教学成果奖一等奖,作者系项目负责人)。

## 二、系统分析与设计

### 1. 系统分析与总体设计

系统实现的目标是代替人工处理业务,提高管理水平、工作效率和工作质量,及时、准确、全面地了解高师自考过程中的信息。

分析高师自考管理过程,数据输入系统包括考生的基本信息、报考课程、试场信息、成绩等,由键盘录入和从磁盘读入,存储于相关数据库;数据输出系统以报表、通知、证书等书面形式和终端显示;数据处理系统涉及数值计算,用于统计、分析、汇总等,也涉及非数值处理,用于查询、分类、替换等。

高师自考分两级管理,根据管理过程的特点,省级管理系统对试场、成绩录入和分析进行管理,也可处理各地市数据;地市级管理子系统对考生和课程等基本信息、报考和组织考试、成绩、毕业信息等进行管理。

### 2. 对象模型及其关联

根据对象模型中的对象应具有独立性、稳定性、良好的封装性及对象间的关联应最少的原则,分析高师自考管理过程,系统确立的对象为考生类和考试类。系统对象模型如图1所示。

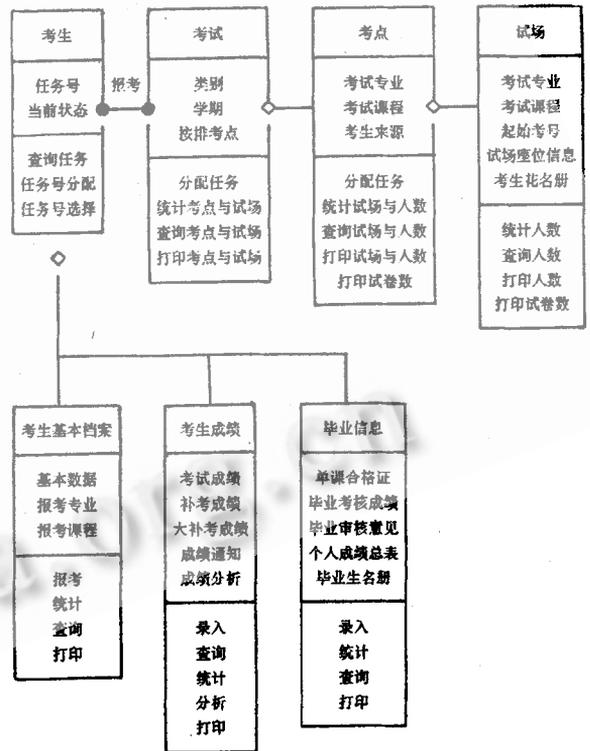


图1 系统对象模型

对象模型中的考生基本档案、考生成绩、毕业信息等子对象类与其父类(考生)发生聚集关系,子类继承父类的数据和操作;试场是考点的子类,考点是考试的子类它们之间也发生聚集关系。两个类对象之间通过报考发生联系,且为多对一的对应关系。

### 3. 数据库设计

根据管理数据的性质,系统中设计了如下三类数据

库:数据字典库、主题数据库和基本数据库。

数据字典库:系统使用的标准数据,如专业代码,地市、县区、助学点代码,各专业课程代码库等。

主题数据库:以对象模型中的抽象数据类设计主题数据库,可以得到如报考信息库,考点信息库,试场信息库,成绩库,毕业考生库等数据库,满足不同对象类的需要。

基本数据库:将数据字典库和主题数据库需长期保存的数据进行转储,如考生基本档案、考生成绩、毕业信息等。

### 三、系统主要功能

#### 1. 数据录入

该部分主要用来录入课程名称、考生基本档案、报考信息、考生成绩、毕业信息等。

#### 2. 字典维护

该部分主要是专业代码,地市、县区、助学点代码,各专业课程代码库等。

#### 3. 数据查询

该部分提供了多种查询对象类中数据的方法,包括单数据查询、复合数据查询,报表查询、抽取查询等。

#### 4. 统计分析

该部分主要是统计考生的专业、市县区分布、报考数、考点数、试场数、试卷数,分析报考率、实考率、及格率、成绩名次、单课是否合格(有的课程考试次数多达六次)、毕业情况等。形成有关统计或分析的报表、通知、标签、证书等。

#### 5. 输出

该部分主要是通过打印机打印输出各种报表、通知、标签、证书等。处理专业、课程、地市、市县区、考点、试场、考生等一个或多个的不同要求的数据输出。

#### 6. 校验

该部分主要是对录入成绩的校验,校验同一批数据数台计算机录入的准确性。

#### 7. 数据接口

该部分主要用于省级管理与地市级管理之间、多台计算机之间的数据联系和数据备份、恢复数据备份的操作。

### 四、系统实现中的主要技术

#### 1. 动态菜单

系统的部分二级菜单采用动态菜单技术,以增加通

用性和直观性,如有关二级菜单中考生的市县区选择,根据所处理地市的市县区数,出现动态菜单(浙江省各地市的市县区数从5个到13个不等)。

#### 2. 数据库的抽取和联接

由于该系统入库的数据量较大,如成绩部分,最多有二十余门考试成绩,每门课程又可能有补考和大补考成绩,有的课程还可能有两个成绩(理论方面成绩和实践方面成绩)。若每次数据的处理都直接对原始数据库进行操作,将直接影响系统的运行速度,所以该系统根据所处理数据的特点,采取抽取及抽取和联接相结合的技术,将所需处理的数据由原始数据库抽取或抽取并联接成一个中间数据库,用中间库代替原始数据库进行数据处理,提高了系统的运行速度;同时也使用索引和关联技术,以提高系统的运行速度。

#### 3. 辅助录入

系统采用辅助录入技术,在录入数据的处理中,最大限度地使用辅助录入(屏幕直接提示,击一键即实现),包括考生基本档案、报考、成绩、毕业信息等,较大的提高了录入速度和方便操作。

#### 4. 使用多种语言

在系统开发中,我们使用关系数据库语言 FoxBASE + 2.1 为主,也使用了 IBM-PC 宏汇编语言和 C 语言,以发挥各种语言之所长,从而加强了系统的功能。

#### 5. 其他技术

为进一步提高系统的质量,系统还采用了一些其他技术,如通过 FoxBASE 与汇编语言结口技术,调用汇编模块检测使用软盘时的驱动器状态,使用抽取并分析,按课程进行试场自动编排等。

### 五、小结

该系统已在浙江省级管理及各地市运行一年多,效果良好。浙江省开展高等师范教育自学考试是比较早的省份,该系统对于正在开展或将要开展高等师范教育自学考试的省区及非全日制学校教学管理具有推广和使用价值。

#### 参考文献

- [1] 林国璋、张雪兰,《系统软件与软件工程技术基础》,北京理工大学出版社,1990.9;
- [2] 王博、晓龙,《面向对象的建模设计技术与方法》,学苑出版社,1993.12;