**软件开发计划**

**修订历史记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者/操作人** |
| 2023/10/9 | <1.0> | 第一版 | 安姿铜 |
| 2023/10/14 | <2.0> | 增加历史修订记录 | 安姿铜 |
| 2023/10/15 | <2.0.BL1> | 评审通过发布基线版本 | 狄锦文 |

**CCB委员会评审**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CCB评审** | **检查项描述** | **要求满足情况** | **是否满足情况** | **备注** |
| A001 | 配置项命名规范是否符合要求 | 是 | 是 |  |
| A002 | 配置项文档是否完整 | 是 | 是 |  |
| A003 | 有无修订历史表 | 是 | 是 |  |

**55200105 安姿铜**

目录

简介 .................................................................................................................................................................... 3

1.1 目的 ........................................................................................................................................................ 3

1.2 范围 ........................................................................................................................................................ 3

1.3 概述 ........................................................................................................................................................ 3

项目概述 ........................................................................................................................................................... 3

2.1 项目的目的、规模和目标 ............................................................................................................... 3

2.2 假设与约束 ........................................................................................................................................... 3

2.3 项目的可交付工件..............................................................................................................................4

2.4 软件开发计划的演进.........................................................................................................................4

项目组织 ........................................................................................................................................................... 4

3.1 组织结构 .............................................................................................................................................. ..4

3.2 外部接口................................................................................................................................................5

3.3 ⻆⾊与职责...........................................................................................................................................5

管理流程 ........................................................................................................................................................... 5

4.1 项目估计 ............................................................................................................................................... 5

4.2 项目计划 ............................................................................................................................................... 6

技术流程计划 .................................................................................................................................................. 8

5.1 开发案例 ............................................................................................................................................... 8

5.2 方法、工具和技术 ............................................................................................................................. 8

5.3 基础设施计划 ...................................................................................................................................... 9

5.4 产品验收计划 ...................................................................................................................................... 9

支持流程计划 ............................................................................................................................................... 10

6.1 配置管理计划 ................................................................................................................................... 10

6.2 评估计划 ............................................................................................................................................ 10

6.3 文档计划 ............................................................................................................................................ 11

6.4 质量保证计划 ................................................................................................................................... 11

6.5 问题解决计划 ................................................................................................................................... 11

6.6 流程改进计划 ................................................................................................................................... 11

**1. 简介**

**1.1 目的**

项目的目的是开发一个⽕⻋票自动售票机模拟软件，旨在提供用户友好的界面和功 能，使乘客能够方便地购买⽕⻋票、查询票价、选择座位等操作；使管理员能完成后台 管理、资源分配和统计分析等功能。通过该软件，用户可以熟悉操作，提高使用真实平 台时的购票效率。

**1.2 范围**

1. 功能需求：明确定义⽕⻋票自动售票机模拟软件的功能，包括购票、查询票 价、选择座位、取消订单等功能。需求应具体明确，包括输入输出的数据格式、各功能 的流程和操作逻辑等。
2. 界面设计：设计用户友好的界面，使用户能够直观地进行购票操作。界面应 符合用户习惯，布局合理，并提供必要的帮助和提示信息。
3. 性能要求：确定软件的性能要求，如响应时间、并发处理能力、容错性等。 保证软件能够在高负载、并发访问情况下稳定可靠地运行。
4. 数据管理：设计数据库结构和关系，确保数据的可靠存储和快速检索。包括 用户信息、⻋次信息、票价信息、座位信息等数据的管理和维护。
5. 安全性和权限管理：确保软件的安全性，包括用户信息的保护、管理员权限 的管理等。采用密码加密、访问控制等方法，防止未经授权的访问和恶意操作。
6. 测试计划：制定详细的测试计划，包括单元测试、集成测试、系统测试和用 户验收测试等，以确保软件的质量和功能的正确性。
7. 发布和部署：制定发布计划，选择合适的部署环境和方式，确保软件能够顺 利上线并投入使用。同时，建立持续的技术支持和维护机制，及时修复漏洞和故障。 **1.3 概述**

在软件开发计划中，包括项目概述、项目组织、管理流程、技术流程计划和支持流 程计划等主要内容。

文档的组织方式可以采用分节和子节的方式进行，每个部分都有自己的标题和内容。 可以使用类似目录的方式将各个部分列出，并标明其在文档中的⻚码或链接。

**2. 项目概述**

**2.1 项目的目的、规模和目标**

⽕⻋ 票 自 动 售 票 机 模 拟 软件 项 目 的 目 的 是 开 发 一 个模 拟 ⽕⻋ 票 自 动 售 票 机 的软 件 系统，以提供给用户一个真实的购票体验。该软件可以模拟用户查询⻋次信息、选择座 位、购买⻋票、支付等功能。

该项目中将包含核⼼的⽕⻋票自动售票机功能，主要涵盖⻋次查询、座位选择、票 价计算、购票流程和订单管理等关键模块。

项目目标如下：

1. 实现基本的购票流程：确保用户能够进行⻋次查询、座位选择、票价计算、购 票和支付等主要功能，并顺利生成有效的订单。
2. 保证系统的稳定性和安全性：对软件进行充分的测试和调试，确保系统在正常 情况下能够稳定运行，并保护用户敏感信息的安全。
3. 用户友好的界面和操作体验：设计直观友好的用户界面，提供简化的操作流程， 使用户能够轻松理解和使用系统的各项功能。

**2.2 假设与约束**

假设：

假设存在可靠的数据源：假设可以从一个可靠的数据源（如铁路局提供的 API）获

管理人员

项目经理

管理整个项目计划和资源分配

取实时的⻋次信息、票价和座位数据。

约束：

1. 预算约束：项目的开发预算有限，需要在预算范围内完成开发工作，并优化 资源利用以确保项目的可行性。
2. 人员约束：项目所需的开发人员和测试人员人手有限，应为团队中的六人安 排合理的工作量，并确保项目进度和质量。
3. 时间约束：项目计划要求在两个月内完成，因此需要制定详细的时间表，并 合理安排各项工作任务和里程碑，以确保按时交付。
4. 设备约束：项目所需的开发和测试设备为小组成员个人电脑。
5. 技术约束：项目需要使用可靠的开发框架和工具，并遵循最佳实践和行业标 准，确保软件的稳定性、安全性和可维护性。

**2.3 项目的可交付工件**

|  |  |
| --- | --- |
| **工件** | **目标交付日期** |
| 需求规格说明书 | 第一周 |
| 软件设计文档 | 第二周 |
| 程序代码及单元测试 | 第四周 |
| 集成测试计划及报告 | 第五周 |
| 维护文档 | 第六周 |
| 上线前演练计划及报告 | 第七周 |
| 生产环境上线计划及报告 | 第八周 |

**2.4 软件开发计划的演进**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **版本号** | **提议版本** | **符合标准** |
| **1.0** | 初始计划版本 | 项目目标、范围和计划已经明确，并与相关利益相关 方达成共识 |
| **1.1** | 添加详细功能需求 | 所有功能需求已经明确，并与利益相关方确认 |
| **1.2** | 调整时间安排、资源 分配 | 时间安排和资源分配符合可行性和项目实际情况，未 超出预算 |
| **1.3** | 修改界面设计和用户 体验 | 界面设计经过用户测试和反馈优化，并满足用户友好 和易用性的要求 |
| **1.4** | 进行系统测试和质量 保证 | 软件经过充分的测试，包括功能测试、性能测试和安 全测试，并符合质量标准 |
| **1.5** | 编写系统维护文档和 用户手册 | 维护文档和用户手册编写完整、准确，便于后续维护 和使用 |
| **1.6** | 进行上线前演练和生 产环境上线 | 上线前演练顺利进行，生产环境上线符合稳定性和可 用性的要求 |
| **1.7** | 发布维护计划和持续 改进 | 发布维护计划，确保后续的维护工作和持续改进，并 适应变化的需求 |

**3. 项目组织**

**3.1 组织结构**

需求收集和分析阶段

一周

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 分析员 | 分析用户需求、撰写需求文档并与开发团队沟通协调 |
|  | 测试经理 | 管理测试部⻔的工作并监督测试流程 |
|  | 配置经理 | 管理软件配置、部署及环境问题，确保系统可靠稳定 运行 |
| 团队成员 | 设计师 | 主要工作内容有系统需求分析，系统架构设计，系统 详细设计，技术选型，制作设计文档 |
|  | 界面设计师 | 负责软件界面设计、交互设计和视觉效果 |
|  | 开发工程师 | 负责系统开发、编码实现和技术支持 |
|  | 数据库管理  员 | 负责数据库的设计、优化和维护 |

**3.2 外部接口**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **外部组织名称** | **内部联系人** | **外部联系人** | **联系方式** |
| 客户 | 项目经理 | 客户经理 | 邮件、电话、面谈 |

**3.3 ⻆⾊与职责**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目经理 | 1) 负责整个项目的规划和管理，确保项目按时、按质地完成。  2) 协调和分配团队成员的任务和资源。  3) 监督项目进展，解决问题和⻛险管理。  4) 与客户和外部组织进行沟通和协调。 |
| 分析员 | 1) 分析用户需求，撰写需求文档和功能规格说明书。  2) 协调用户和开发团队之间的沟通，确保需求的准确性和一致性。  3) 参与系统设计和架构讨论，并提供技术指导。 |
| 设计师 | 1) 负责软件界面设计、交互设计和视觉效果。  2) 根据需求和用户反馈，制定用户友好的界面设计方案。  3) 与开发团队密切合作，确保设计能够顺利实现。 |
| 测试经理 | 1) 制定测试计划和策略，确保系统质量和稳定性。  2) 设计测试用例和执行测试，检测和报告缺陷。  3) 管理测试资源和进度，与开发团队合作解决问题。 |
| 配置经理 | 1) 负责软件配置、部署和环境管理。  2) 确保软件系统的正确配置和可靠运行。  3) 处理配置变更和版本控制，管理软件发布流程。 |
| 界面设计师 | 负责软件界面设计、交互设计和用户体验。  根据用户需求和产品定位，设计易用和具有吸引力的界面。 与开发团队密切合作，确保设计理念的实现。 |

**4. 管理流程**

**4.1 项目估计**

项目需要 3 名开发人员，2 位测试人员，均由小组内成员负责；硬件设备和软件均 使用小组成员现有个人电脑，无额外费用；无其他费用。

参考过去类似项目的数据，包括成本、进度和资源使用情况，进度估计如下所示，



|  |  |
| --- | --- |
| 设计和开发阶段 | 六周 |
| 测试阶段 | 两周 |

重新估计时间点和情况如下所示：

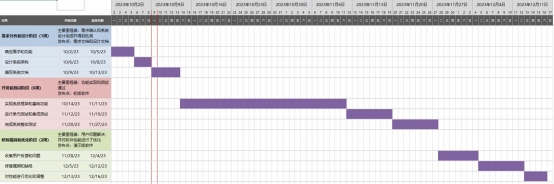
1. 项目启动和计划阶段结束后：在这两个阶段，可以根据整体项目规划的反馈和 需求分析阶段的完善，进行成本和进度的重新评估。
2. 项目中的里程碑节点：在完成系统设计、编码阶段的结束、测试阶段的结束等 关键项目节点处，进行重新估计。
3. 变更控制：当需求发生变更或范围调整时，需要根据变更内容对成本和进度进 行重新评估。

**4.2 项目计划**

**4.2.1 阶段计划**

阶段计划如下所示：

甘特图如下所示：



**4.2.2 迭代目标**

|  |  |
| --- | --- |
| 迭代 1 | 1) 设计界面原型：创建⽕⻋票自动售票机的用户界面原型，包括主⻚面、购  票⻚面和支付⻚面等。  2) 实现基本功能：实现用户登录、⻋次查询、座位选择和订单生成等基本功  能。  3) 进行单元测试：对已实现的功能进行单元测试，确保其正确运作。 |
| 迭代 2 | 1) 完善购票流程：优化购票流程，包括添加乘客信息、选择座位、填写联系  人信息等。  2) 增加支付功能：集成第三方支付接口，实现在线支付功能。  3) 添加订单管理：提供订单列表和订单详情⻚面，用户可以查看和管理自己  的订单。  4) 进行系统整体测试：对已实现的功能进行系统整体测试，确保各个模块之  间的协调运作 |
| 迭代 3 | 1) 引入票价策略：根据不同的日期、⻋次和座位类型制定票价策略，并在购  票过程中实时计算票价。  2) 添加退票功能：为用户提供退票服务，包括退票申请、退款计算和退票流  程。  3) 集成身份验证：集成身份验证系统，确保用户的身份信息安全。  4) 进行性能优化：对系统进行性能优化，提高响应速度和用户体验。 |

**4.2.3 发布版**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 发 布 版  1.0 | 演示版 |  此版本是⽕⻋票自动售票机模拟软件的初始版本，旨在展示  基本功能和界面设计。   功能包括用户登录、⻋次查询、座位选择、订单生成等核⼼  功能。   用户可以使用演示账号登录并体验软件的基本功能，但无法  进行真实交易。 |
| 发 布 版  2.0 | Beta 版 |  此版本是⽕⻋票自动售票机模拟软件的改进版本，引入了更  多功能和改进。   增加了购票流程的细化，例如添加乘客信息、选择座位、填  写联系人信息等。   添加了订单管理功能，用户可以查看和管理自己的订单。 |
| 发 布 版  3.0 | 正式版 |  此版本是⽕⻋票自动售票机模拟软件的正式发布版，具备完  整的功能和稳定性。 |

引入了票价策略，根据不同的日期、⻋次和座位类型制定票 价，并在购票过程中实时计算票价。

进行了性能优化，提高了系统的响应速度和用户体验。

**4.2.4 项目时间表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **迭代/阶段** | **目标** | **目标日期**  2023-10-11 |
| 迭代 1 | 设计界面原型 | 2023-11-11 |
|  | 实现基本功能 | 2023-11-19 |
|  | 单元测试 | 2023-11-21 |
| 迭代 2 | 完善购票流程 | 2023-11-21 |
|  | 添加订单管理 | 2023-11-23 |
|  | 系统整体测试 | 2023-11-27 |
| 迭代 3 | 性能优化 | 2023-11-27 |
| 发布版 1.0 | 演示版 | 2023-12-12 |
| 发布版 2.0 | Beta 版 | 2023-12-16 |
| 发布版 3.0 | 正式版 |  |

**4.2.5 项目资源分配**

**4.2.5.1 人员配备计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **人员类型** | **数量** | **所需技能或经验** |
| 产品经理 | 1 人 | 具备⽕⻋票销售业务和用户需求分析的经验；能够制定产 品规划和功能需求；协调团队工作。 |
| 设计员 | 1 人 | 熟悉用户界面设计原则和用户体验设计；能够创建界面原 型和设计可用性测试。 |
| 分析员 | 1 人 | 有数据库设计和数据分析经验；能够进行系统需求分析和 数据建模。 |
| 配置经理 | 1 人 | 熟悉软件配置管理流程；能够管理开发、测试和发布环境 的配置；具备版本控制和持续集成经验。 |
| 测试经理 | 1 人 | 有软件测试经验，熟悉测试策略和方法；能够制定测试计 划和执行测试用例；善于进行缺陷跟踪和性能测试。 |
| 界面设计师 | 1 人 | 精通用户界面设计工具和技术；熟悉网⻚设计和响应式设 计；能够根据产品需求设计界面元素和布局。 |

**4.2.5.2 资源获取计划**

所需人员由小组内成员担任。

**5. 技术流程计划**

**5.1 开发案例**

开发一个能够模拟⽕⻋票自动售票机的软件，以方便用户查询、购买或退票，支持 用户登录和注册、查询余票信息、购买⻋票、退票等功能。

**5.2 方法、工具和技术**

1. 方法：本项目将采用敏捷开发方法，包括迭代开发
2. 工具：

* 项目管理工具：MicroSoft Project
* 建模工具：Enterprise Architect

* 配置管理工具：Git
* 缺陷管理工具：BugZilla
* UI 设计工具：MasterGo

(3)技术：

* 后端：SpringBoot
* 前端界面：Vue2
* 数据库：MySQL

**5.3 基础设施计划**

（1)项目目标和范围：确定开发一个⽕⻋票自动售票机模拟软件的目标和范围，包 括主要功能和特性。

（2)人员配备：确定项目团队成员及其⻆⾊和职责；分配任务和工作量，确保适当 的资源分配。

1. 开发方法：选择敏捷开发，制定开发流程和时间表，确定每个阶段的交付物 和里程碑。
2. 技术基础设施：确定开发所需的硬件和软件环境，包括开发工具、版本控制 系统、测试环境等。配置和测试开发环境，确保各项工具和系统正常运行。
3. 需求分析和设计：进行需求调研和用户分析，明确用户需求和期望。编写需 求文档和用例文档，描述系统功能和使用场景，进行系统设计，包括界面设计、数据库 设计和架构设计。
4. 开发和测试：根据需求和设计，进行软件编码和单元测试；进行集成测试， 确保各个模块的正常协作和功能完整性；进行系统测试和性能测试，验证系统的稳定性 和性能指标。
5. 文档编写和培训：编写用户手册和操作指南，帮助用户了解系统的功能和使 用方法。编写技术文档和维护手册，方便后续开发和维护工作。进行培训，培训相关人 员使用和维护系统。
6. 上线和部署：准备生产环境，包括服务器和网络设备的配置与部署。将软件 部署到生产环境，进行系统的验证和性能优化。上线系统，投入使用，并进行必要的监 控和维护。

**5.4 产品验收计划**

（1） 验收标准：

* 确定软件的功能和性能验收标准，包括主要功能的正确性和稳定性。
* 确定性能指标，如响应时间、并发处理能力等。

（2） 测试和验证：

* 进行回归测试，确保已修复的缺陷不再出现。
* 进行用户验收测试，邀请用户或代表用户进行系统测试，确认满足用户需求。 （3） 缺陷修复：
* 根据验收测试结果，修复发现的缺陷和问题。
* 进行二次测试，验证修复后的系统功能和性能。

（4） 文档和培训：

* 确认用户手册和操作指南是否完善且易于理解。
* 开展培训活动，确保相关人员理解和熟悉系统的使用方法。

（5） 验收评估：

* 进行验收评估，根据验收标准对系统进行评价。
* 收集用户反馈和建议，以进一步改进和优化系统。

（6） 产品正式交付：

* 确认系统达到了验收标准，准备正式交付。
* 完成交付文档和相关资料，包括软件安装指南、培训材料等。

**6. 支持流程计划**

**6.1 配置管理计划**

（1） 配置项版本控制

 将项目源代码、文档和其他相关配置项放入配置管理工具中进行版本控制。  使用版本标签、分支等功能来管理和控制配置项的不同版本。

（2） 变更管理和控制

* 建立变更管理流程，确保每一个配置项的变更都经过审批和记录。
* 设置变更管理委员会或者⻆⾊，负责评审和批准变更请求。
* 配 置 管 理 工 具中 的 变 更管理 功 能 可 以 用来 记 录 和跟踪 变 更 请 求 的状 态 、 审批 信息和实施情况。

（3） 配置发布策略

* 制定配置发布策略，包括开发环境到测试环境的切换、测试环境到生产环境的 切换等。
* 确定发布日期和时间，并且建立发布计划，统一协调配置的发布工作。 （4） 配置审计和验证
* 定期对软件项目的配置进行审计，确保配置项的正确性和一致性。
* 进行配置验证，验证系统在不同配置下的正确性和可用性。

（5） 配置管理文档

* 编写配置管理计划，明确配置管理的目标、任务和责任。
* 编写配置管理手册，包括配置项标识规范、变更管理流程、发布策略等。 **6.2 评估计划**

（1） 目标和范围确认

* 明确软件开发的目标和范围。
* 评估软件的功能、性能和安全性等方面。

（2） 流程评估

* 分析软件开发流程中可能出现的⻛险和问题。
* 评估各阶段的交付物和里程碑，确保按时交付。

（3） 技术评估

* 评估开发所需的技术和工具环境是否满足需求。
* 确认软件架构和数据库设计是否符合规范和最佳实践。

（4） 团队评估

* 分析团队技能和经验，确定是否需要进行培训和知识转移。
* 分析团队沟通协作情况，确保协作顺畅。

（5） ⻛险评估

* 识别软件开发过程中可能遇到的⻛险和问题。
* 评估⻛险的严重程度和影响范围，制定⻛险应对计划。

（6） 成本评估

* 评估软件开发的成本和预算，确保开发成本可控。
* 评估软件维护和升级的成本，制定合理的维护计划。

（7） 质量评估

 评估软件的质量，包括功能、性能、安全和易用性等方面。

 制定测试计划，确保软件质量符合标准和用户需求。

（8） 上线评估

* 评估软件上线后的稳定性和性能。
* 收集用户反馈和建议，确定是否需要升级和改进软件。

**6.3 文档计划**

1. 项目概述
2. 需求文档
3. 架构设计文档
4. 数据库设计文档
5. 接口文档
6. 用户手册
7. 开发文档
8. 测试文档
9. 维护文档

**6.4 质量保证计划**

1. 需求验证：与用户和相关利益相关方(整个团队模拟)确认需求。
2. 设计评审：进行设计评审，确保设计满足功能需求和系统架构。
3. 编码规范：制定编码规范，确保代码的可读性、可维护性和一致性。 （4）测试策略：制定全面的测试策略，包括单元测试、集成测试、系统测试和性

能测试。

（5）缺陷管理：建立缺陷管理流程，追踪和解决缺陷，确保软件质量达到要求。 **6.5 问题解决计划**

1. 问题记录和归档
2. 问题筛选和优先级
3. 问题分析和解决方案
4. 问题跟进和反馈
5. 问题汇总和分析

**6.6 流程改进计划**

1. 确定目标和范围
2. 评估现有流程和问题
3. 制定改进方案和实施计划
4. 实施改进和监控效果
5. 持续改进