[1引言 2](#_Toc521464958)

[1.1编写目的 2](#_Toc521464959)

[1.2背景 2](#_Toc521464960)

[1.3定义 2](#_Toc521464961)

[1.4参考资料 2](#_Toc521464962)

[2总体设计 2](#_Toc521464963)

[2.1需求规定 2](#_Toc521464964)

[2.2运行环境 2](#_Toc521464965)

[2.3基本设计概念和处理流程 3](#_Toc521464966)

[2.4结构 3](#_Toc521464967)

[2.5功能器求与程序的关系 3](#_Toc521464968)

[2.6人工处理过程 3](#_Toc521464969)

[2.7尚未问决的问题 3](#_Toc521464970)

[3接口设计 3](#_Toc521464971)

[3.1用户接口 3](#_Toc521464972)

[3.2外部接口 3](#_Toc521464973)

[3.3内部接口 4](#_Toc521464974)

[4运行设计 4](#_Toc521464975)

[4.1运行模块组合 4](#_Toc521464976)

[4.2运行控制 4](#_Toc521464977)

[4.3运行时间 4](#_Toc521464978)

[5系统数据结构设计 4](#_Toc521464979)

[5.1逻辑结构设计要点 4](#_Toc521464980)

[5.2物理结构设计要点 4](#_Toc521464981)

[5.3数据结构与程序的关系 4](#_Toc521464982)

[6系统出错处理设计 5](#_Toc521464983)

[6.1出错信息 5](#_Toc521464984)

[6.2补救措施 5](#_Toc521464985)

[6.3系统维护设计 5](#_Toc521464986)

**概要设计说明书**

# 1引言

## 1.1编写目的

本概要设计说明书的目的是为学生管理系统程序提供总体设计说明，为后续详细设计和实现提供指导。

## 1.2背景

该程序是一个用于管理学生、课程和成绩信息的管理系统，允许用户添加、删除、修改、查询相关信息，并执行数据持久化操作。

## 1.3参考资料

1. 段项目要求.doc (2024-10-01)。

# 2总体设计

## 2.1需求规定

系统需支持以下主要功能：

添加、删除、修改、查询学生信息

添加、删除、修改、查询课程信息

添加、删除、修改、查询成绩信息

数据持久化存储

打印所有信息

格式化并清空所有数据

## 2.2假定和约束

系统运行在支持C++编译环境的操作系统上

数据存储使用二进制文件格式

查询操作的时间复杂度要求为O(log n)。

不能使用第三方库，STL，以及未教数据结构

## 2.3运行环境

操作系统：支持C++编译环境的操作系统，如Windows、Linux或macOS

编译器：支持C++11及以上标准的编译器，如GCC、Clang或MSVC。

## 2.4基本设计概念和处理流程

[用户输入] → [用户界面模块] → [数据处理模块] → [数据存储模块] → [输出结果]

## 2.4结构

用户界面模块（UserInterface）

数据管理模块（StudentManagementSystem）

数据实体模块（Student, Course, Grade）

数据存储模块（文件I/O操作）

辅助模块（CMyString, CVector, BinarySearch）

# 3接口设计

通过命令行界面与用户进行交互，提供菜单式的操作选项

# 4运行设计

## 4.1运行模块组合

1.添加学生/课程/成绩操作

输入：用户通过命令行输入

调用模块：

用户界面模块

数据管理模块

数据实体模块

数据存储模块

2.删除学生/课程/成绩操作

输入：用户通过命令行输入

调用模块：

用户界面模块

数据管理模块

数据存储模块

3. 查询学生/课程/成绩操作

输入：用户通过命令行输入

调用模块：

用户界面模块

数据管理模块

辅助模块（BinarySearch）

4. 打印所有信息操作

输入：用户通过命令行输入

调用模块：

用户界面模块

数据管理模块

5. 格式化并清空所有数据操作

输入：用户通过命令行输入

调用模块：

用户界面模块

数据管理模块

数据存储模块

## 4.2运行控制

命令行输入

# 5系统出错处理设计

## 6.1出错信息

系统将通过异常处理机制捕获并显示以下类型的错误：

输入格式错误

数据重复错误

数据不存在错误

文件操作错误

## 6.2补救措施

数据备份：定期自动保存数据到文件

异常恢复：捕获异常并提供友好的错误信息，允许用户重新操作

输入验证：在用户输入阶段进行数据验证，减少错误操作