安徽财经大学字

**本科毕业设计**

|  |  |
| --- | --- |
| **题 目** | **C++程序在线练习系统** |
| **学 院** | **管理科学与工程学院** |
| **专 业** | **计算机科学与技术** |
| **班 级** | **20计科5班** |
| **学 号** | **20204232** |
| **姓 名** | **柯良城** |
| **指导老师** | **张晓春** |

**2021 年 5 月**

安徽财经大学管理科学与工程学院

本科生毕业论文（设计）诚信承诺书

本人承诺：

1.所呈交的毕业论文（设计）《 毕业设计过程管理系统》，是在认真学习理解《安徽财经大学学位论文作假行为处理办法》和《管理科学与工程学院本科毕业论文（设计）工作管理办法》后，保质保量独立完成的，没有弄虚作假，没有抄袭别人的内容；

2.毕业论文（设计）所使用的相关资料、数据、观点等均真实可靠，文中所有引用的他人观点、材料、数据、图表均已注释说明来源；

3.毕业论文（设计）中无抄袭、剽窃或不正当引用他人学术观点、思想和学术成果，伪造、篡改数据的情况；

4.本人已被告知并清楚：学院对毕业论文（设计）中的抄袭、剽窃、弄虚作假等违反学术规范的行为将严肃处理，并可能导致毕业论文（设计）成绩不合格，无法正常毕业、取消学士学位资格或注销并追回已发放的毕业证书、学士学位证书等严重后果；

5.若在省教育厅、学校、学院组织的毕业论文（设计）检查中，被发现有抄袭、剽窃、弄虚作假等违反学术规范的行为，本人愿意接受学院按有关规定给予的处理，并承担相应责任。

学生（签名）：

年 月 日

指导老师（签名）：

年 月 日

**中文标题**

**（宋体 二号 加粗 1.5倍行间距 段前段后0.5行 居中）**

**摘 要**

正文：小四 宋体 1.5倍行距 段落首行缩进2字符

**关键词：xx**；xx

**Title**

**（times new roman 二号 加粗 1.5倍行间距 段前段后0.5行 居中）**

**Abstract**

正文：小四 times new roman 1.5倍行距 首行缩进2字符

**Keywords： xx; xx**

# 目 录

**一级标题三号加粗 行间距1.5倍 段前段后0.5行或6磅**

**中文宋体，英文和字符 times new roman**

# 1 引言

主要写开发该系统的背景、目的和意义（比摘要要详细和全面）、软件的定义、软件的开发工具，阐述课题设计的创新点、实用价值等。

(一级标题 宋体 三号 加粗 1.5倍行间距 段前段后各0.5行 左对齐)

正文：小四 宋体 1.5倍行距 首行缩进2字符

# 2 可行性研究

C++是如今流行的计算机语言之一，C++是计算机的专业基础课。开发该课程的计算机训练系统，对于配合教师教学、引导学生自主练习，以及学生参加C++课程考试、 计算机考级、竞赛训练等都有重要的意义。当前，专门针对C++的考试系统不多，且存在无法满足在线编程、题型较单一且难度无梯度、缺乏数据分析功能和用户之间难以实现交互等不足。因此，设计一个面向C++程序设计课程的练习系统，以期减少教师的工作量、提高学生的学习积极性，为高校在线辅助教学平台的开发提供一定的借鉴。

## 2.1 需求概述

(二级标题 宋体 小三号 加粗 1.5倍行间距 段前段后各0.5行 左对齐)

结合系统流图或业务流程图概述系统需求及物理组成。

## 2.2 系统可行性

### **2.2.1经济可行性**

(三级标题 宋体 四号 加粗 1.5倍行间距 段前段后各0.5行 左对齐)

**（1）工作量估算**

在软件开发阶段需要使用到的人力工作量百分比如下表2-1所示。

表2-1毕业设计过程管理系统各个开发阶段的人力百分比

（表格标题： 中文黑体 英文times new roman 五号 不加粗 表格上方 居中对齐）

|  |  |
| --- | --- |
| 任务 | 人力（%） |
| 可行性研究 | 10 |
| 需求分析 | 10 |
| 概要设计和详细设计 | 25 |
| 编码和测试 | 55 |
| 总计 | 100 |

**（2）成本估算**

在软件开发阶段需要其他一次性支出如下表2-2所示。

表2-2软件开发过程中各个开发阶段的一次性支出

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 费用（元） |
| 系统前期需求研究 | 200 |
| 开发计划与测试基准研究 | 300 |
| 数据库的建立与数据字典 | 800 |
| 检查费用和管理性费用 | 800 |
| 培训费及软件开发人员所需的一次性支出 | 1000 |
| 总计 | 3100 |

表2-3软件开发过程中成本估算

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 单价 | 数量 | 费用 |
| PC机 | 5000 | 2 | 10000 |
| 打印机 | 1000 | 1 | 1000 |
| 管理员工资 | 2000元/月 | 12 | 19000 |
| 不可预知费用 | \*\*\* | \*\*\* | 10000 |
| 总计 | | 40000 | |

**（3）效益**

表2-4软件开发过程中各个开发阶段的效益

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 收益（元/年） |
| 一次性收益 | 无 |
| 经常性收益（下载文献） | 30000 |
| 不可定量收益 | 无 |
| 企业定制服务 | 20000 |
| 总计 | 50000 |

**（4）收益/投资比**

一次性支出：16000元

经常性支出：24000元/年

收益：50000元/年

收益/投资比：50000\*5/(16000+24000\*5)=1.84

**（5）货币的时间价值**

五年预计收益：50000\*5-（16000+24000\*5）=114000（元）

文献管理系统的前期软件开发阶段，需要耗费巨大的人力，投资的成本和未来获得的效益会随着软件每年的货币时间价值有所改变。文献管理系统五年收益为354000元。实际收益需要通过货币时间价值来进行核算。用利率的形式表示货币的时间价值。假设年利率为i，如果现在存入P元，则n年后可以得到的钱数为：

H:\temp\ksohtml14132\wps1.jpg (1)

这也就是P元钱在n年后的价值。反之，如果n年后能收入F元钱，那么这些钱的现在价值是：

H:\temp\ksohtml14132\wps2.jpg (2)

假定年利率为12%，利用上面计算货币现在价值的公式可以算出系统5年预计收益的现在价值，如下表2-5所示。

表2-5 将来收入折算成现在值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 将来值（元） | （1+i)^n | 现在值（元） |
| 114000 | 1.7623 | 64688 |

**（6）投资回收期估算**

文献管理系统基础建设成本约为26000元，第一年内收入为100000元，软件投资的回收期约为

16000/50000=0.32（年） (3)

因此软件的投资回收期约为0.32年，本系统开发成本较低，维修成本适中，软件投资回报期较短可以较快获得利润，用户群体丰富且需求量大，经济利益客观值得投资。

### **2.2.2技术可行性**

### **2.2.3 操作可行性**

系统操作非常简单，只要在平台上输入用户帐号密码，即可按照自己的需要选择相应的界面进行试题的添加、修改、删除、查询以及对试卷的生成、查阅及导出等相关操作，非常方便。

### **2.2.4 法律可行性**

我国颁布了《中华人民共和国著作权法》，其中将计算机软件作为著作权法的保护对象。国务院颁布了《计算机软件保护条例》。这两个文件是我们系统法律可行性的根本依据。

## 2.3 项目进度计划

表2-6软件开发项目进度计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目阶段** | **时间** | **工作内容** | **成果** |
| 需求调研 | 2023.3.2-2023.3.20 | 对项目需求进行详细调研 | 系统需求规格说明书 |
| 系统设计 | 2023.3.21-2023.4.10 | 在需求调研的基础上对系统构架、安全体系、功能等进行系统设计 | 系统设计说明书 |
| 系统开发 | 2023.4.10-2023.4.25 | 进行各个子系统迭代开发，完成单元测试 | 不同迭代版本的可运行系统 |
| 系统集成 | 2023.4.26-2023.5.10 | 系统集成和对各模块集成测试 | 测试报告，形成可完整运行的系统 |
| 系统初验 | 2023.5.11-2022.5.25 | 项目初验 | 初验报告 |
| 系统试运行 | 2023.5.26-2023.6.10 | 1. 系统试运行 2. 系统持续优化 | 升级版本的可运行系统并安装部署到用户本地 |
| 用户培训 | 2023.6.11-2023.6.15 | 对各级用户进行培训 | 使用报告 |
| 项目终验 | 2023.6.16-2023.6.30 | 项目终验 | 验收报告 |

# 3 需求分析

概述段落

## 3.1 系统综合需求

### **3.1.1功能需求概述**

### **3.1.2 系统性能需求概述**

### **3.1.3 其他需求概述**

## 3.2 数据流图分析

### **3.2.1 顶层数据流图**



图3-1 系统顶层数据流图

本系统的源点和终点有两个，分别是学生和教师。学生用学生信息登录系统进行练习，练习结束后得到本次练习的考试分析。教师从练习系统中得到其学生练习的统计分析表，教师可以向练习系统添加考试题目。

### **3.2.2 功能级数据流图**

### **3.2.3 数据流图细化与分解**

## 3.3 数据字典

（由于数据字典定义内容非常多，可针对每一小类选择代表性的示例展示）

### **3.3.1数据流条目定义**

实例：

表3-X 管理员信息数据字典定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据流 | | | | |
| 系统名：AUFE学生选课系统 | 编号：D-001 | | | |
| 条目名：管理员信息 | 别名： | | | |
| 来源：管理员 | 去处：管理员 | | | |
| 数据流结构：  管理员：{管理员账号+密码+邮箱+手机号码}所有管理员 | | | | |
| 简要说明：管理员数据流记录着管理员的基本信息，可用于管理员的信息注册、查看、修改，登录验证等处理 | | | | |
| 修改记录 | 编写 | 喻杰 | 日期 | 2022.10.7 |
| 审核 | 刘士强 | 日期 | 2022.10.8 |

根据3.2节数据流图分析情况可知，系统主要涉及的数据项包括：xx, xx, xx, xx和xx分别定义如图3-X~3-Y所示。

（每个类型的数据字典定义前应有一段总结性的开场白。）

### **3.3.2数据存储条目定义**

实例：

表3-X 学生记录数据字典定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据存储 | | | | |
| 系统名：AUFE学生选课系统 | 编号：D-006 | | | |
| 条目名：学生记录 | 别名： | | | |
| 存储组织：每个学生一条记录 | 记录数：10^8 | | 主关键字：学生学号 | |
| 记录组成：  项名：学号 密码 手机号码 邮箱 学院 专业 班级 姓名  长度： 8 20 11 30 15 15 10 10 | | | | |
| 简要说明：存储每个学生的基本信息 | | | | |
| 修改记录 | 编写 | 喻杰 | 日期 | 2022.10.7 |
| 审核 | 刘士强 | 日期 | 2022.10.8 |

### **3.3.3数据处理储条目定义**

实例：

表3-X 用户登录管理数据字典定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据处理 | | | | |
| 系统名：AUFE学生选课系统 | 编号：D-010 | | | |
| 条目名：用户登录管理 | 别名： | | | |
| 输入数据流：学生信息 | 输出数据流：学生信息及消息反馈 | | | |
| 加工逻辑：   1. 账号信息合法性检查； 2. 账号匹配； 3. 根据用户类别禁用或开放相应功能。 | | | | |
| 简要说明：对学生信息进行管理 | | | | |
| 修改记录 | 编写 | 喻杰 | 日期 | 2022.10.7 |
| 审核 | 刘士强 | 日期 | 2022.10.8 |

### **3.3.4数据项条目定义**

## 3.4实体联系分析

### **3.4.1 实体提取及实体图**

表3-18 实体提取结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实体 | 主码 | 其他属性 |
| 用户 | 用户ID | 用户密码，姓名，性别，用户权限等级 |
| 文献 | 文献编号 | 文献编号，名称，作者，文献来源，文献类别，文献发表时间，文献关键词 |
| 管理员 | 管理员编号 | 姓名，性别，级别，密码 |
| 检索记录 | 检索序号 | 检索日期 |

图 3-2 文献管理系统-文献属性图



图 3-3 文献管理系统-用户属性图



图 3-4 文献管理系统-管理员属性图

### **3.4.2 实体联系图**

# 4系统设计

概述段落

## 4.1总体设计

概述段落

### **4.1.1 系统功能结构**



图4-1 变换型数据流图示例



图4-2 变换型数据流图对应的软件结构图



图4-3 事务型数据流图示例



图4-4 事务型数据流图对应的软件结构图

按照变化型数据流图和事务型数据流图分析软件结构

### **4.1.2 系统层次图**

## 4.2 详细设计

概述段落

### **4.2.1 代表性模块设计**

#### 4.2.1.1 xx模块设计简介

（四级标题： 中文黑体 英文times new roman 1.5倍行间距 段前段后0.5行）

**（1）xx模块简介**

**（2）xx模块流程图（2，3, 4）可选择一种**

**（3）xx模块NS图**

**（4）xx模块PAD图**

**（5）针对复杂组合逻辑的判定表或判定树分析**

#### 4.2.1.2 YY模块设计简介

**（1）yy模块简介**

**（2）yy模块流程图（2，3, 4）可选择一种**

**（3）yy模块NS图**

**（4）yy模块PAD图**

**（5）针对复杂组合逻辑的判定表或判定树分析**

### **4.2.2 系统数据库设计**

#### 4.2.2.1 数据库的逻辑设计

#### 4.2.2.2 数据库的表设计及表与表之间的关联

# 5 编码与测试

概述段落

## 5.1 编码

### **5.1.1 编码规则简介**

### **5.1.2代表性模块示例**

## 5.2测试

概述段落

### **5.2.1 白盒测试**

#### 5.2.1.1 xx模块独立路径分析

#### 5.2.1.2 xx模块测试用例设计

#### 5.2.1.3 xx模块测试情况分析

### **5.2.2 黑盒测试**

#### 5.2.2.1 xx模块的等价类分析

#### 5.2.2.2 xx模块测试用例设计

#### 5.2.2.3 xx模块测试情况分析

# 6 系统使用说明

概述段落

## 6.1 系统运行环境和配置

## 6.2 系统操作说明（按照结构图或层次图的框架依次介绍）

### **6.2.1 XX1模块说明**

### **6.2.2 XX2模块说明**

### **6.2.3 XX3模块说明**

### **6.2.4 XX4模块说明**

# 7 总结

# 参考文献

按国家标准GB3469执行。

[1]陈敏,汤慧仪.面向Java程序设计的在线考试与练习系统[J].吉首大学学报(自然科学版),2020,41(05):14-18.DOI:10.13438/j.cnki.jdzk.2020.05.004.

[2]董红影. 《程序设计》在线练习与考试系统的设计与实现[D].中山大学,2014.

[3]曾鸿智,陈敏,张竞超等.基于互联网+的JAVA在线练习考试系统设计与实现[J].电脑知识与技术,2019,15(13):81-83.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2019.1478.

[4]郭振勇.计算机基础知识在线练习系统设计与实现[J].电脑编程技巧与维护,2016,No.364(22):22-24.DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2016.22.010.

[5]叶青萍,胡敏.基于校园网的在线练习系统的设计与实现[J].上饶师范学院学报,2007,No.164(06):104-107.

[6]左匡天,韩露男.在线练习及考试系统的设计与实现[J].电脑知识与技术,2018,14(11):112-114.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2018.1224.

[7]杨伟海. 在线考试的智能题库管理系统的设计与实现[D].北京邮电大学,2019.

[8]陈辉,刘彧.计算机上机考试系统的组卷发布与阅卷设计[J].微型电脑应用,2017,33(10):43-46.

[9]季晓慧,张玉清.C程序设计教学中的在线评测系统应用[J].电脑知识与技术,2014,10(07):1465-1466.

[10]李文新,郭炜.北京大学程序在线评测系统及其应用[J].吉林大学学报(信息科学版),2005(S2):170-177.

[11]蒋凌志.Java程序设计在线考试系统的开发[J].电脑知识与技术,2019,15(07):142-144.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2019.1013.

[12]陈荟慧,张新颜.在线考试系统的分析与设计[J].计算机技术与发展,2009,19(10):214-217+221.

[13]唐俊武,南理勇,左强.在线考试系统开发中的几个问题及解决方法[J].计算机与数字工程,2005(08):144-147.

[14]薄文娟. 《C语言程序设计》在线考试系统的设计与开发[D].电子科技大学,2011.

[15]昝镇. 面向MOOC的程序设计辅助教学系统[D].西北大学,2014.

# 致谢