“电子公文传输系统”项目需求说明书

“电子公文传输系统”项目需求说明书

1 引言

1.1 编写目的

本小组依照课程要求开发项目“电子公文传输系统”，该系统利用了计算机网络和安全技术，实现政府部门与部门之间、单位与单位之间，对政府红头文件的起草、制作、分发、接收等功能，以达到政府机关内部电子公文替代纸质公文，实现安全、高效、无差错传输公文。

本说明适用对象：软件开发者（Suppliers）。

1.2 背景

为响应环保政策、提高办公效率，政府机关正在大力推广“无纸化办公”，对实现电子公文传输的需求应运而生。电子公文传输系统需要满足的基本需求有：线上起草文件、制作电子公文、分发电子公文、接收电子公文等功能。同时，由于政府机关单位工作的特殊性，电子公文文件必须具有保密性、严肃性和不可抵赖性的特性，也要求系统保证电子公文的安全性。部分电子公文有很强的及时性，需要保证电子公文传输的高效性。针对不同年龄段、不同文化水平的政府办公人员，设计系统操作时需力求简洁、方便，满足操作的简便性。

1.3 定义

表1术语、缩略语说明

术语、缩略语	解释
EDTS	电子公文传输系统 Electronic document transfer system

1.4 参考资料

GB／T33482–2016党政机关电子公文系统建设规范
百度百科词条：电子公文传输系统

列出用得着的参考资料，如：
a. 本项目的经核准的计划任务书或合同、上级机关的批文；
b. 属于本项目的其他已发表的文件；
c. 本文件中各处引用的文件、资料、包括所要用到的软件开发标准。 列出这些文件资料的标题、文件编号、发表日期和出版单位，说明能够得到这些文件资料的来源。

2 任务概述

2.1 目标

电子公文传输系统面向党政系统、各行政职能部门、企事业单位以及高校等对公文传输有较大需求的主体开发，可以提供安全保密的电子公文的发布、查询、传输、接收等功能。

系统开发分为前端、后端，分别对应用户Web端和服务器端。系统基于B/S架构进行开发设计，用户通过网页浏览器进行访问。

2.1.1公文发布和上传

系统需要支持电子公文的发布、上传。在公文完成编辑后，需要上传到本系统随后进行公文的安全传输。上传和发布时可以指明公文的文号、单位、人员等相关信息。同时可以将公文按照不同类别进行分类。

2.1.2公文查询和管理

对于已经上传的公文，可以进行分类查询、公文的删除、设置接收公文对象等管理操作。对于已发布的文件，系统管理员统一管理所有已发布的文件，其他用户只能对自己发布的文件进行管理。

2.1.3公文的安全传输

公文在进行传输的过程中需要确保安全性，系统使用国密SM族算法确保传输过程中的保密性，身份的可验证性等。

2.1.4公文接受和签收

对于传输完成的公文，相应的接收单位需要进行验证和签收，完成整个传输过程，同时更新公文的传输状态，确保可以确认公文已经完成传输和签收。

2.2 用户类型

系统用户可以分为发文管理员、普通阅读者、系统管理员三类。

2.2.1发文管理员

管理员具有最高权限，在具有公文的上传发布、删除等权限。此类用户需要具有发布公文的权限和能力。用户需要具有基础的浏览器和文件操作能力。

2.2.2普通阅读者

普通阅读者用户可以进行公文的接收和阅读操作，但不能进行公文的发布。此类用户具有公文的阅读权限。用户需要具有基础的浏览器和文件操作能力。

2.2.3系统管理员

系统管理员可以进行系统的维护和管理，管理员需要确保系统能被各类用户正常使用。同时，系统管理员具有系统的高权限，可以增加，查看，删除，修改用户信息和列表，更改用户权限。此类用户需要具有信息安全基础知识，以及Web前、后端开发和问题排查的相关能力。

2.3 假定和约束

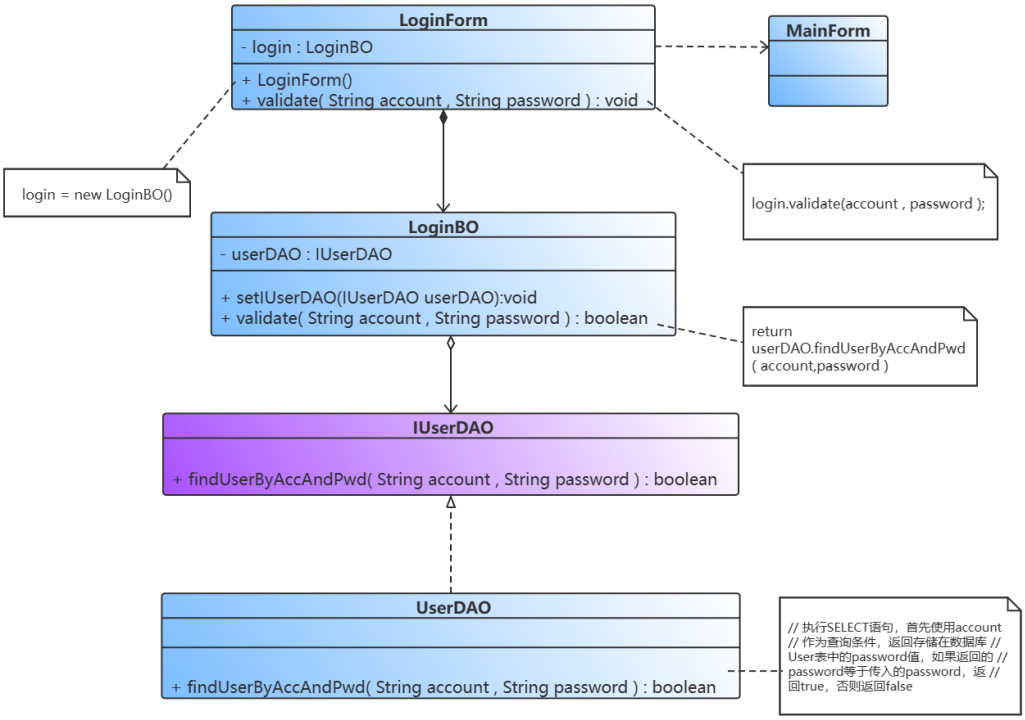
开发由小组所有成员完成，在信息安全系统课程和老师的指导下进行开发，开发期限本计课程周等本系统为课程小组练习，无开发经费需求。

2.4 类图

在这里将类图分为登录功能与传输接收功能两大部分

2.4.1登录功能类图

登录模块功能描述如下：
用户通过登录界面(LoginForm)输入账号和密码，系统将输入的账号和密码与存储在数据库(User)表中的用户信息进行比较，验证用户输入是否正确，如果输入正确则进入主界面(MainForm)，否则提示“输入错误”。



类说明：

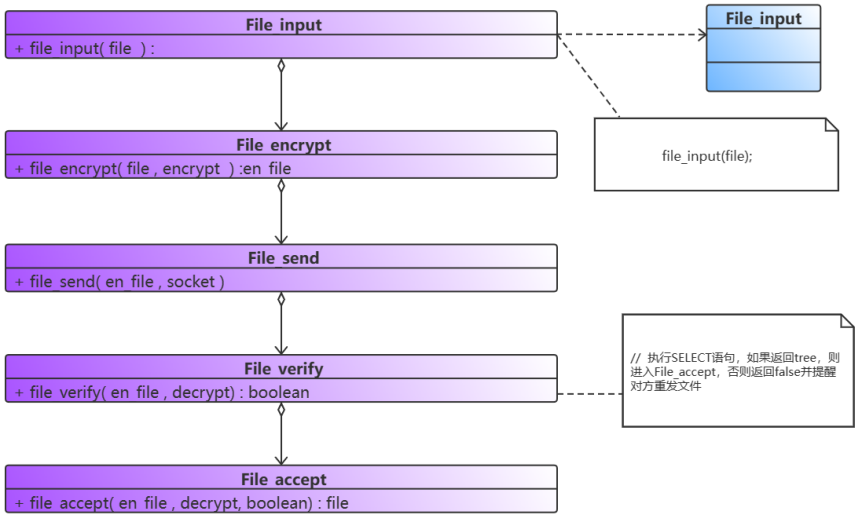
类 名	说 明
LoginForm	登录表单，省略界面组件和按钮事件处理方法（边界类）
LoginBO	登录业务逻辑类，封装实现登录功能的业务逻辑（控制类）
IUserDAO	抽象数据访问类接口，声明对User表的数据操作方法，省略除查询外的其他方法（实体类）
UserDAO	具体数据访问类，实现对User表的数据操作方法，省略除查询外的其他方法（实体类）
MainForm	主窗口（边界类）

方法说明

类 名	说 明
LoginForm类的LoginForm()方法	LoginForm构造函数，初始化实例成员
LoginForm类的validate()方法	界面类的验证方法，通过调用业务逻辑类LoginBO的validate()方法实现对用户输入信息的验证
LoginBO类的validate()方法	业务逻辑类的验证方法，通过调用数据访问类的findUserByAccAndPwd()方法验证用户输入信息的合法性
LoginBO类的setIUserDAO()方法	Setter方法，在业务逻辑对象中注入数据访问对象（注意：此处针对抽象数据访问类编程
IUserDAO接口的findUserByAccAndPwd()方法	业务方法声明，通过用户账号和密码在数据库中查询用户信息，判断该用户身份的合法性
UserDAO类的findUserByAccAndPwd()方法	业务方法实现，实现在IUserDAO接口中声明的数据访问方法

2.4.2传输接收功能类图

文件传输接收功能描述如下：
用户录入文件后进行加密传输，系统将加密后的文件发送给接收方，接收方验证文件是否正确，如果正确则接收，否则提示对方重发文件



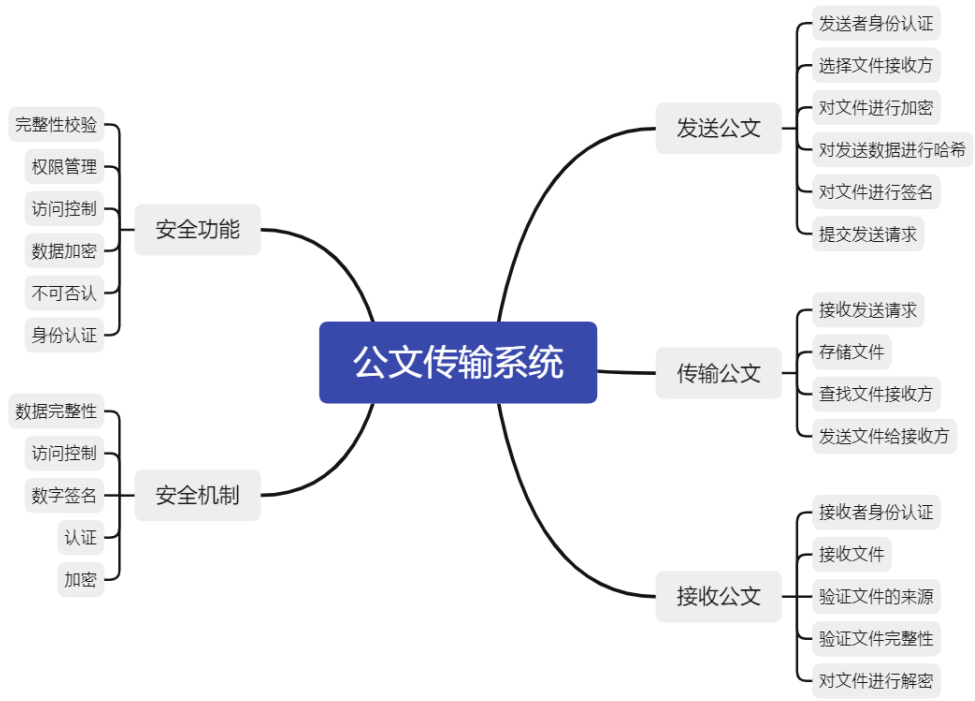
类说明：

类 名	说 明
File_input	文件录入
File_encrypt	实现文件加密，保障文件保密性与完整性
File_send	通过socket通信实现文件传输
File_verify	文件验证，对加密后的文件进行解密，并返回一个bool值
File_accept	接受文件并读取

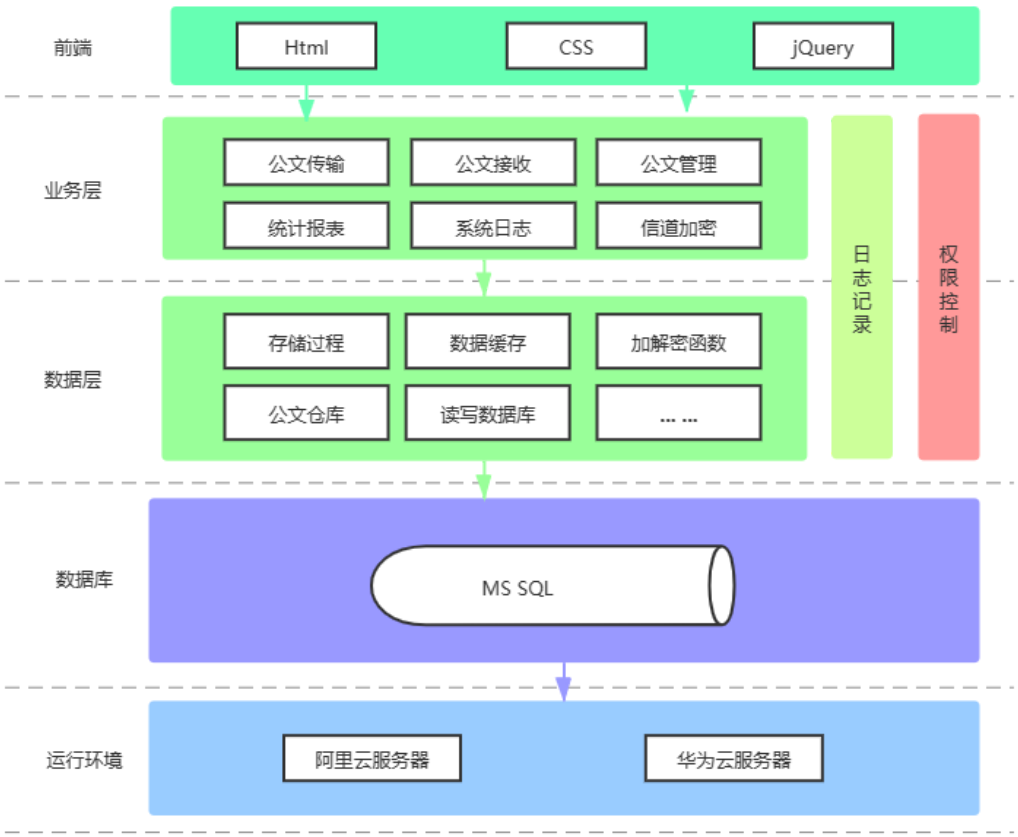
方法说明

方法 名	说 明
File_input类的file_input()方法	文件录入方法，对文件进行读取
File_encrypt类的file_encrypt()方法	加密方法，利用加密算法对文件进行加密
File_send类的file_send()方法	文件发送方法，通过socket实现文件传输
File_verify类的file_verify()方法	验证方法，用解密算法验证文件的保密性与完整性
File_accept的file_accept()方法	文件接收方法，验证通过后对文件进行读取

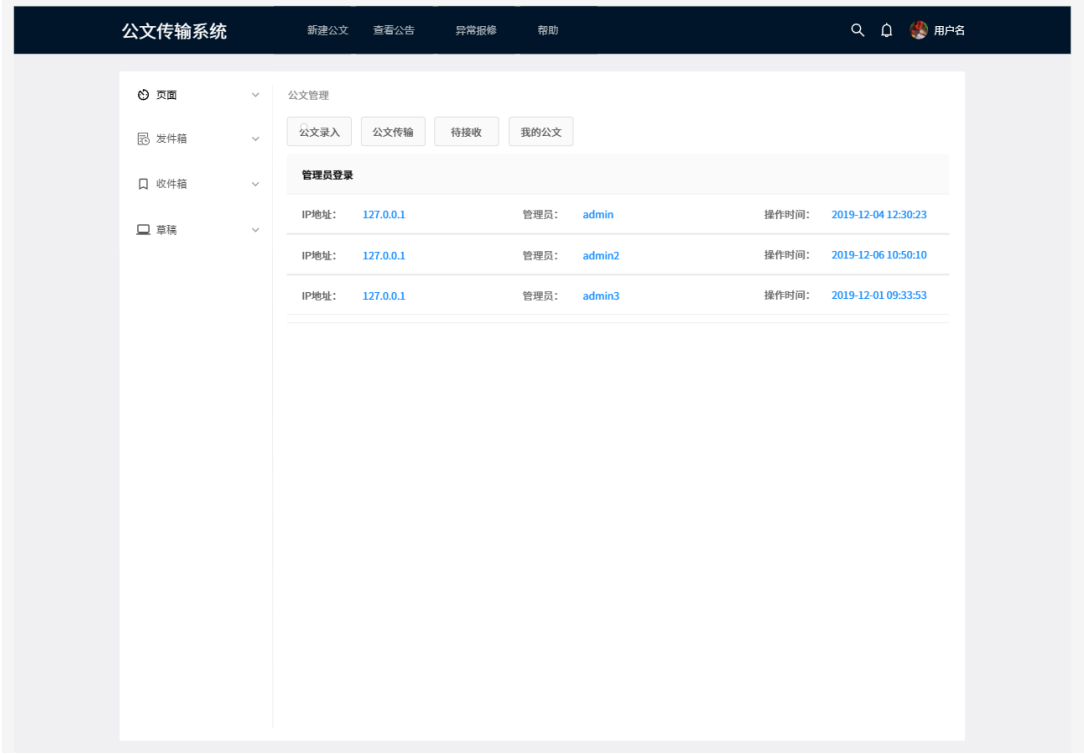
2.5 系统功能图示



2.6 系统架构图示



2.7 界面原型



- 发件箱

用于实现类似邮件发送的公文传输，可以查看已发送的文件

- 收件箱

类似邮件接收的收件箱，可以查看待接收的文件

- 草稿

可以实现公文的修改与保存

- 公文录入

实现将公文上传至服务器

- 待接收

查看对方已发送但未接收的文件

- 我的公文

对公文的管理，包括查询，删除等功能

3 需求规定

3.1 对功能的规定

用列表的方式（例如*IPO*表即输入、处理、输出表的形式），逐项定量和定性地叙述对软件所提出的功能要求，说明输入什么量、经怎样的处理、得到什么输出，说明软件应支持的终端数和应支持的并行操作的用户数。

输入	处理	输出
Usrname:Passwd	Login()、Compare(Database)	False/True
Document	Encrypt(D)、Sign(D)	{Encrypto(D),Sign(D)}
OptionParam	Add()、Del()、Edit()、Search()	False/True
ExitSignal	Logout()	NULL
Download	Verify()、Decrypt()	Document

3.2 对性能的规定

3.2.1 精度

无精度要求。

3.2.2 时间特性要求

该项描述在网条件正常的情况下各模块的时间特性：

a. 响应时间

- 常规页面响应时间应当在3s内对请求做出响应

b. 更新处理时间

- 页面显示数据应当以30s为周期进行更新

c. 数据处理时间

- 考虑到涉及加解密及签名运算，该项时间应当尽量控制在30s以内

d. *数据传输时间*

- 数据传输时间应当控制在5s内

3.2.3 灵活性

a. 操作方式的变化

公文传输系统操作方式相对固定，该项需求发生变更概率低。考虑到存在增添功能模块的可能，在设计系统时应当事先预留接口以供后续添加新的功能模块。

b. 运行环境的变化

国内正在进行国产化替代工作，本系统在当前主流软硬件环境下运行的同时，应当考虑国产软硬件环境的适配。

c. 同其他软件的接口的变化

考虑到公文传输系统常用于局域网环境下，在局域网环境发生变化时，系统同网络的接口可能发生变化，故系统应当具有对网络环境的自适应能力。

d. 有效时限的变化

公文传输系统存储公文的时间可能收到硬件设施、管理条例等因素的影响而发生变化，故系统应当具有对有效实现的即时修改功能。

e. 计划的变化或改进

在计划执行过程中计划可能发生变化或改进，产生对于需求或功能的变更，故系统应当进行模块化、细粒度设计，在保证功能完善的同时做到“高内聚，低耦合”。

对于为了提供这些灵活性而进行的专门设计的部分应该加以标明。

3.3 输入输出要求

公文以XML文档形式存储和传输，在系统中的输入输出形式应为XML格式。

系统涉及密钥均以二进制文件形式进行密态存储，其在系统中输入输出均为比特流。

3.4 数据管理能力要求

数据项	管理能力要求
文卷和记录的个数	5 00 000 000个
表和文卷的大小规模	10T
增长率	10%/年

3.5 故障处理要求

- 前端页面显示故障

导致系统功能无法正常使用。启用备用前端页面，查找故障原因。

- 传输通道故障

导致系统功能无法正常使用。启用备用传输通道，立即查找故障原因。

- 后端数据处理故障

系统功能异常，系统无法正常使用。立即启用备份服务器，转移用户数据，挂起服务进程查找故障原因。

- 数据库故障

用户数据无法使用，系统功能异常。启用容灾备份数据，紧急恢复数据库。

3.6 其他专门要求

- 保密安全要求

系统应当具有分级权限，具有严格的保密等级制度。

- 使用方便性

系统应当用户友好，操作界面简洁易懂，具有易操作、易上手等特点。

- 可维护性

系统应当留置维护入口，具有热维护能力。

- 可补充性

系统应当具有拓展能力，能够在已有功能的基础上新增功能。

- 易读性

系统的操作标识和指引应当具有易读性，文字说明应当简洁明了，直观达意。

- 可靠性

系统应当具有较高的可靠性，运行稳定，具有较强的鲁棒性。

- 运行环境可转换性

系统应当能够在多平台环境下运行，能够适应不同运行环境的运行要求，并支持平台转换。

4 运行环境规定

4.1 硬件环境

- 服务器

(1) 处理器（CPU）： Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 CPU @ 1.00GHz及以上
(2) 内存容量（RAM ）： 4.0GB及以上

- 客户端

(1) 处理器（CPU ）： Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 CPU @ 1.00GHz及以上
(2) 内存容量（RAM ）： 4.0GB及以上

- 外部设备

打印机

4.2 软件环境

- 数据库服务器端

(1) 操作系统：Microsoft Windows 7或更高

(2) 数据库管理系统：MySQL ，配置TCP/IP协议

- Web 服务器端

(1) 操作系统：Microsoft Windows 7或更高

(2) 服务器：Tomcat10.0，配置TCP/IP协议

- 客户端

(1) 操作系统：Windows 7或更高

(2) Web 浏览器：Internet Explorer 11.0以上、Microsoft Edge、火狐浏览器及谷歌浏览器，配置TCP/IP协议

4.3 接口

- 硬件接口

考虑到大量数据的备份等要求，需要USB接口来兼容U盘等移动存储设备的使用。

- 软件接口

Windows7，8或10操作系统，

这里，主要考虑软件与操作系统、数据库管理系统的接口，以及局域网和互联网软件之间的数据交换。考虑到文档处理时有可能需要较常用的办公软件。例如Microsoft的Office系列，所以应尽量实现它们之间的数据格式的自动转换。

- 用户接口

用户一般需要通过终端进行操作，进入主界面后点击相应的窗口，分别进入相应的界面（如：输入界面，输出界面）。用户对程序的维护，最好要有备份。

4.4 控制

由于本系统采用目前的主流技术，对程序的运行和控制都没有特殊要求。