

绝密

东北师大在线考试项目

概要设计说明书



软件开发小组

2020 年 6 月

1. 引言

1.1 编写目的

根据前面所编写的需求规格说明书，我们已经明确了系统的基本需求，除了基本需求之外，要实现整个系统，需要对用户的需求进行设计，概要设计主要是利用比较抽象的语言对整个需求进行概括，确定对系统的物理配置，确定整个系统的处理流程和系统的数据结构，接口设计，实现对系统的初步设计。预期读者为客户代表及程序设计人员。

1.2 项目背景

随着网络化办公的日益普及，以网络为平台的办公已经逐渐融入了我们生活的方方面面。就拿我们学生接触最多的考试来说，传统的考试形式大概可以分为五个步骤，老师出卷、组织学生考试、试卷的的发放，回收及监考、试卷的批改、成绩的公布。在传统的考试形式中为了能达到满意的效果，需要投入大量的人力物力以及时间。而这样对于某种特定环境下的考试是不适应的，所以在线考试系统也就应运而生。

在线考试系统说明：此在线考试系统基于微软公司 Windows 操作系统、IIS 构建，微软公司产品优异的性能为在线考试系统提供了高效稳定的运行环境，使在线考试系统无论在运行速度、易用性还是在数据吞吐能力方面都表现卓越。在线考试系统由前端应用管理系统、后端管理系统两大部分组成。

2. 任务概述

2.1 需求规定

功能	简介
在线考试	学生可以登录考试
学生信息管理	管理员可以对学生信息进行管理，可以添加、查看、修改、删除学生信息
教师信息管理	管理员可以对教师信息进行管理，可以添加、查看、修改、删除学生信息
成绩查询	考生可以查询自己的成绩
试题信息管理	管理员和教师可以对试题信息进行增删查改
考试结果管理	管理员可以删除和查看考生考试结果，教师可以查看考生考试结果
信息维护管理	教师和管理员可以对自己的密码进行修改

2.2 运行环境

软件运行环境：Chrome 内核浏览器

硬件运行环境：window10 系统

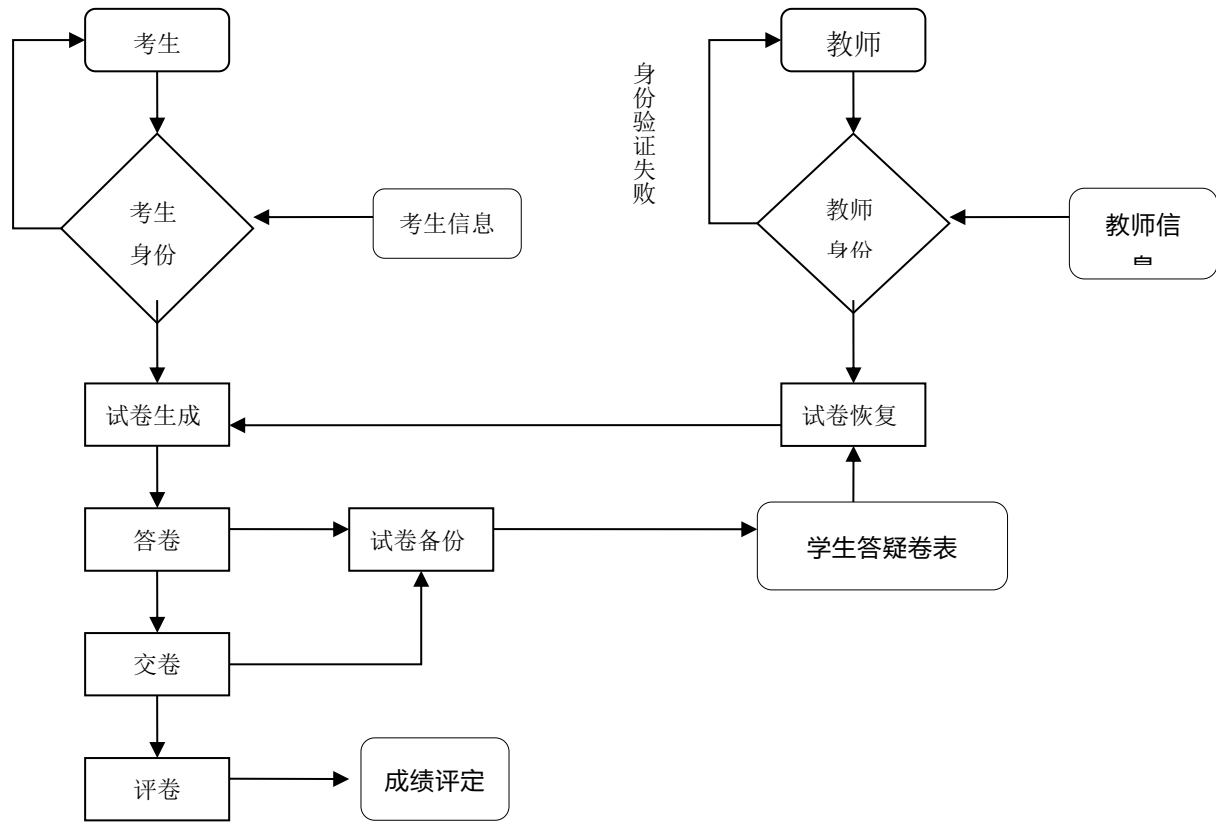
2.3 需求概述

通过该系统的实施，将部分考试通过系统来实施，其中包括对学生信息，教师信息，试卷信息的管理等等，减少考试中花费的人力物力，来提高课程考试等的效率。按照需求分析文档中的要求，用学生学号和教师编号进行登陆区分，系统最大限度地实现易安装，易维护，易操作，运行稳定，安全可靠。

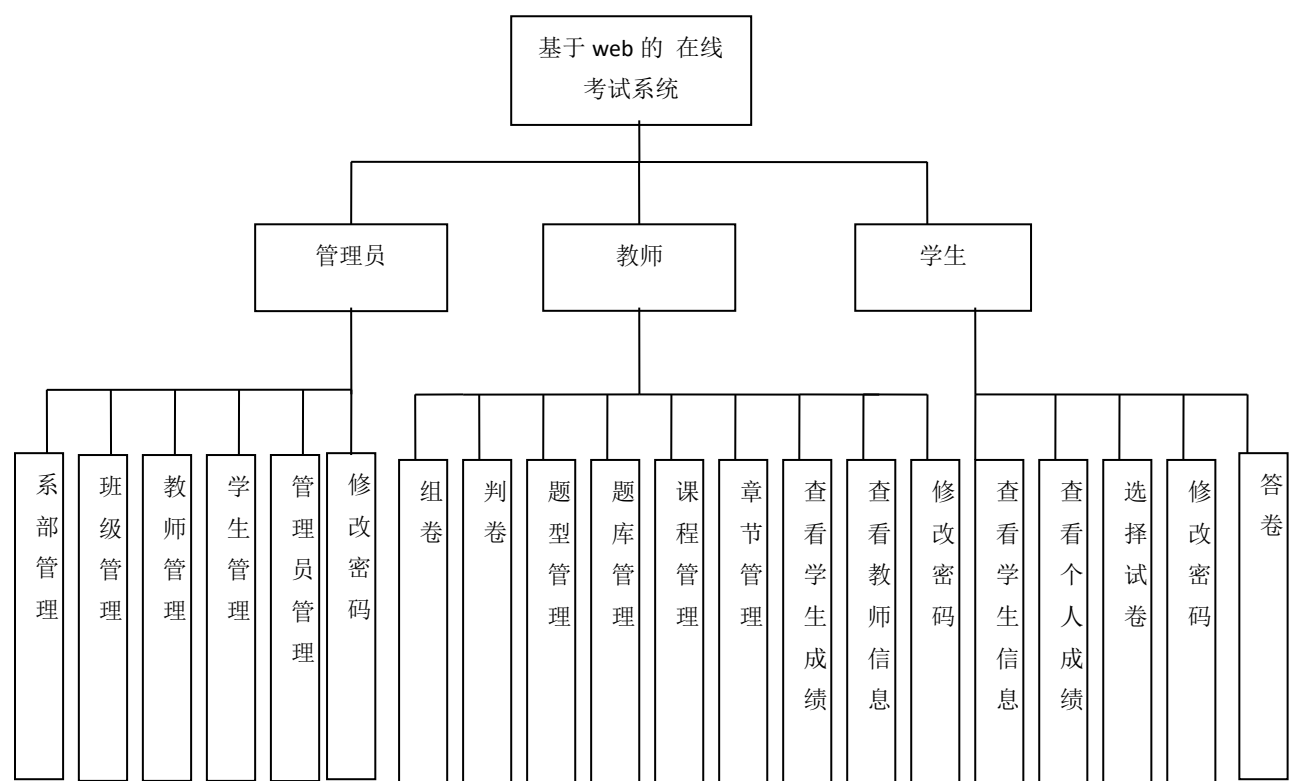
3. 总体设计

3.1 处理流程

系统流程图：



3.2 总体结构和模块外部设计



3.3 功能分配

学生： 用户必须登陆，用于查询试题，并且可以上机考试答题。

教师： 教师必须登陆上系统并且可以修改密码。可以对试题的添加，还可以管理考试。

学生考试：学生想考试系统请求考试，考试系统为学生查找该学生可以进行的考试科目和相对应的试卷，并把试卷信息反馈给学生。学生进入考试状态开始答题，并保存试卷。考试结束时，学生应提交试卷。

学生个人信息查询：学生请求查看自己的个人信息，系统根据学生登录时的信息，在学生信息表中找到符合条件的信息反馈给学生。

学生成绩查询：学生请求查看考试成绩，系统根据学生的基本信息，在学生成绩表中找到符合条件的信息反馈给学生。

4. 接口设计

4.1 外部接口

1、用户界面

采用现在普遍使用的用户界面

2、软件接口

运行于 Windows2000 以上版本，对 MySQL 数据库的连接

3、硬件接口

由于我们使用的通信协议是 TCP/IP,因此这里的硬件接口问题主要就是 TCP/IP 层中的网络接口层，它负责数据帧的发送和接收，帧是独立的网络信息传输单元。网络接口层将帧放在网上，或从网上把帧取下来。这就要求 IP 使用网络设备接口规范 NDIS 向网络接口层提交帧，并且 IP 支持广域网和本地网接口技术。在系统运行时要注意关闭那些容易受攻击和入侵的端口号，在保证带宽的前提下仅开通系统运行所必须的端口。

4.2 内部接口

1、登录模块与试题信息管理模块：管理员可以对数据库中的使用进行添加，修改，删除等操作，这三种功能的权限仅局限于管理员，要进行操作需确保为管理员，调用登录模块验证用户以保证数据库的信息的正确、完整与安全。

2、登录模块与订阅考试制度模块：用户进入系统后执行订阅考试制度的功能。

3、订阅考试制度模块与选择考试科目模块：用户订阅了考试制度后才能进行选择考试科目的功能。

4、登录模块与查看考试成绩模块：用户进入系统后可以查看考试。

5. 数据结构设计

5.1 逻辑结构设计

整个系统各实体可用以下关系来表示（其中主键已用下划线标识）：

教师（教师号、教师名、密码、教师职称、职务、电话、通讯地址、E-mail、简介）

学生（学号、姓名、密码、出生日期、性别、年龄、家庭地址、专业、班级编号）

班级（班级编号，班级名，系部号）

课程（课程编号，教师编号，科目名称）

试卷（试卷号，课程编号，开始时间，结束时间）

试卷班级（试卷号，所属班级）

成绩（试卷号，学生学号，成绩）

5.2 物理结构设计

1、Studentinfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
studentId	学生编号	Int(11)	不能为空	主键
studentName	学生姓名	varchar(20)	可以为空	
studentPwd	学生密码	varchar(20)	可以为空	
classId	所属班级	Int(11)	不能为空	外键
birthday	学生生日	date	可以为空	
school	所在学校	varchar(20)	可以为空	
address	家庭住址	varchar(20)	可以为空	
phone	联系电话	varchar(20)	可以为空	

2、Teacherinfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
teacherID	教师编号	Int(11)	不能为空	主键
teacherName	教师姓名	varchar(50)	可以为空	
teacherPwd	教师密码	varchar(50)	可以为空	
address	家庭住址	varchar(50)	可以为空	

3、Classinfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
classrID	班级编号	Int(11)	不能为空	主键
className	班级名称	varchar(50)	可以为空	
teacherId	教师编号	varchar(50)	不能为空	外键

4、Courseinfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
courseID	课程编号	Int(11)	不能为空	主键
courseName	课程名称	varchar(50)	可以为空	
teacherId	教师编号	varchar(50)	不能为空	外键

5、ExamPlanInfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
ExamplanId	考试编号	Int(11)	不能为空	主键
paperId	试题编号	Int(11)	不能为空	外键
classId	班级编号	Int(11)	不能为空	外键
startTime	开始时间	date	可以为空	
endTime	结束时间	date	可以为空	
State	考试状态	Int(11)	可以为空	

6、PaperInfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
PaperID	试题编号	Int(11)	不能为空	主键
courseId	课程编号	Int(11))	可以为空	外键
paperName	试题名称	varchar(50)	可以为空	
isAdd	-	Int(11)	可以为空	

7、ResultInfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
ResultId	结果编号	Int(11)	不能为空	主键
PaperId	试题编号	Int(11)	不能为空	外键
studentId	学生编号	Int(11)	不能为空	外键
titleCat	-	Int(11)	可以为空	
titleId	-	Int(11)	不能为空	外键
StudentAnswer	学生答案	varchar(500)	可以为空	
CorrectState	正确与否	Int(11)	可以为空	

8、ScoreInfo

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
ScoreId	得分编号	Int(11)	不能为空	主键
PaperId	试题编号	Int(11)	不能为空	外键
studentId	学生编号	Int(11)	不能为空	外键
ObjectSco	-	Int(11)	可以为空	
SubjectSco	科目得分	Int(11)	可以为空	
SumSco	总得分	Int(11)	可以为空	

9、Classandteacher

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
ctId	编号	Int(11)	不能为空	主键
classId	课程编号	Int(11)	不能为空	外键
teacherId	教师编号	Int(11))	不能为空	外键

10、studentstate

字段名	字段说明	数据类型	是否为空	备注
stateId	编号	Int(11)	不能为空	主键
paperId	试卷编号	varchar(50)	不能为空	外键
studentId	学生编号	varchar(50)	不能为空	外键
stateFlag	-	varchar(50)	可以为空	

5.3 数据结构与程序的关系

数据结构为关系型数据库，所以，在程序中可以通过标准的 SQL 语句与数据结构进行交互，交互过程中采用通用的数据访问接口。为了保持良好的程序架构，对数据库访问采用 DAO 设计模式实现，提高维护性急扩展性。

6. 运行设计

6.1 运行模块的组合

客户端程序在有输入时启动接收数据库模块，通过各模块之间的调用，读入并对输入进行格式化。在接收数据模块得到充分的数据时，将调用网络传输模块，将数据通过网络送到服务器，并等待接收服务器返回的信息。接收到的返回信息后随即调用数据输出模块，对信息进行处理，产生相应的输出。

服务器端程序的网络数据接收模块必须始终处于活动状态。接收到数据后，调用数据处理器/查询模块对数据库进行访问，完成后调用网络发送模块，将信息返回客户端。

6.2 运行控制

符合操作说明，用户根据自己身份进行登录以及进行权限内操作。对输入信息无特别限定，系统自行处理异常并给出提示信息。

6.3 运行时间

在软件的需求分析中，对运行时间的要求为必须对做出的操作有较快的反应。网络硬件对运行时间的影响最大。当网络负载量大时，对操作的响应将受到很大的影响。所以将采用宽带网络，实现客户机与服务器之间的谅解，以减少网络传输的开销。另外，服务器的性能将影响对数据库的访问时间，即客户机操作的等待时间，所以必须使用高性能的服务器。

7. 出错处理设计

7.1 出错输出信息

本程序多处采用了异常处理的机制，当遇到异常时不但能及时的处理，保证程序的安全性和稳定性，而且各种出错信息能通过页面形式，及时告诉用户出错的原因及解决的办法，使用户以后能够减少错误的发生。程序的大部分地方还采取了出错保护，如输入内容的长度和类型等减少了用户出错的可能。

7.2 出错处理对策

- 1、后备技术说明准备采用的后备技术，当原始系统数据万一丢失时启用的副本的建立和启动的技术，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。
- 2、降效技术说明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；
- 3、恢复及再启动技术说明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。
- 4、所有服务器都必须安装不间断电源，以防止停电或电压不稳造成的数据丢失的损失。若突然断电，对客户机不会有太大的影响；对于服务器，可采用 Sybase 的日志文件，对事务进行回滚处理，对数据进行恢复。

8.安全保密设计

选择可靠、稳定的服务器，保证系统运行时的可靠性。

每一个邮箱只能注册一个用户。设置登录输入验证码后，可以接着之前的答案继续。

9.维护设计

软件的维护主要包括，数据库的维护和软件功能的维护。

对于数据库的维护，本系统主要由管理员对数据库基本结构进行管理维护。

对于系统功能方面的维护，由于我们采用的是模块化的设计方法，每个模块（页面）之间相互独立性较高，这样对系统的维护带来了很大的方便，对于单独功能的修改只需要修改一个页面就行了。对于功能的添加，只要再添加页面选项的内容即可。