概要设计说明书

1. 引言

目的：

本文档是对“蓝梦教育集团”整个教育系统下的教师学生信息管理系统。

写目的：

阐明编写概要设计说明书的目的，指明读者对象。

* 1. 项目背景：应包括（1）项目的委托单位、开发单位和主管部门 ；（2）该软件系统与其他系统的关系。
  2. 定义：列出本文档中所用到的专门术语的定义和缩写词的原义。
  3. 参考资料：（1）列出这些资料的作者、标题、编号、发表日期、出版单位或资料来源；

（2）项目经核准的计划任务书、合同或上级机关的批文；项目开发计划；需求规格说明书； 测试计划（初稿）；用户操作手册 ；（3）文档所引用的资料、采用的标准或规范。

1. 任务概述
   1. 目标
   2. 需求概述
   3. 条件与限制
2. 总体设计
   1. 总体结构和模块外部设计
   2. 功能分配：表明各项功能与程序结构的关系。
3. 接口设计
   1. 外部接口：包括用户界面、软件接口与硬件接口。
   2. 内部接口：模块之间的接口。
4. 数据结构设计
5. 逻辑结构设计
6. 物理结构设计
7. 数据结构与程序的关系
8. 运行设计
   1. 运行模块的组合
   2. 运行控制
   3. 运行时间
9. 出错处理设计
   1. 出错输出信息
   2. 出错处理对策：如设置后备、性能降级、恢复及再启动等。
10. 安全保密设计

**天盛教务管理系统概要设计说明书**

**1　引言**

**1.1编写目地**

为明确软件系统结构、安排项目规划与进度、制定详细测试计划、组织软件开发与测试，特撰写本文档。

本文档供项目经理、设计人员、开发人员参考。

**1.2背景**

本项目的名称为天盛教务管理系统；

本系统使用MySQL数据库

**1.3定义**

**系统：指“天盛教务管理系统”；**

**用户：指使用“教务管理系统”中的注册人；**

**注册：指通过系统“注册页面”向系统管理者申请正常使用系 统的申请审核过程；**

**注册批准：经系统管理人员审核后，被允许使用系统中相关功能；**

**用户权限：指用户可以使用的系统功能组合。系统提供四种功能组合，对应四种不同的用户——学生用户、教师用户、教务用户、管理用户；**

**系统功能：包括用户身份的批准、用户权限修改、用户信息的检索与查询、用户删除、信息发布与修改、信息被浏览状态的查询、短消息功能、教师在线状态查询、用户在线状态查询以及其他功能；**

**学生用户：提供信息的浏览功能、相关课程软件的下载功能、数量限制的短消息功能；**

**教师用户：提供信息浏览功能、所任课程的信息发布功能、教学课件及相关资料的上传功能、学生成绩的输入及修改功能、无数量限制的短消息；**

**教务用户：提供信息浏览功能、教务信息发布功能、信息阅读状态查询功能、教师用户在线时间查询功能、无数量限制的短消息功能；**

**管理用户：可使用系统的全部功能；**

**模块：指具有独立功能的程序代码组；**

**1.4参考资料**

清华大学出版社《软件工程导论》

科学出版社《软件工程学实验》

**2 任务概述**

**2.1 目标**

目标开发出独立的软件系统，能够使得天盛教务系统成为独立的程序。

**2.2 需求概述**

教务管理系统的总需求是:在计算机网络，数据库和先进的开发平台上，利用现有的软件，配置一定的硬件，开发一个具有开放体系结构的、易扩充的、易维护的、具有良好人机交互界面的教务管理系统，实现机关、学校、事业等单位教务的自动化的计算机管理系统，为各单位的提供准确、精细、迅速的教务信息。

教务管理系统的数据需求包括如下几点:

1.数据录入和处理的准确性和实时性

数据的输入是否准确是数据处理的前提，错误的输入会导致系统输出的不正确和不可用，从而使系统的工作失去意义。数据的输入来源是手工输入。手工输入要通过系统界面上的安排系统具有容错性，并且对操作人员要进行系统的培训。在系统中，数据的输入往往是大量的，因此系统要有一定的处理能力，以保证迅速的处理数据。

2.数据的一致性与完整性.

由于系统的数据是共享的，在不同的客户端中，教务文件是共享数据，所以如何保证这些数据的一致性，是系统必须解决的问题。要解决这一问题， 要有一定的人员维护数据的一致性，在数据录入处控制数据的去向，并且要求对数据库的数据完整性进行严格的约束。对于输入的数据，要为其定义完整性规则，如果不能符合完整性约束，系统应该拒绝该数据。

**2.3 条件与限制**

本教务管理系统软件是应用于高等院校的。在功能上还可进一步实现安全防范、与E-Mail和因特网电话集成起来，成为网络教务管理系统软件。。

**3　总体设计**

**3.1需求规定**

**教师信息管理**

输入：教师信息管理命令和教师基本信息，输出：教师基本信息和处结果系统读取输入的教师管理命令；根据不同的管理命令，分别进行查询、修改、添加、删除处理。

**学生信息管理**

输入：选择学生管理命令和学号或者姓名，输出：学生基本信息和其他处理结果信息。功能：系统读取输入的学生管理命令；根据不同的管理命令，分别进行查询、修改、添加、删除处理。

**成绩管理**

输入：学院，专业，班级，学号，课程号等信息，输出：各种成绩报表，选课信息表（包括成绩录入框）。功能： 主要是根据输入各种条件组合生成各种成绩报表； 如果选择的是成绩录入，则显示选修该门课程的所有学生信息，在进行成绩录入操作。

**课程管理**

输入：学生和教师的基本信息命令，输出：课程信息。功能：输入学生和教师的信息后可以看到学生的学科情况和教师的授课情况。

**3.2运行环境**

硬件及软件环境：

专用服务器一台；

与互联网相连接；

WINDOWSXP SERVER

SQL2000

开发用计算机

**3.3基本设计概念和处理流程**

**教务管理系统的数据流图**



**教务管理系统的软件结构**



**4　接口设计**

**4.1用户接口**

学生登录界面

学生信息查询界面

教师登录界面

教师用户界面

成绩管理界面

教师录入成绩界面

学生查询成绩界面

# 5、逻辑结构设计

## 5.1 E-R图向关系模型的转换

教师（工作证号，姓名，职称，电话，系代号）

代码表示：Teacher ( Tno, Tname, Title, Tel, Dno )

此为“教师”实体对应的关系模式。其中1：n联系“工作”与此关系模式合并，Dno为外码。存在的函数依赖为Tno → （Tname，Title，Tel，Dno），且不存在多值依赖，所以满足4NF。

学生（学号，姓名，性别，出生年月，班号）

代码表示：Student ( Sno, Sname, Ssex, Sbirth, Class )

此为“学生”实体对应的关系模式。其中1：n联系“属于”与此关系模式合并，Class为外码。存在的函数依赖为Sno → （Sname，Ssex，Sbirth，Class），且不存在多值依赖，所以满足4NF。

系（系代号，系名，系办公室电话）

代码表示：Department ( Dno, Dname, Dphone )

此为“系”实体对应的关系模式。存在的函数依赖为Dno → （Dname，Dphone），且不存在多值依赖，所以满足4NF。

课程（课序号，课名，学分，上课时间，名额，工作证号）

代码表示：Course ( Cno, Cname, Credit, Ctime, Cnum, Tno )

此为“课程”实体对应的关系模式。其中1：n联系“授课”与此关系模式合并，Tno为外码。存在的函数依赖为Cno → （Cname，Credit，Ctime，Cnum，Tno），且不存在多值依赖，所以满足4NF。

选课（学号，课序号，成绩）

代码表示：SC ( Sno, Cno, Grade )  
此为m：n联系“选修”所对应的关系模式。Sno和Cno均为外部码。存在的函数依赖为完全函数依赖（Sno，Cno） → Grade，且不存在多值依赖，所以满足4NF。

班级（班号，最低总学分，工作证号，系代号）

代码表示：Class ( Class, TotalCredit, Tno, Dno )

此为“班级”实体对应的关系模式。其中1：n联系“属于”和1：1联系“负责”与此关系模式合并

Tno和Dno为外码。该关系模式中存在传递函数依赖：Class → Tno, (Tno Class),Tno → Dno,可得Class → Dno,故Class 不属于3NF。解决方法是将其模式分解为：Class ( Class, TotalCredit, Tno )和T-D( Tno, Dno)，分解后的关系模式满足4NF，并且T-D与Teacher的码相同，可合并为同一模式。但是考虑到系统要经常进行系的学生信息查询，此时就不得不对Student、Class和Teacher三个表进行连接查询，而连接是影响查询效率的主要原因，所以取消对Class的模式分解。此时Class关系模式满足2NF。

\

## 5.2 设计用户子模式

为了方便程序查询，建立了如下用户视图：

1、某系的学生信息视图（学号，姓名，性别，出生年月，班号）

2、某系的教师信息视图（工作证号，教师姓名，职称，电话，负责班级）

3、某课程的学生成绩单（学号，姓名，班级，成绩）

4、教师授课信息表（工作证号，教师姓名，职称，教授课程，学分，上课时间）

5、学生已选课表（课序号，课名，学分，授课教师，上课时间，名额）

# 6、物理设计

## 6．1 选择存取方法

1、数据库管理系统自动在每个表的主码上建立索引，通常为B + 树索引。

2、在Student表Sname列上建立Stu\_name索引，因为查询操作很多都使通过学生姓名进行的。

3、在Teacher表Tname列上建立Tea\_name索引，因为查询操作很多都使通过教师姓名进行的。

## 6．2 确定数据库的存储结构

1、为了提高系统性能，根据具体情况将数据的易变部分与稳定部分、经常存取部分和存取频率较低部分分开存放。

2、DBMS产品一般都提供了一些系统配置变量、存储分配参数，根据应用环境确定这些参数值，并且在系统运行时还要根据系统实际运行情况进行调整，以使系统性能最佳。

## 6．3 评价物理结构

根据所选用的DBMS，如SQL Server 2014，从定量估算各种方案的存储空间、存取时间和维护代价入手，对估算结果进行权衡、比较，选择一个较优的合理的物理结构。

# 7、运行维护

1、针对不同的应用要求制定不同的转储计划，一旦发生故障尽快将数据库恢复到某种一致的状态，并尽可能减少对数据库的破坏；

2、根据实际情况修改数据库原有的安全性、完整性控制；

3、在数据库运行过程中，监督系统运行，对监测数据进行分析，找出改进系统性能的方法；

4、数据库运行一段时间后，由于记录不断增、删、改，会使数据库的物理存储情况变坏，降低数据的存取效率，数据库性能下降。这时应按原设计要求重新安排存储位置、回收垃圾、减少指针链等，提高系统性能。当原有的数据库设计不能满足新的需求，需要重构造数据库，调整数据库的模式和内模式。

11 安全保密设计

系统的用户进行的分类设计，相应类别的用户仅有有限的功能，其中管理员用户为学校管理人员与技术维护人员，可以对其他用户进行定期的检查与清理。对应权限的数据仅有对应级别的用户可以访问与修改。管理员密码均为复杂密码，采用大小写字母、数字与符号结合的方式，提高暴力破解的难度与可能。对于注入式攻击，初步计划系统采取语义分析的方式进行防护，对用户的输入进行语义检查，将不合法的用户输入报告至管理员处。

1. 维护设计

**4　运行设计**

4.1运行模块组合

数据采集通过 SQL SERVER 2014和JAVA协同完成。

4.2运行时间

大量用户同时进行数据操作会使得响应时间延长

**5　系统数据结构设计**

5.1逻辑结构设计要点

班级信息表（班号，班名，建班时间，班主任，班长，团支 书）

学生信息表（学号，班号，学生姓名，性别，出生日期，籍贯，民族，政治面貌，身份证号，联系方式，宿舍号，邮箱，入学日期 ）

课程信息表（课程号，课程名，教师编号，先修课程号，先修课程名，学时，学分）

成绩信息表（成绩id ，班号，学号，课程号，成绩）

教师信息表（教师编号，教师姓名J，性别，出生日期，职称，职务，政治面貌，籍贯，身份证号，办公室房间号，联系方式，邮箱）

5.2物理结构设计要点

创建班级表：

创建学生表：

创建课程表：

创建成绩表：

创建教师表：

创建教师授课表：

7 物理结构设计

学生与教师个人计算机 中央服务器 校园网