

学生信息管理系统 概要设计说明书

学院：信息科学与技术学院

班级：信 1603

学号：20163548

姓名：马雯秋

目 录

1 引言.....	4
1.1 编写目的.....	4
1.2 背景.....	4
1.3 定义.....	4
1.4 参考资料.....	4
2 总体设计.....	5
2.1 需求规定.....	5
2.1.1 系统功能.....	5
2.1.2 系统性能.....	6
2.1.3 输入输出要求.....	7
2.1.4 数据管理能力要求.....	7
2.1.5 故障处理要求.....	7
2.1.6 其他专门要求.....	7
2.2 运行环境.....	8
2.2.1 设备与支持软件.....	8
2.2.2 接口.....	8
2.2.3 控制.....	9
2.3 基本设计概念和处理流程.....	9
2.4 结构.....	10
2.5 功能需求与系统模块的关系.....	11
2.6 人工处理过程.....	12
2.7 尚未解决的问题.....	12
3 接口设计.....	12
3.1 用户接口.....	12
3.2 外部接口.....	12
3.3 内部接口.....	12
4 运行设计.....	13

4.1 运行模块组合.....	13
4.2 运行控制.....	13
4.3 运行时间.....	14
5 系统数据结构设计.....	15
5.1 物理结构设计要点.....	15
5.2 数据结构与程序的关系.....	15
6 系统出错处理设计.....	17
6.1 出错信息.....	17
6.2 补救措施.....	17
6.3 系统维护设计.....	18

1 引言

1.1 编写目的

本文档是学生信息管理系统的一个总体的把握，以便在下一步的开发设计中更好的控制开发，并且对其他教育系统有良好的接口。设计系统的架构、类图，以便使系统的开发能有效进行。

1.2 背景

系统名称：学生信息管理系统

任务提出者：马雯秋

开发者：马雯秋

用户：管理员、老师、学生

1.3 定义

在该概要设计说明书中的专门术语有：

总体设计、接口设计、数据结构设计、运行设计、出错设计

具体的概念与含义在文档后将会解释。

1.4 参考资料

1. 《实用软件工程》（第三版）电子工业出版社
2. 《软件工程导论》，张海潘主编，清华大学出版社

2 总体设计

2.1 需求规定

学生信息管理系统涉及三个用户：管理员、老师、学生，通过登录验证界面登录系统执行自己权限范围内的事。

对于用户学生通过输入学号、密码及验证码，验证通过后登录系统查询学籍信息、选课信息、课程安排信息、成绩与学分、修改密码、选择课程等相关查询信息。

对于用户老师通过输入老师账号、密码及验证码，验证通过后登录系统，统计查询选课信息、学生选课成绩与学分、老师基本信息等相关信息。

对于用户管理员通过管理员账号、密码及验证码，验证通过登录系统，统计查询老师信息、学生信息、课程信息。可以对毕业与新入学生管理，对；离职与录用老师管理，对课程安排课程信息。

2.1.1 系统功能

学生信息管理系统主要功能包括：学生管理、选课系统、成绩管理、用户管理、课程管理，每个管理又进行了细分：

学生管理：主要包括，学生学籍、学生档案管理，学生通过学籍与档案管理，查询学籍与档案信息。

选课管理：主要包括，选中课程管理，推选选课管理，选课审核管理。学生通过选课管理，选择所需课程，也可以把选中的课程退选，最后查询选课信息。

成绩管理：主要包括，成绩学分管理，成绩审核管理，学生可以查询所选课程的成绩及学分，老师可以录入成绩。

课程管理：管理员通过指定课程，老师把制定的课程录入到选课信息表，学生可以选择其中的课程。

用户管理：主要包括：学生管理，老师管理。删除毕业学生信息，增加新入学生信息，删除离职老师信息，增加入职老师信息。

2.1.2 系统性能

学生信息管理系统所需的数据量较大，不同层次的人所需查询的数据不同，所以系统的响应时间要非常快，查询效率要求高，能够及时响应不同层次所需的数据，因此系统必须要有高可靠性、高效率、稳定性、响应时间要快。

2.1.2.1 精度

对于学生信息管理系统，主要访问的用户有：学生、老师、管理员。相对应老师与管理员而言，学生所需的数据量大，因此系统的查询效率要高，响应时间要快，得到数据的准确率要高。

2.1.2.2 时间特性要求

学生信息管理系统，主要访问的用户有：学生、老师、管理员。相对应老师与管理员而言，学生所需的数据量大，因此系统的查询效率要高，响应时间要快。

2.1.2.3 可靠性

为了使学生信息管理系统，不受环境因素与网络因素的影响，所以系统要有冗余，以此提高系统的高可靠性。

2.1.2.4 灵活性

学生信息管理系统所涉及的数据存储量大，对于系统的操作次数多，所以对于系统整体的性能要求高，必须适应不同用户的各种操作。

2.1.3 输入输出要求

学生信息管理系统针对不同的用户，输入与输入要求不同。

学生：

- (1) 输入的数据有：学号、密码、验证码、选课信息；
- (2) 输出数据有：学生学籍信息、选课信息、课程安排信息、选中课程的成绩信息、修改密码信息。

老师：

- (1) 输入数据：选课信息、选课成绩；
- (2) 输出的数据：学生的成绩、学生的基本信息、老师基本信息、修改密码。

管理员：

- (1) 输入数据：学生信息、老师信息、课程信息；
- (2) 输出数据：学生信息、老师信息、课程信息、管理员信息。

2.1.4 数据管理能力要求

学生信息管理系统主要的信息是学生信息，学生信息数据量大管理复杂，所以数据管理能力要求高。

2.1.5 故障处理要求

学生信息管理系统的数据流量大，每天都有学生与老师查询相关信息。所以对于故障的处理要求迅速，不应耽误相关数据的查询能力。

2.1.6 其他专门要求

对于学生而言每天的访问次数不能超过 5 次，老师与管理员的访问次数没有限制，这样有利于系统的安全与数据的相关维护。

2.2 运行环境

该系统建设高速核心网络，数据库服务器、应用服务器、核心网络设备之间应该通畅可靠。系统要求可靠、稳定、查询效率高。

操作系统平台：Windows 操作系统

数据库平台：SQL Server

开发软件：eclipse

运行平台：开发完成网站放到装有 IIS 的服务器上，客户端用 IE 或者其他浏览器即可。

2.2.1 设备与支持软件

硬件环境：

CPU：Intel core i3 处理器

ROM：1G 或更高的内存

硬盘：500G

软件支持：

开发工具：eclipse

开发操作系统：Windows 操作系统

数据库：SQL server 2010

2.2.2 接口

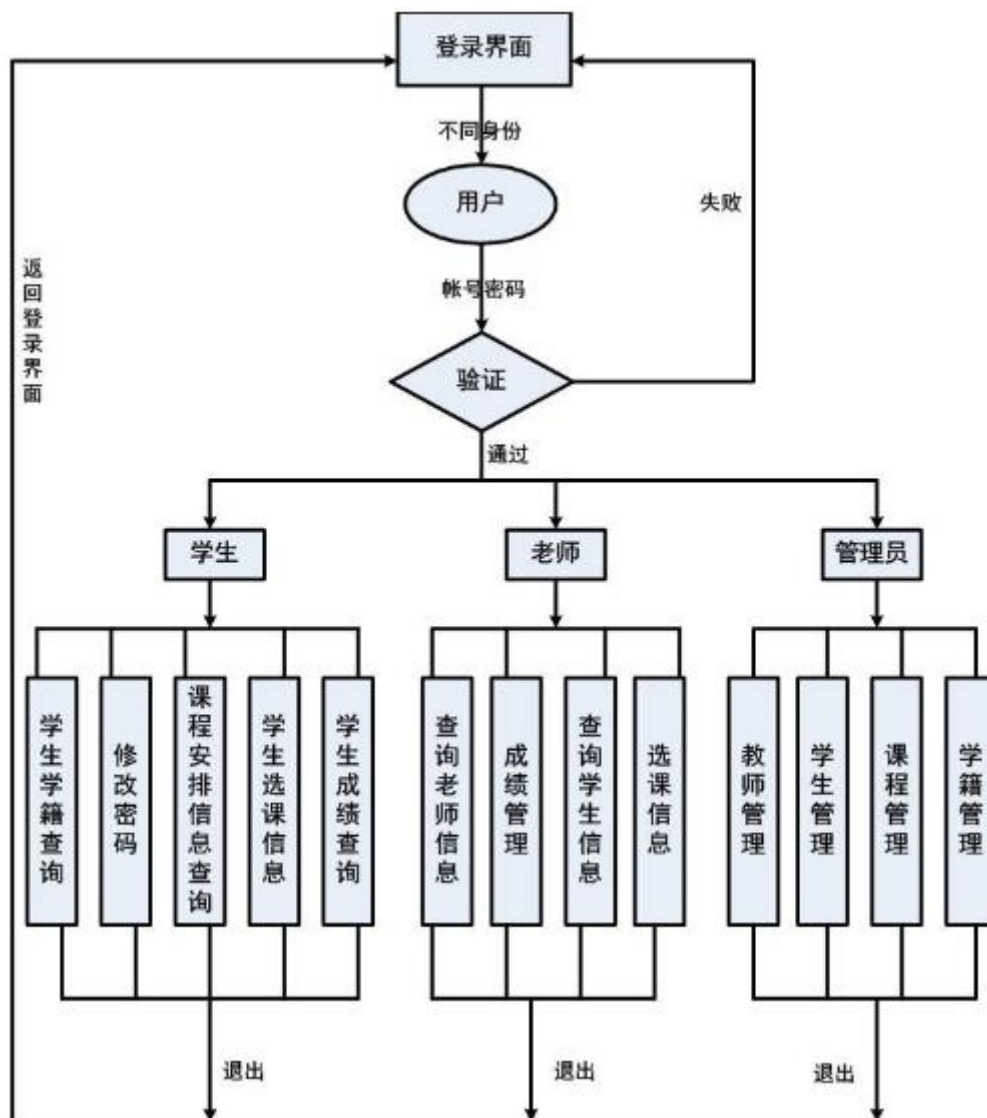
对学生信息管理系统有些数据是不同模块都要查询得到的信息。学生的基本信息通过建立学生信息表，学生、老师、管理员都可以查询该表得到学生的基本信息。课程管理模块是管理员课程管理与学生选课的接口，通过该接口把这两个模块连接起来。课程安排模块是管理员课程管理与学生课程安排模块连接起来的接口。

2.2.3 控制

学生信息管理系统，不同的用户输入账号与密码通过系统验证后，执行自己权限范围内的操作。

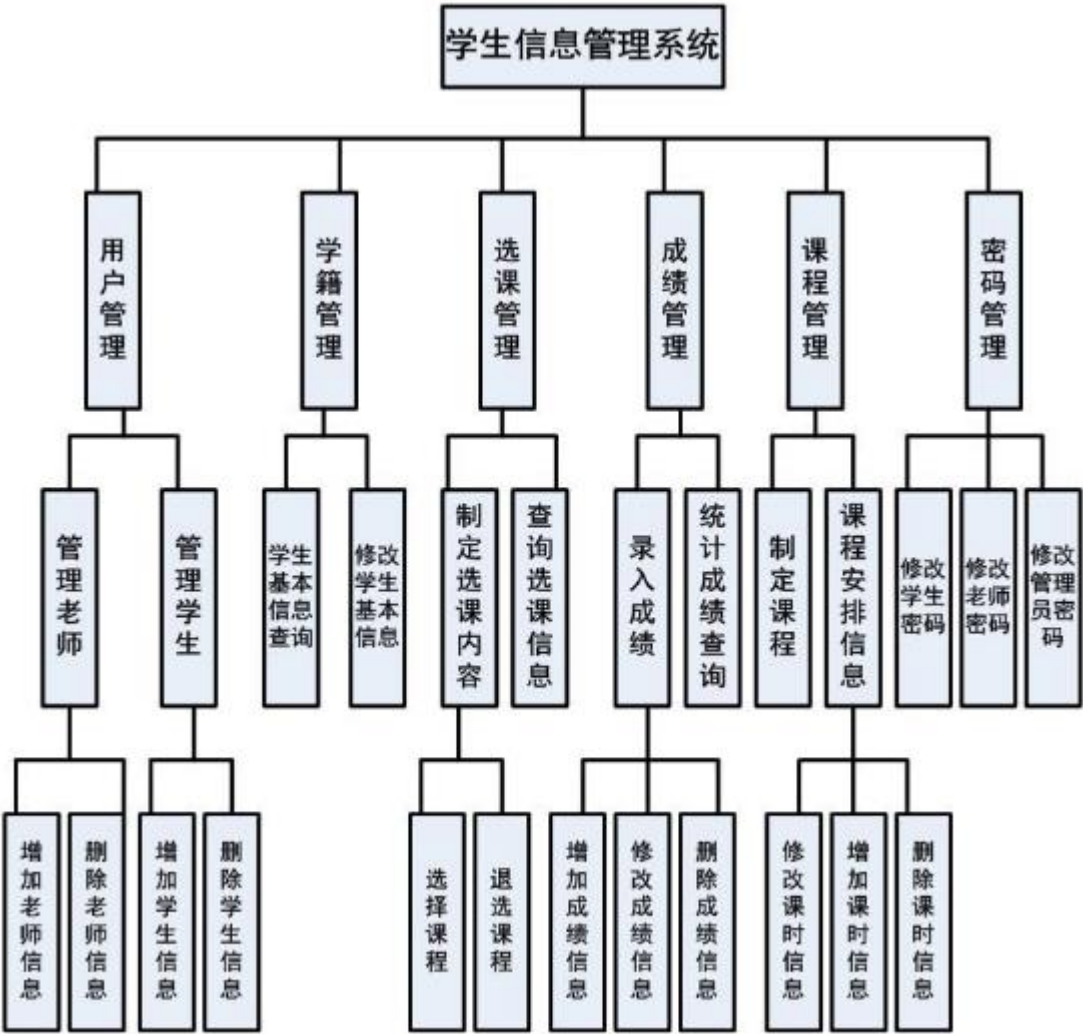
2.3 基本设计概念和处理流程

学生信息管理系统基本处理流程图：



2.4 结构

学生信息管理系统主要包括以下模块：



```
graph LR
    Student((学生))
    PerformanceManagement((成绩管理))
    CourseSelectionManagement((选课管理))
    CourseManagement((课程管理))
    AcademicRecordManagement((学籍管理))
    PasswordManagement((修改密码))
    PerformanceInfo((成绩信息))
    SelectedCourses((选中课程))
    DeselectedCourses((退选课程))
    CourseArrangementTable((课程安排表))
    AcademicRecordInfoTable((学籍信息表))
    SelectedCourseInfoTable((选课信息表))

    Student -- "+uses" --> PerformanceManagement
    Student -- "+uses" --> CourseSelectionManagement
    Student -- "+uses" --> CourseManagement
    Student -- "+extends" --> AcademicRecordManagement
    Student -- "+uses" --> PasswordManagement

    PerformanceManagement -- "+uses" --> PerformanceInfo
    CourseSelectionManagement -- "+uses" --> SelectedCourses
    CourseSelectionManagement -- "+uses" --> DeselectedCourses
    CourseManagement -- "+uses" --> CourseArrangementTable
    AcademicRecordManagement -- "+uses" --> AcademicRecordInfoTable
    PasswordManagement -- "+uses" --> AcademicRecordInfoTable
    SelectedCourses -- "+uses" --> SelectedCourseInfoTable
    DeselectedCourses -- "+uses" --> SelectedCourseInfoTable
```

The diagram illustrates the use cases for a student management system. The actor '学生' (Student) interacts with several use cases: '成绩管理' (Grade Management), '选课管理' (Course Selection Management), '课程管理' (Course Management), '学籍管理' (Academic Record Management), and '修改密码' (Change Password). '成绩管理' uses '成绩信息' (Grade Information). '选课管理' uses '选中课程' (Selected Courses) and '退选课程' (Deselected Courses). '课程管理' uses '课程安排表' (Course Arrangement Table). '学籍管理' uses '学籍信息表' (Academic Record Information Table). '修改密码' also uses '学籍信息表'. Additionally, '选中课程' and '退选课程' both use '选课信息表' (Course Selection Information Table).

[illegible][illegible]

管理												
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.6 人工处理过程

学生信息管理系统所有的管理工作是通过软件来实现,但是对于一些打印的信息需要相关人员签字后才能确认信息的真实性。

2.7 尚未解决的问题

由于学生信息管理系统所需的数据量大,在系统实施过程中受网络速率的影响,系统的响应时间可能不及时,其次在当前的网络环境中,面临着各种的威胁,病毒、密码、蠕虫的攻击,系统可能受攻击,在安全性方面不够高。

3 接口设计

3.1 用户接口

学生信息系统采用的浏览器与服务器的形式,系统通过网页的形式为不同身份的用户提供登陆界面,不同身份的用户通过自身的身份验证登陆系统,实现自己权限范围内的各种操作。

3.2 外部接口

学生信息管理系统,以浏览器与服务器的形式,通过查询数据库服务器,查询相关信息,并通过鼠标、键盘、显示器输入与输出相关信息。

3.3 内部接口

学生信息管理系统的内部接口有:学籍管理、选课管理、成绩管理、课程管

理、用户管理、密码管理。

4 运行设计

4.1 运行模块组合

学籍信息管理模块运行时通过与学生信息数据库连接，搜索学生信息，并将结果显示给用户，可以修改学生学籍信息。

选课管理模块运行时通过与选课信息数据库连接，学生可以选择相应的课程，也可以退选选中的课程。将查询匹配的信息显示给不同身份的用户。

成绩管理模块运行时通过与成绩管理数据库连接，老师可以录入、修改、删除学生成绩表中的相关信息，学生通过查询条件，找到匹配的成绩信息，显示给学生。

课程管理模块运行时通过与课程管理数据库连接，管理员可以制定相应的课程信息，然后交给老师，老师把课程信息录入到选课信息表中，学生通过查询课程安排表，得到课程的安排信息。

用户管理模块运行时通过与用户数据库相连，管理员查询老师与学生信息数据库，得到老师与学生信息。管理员可以修改学生与老师数据库，可以增加、删除老师与学生信息。

密码管理模块运行时通过与不同身份的密码数据库连接，可以修改自身的密码信息。

4.2 运行控制

下面是各个模块运行控制方式与操作步骤：

学籍管理	查询学生学籍信息	以管理员身份登陆系统后，进入学籍界面，通过学号查询学生学籍信息
	修改学生学籍信息	以管理员身份登陆系统后，进入学籍界面，对籍贯发生变化的学生，进行学籍信息修改。

选课管理	查询选课信息	以学生、老师、管理员身份登陆系统，进入选课界面，查询选课信息。
	选择课程	学生登陆系统后，进入选课界面，选择相应的课程，并查看。
	退选课程	学生登陆系统后，进入退课界面，推掉已选的课程，并查看。
成绩管理	统计查询成绩信息	学生登陆系统后，进入成绩查询界面，查询课程成绩信息。
	增加、删除、修改成绩信息	老师登录系统后，在成绩界面，可以录入、修改、删除学生成绩，保存退出。
课程管理	制定课程	以管理员身份登陆系统，进入课程管理界面，可以制定学生的课程信息。
	修改、增加、删除课时安排信息	以管理员登陆系统，进入课程安排界面，修改、增加、删除课时安排表。
用户管理	管理老师	以管理员身份登陆系统，进入管理老师界面，新增老师信息，删除离职老师信息。
	管理学生	以管理员身份登陆系统，进入管理学生界面，新增新生信息，删除毕业学生信息
密码管理	老师密码修改	以老师身份登陆系统后，进入老师密码修改界面，修改老师密码。
	学生密码修改	以学生身份登陆系统后，进入学生密码修改界面，修改学生密码。
	管理员密码修改	以管理员身份登陆系统后，进入管理员密码修改界面，修改管理员密码。

4.3 运行时间

根据不同的硬件环境与操作环境，系统的运行时间不确定，当硬件达到要求配置时，运行的时间很短。系统运行查询占有的资源与时间最多，查询操作要与数据库的信息进行匹配，当数据库中的信息很多时，系统有一定的延迟。

5 系统数据结构设计

数据库在学生信息管理系统中，它的好坏直接影响到本系统的效率和运行结果，根据系统的实际应用情况，本系统采用 SQL 作为后台数据库管理工具，以下是本系统的逻辑结果设计。

5.1 物理结构设计要点

模块	功能	访问数据库方法	保密条件
登陆模块	登陆	直接访问	账号与密码
学籍管理模块	查看信息	查询数据库信息 并显示	无
选课管理模块	查询选择课程信息	查询数据库中的 选课信息表	无
成绩管理模块	查看成绩信息	查询成绩数据库， 得到成绩	无
用户管理	查看用户信息	查询学生与老师 信息	无
密码管理	用户密码管理	查询密码数据库	帐号与密码

5.2 数据结构与程序的关系

对于数据的存取时通过界面与数据库中的表连接，所以系统必不可少用到一些表。以下是学生信息管理系统中所涉及的信息表。

学生信息表					
编号	属性名	字段名称	数据类型	长度	备注
1	学号	Xs_xh	char	20	主键
2	姓名	Xs_xm	char	8	不空

3	性别	Xs_xb	Bit	2	不空
4	系别	Xs_xib	char	20	不空
5	专业	Xs_zy	char	8	不空

课程表					
编号	属性名	字段名称	数据类型	长度	备注
1	课程代号	Kc_dm	Char	10	主键
2	课程名	Kc_bh	Char	10	不空
3	学分	Kc_xf	Int	2	不空
4	学时	Kc_xs	int	2	不空

成绩表					
编号	属性名	字段名称	数据类型	长度	备注
1	学号	Cj_xh	Char	20	主键
2	姓名	Cj_kch	Char	20	不空
3	课程名	Cj_xf	Char	8	不空
4	分数	Cj_cj	Int	2	不空

选课表					
编号	属性名	字段名称	数据类型	长度	备注
1	课程代号	Xk_dh	Int	2	主键
2	课程名	Xk_kcm	Char	8	不空
3	学分	Xk_xf	Int	2	不空
4	代课老师	Xk_dkls	Char	20	不空

课程安排表					
编号	属性名	字段名称	数据类型	长度	备注
1	课程名	Kcap_zy	Char	8	主键
2	代课老师	Kcap_nj	Char	20	不空

6 系统出错处理设计

6.1 出错信息

当系统出错时应该有以下的提示：

模块	出错原因	系统输出形式	处理方法
登陆模块	登陆时输入的账号与密码错误	系统提示帐号与密码错误	返回登陆页面重新输入
	受网络因素影响，登陆没有响应	系统没有任何错误提示信息	刷新页面，重新登陆
学籍管理模块	输入的查询条件有误	输出没有想要的查询结果	审查查询条件
选课管理模块、课程管理模块	选中的课程，课时安排信息查询不到，受网络因素影响提交速率慢	系统没有提示出错信息	选中课程后，等 30 秒以后查询
	退选课程，查询不到，受网络因素影响，提交速率慢	系统没有提示出错信息	选中课程后，等 30 秒以后查询
密码管理模块	修改的密码两次不一致	系统提示两次密码不一致	发回重新输入密码
成绩管理模块	查询浏览时，系统不响应	系统没有提示出错信息	刷新页面，再查询

6.2 补救措施

任何系统都有出错情况发生，学生信息管理系统也不例外，下面是该系统出错时可采用的变通措施：

- (1) 定期对系统进行更新、备份；
- (2) 当原始系统数据丢失时启用副本的建立和启动技术，例如周期性地把磁盘

信息记录到磁带上就是对于磁盘媒体的一种后备技术；

- (3) 系统可能受自然灾害与网络病毒因素的影响，为了保护系统所有数据，做好异地备份，提高系统的可靠性；
- (4) 降效技术准备采用的后备技术，使用另一个效率稍低的系统或方法来求得所需结果的某些部分，例如一个自动系统的降效技术可以是手工操作和数据的人工记录；
- (5) 恢复及再启动技术，将使用的恢复再启动技术，使软件从故障点恢复执行或使软件从头开始重新运行的方法。

6.3 系统维护设计

学生信息管理系统，在整个系统的运行过程中，系统的维护和管理是始终贯穿其中的，包括进行系统应用程序的维护、代码的维护、数据的备份与恢复、硬件设备维护。系统在运行时，也要随着环境的变化根据不同的需求及变化对系统进行必要的修改，使得系统功能更加完善。

系统维护的重点是系统应用程序的维护工作。而系统维护工作不应总是被动的等待用户提出要求后才进行，应进行主动的预防性维护。