

1) 封面和目录

冰酒销售管理系统 需求分析报告

课程：软件工程

小组名：壹零空

小组成员：张艺轩、叶可禾、陈婷、王曦

提交时间：2023 年 10 月 25 日

目录

目录..... ii

修订日志..... ii

1. 前言..... 1

 1.1 目录 1

 1.2 文档约定 1

 1.3 目标读者和阅读建议..... 1

 1.4 项目范围 1

 1.5 参考文献 1

2. 总述..... 1

 2.1 产品视角 1

 2.2 产品特点 2

 2.3 用户类别和特点 2

 2.4 操作环境 2

 2.5 设计与实现限制 3

 2.6 用户文档 3

 2.7 假设和依赖性 3

3. 外部接口要求..... 3

 3.1 用户界面 3

 3.2 硬件接口 4

 3.3 软件接口 4

 3.4 通信接口 5

4. 系统功能..... 6

 4.1 产品图片展示和浏览..... 6

 4.2 销售订单管理 7

 4.3 库存管理 7

5. 其他非功能性需求..... 9

 5.1 性能要求 9

 5.2 安全要求 9

 5.3 数据保护要求 10

 5.4 软件质量属性 11

 5.5 业务规则 12

6. 其他要求..... 14

 6.1 数据库要求 14

 6.2 国际化要求 14

附录 A：术语表..... 19

附录 B：分析模型..... 16

附录 C: 待定部分 117

评价..... 17

修订日志

姓名	Date	Reason For Changes	Version
小组全体成员	2023.10.25	初稿 1.0	初稿

2) 开发小组提交的需求分析报告

1. 前言

1.1 目的

本报告旨在描述冰酒销售管理系统版本 1.0 的功能性和非功能性需求。报告的内容旨在为软件工程课程提供实施和测试的指导。该软件需求规范文档仅涵盖主系统，不包括主系统与其交互的数据库实施细节。除非另有规定，本文档中列出的所有需求均计划在版本 1.0 中实现。

1.2 文档约定

在本软件需求规范的最新版本中，没有文档约定。

1.3 目标读者和阅读建议

标读者是将负责实施和测试冰酒销售管理系统的软件工程课程学生。此外，本文档将供软件工程教授使用，用于评估软件的设计和函数。阅读建议为学生应充分理解系统的需求，以便有效地进行开发和测试工作。教授应使用本文档来监督和指导学生的项目，并评估其在满足需求方面的成功程度。

1.4 项目范围

冰酒销售管理系统将允许销售人员在计算机上维护有关销售的记录。此外，系统将允许销售人员发送通知邮件给客户，以通知他们关于销售的信息。此外，该程序提供了不同的模式，用于编辑销售记录、查看销售统计数据，并对与销售相关的元素进行备注。其目标是为销售人员提供一种便捷的、便携的销售记录维护和销售统计解决方案。

1.5 参考文献

1. Weigers, Karl. Software Requirements Specification Template,
http://www.processimpact.com/process_assets/srs_template.doc

2. 总述

2.1 产品视角

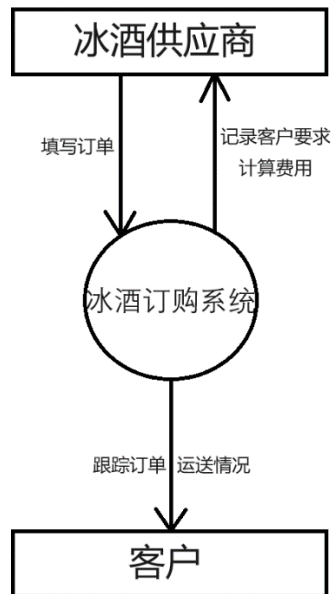
冰酒订购系统旨在简化冰酒供应商接受和履行冰酒订单的流程。它旨在取代将订单记录在卡片上并存储在数据库中的手动方法。有了这个系统，顾客可以通过电话或直接访问商店下单。收到订单后，冰酒供应商输入客户的详细信息、冰酒要求，并使用系统计算成本。这确保了准确的定价和高效的订单管理。该系统中描述的功能旨在在初始版本 1.0 中完全实现。然而，该系统被设计为适应未来的增强功能和后续版本中可能需要的附加功能。这种灵活性确保了冰酒订购系统能够适应不断变化的业务需求和客户要求。

2.2 产品特点

冰酒订购系统提供了一系列功能来简化冰酒的订购流程，来确保订单准确无误，配送高效。顾客可以通过电话或亲自前来订购冰酒，提供他们的个人信息和冰酒要求。系统会根据冰酒选择和配送距离自动计算订单的价格，将订单放置在数据库中，以便需要时能够轻松找到特定的订单。系统可以跟踪订单的状态，确保及时配送并满足顾客的需求。最后，系统具备适应未来扩展的能力，例如在线下单和自动通知等功能。

2.3 用户类别和特点

冰酒销售商店 冰酒供应商是果园农民，也是冰酒供应商。他向市场供应多种类的冰酒。客户可以通过电话或亲自到店订购冰酒。客户可以是商店、超市或个人。冰酒供应商会填写一份订单，记录客户的详细信息、冰酒要求和计算费用。应当允许所有冰酒供应商的员工都可以通过系统为客户填写订单，并且很有可能会在某些时间段内出现大量订单的数据处理。同样的，应当允许客户查看自己的订单运送情况。



图一：冰酒订购系统的范围图

2.4 操作环境

OE-1：冰酒订购系统应能在笔记本电脑或者台式主机上允许。系统要求为 Windows 11 平台上运行。

OE-2：冰酒订购系统应在 Windows 11 和指定存储订单信息的 Linux 服务器之间进行接口。此时尚未建立 Web 服务器和数据库软件。本文档的更新版本将包括与这些特定操作环境相关的信息。

2.5 设计与实现限制

CO-1：分配给这个项目的将限于 2023 年秋季学期。

CO-2：项目语言为 C++，开发环境为 Microsoft Visual Studio。

CO-3：用户手册的所有 HTML 代码将符合 HTML 4.0 标准。

2.6 用户文档

UD-1：系统将提供 HTML 格式的在线用户手册，其中描述了用户可用的功能和选项。

UD-2：系统将提供用户手册的硬拷贝，该硬拷贝与 UD-1 中概述的手册相同

2.7 假设和依赖性

AS-1: 在此软件需求规格说明文档中提到的数据库已经事先管理好，其中包含了冰酒订购系统所需的正确信息。

AS-2: 对于客户的订单，在发出运送之前能够通过系统进行订单要求的修改。

DE-1: 用于给客户展示商品的数据数据依赖于一个由冰酒订购系统无法管理的外部数据库中的信息。

DE-2: 用户订单信息依赖于员工对每个订单都始终使用系统进行记录。

3. 外部接口要求

3.1 用户界面

UI-1: 系统应在产品信息页面上显示产品图片，以帮助用户更容易识别产品。

UI-2: 用户可以使用鼠标单击产品图片，以查看更多产品详细信息、库存状况和价格。

UI-3: 所有对库存的修改操作应通过拖拽或点击图形化界面进行，键盘仅用于输入密码进行身份验证。

UI-4: 系统将提供一个帮助按钮，点击后将打开在线用户手册，以支持用户在使用系统时解决问题。

UI-5: 系统应提供一个“销售统计”页面，显示当前的销售趋势、库存水平和利润统计数据。

3.2 硬件接口

HI-1: 系统将在 POS (Point of Sale) 终端设备上运行，这些设备包括商店收银机、扫描枪、打印机、条形码阅读器等。

HI-2: POS 终端设备将通过 USB 接口连接到计算机系统，以实现销售、库存管理和打印收据等功能。

HI-3: 针对移动销售和库存管理, 系统将支持移动设备, 如平板电脑或智能手机, 这些设备可以通过 Wi-Fi 或蓝牙接口连接到系统。

HI-4: 为了实现支付功能, 系统需要与信用卡处理终端进行连接, 通过 POS 终端设备或互联网接口进行交互。

HI-5: 系统需要与金库设备 (例如钱箱) 进行连接, 以存储现金和硬币。

HI-6: 为了备份和保护数据, 系统将连接到网络存储设备或云存储, 通过以太网或无线网络接口进行数据传输。

HI-7: 如果需要, 系统可能需要支持显示屏、客户显示器、POS 键盘等外部设备, 这些设备可以通过 USB、HDMI 或 VGA 接口连接。

3.3 软件接口

SI-1: 冰酒销售商店管理系统

SI-1.1: 该软件将通过网络接口与后端数据库进行通信, 以实现以下功能: 将产品信息、库存数据和销售记录上传到数据库。从数据库中检索产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.2: 系统将允许授权用户随时修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.3: 如果用户在更新库存或销售记录时遗漏了信息, 系统将提供自动数据同步功能, 确保数据库与系统保持一致。

SI-2: 后端数据库

冰酒销售商店管理系统将与后端数据库进行数据交换, 以实现以下功能:

SI-2.1: 允许用户向数据库添加新的产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.2: 允许用户从数据库中更新或修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.3: 允许用户查询数据库以检索产品、库存和销售数据，以生成报告和统计信息。

SI-3: 电子邮件通知系统

如果有新订单或特定的事件发生，系统将与电子邮件通知系统进行集成，以实现以下功能：

SI-3.1: 当有新订单时，系统将自动生成电子邮件通知，通知相关部门或员工。

SI-3.2: 如果库存低于特定水平，系统将发送电子邮件通知以提醒采购或库存管理。

SI-3.3: 当销售记录被修改或更新时，系统将发送电子邮件通知给相关人员，以保持信息同步。

3.4 通信接口

CI-1: 系统必须确保用户安全性通过密码的一致性。

CI-2: 当需要向客户发送订单确认、支付提醒或其他通知时，系统将通知邮件服务模块，以触发电子邮件通知的发送。

CI-3: 系统将通过无线以太网系统与数据库进行通信，以实现库存管理、销售记录更新和客户数据的同步。

4. 系统功能

4.1 产品图片显示和浏览

4.1.1 说明和优先事项

通过该功能，用户可以浏览和查看产品图片，以帮助他们选择和购买产品。这是高优先级功能，因为产品图片对于用户选择和购买产品非常重要。

4.1.2 刺激/反应序列

用户打开产品页面。

系统加载产品信息，包括图片。

用户滚动或点击以浏览不同的产品图片。

4.1.3 功能要求

REQ-1: 系统应能够显示产品图片，以便用户可以在浏览产品时查看图片。

REQ-2: 系统应允许用户点击图片以查看更多产品细节，如价格、库存状况和描述。

REQ-3: 用户应能够在产品页面上使用放大和缩小功能来查看更大或更小的产品图片。

REQ-4: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

4.2 销售订单管理

4.2.1 说明和优先事项

通过该功能，用户可以创建、编辑和管理销售订单，确保订单准确且满足客户需求。这是高优先级功能，因为订单管理是销售业务的核心。

4.2.2 刺激/反应序列

用户登录系统。

用户选择“创建新订单”选项。

用户添加所需产品到订单。

用户编辑订单细节，如数量、送货地址等。

用户确认订单并进行付款。

系统生成订单确认页面。

4.2.3 功能要求

REQ-5: 用户应能够创建新销售订单，选择所需的产品，并添加到购物车。

REQ-6: 用户应能够编辑订单细节，包括产品数量、送货地址、付款方式等。

REQ-7: 系统应计算订单总额，包括产品费用、税费和运费。

REQ-8: 用户应能够选择不同的付款方式，如信用卡、PayPal 等。

REQ-9: 系统应生成订单确认页面，显示订单细节和订单号。

4.3 库存管理

4.3.1 说明和优先事项

通过该功能，员工可以管理库存，包括添加、编辑和删除产品信息，以及跟踪库存数量和价格。这是高优先级功能，因为库存管理对于销售商店的运营至关重要。

4.3.2 刺激/反应序列

Stimulus: 员工登录系统。

Response: 系统验证员工身份并加载库存管理页面。

Stimulus: 员工选择“添加新产品”选项。

Response: 系统显示产品信息表单，允许员工输入新产品的详细信息。

Stimulus: 员工编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

Response: 系统更新产品信息并显示最新库存状态。

4.3.3 功能要求

REQ-7: 员工应能够登录系统，并系统应验证员工身份。

REQ-8: 员工应能够添加新产品信息，包括产品名称、价格、库存数量、描述等。

REQ-9: 员工应能够编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

REQ-10: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

REQ-11: 系统应提供报告和分析页面，显示销售趋势、库存状况和财务数据的图表和图形。

5. 其他非功能性需求

5.1 性能要求

5.1.1 时间准确，消息处理及时:

- 系统应准确记录销售时间，并确保通知邮件能够及时发送给客户。
- 实现策略：在系统中使用可靠的时间戳记录销售时间，并使用高效的邮件发送机制，确保消息的及时性。

5.1.2 处理大量销售记录和统计数据的高效性能:

- 系统应能够高效地处理大量销售记录和统计数据，以保持系统的稳定性和可用性。
- 实现策略：使用适当的数据库索引和查询优化技术，合理分配系统资源，如内存和处理器，并进行系统性能测试和优化。

5.1.3 并发能力:

- 系统应具备良好的并发处理能力，能够同时支持多个销售人员访问和操作系统。

- 实现策略：使用并发编程技术，如线程池或异步处理，以处理并发请求，确保系统的响应性能和稳定性。

5.2 安全要求

5.2.1 销售记录和客户信息的完整性:

- 系统应确保销售记录和客户信息不被篡改或损坏。
- 实现策略：使用数据校验和加密技术，确保数据的完整性和安全性。同时，使用访问控制和权限管理机制，限制对数据的修改和访问。

5.2.2 身份验证和访问控制:

- 只有经过身份验证的用户才能访问系统，并根据其角色和权限执行相应的功能。
- 实现策略：实施安全的用户身份验证机制，如用户名和密码、双因素身份验证等。使用访问控制列表或角色基础的访问控制，确保只有授权用户可以执行相关操作。

5.2.3 防止未经授权访问和恶意攻击:

- 系统应具备防止未经授权访问和恶意攻击的安全机制。
- 实现策略：使用防火墙、入侵检测系统、安全审计等安全工具和技术，及时更新系统补丁和安全策略，以防止未经授权访问和恶意攻击。

5.3 数据保护要求

5.3.1 符合隐私法规和政策:

- 系统应符合适用的隐私法规和政策，保护用户的个人数据和隐私。
- 实现策略：严格遵守相关隐私法规的要求，采用数据加密、匿名化处理等技术手段，确保用户数据的合规性和安全性。

5.3.2 安全的用户身份验证:

- 系统应采用安全的用户身份验证机制，确保只有合法用户可以访问系统和敏感数据。
- 实现策略：使用强密码策略、加密传输用户凭证等安全措施，以防止身份伪造和密码泄露。

5.3.3 数据传输和存储的加密:

- 敏感数据在传输和存储过程中应进行加密，以防止数据泄露和篡改。
- 实现策略：使用安全的传输协议，如 HTTPS，对数据进行加密传输。在存储时，使用加密算法对数据进行加密保护。

5.4 软件质量属性

5.4.1 可用性和易用性:

- 系统应具备良好的可用性和易用性，使销售人员能够快速上手并高效地使用系统。
- 实现策略：提供直观和用户友好的界面设计，简化操作流程，提供清晰的错误提示和帮助文档，以提升系统的可用性和易用性。

5.4.2 准确性和可靠性:

- 系统应确保销售记录和统计数据的准确性，避免数据丢失或错误。
- 实现策略：使用数据验证和合理的错误处理机制，进行数据备份和恢复策略，进行系统稳定性和可靠性的测试和优化。

5.4.3 可测试性:

- 系统应具备良好的可测试性，以便进行单元测试、集成测试和系统测试，确保软件质量。

- 实现策略：设计可测试的模块和接口，使用自动化测试工具和技术，编写清晰的测试用例和测试文档，以提升系统的可测试性和测试效率。

5.4.4 扩展性:

- 系统应具备良好的扩展性，能够根据业务需求进行功能的扩展和修改。

- 实现策略：使用模块化和松耦合的架构设计，遵循设计原则和设计模式，以便于系统的扩展和维护。

5.4.5 Bug 反馈入口:

- 系统应提供用户反馈机制，以便用户报告 Bug 和问题，并及时进行处理和修复。

- 实现策略：在系统中提供 Bug 反馈入口，如问题反馈表单、电子邮件等方式，确保用户可以方便地报告 Bug 和问题，并进行及时的跟踪和解决。

5.5 业务规则

1. 定价以及折扣规则：确定产品定价、定义折扣的条件和金额，例如购买数量折扣、促销折扣、会员等级折扣等。

2. 订单处理规则：规定订单的处理流程，包括验证订单信息、库存检查、支付处理、订单状态更新等。

3. 库存管理规则：定义库存的管理策略，包括库存预警、库存补货、库存调拨等。

4. 客户优惠规则：制定与客户相关的优惠政策，例如特定客户的折扣、积分兑换、生日礼品等。
5. 销售报告规则：定义生成销售报告的方式和内容，包括销售额统计、产品销售排名、客户购买历史等。

5.6 权限级别

管理员/高级经理权限：

对所有业务规则具有完全访问和管理权限。

可以创建、编辑和删除定价和折扣规则。

可以定义和配置订单处理规则，包括验证、库存检查、支付和状态更新等。

具有完全访问和管理库存管理规则的权限，包括库存预警、补货和调拨策略的设置。

可以制定客户优惠规则，包括特定客户的折扣、积分兑换和生日礼品等。

可以定义和生成销售报告，包括销售额统计、产品销售排名和客户购买历史等。

销售经理权限：

可以查看和编辑定价和折扣规则。

可以查看和编辑订单处理规则。

可以查看和编辑库存管理规则，但无法进行删除操作。

可以查看和编辑客户优惠规则。

可以查看销售报告和生成部分销售报告。

销售员权限：

可以查看定价和折扣规则，但无法进行编辑或修改。

可以提交订单并查看订单状态和更新信息。

可以查看库存信息，但无法进行库存管理操作。

可以应用客户优惠规则，但无法进行编辑或修改。

可以查看销售报告的部分内容。

客户权限：

可以查看产品定价和折扣信息。

可以下单和查看订单状态。

可以查看库存信息。

可以享受特定客户的优惠政策，如折扣和积分兑换。

可以查看自己的购买历史。

6. 其他要求

6.1 数据库要求

DA-1：系统应包括一个主要数据库，用于存储与冰酒销售相关的数据。

DA-2：主数据库应包含产品信息，包括产品名称、描述、定价、库存量以及与每种产品相关的销售数据。

DA-3：数据库应具备客户信息，包括客户姓名、联系信息、历史购买记录等。

DA-4：系统还需要一个订单数据库，用于跟踪订单信息，包括订单日期、订单号、客户信息、所购买的产品、数量和总金额。

DA-5：数据库应支持员工信息的存储，包括员工姓名、职位、联系信息以及与销售操作相关的数据。

DA-6：该系统应能够生成销售报告，并将其存储在数据库中，以便分析销售趋势和库存管理。

DA-7：数据库应具备安全性措施，以确保敏感销售数据的机密性和完整性。

DA-8：系统还需要备份和恢复功能，以防止数据丢失或损坏。

DA-9：数据库应具备性能和可扩展性，以满足未来可能的数据增长和系统需求变化。

6.2 国际化要求：

IA-1：系统应支持多语言用户界面，以满足不同地区和语言的用户需求。

IA-2：用户界面应具备本地化能力，使不同语言和文化背景的用户能够方便地使用系统。

IA-3：系统应支持日期和时间的多时区表示，以确保时间相关的功能在全球范围内正确运行。

IA-4：系统应提供语言切换功能，允许用户根据自己的首选语言选择界面语言。

IA-5：系统应支持国际化字符集，以处理不同语言所涉及的字符和符号。

IA-6：用户界面应具备可调整的日期和时间格式，以适应不同地区的习惯和格式要求。

IA-7：系统应提供多语言文档和帮助文档，以帮助用户理解和使用系统。

IA-8：系统应考虑不同地区的法律、文化和商业规范，以确保系统在全球范围内的合规性和适应性。

IA-9：系统应提供全球范围内的货币和货币符号支持，以适应不同地区的货币需求。

IA-10：系统应支持跨时区的数据同步和共享，以便在不同地区的用户之间共享和访问数据。

附录 A：术语表

在本需求分析报告中，为了正确理解系统需求规范（SRS），我们提供了以下术语表，包括首字母缩写和缩写词的定义。这有助于确保所有项目相关人员对特定项目中使用的术语有清晰的理解。请注意，这个术语表可能会在跨多个项目或整个组织的术语表中使用，而这里只包括与本项目相关的术语。

1. **SRS（系统需求规范）**：系统需求规范是对系统功能、性能、设计约束和其他重要信息的详细描述。

2. CRM（客户关系管理）：一种业务策略和技术，用于管理与客户相关的数据和交互，以增强客户满意度和业务绩效。
3. UI（用户界面）：用户界面是用户与系统互动的点，通常包括屏幕、菜单、按钮等元素。
4. API（应用程序编程接口）：API 定义了不同软件组件之间的通信方式，允许它们互相交互和集成。
5. 数据库备份：数据库备份是将数据库的副本保存在安全位置，以便在数据丢失或损坏时进行恢复。
6. 销售报告：销售报告是包含销售数据、趋势和分析的文档，用于评估销售绩效。
7. 库存管理：库存管理是一种跟踪、管理和优化库存的业务活动，以确保货物始终可用并减少过剩库存。
8. 员工信息：员工信息包括员工的姓名、职位、联系信息和与其销售操作相关的数据。
9. 数据机密性：数据机密性是确保敏感数据不被未经授权的访问者获取或泄露的安全措施。
10. 需求分析报告：需求分析报告是包含关于系统功能、性能和设计要求的文档，用于指导系统开发。
11. 系统性能：系统性能指系统在不同条件下的运行效率和能力。
12. 客户信息：客户信息包括客户的姓名、联系信息和购买历史记录。

附录 B：分析模型

在本附录中，我们提供了一些相关的分析模型，以帮助更好地理解和可视化"冰酒销售管理系统"的需求。以下是一些可能的分析模型，包括数据流图、类图、状态转换图和实体关系图。

1. 数据流图（DFD）

数据流图是一种图形化工具，用于描述系统内数据的流动和处理。它有助于识别数据如何在系统中传递和转换。

2. 类图

类图用于显示系统中的类和它们之间的关系。在"冰酒销售管理系统"中，我们可以绘制类图以描述不同类别的对象，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的关系。

3. 状态转换图

状态转换图用于表示对象在不同状态之间的转换以及导致这些转换的事件。在"冰酒销售管理系统"中，状态转换图可以用于描述订单的生命周期，包括订单的创建、处理、完成和关闭等状态。

4. 实体关系图（ERD）

实体关系图用于显示系统中各个实体之间的关系。在本系统中，我们可以使用 ERD 来表示不同实体，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的联系，如产品与订单之间的关联。

这些分析模型是帮助理解"冰酒销售管理系统"需求的工具，有助于项目相关人员更清晰地看到系统的结构和功能。请注意，具体的分析模型可以根据项目的需要进行调整和扩展。

附录 C：待定部分

以下是"冰酒销售管理系统"需求分析报告中待确定（TBD）的引用项的编号列表，这些项需要进一步确认和详细定义，以便在后续的项目开发中得到解决：

TBD-1：安全性要求 - 需要详细定义关于数据安全性、用户身份验证和访问控制的具体要求。

TBD-2：报表生成 - 需要确定系统报表的具体内容、格式和生成方式。

TBD-3：用户界面设计 - 需要进一步讨论和规划用户界面的设计元素和布局。

TBD-4：数据备份和恢复 - 需要明确定义有关数据库备份和恢复的策略和流程。

TBD-5：性能要求 - 需要详细规定系统的性能指标和相关测试方法。

TBD-6：安全性措施 - 需要进一步讨论有关密码管理、数据加密和用户权限的安全性措施。

TBD-7：集成要求 - 需要确定与其他系统的集成需求和接口规范。

TBD-8：数据库管理 - 需要明确定义数据库的结构、表格和字段。

TBD-9：通知系统 - 需要进一步规划与客户和员工的通信方式和通知系统。

TBD-10：数据校验 - 需要详细定义数据输入和输出的校验规则和流程。

这些待定项将在项目的后续阶段进行详细讨论和确定，以确保"冰酒销售管理系统"的所有需求都能得到满足。在每个 TBD 项解决之前，项目团队应跟踪和记录它们的状态，以确保项目进展受到适当的控制。

3) 组员 1（张艺轩）提交的需求分析报告

7. 前言

7.1 目的

本报告旨在描述冰酒销售管理系统版本 1.0 的功能性和非功能性需求。报告的内容旨在为软件工程课程提供实施和测试的指导。该软件需求规范文档仅涵盖主系统，不包括主系统与其交互的数据库实施细节。除非另有规定，本文档中列出的所有需求均计划在版本 1.0 中实现。

7.2 文档约定

在本软件需求规范的最新版本中，没有文档约定。

7.3 目标读者和阅读建议

标读者是将负责实施和测试冰酒销售管理系统的软件工程课程学生。此外，本文档将供软件工程教授使用，用于评估软件的设计和函数。阅读建议为学生应充分理解系统的需求，以便有效地进行开发和测试工作。教授应使用本文档来监督和指导学生的项目，并评估其在满足需求方面的成功程度。

7.4 项目范围

冰酒销售管理系统将允许销售人员在计算机上维护有关销售的记录。此外，系统将允许销售人员发送通知邮件给客户，以通知他们关于销售的信息。此外，该程序提供了不同的模式，用于编辑销售记录、查看销售统计数据，并对与销售相关的元素进行备注。其目标是为销售人员提供一种便捷的、便携的销售记录维护和销售统计解决方案。

7.5 参考文献

1. Weigers, Karl. Software Requirements Specification Template,
http://www.processimpact.com/process_assets/srs_template.doc

8. 总述

8.1 产品视角

冰酒订购系统旨在简化冰酒供应商接受和履行冰酒订单的流程。它旨在取代将订单记录在卡片上并存储在数据库中的手动方法。有了这个系统，顾客可以通过电话或直接访问商店下单。收到订单后，冰酒供应商输入客户的详细信息、冰酒要求，并使用系统计算成本。这确

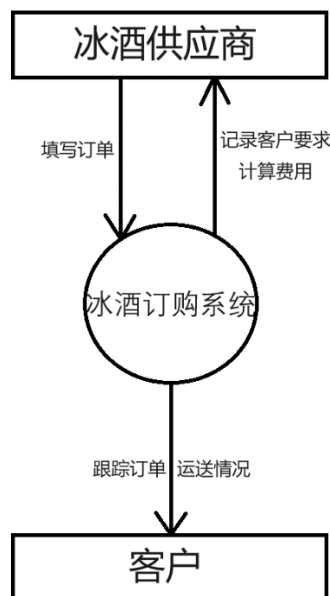
保了准确的定价和高效的订单管理。该系统中描述的功能旨在在初始版本 1.0 中完全实现。然而，该系统被设计为适应未来的增强功能和后续版本中可能需要的附加功能。这种灵活性确保了冰酒订购系统能够适应不断变化的业务需求和客户要求。

8.2 产品特点

冰酒订购系统提供了一系列功能来简化冰酒的订购流程，来确保订单准确无误，配送高效。顾客可以通过电话或亲自前来订购冰酒，提供他们的个人信息和冰酒要求。系统会根据冰酒选择和配送距离自动计算订单的价格，将订单放置在数据库中，以便需要时能够轻松找到特定的订单。系统可以跟踪订单的状态，确保及时配送并满足顾客的需求。最后，系统具备适应未来扩展的能力，例如在线下单和自动通知等功能。

8.3 用户类别和特点

冰酒销售商店 冰酒供应商是果园农民，也是冰酒供应商。他向市场供应多种类的冰酒。客户可以通过电话或亲自到店订购冰酒。客户可以是商店、超市或个人。冰酒供应商会填写一份订单，记录客户的详细信息、冰酒要求和计算费用。应当允许所有冰酒供应商的员工都可以通过系统为客户填写订单，并且很有可能会在某些时间段内出现大量订单的数据处理。同样的，应当允许客户查看自己的订单运送情况。



图一：冰酒订购系统的范围图

8.4 操作环境

OE-1: 冰酒订购系统应能在笔记本电脑或者台式主机上允许。系统要求为 Windows 11 平台上运行。

OE-2: 冰酒订购系统应在 Windows 11 和指定存储订单信息的 Linux 服务器之间进行接口。此时尚未建立 Web 服务器和数据库软件。本文档的更新版本将包括与这些特定操作环境相关的信息。

8.5 设计与实现限制

CO-1: 分配给这个项目的将限于 2023 年秋季学期。

CO-2: 项目语言为 C++, 开发环境为 Microsoft Visual Studio。

CO-3: 用户手册的所有 HTML 代码将符合 HTML 4.0 标准。

8.6 用户文档

UD-1: 系统将提供 HTML 格式的在线用户手册, 其中描述了用户可用的功能和选项。

UD-2: 系统将提供用户手册的硬拷贝, 该硬拷贝与 UD-1 中概述的手册相同

8.7 假设和依赖性

AS-1: 在此软件需求规格说明文档中提到的数据库已经事先管理好, 其中包含了冰酒订购系统所需的正确信息。

AS-2: 对于客户的订单, 在发出运送之前能够通过系统进行订单要求的修改。

DE-1: 用于给客户展示商品的数据数据依赖于一个由冰酒订购系统无法管理的外部数据库中的信息。

DE-2: 用户订单信息依赖于员工对每个订单都始终使用系统进行记录。

9. 外部接口要求

9.1 用户界面

UI-1: 系统应在产品信息页面上显示产品图片, 以帮助用户更容易识别产品。

UI-2: 用户可以使用鼠标单击产品图片, 以查看更多产品详细信息、库存状况和价格。

UI-3: 所有对库存的修改操作应通过拖拽或点击图形化界面进行, 键盘仅用于输入密码进行身份验证。

UI-4: 系统将提供一个帮助按钮, 点击后将打开在线用户手册, 以支持用户在使用系统时解决问题。

UI-5: 系统应提供一个“销售统计”页面, 显示当前的销售趋势、库存水平和利润统计数据。

9.2 硬件接口

HI-1: 系统将在 POS (Point of Sale) 终端设备上运行, 这些设备包括商店收银机、扫描枪、打印机、条形码阅读器等。

HI-2: POS 终端设备将通过 USB 接口连接到计算机系统, 以实现销售、库存管理和打印收据等功能。

HI-3: 针对移动销售和库存管理, 系统将支持移动设备, 如平板电脑或智能手机, 这些设备可以通过 Wi-Fi 或蓝牙接口连接到系统。

HI-4: 为了实现支付功能, 系统需要与信用卡处理终端进行连接, 通过 POS 终端设备或互联网接口进行交互。

HI-5: 系统需要与金库设备 (例如钱箱) 进行连接, 以存储现金和硬币。

HI-6: 为了备份和保护数据, 系统将连接到网络存储设备或云存储, 通过以太网或无线网络接口进行数据传输。

HI-7: 如果需要, 系统可能需要支持显示屏、客户显示器、POS 键盘等外部设备, 这些设备可以通过 USB、HDMI 或 VGA 接口连接。

9.3 软件接口

SI-1: 冰酒销售商店管理系统

SI-1.1: 该软件将通过网络接口与后端数据库进行通信, 以实现以下功能: 将产品信息、库存数据和销售记录上传到数据库。从数据库中检索产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.2: 系统将允许授权用户随时修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.3: 如果用户在更新库存或销售记录时遗漏了信息, 系统将提供自动数据同步功能, 确保数据库与系统保持一致。

SI-2: 后端数据库

冰酒销售商店管理系统将与后端数据库进行数据交换, 以实现以下功能:

SI-2.1: 允许用户向数据库添加新的产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.2: 允许用户从数据库中更新或修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.3: 允许用户查询数据库以检索产品、库存和销售数据, 以生成报告和统计信息。

SI-3: 电子邮件通知系统

如果有新订单或特定的事件发生, 系统将与电子邮件通知系统进行集成, 以实现以下功能:

SI-3.1: 当有新订单时, 系统将自动生成电子邮件通知, 通知相关部门或员工。

SI-3.2: 如果库存低于特定水平, 系统将发送电子邮件通知以提醒采购或库存管理。

SI-3.3: 当销售记录被修改或更新时, 系统将发送电子邮件通知给相关人员, 以保持信息同步。

9.4 通信接口

CI-1: 系统必须确保用户安全性通过密码的一致性。

CI-2: 当需要向客户发送订单确认、支付提醒或其他通知时, 系统将通知邮件服务模块, 以触发电子邮件通知的发送。

CI-3: 系统将通过无线以太网系统与数据库进行通信, 以实现库存管理、销售记录更新和客户数据的同步。

10. 系统功能

10.1 产品图片显示和浏览

10.1.1 说明和优先事项

通过该功能, 用户可以浏览和查看产品图片, 以帮助他们选择和购买产品。这是高优先级功能, 因为产品图片对于用户选择和购买产品非常重要。

10.1.2 刺激/反应序列

用户打开产品页面。

系统加载产品信息, 包括图片。

用户滚动或点击以浏览不同的产品图片。

10.1.3 功能要求

REQ-1: 系统应能够显示产品图片, 以便用户可以在浏览产品时查看图片。

REQ-2: 系统应允许用户点击图片以查看更多产品细节, 如价格、库存状况和描述。

REQ-3: 用户应能够在产品页面上使用放大和缩小功能来查看更大或更小的产品图片。

REQ-4: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识, 如“有库存”或“售罄”。

10.2 销售订单管理

10.2.1 说明和优先事项

通过该功能, 用户可以创建、编辑和管理销售订单, 确保订单准确且满足客户需求。这是高优先级功能, 因为订单管理是销售业务的核心。

10.2.2 刺激/反应序列

用户登录系统。

用户选择“创建新订单”选项。

用户添加所需产品到订单。

用户编辑订单细节, 如数量、送货地址等。

用户确认订单并进行付款。

系统生成订单确认页面。

10.2.3 功能要求

REQ-5: 用户应能够创建新销售订单, 选择所需的产品, 并添加到购物车。

REQ-6: 用户应能够编辑订单细节, 包括产品数量、送货地址、付款方式等。

REQ-7: 系统应计算订单总额, 包括产品费用、税费和运费。

REQ-8: 用户应能够选择不同的付款方式, 如信用卡、PayPal 等。

REQ-9: 系统应生成订单确认页面, 显示订单细节和订单号。

10.3 库存管理

10.3.1 说明和优先事项

通过该功能，员工可以管理库存，包括添加、编辑和删除产品信息，以及跟踪库存数量和价格。这是高优先级功能，因为库存管理对于销售商店的运营至关重要。

10.3.2 刺激/反应序列

Stimulus: 员工登录系统。

Response: 系统验证员工身份并加载库存管理页面。

Stimulus: 员工选择“添加新产品”选项。

Response: 系统显示产品信息表单，允许员工输入新产品的详细信息。

Stimulus: 员工编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

Response: 系统更新产品信息并显示最新库存状态。

10.3.3 功能要求

REQ-7: 员工应能够登录系统，并系统应验证员工身份。

REQ-8: 员工应能够添加新产品信息，包括产品名称、价格、库存数量、描述等。

REQ-9: 员工应能够编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

REQ-10: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

REQ-11: 系统应提供报告和分析页面，显示销售趋势、库存状况和财务数据的图表和图形。

11. 其他非功能性需求

11.1 性能要求

11.1.1 时间准确，消息处理及时：

- 系统应准确记录销售时间，并确保通知邮件能够及时发送给客户。
- 实现策略：在系统中使用可靠的时间戳记录销售时间，并使用高效的邮件发送机制，确保消息的及时性。

11.1.2 处理大量销售记录和统计数据的高效性能：

- 系统应能够高效地处理大量销售记录和统计数据，以保持系统的稳定性和可用性。
- 实现策略：使用适当的数据库索引和查询优化技术，合理分配系统资源，如内存和处理器，并进行系统性能测试和优化。

11.1.3 并发能力：

- 系统应具备良好的并发处理能力，能够同时支持多个销售人员访问和操作系统。
- 实现策略：使用并发编程技术，如线程池或异步处理，以处理并发请求，确保系统的响应性能和稳定性。

11.2 安全要求

11.2.1 销售记录和客户信息的完整性：

- 系统应确保销售记录和客户信息不被篡改或损坏。

- 实现策略：使用数据校验和加密技术，确保数据的完整性和安全性。同时，使用访问控制和权限管理机制，限制对数据的修改和访问。

11.2.2 身份验证和访问控制:

- 只有经过身份验证的用户才能访问系统，并根据其角色和权限执行相应的功能。

- 实现策略：实施安全的用户身份验证机制，如用户名和密码、双因素身份验证等。使用访问控制列表或角色基础的访问控制，确保只有授权用户可以执行相关操作。

11.2.3 防止未经授权访问和恶意攻击:

- 系统应具备防止未经授权访问和恶意攻击的安全机制。

- 实现策略：使用防火墙、入侵检测系统、安全审计等安全工具和技术，及时更新系统补丁和安全策略，以防止未经授权访问和恶意攻击。

11.3 数据保护要求

11.3.1 符合隐私法规和政策:

- 系统应符合适用的隐私法规和政策，保护用户的个人数据和隐私。

- 实现策略：严格遵守相关隐私法规的要求，采用数据加密、匿名化处理等技术手段，确保用户数据的合规性和安全性。

11.3.2 安全的用户身份验证:

- 系统应采用安全的用户身份验证机制，确保只有合法用户可以访问系统和敏感数据。

- 实现策略：使用强密码策略、加密传输用户凭证等安全措施，以防止身份伪造和密码泄露。

11.3.3 数据传输和存储的加密:

- 敏感数据在传输和存储过程中应进行加密，以防止数据泄露和篡改。
- 实现策略：使用安全的传输协议，如 HTTPS，对数据进行加密传输。在存储时，使用加密算法对数据进行加密保护。

11.4 软件质量属性

11.4.1 可用性和易用性:

- 系统应具备良好的可用性和易用性，使销售人员能够快速上手并高效地使用系统。
- 实现策略：提供直观和用户友好的界面设计，简化操作流程，提供清晰的错误提示和帮助文档，以提升系统的可用性和易用性。

11.4.2 准确性和可靠性:

- 系统应确保销售记录和统计数据的准确性，避免数据丢失或错误。
- 实现策略：使用数据验证和合理的错误处理机制，进行数据备份和恢复策略，进行系统稳定性和可靠性的测试和优化。

11.4.3 可测试性:

- 系统应具备良好的可测试性，以便进行单元测试、集成测试和系统测试，确保软件质量。
- 实现策略：设计可测试的模块和接口，使用自动化测试工具和技术，编写清晰的测试用例和测试文档，以提升系统的可测试性和测试效率。

11.4.4 扩展性:

- 系统应具备良好的扩展性，能够根据业务需求进行功能的扩展和修改。

- 实现策略：使用模块化和松耦合的架构设计，遵循设计原则和设计模式，以便于系统的扩展和维护。

11.4.5 Bug 反馈入口：

- 系统应提供用户反馈机制，以使用户报告 Bug 和问题，并及时进行处理和修复。

- 实现策略：在系统中提供 Bug 反馈入口，如问题反馈表单、电子邮件等方式，确保用户可以方便地报告 Bug 和问题，并进行及时的跟踪和解决。

11.5 业务规则

1. 定价以及折扣规则：确定产品定价、定义折扣的条件和金额，例如购买数量折扣、促销折扣、会员等级折扣等。
2. 订单处理规则：规定订单的处理流程，包括验证订单信息、库存检查、支付处理、订单状态更新等。
3. 库存管理规则：定义库存的管理策略，包括库存预警、库存补货、库存调拨等。
4. 客户优惠规则：制定与客户相关的优惠政策，例如特定客户的折扣、积分兑换、生日礼品等。
5. 销售报告规则：定义生成销售报告的方式和内容，包括销售额统计、产品销售排名、客户购买历史等。

11.6 权限级别

管理员/高级经理权限：

对所有业务规则具有完全访问和管理权限。

可以创建、编辑和删除定价和折扣规则。

可以定义和配置订单处理规则，包括验证、库存检查、支付和状态更新等。

具有完全访问和管理库存管理规则的权限，包括库存预警、补货和调拨策略的设置。

可以制定客户优惠规则，包括特定客户的折扣、积分兑换和生日礼品等。

可以定义和生成销售报告，包括销售额统计、产品销售排名和客户购买历史等。

销售经理权限：

可以查看和编辑定价和折扣规则。

可以查看和编辑订单处理规则。

可以查看和编辑库存管理规则，但无法进行删除操作。

可以查看和编辑客户优惠规则。

可以查看销售报告和生成部分销售报告。

销售员权限：

可以查看定价和折扣规则，但无法进行编辑或修改。

可以提交订单并查看订单状态和更新信息。

可以查看库存信息，但无法进行库存管理操作。

可以应用客户优惠规则，但无法进行编辑或修改。

可以查看销售报告的部分内容。

客户权限：

可以查看产品定价和折扣信息。

可以下单和查看订单状态。

可以查看库存信息。

可以享受特定客户的优惠政策，如折扣和积分兑换。

可以查看自己的购买历史。

12. 其他要求

12.1 数据库要求

DA-1: 系统应包括一个主要数据库，用于存储与冰酒销售相关的数据。

DA-2: 主数据库应包含产品信息，包括产品名称、描述、定价、库存量以及与每种产品相关的销售数据。

DA-3: 数据库应具备客户信息，包括客户姓名、联系信息、历史购买记录等。

DA-4: 系统还需要一个订单数据库，用于跟踪订单信息，包括订单日期、订单号、客户信息、所购买的产品、数量和总金额。

DA-5: 数据库应支持员工信息的存储，包括员工姓名、职位、联系信息以及与销售操作相关的数据。

DA-6: 该系统应能够生成销售报告，并将其存储在数据库中，以便分析销售趋势和库存管理。

DA-7: 数据库应具备安全性措施，以确保敏感销售数据的机密性和完整性。

DA-8: 系统还需要备份和恢复功能，以防止数据丢失或损坏。

DA-9: 数据库应具备性能和可扩展性，以满足未来可能的数据增长和系统需求变化。

12.2 国际化要求：

IA-1: 系统应支持多语言用户界面，以满足不同地区和语言的用户需求。

IA-2: 用户界面应具备本地化能力，使不同语言和文化背景的用户能够方便地使用系统。

IA-3: 系统应支持日期和时间的多时区表示，以确保时间相关的功能在全球范围内正确运行。

IA-4: 系统应提供语言切换功能，允许用户根据自己的首选语言选择界面语言。

IA-5: 系统应支持国际化字符集，以处理不同语言所涉及的字符和符号。

IA-6: 用户界面应具备可调整的日期和时间格式, 以适应不同地区的习惯和格式要求。

IA-7: 系统应提供多语言文档和帮助文档, 以帮助用户理解和使用系统。

IA-8: 系统应考虑不同地区的法律、文化和商业规范, 以确保系统在全球范围内的合规性和适应性。

IA-9: 系统应提供全球范围内的货币和货币符号支持, 以适应不同地区的货币需求。

IA-10: 系统应支持跨时区的数据同步和共享, 以便在不同地区的用户之间共享和访问数据。

附录 A: 术语表

在本需求分析报告中, 为了正确理解系统需求规范 (SRS), 我们提供了以下术语表, 包括首字母缩写和缩写词的定義。这有助于确保所有项目相关人员对特定项目中使用的术语有清晰的理解。请注意, 这个术语表可能会在跨多个项目或整个组织的术语表中使用, 而这里只包括与本项目相关的术语。

13. **SRS (系统需求规范)**: 系统需求规范是对系统功能、性能、设计约束和其他重要信息的详细描述。
14. **CRM (客户关系管理)**: 一种业务策略和技术, 用于管理与客户相关的数据和交互, 以增强客户满意度和业务绩效。
15. **UI (用户界面)**: 用户界面是用户与系统互动的点, 通常包括屏幕、菜单、按钮等元素。
16. **API (应用程序编程接口)**: API 定义了不同软件组件之间的通信方式, 允许它们互相交互和集成。
17. **数据库备份**: 数据库备份是将数据库的副本保存在安全位置, 以便在数据丢失或损坏时进行恢复。
18. **销售报告**: 销售报告是包含销售数据、趋势和分析的文档, 用于评估销售绩效。
19. **库存管理**: 库存管理是一种跟踪、管理和优化库存的业务活动, 以确保货物始终可用并减少过剩库存。
20. **员工信息**: 员工信息包括员工的姓名、职位、联系信息和与其销售操作相关的数据。
21. **数据机密性**: 数据机密性是确保敏感数据不被未经授权的访问者获取或泄露的安全措施。
22. **需求分析报告**: 需求分析报告是包含关于系统功能、性能和设计要求的文档, 用于指导系统开发。

23. 系统性能：系统性能指系统在不同条件下的运行效率和能力。

24. 客户信息：客户信息包括客户的姓名、联系信息和购买历史记录。

附录 B：分析模型

在本附录中，我们提供了一些相关的分析模型，以帮助更好地理解和可视化"冰酒销售管理系统"的需求。以下是一些可能的分析模型，包括数据流图、类图、状态转换图和实体关系图。

1. 数据流图 (DFD)

数据流图是一种图形化工具，用于描述系统内数据的流动和处理。它有助于识别数据如何在系统中传递和转换。

2. 类图

类图用于显示系统中的类和它们之间的关系。在"冰酒销售管理系统"中，我们可以绘制类图以描述不同类别的对象，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的关系。

3. 状态转换图

状态转换图用于表示对象在不同状态之间的转换以及导致这些转换的事件。在"冰酒销售管理系统"中，状态转换图可以用于描述订单的生命周期，包括订单的创建、处理、完成和关闭等状态。

4. 实体关系图 (ERD)

实体关系图用于显示系统中各个实体之间的关系。在本系统中，我们可以使用 ERD 来表示不同实体，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的联系，如产品与订单之间的关联。

这些分析模型是帮助理解"冰酒销售管理系统"需求的工具，有助于项目相关人员更清晰地看到系统的结构和功能。请注意，具体的分析模型可以根据项目的需要进行调整和扩展。

附录 C：待定部分

以下是"冰酒销售管理系统"需求分析报告中待确定 (TBD) 的引用项的编号列表，这些项需要进一步确认和详细定义，以便在后续的项目开发中得到解决：

TBD-1: 安全性要求 - 需要详细定义关于数据安全性、用户身份验证和访问控制的具体要求。

TBD-2: 报表生成 - 需要确定系统报表的具体内容、格式和生成方式。

TBD-3: 用户界面设计 - 需要进一步讨论和规划用户界面的设计元素和布局。

TBD-4: 数据备份和恢复 - 需要明确定义有关数据库备份和恢复的策略和流程。

TBD-5: 性能要求 - 需要详细规定系统的性能指标和相关测试方法。

TBD-6: 安全性措施 - 需要进一步讨论有关密码管理、数据加密和用户权限的安全性措施。

TBD-7: 集成要求 - 需要确定与其他系统的集成需求和接口规范。

TBD-8: 数据库管理 - 需要明确定义数据库的结构、表格和字段。

TBD-9: 通知系统 - 需要进一步规划与客户和员工的通信方式和通知系统。

TBD-10: 数据校验 - 需要详细定义数据输入和输出的校验规则和流程。

这些待定项将在项目的后续阶段进行详细讨论和确定，以确保"冰酒销售管理系统"的所有需求都能得到满足。在每个 TBD 项解决之前，项目团队应跟踪和记录它们的状态，以确保项目进展受到适当的控制。

4) 组员 2（叶可禾）提交的需求分析报告

13. 前言

13.1 目的

本报告旨在描述冰酒销售管理系统版本 1.0 的功能性和非功能性需求。报告的内容旨在为软件工程课程提供实施和测试的指导。该软件需求规范文档仅涵盖主系统，不包括主系统与其交互的数据库实施细节。除非另有规定，本文档中列出的所有需求均计划在版本 1.0 中实现。

13.2 文档约定

在本软件需求规范的最新版本中，没有文档约定。

13.3 目标读者和阅读建议

标读者是将负责实施和测试冰酒销售管理系统的软件工程课程学生。此外，本文档将供软件工程专业教授使用，用于评估软件的设计和性能。阅读建议为学生应充分理解系统的需求，以便有效地进行开发和测试工作。教授应使用本文档来监督和指导学生的项目，并评估其在满足需求方面的成功程度。

13.4 项目范围

冰酒销售管理系统将允许销售人员在计算机上维护有关销售的记录。此外，系统将允许销售人员发送通知邮件给客户，以通知他们关于销售的信息。此外，该程序提供了不同的模式，用于编辑销售记录、查看销售统计数据，并对与销售相关的元素进行备注。其目标是为销售人员提供一种便捷的、便携的销售记录维护和销售统计解决方案。

13.5 参考文献

1. Weigers, Karl. Software Requirements Specification Template, http://www.processimpact.com/process_assets/srs_template.doc

14. 总述

14.1 产品视角

冰酒订购系统旨在简化冰酒供应商接受和履行冰酒订单的流程。它旨在取代将订单记录在卡片上并存储在数据库中的手动方法。有了这个系统，顾客可以通过电话或直接访问商店下单。收到订单后，冰酒供应商输入客户的详细信息、冰酒要求，并使用系统计算成本。这确保了准确的定价和高效的订单管理。该系统中描述的功能旨在在初始版本 1.0 中完全实现。然而，该系统被设计为适应未来的增强功能和后续版本中可能需要的附加功能。这种灵活性确保了冰酒订购系统能够适应不断变化的业务需求和客户要求。

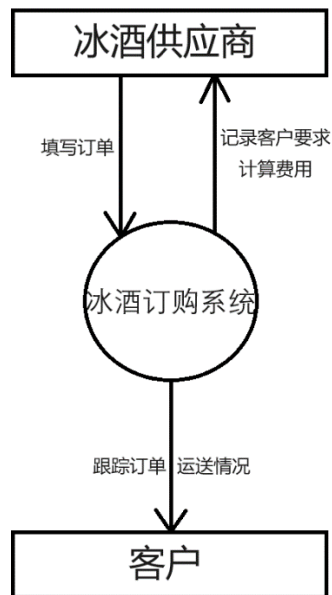
14.2 产品特点

冰酒订购系统提供了一系列功能来简化冰酒的订购流程，来确保订单准确无误，配送高效。顾客可以通过电话或亲自前来订购冰酒，提供他们的个人信息和冰酒要求。系统会根据冰酒选择和配送距离自动计算订单的价格，将订单放置在数据库中，以便需要时能够轻松找到特定的订单。系统可以跟踪订单的状态，确保及时配送并满足顾客的需求。最后，系统具备适应未来扩展的能力，例如在线下单和自动通知等功能。

14.3 用户类别和特点

冰酒销售商店 冰酒供应商是果园农民，也是冰酒供应商。他向市场供应多种类的冰酒。客户可以通过电话或亲自到店订购冰酒。客户可以是商店、超市或个人。冰酒供应商会填写一份订单，记录客户的详细信息、冰酒要求和计算费用。应当允许所有冰酒供应商的员工都可

以通过系统为客户填写订单，并且很有可能会在某些时间段内出现大量订单的数据处理。同样的，应当允许客户查看自己的订单运送情况。



图一：冰酒订购系统的范围图

14.4 操作环境

OE-1：冰酒订购系统应能在笔记本电脑或者台式主机上允许。系统要求为 Windows 11 平台上运行。

OE-2：冰酒订购系统应在 Windows 11 和指定存储订单信息的 Linux 服务器之间进行接口。此时尚未建立 Web 服务器和数据库软件。本文档的更新版本将包括与这些特定操作环境相关的信息。

14.5 设计与实现限制

CO-1：分配给这个项目的将限于 2023 年秋季学期。

CO-2：项目语言为 C++，开发环境为 Microsoft Visual Studio。

CO-3：用户手册的所有 HTML 代码将符合 HTML 4.0 标准。

14.6 用户文档

UD-1：系统将提供 HTML 格式的在线用户手册，其中描述了用户可用的功能和选项。

UD-2：系统将提供用户手册的硬拷贝，该硬拷贝与 UD-1 中概述的手册相同

14.7 假设和依赖性

AS-1: 在此软件需求规格说明文档中提到的数据库已经事先管理好，其中包含了冰酒订购系统所需的正确信息。

AS-2: 对于客户的订单，在发出运送之前能够通过系统进行订单要求的修改。

DE-1: 用于给客户展示商品的数据数据依赖于一个由冰酒订购系统无法管理的外部数据库中的信息。

DE-2: 用户订单信息依赖于员工对每个订单都始终使用系统进行记录。

15. 外部接口要求

15.1 用户界面

UI-1: 系统应在产品信息页面上显示产品图片，以帮助用户更容易识别产品。

UI-2: 用户可以使用鼠标单击产品图片，以查看更多产品详细信息、库存状况和价格。

UI-3: 所有对库存的修改操作应通过拖拽或点击图形化界面进行，键盘仅用于输入密码进行身份验证。

UI-4: 系统将提供一个帮助按钮，点击后将打开在线用户手册，以支持用户在使用系统时解决问题。

UI-5: 系统应提供一个“销售统计”页面，显示当前的销售趋势、库存水平和利润统计数据。

15.2 硬件接口

HI-1: 系统将在 POS (Point of Sale) 终端设备上运行，这些设备包括商店收银机、扫描枪、打印机、条形码阅读器等。

HI-2: POS 终端设备将通过 USB 接口连接到计算机系统，以实现销售、库存管理和打印收据等功能。

HI-3: 针对移动销售和库存管理, 系统将支持移动设备, 如平板电脑或智能手机, 这些设备可以通过 Wi-Fi 或蓝牙接口连接到系统。

HI-4: 为了实现支付功能, 系统需要与信用卡处理终端进行连接, 通过 POS 终端设备或互联网接口进行交互。

HI-5: 系统需要与金库设备 (例如钱箱) 进行连接, 以存储现金和硬币。

HI-6: 为了备份和保护数据, 系统将连接到网络存储设备或云存储, 通过以太网或无线网络接口进行数据传输。

HI-7: 如果需要, 系统可能需要支持显示屏、客户显示器、POS 键盘等外部设备, 这些设备可以通过 USB、HDMI 或 VGA 接口连接。

15.3 软件接口

SI-1: 冰酒销售商店管理系统

SI-1.1: 该软件将通过网络接口与后端数据库进行通信, 以实现以下功能: 将产品信息、库存数据和销售记录上传到数据库。从数据库中检索产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.2: 系统将允许授权用户随时修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.3: 如果用户在更新库存或销售记录时遗漏了信息, 系统将提供自动数据同步功能, 确保数据库与系统保持一致。

SI-2: 后端数据库

冰酒销售商店管理系统将与后端数据库进行数据交换, 以实现以下功能:

SI-2.1: 允许用户向数据库添加新的产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.2: 允许用户从数据库中更新或修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.3: 允许用户查询数据库以检索产品、库存和销售数据，以生成报告和统计信息。

SI-3: 电子邮件通知系统

如果有新订单或特定的事件发生，系统将与电子邮件通知系统进行集成，以实现以下功能：

SI-3.1: 当有新订单时，系统将自动生成电子邮件通知，通知相关部门或员工。

SI-3.2: 如果库存低于特定水平，系统将发送电子邮件通知以提醒采购或库存管理。

SI-3.3: 当销售记录被修改或更新时，系统将发送电子邮件通知给相关人员，以保持信息同步。

15.4 通信接口

CI-1: 系统必须确保用户安全性通过密码的一致性。

CI-2: 当需要向客户发送订单确认、支付提醒或其他通知时，系统将通知邮件服务模块，以触发电子邮件通知的发送。

CI-3: 系统将通过无线以太网系统与数据库进行通信，以实现库存管理、销售记录更新和客户数据的同步。

16. 系统功能

16.1 产品图片显示和浏览

16.1.1 说明和优先事项

通过该功能，用户可以浏览和查看产品图片，以帮助他们选择和购买产品。这是高优先级功能，因为产品图片对于用户选择和购买产品非常重要。

16.1.2 刺激/反应序列

用户打开产品页面。

系统加载产品信息，包括图片。

用户滚动或点击以浏览不同的产品图片。

16.1.3 功能要求

REQ-1：系统应能够显示产品图片，以便用户可以在浏览产品时查看图片。

REQ-2：系统应允许用户点击图片以查看更多产品细节，如价格、库存状况和描述。

REQ-3：用户应能够在产品页面上使用放大和缩小功能来查看更大或更小的产品图片。

REQ-4：系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

16.2 销售订单管理

16.2.1 说明和优先事项

通过该功能，用户可以创建、编辑和管理销售订单，确保订单准确且满足客户需求。这是高优先级功能，因为订单管理是销售业务的核心。

16.2.2 刺激/反应序列

用户登录系统。

用户选择“创建新订单”选项。

用户添加所需产品到订单。

用户编辑订单细节，如数量、送货地址等。

用户确认订单并进行付款。

系统生成订单确认页面。

16.2.3 功能要求

REQ-5: 用户应能够创建新销售订单，选择所需的产品，并添加到购物车。

REQ-6: 用户应能够编辑订单细节，包括产品数量、送货地址、付款方式等。

REQ-7: 系统应计算订单总额，包括产品费用、税费和运费。

REQ-8: 用户应能够选择不同的付款方式，如信用卡、PayPal 等。

REQ-9: 系统应生成订单确认页面，显示订单细节和订单号。

16.3 库存管理

16.3.1 说明和优先事项

通过该功能，员工可以管理库存，包括添加、编辑和删除产品信息，以及跟踪库存数量和价格。这是高优先级功能，因为库存管理对于销售商店的运营至关重要。

16.3.2 刺激/反应序列

Stimulus: 员工登录系统。

Response: 系统验证员工身份并加载库存管理页面。

Stimulus: 员工选择“添加新产品”选项。

Response: 系统显示产品信息表单，允许员工输入新产品的详细信息。

Stimulus: 员工编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

Response: 系统更新产品信息并显示最新库存状态。

16.3.3 功能要求

REQ-7: 员工应能够登录系统，并系统应验证员工身份。

REQ-8: 员工应能够添加新产品信息，包括产品名称、价格、库存数量、描述等。

REQ-9: 员工应能够编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

REQ-10: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

REQ-11: 系统应提供报告和分析页面，显示销售趋势、库存状况和财务数据的图表和图形。

17. 其他非功能性需求

17.1 性能要求

17.1.1 时间准确，消息处理及时:

- 系统应准确记录销售时间，并确保通知邮件能够及时发送给客户。
- 实现策略：在系统中使用可靠的时间戳记录销售时间，并使用高效的邮件发送机制，确保消息的及时性。

17.1.2 处理大量销售记录和统计数据的高效性能:

- 系统应能够高效地处理大量销售记录和统计数据，以保持系统的稳定性和可用性。
- 实现策略：使用适当的数据库索引和查询优化技术，合理分配系统资源，如内存和处理器，并进行系统性能测试和优化。

17.1.3 并发能力:

- 系统应具备良好的并发处理能力，能够同时支持多个销售人员访问和操作系统。

- 实现策略：使用并发编程技术，如线程池或异步处理，以处理并发请求，确保系统的响应性能和稳定性。

17.2 安全要求

17.2.1 销售记录和客户信息的完整性:

- 系统应确保销售记录和客户信息不被篡改或损坏。

- 实现策略：使用数据校验和加密技术，确保数据的完整性和安全性。同时，使用访问控制和权限管理机制，限制对数据的修改和访问。

17.2.2 身份验证和访问控制:

- 只有经过身份验证的用户才能访问系统，并根据其角色和权限执行相应的功能。

- 实现策略：实施安全的用户身份验证机制，如用户名和密码、双因素身份验证等。使用访问控制列表或角色基础的访问控制，确保只有授权用户可以执行相关操作。

17.2.3 防止未经授权访问和恶意攻击:

- 系统应具备防止未经授权访问和恶意攻击的安全机制。

- 实现策略：使用防火墙、入侵检测系统、安全审计等安全工具和技术，及时更新系统补丁和安全策略，以防止未经授权访问和恶意攻击。

17.3 数据保护要求

17.3.1 符合隐私法规和政策:

- 系统应符合适用的隐私法规和政策，保护用户的个人数据和隐私。
- 实现策略：严格遵守相关隐私法规的要求，采用数据加密、匿名化处理等技术手段，确保用户数据的合规性和安全性。

17.3.2 安全的用户身份验证:

- 系统应采用安全的用户身份验证机制，确保只有合法用户可以访问系统和敏感数据。
- 实现策略：使用强密码策略、加密传输用户凭证等安全措施，以防止身份伪造和密码泄露。

17.3.3 数据传输和存储的加密:

- 敏感数据在传输和存储过程中应进行加密，以防止数据泄露和篡改。
- 实现策略：使用安全的传输协议，如 HTTPS，对数据进行加密传输。在存储时，使用加密算法对数据进行加密保护。

17.4 软件质量属性

17.4.1 可用性和易用性:

- 系统应具备良好的可用性和易用性，使销售人员能够快速上手并高效地使用系统。
- 实现策略：提供直观和用户友好的界面设计，简化操作流程，提供清晰的错误提示和帮助文档，以提升系统的可用性和易用性。

17.4.2 准确性和可靠性:

- 系统应确保销售记录和统计数据的准确性，避免数据丢失或错误。
- 实现策略：使用数据验证和合理的错误处理机制，进行数据备份和恢复策略，进行系统稳定性和可靠性的测试和优化。

17.4.3 可测试性:

- 系统应具备良好的可测试性，以便进行单元测试、集成测试和系统测试，确保软件质量。

- 实现策略：设计可测试的模块和接口，使用自动化测试工具和技术，编写清晰的测试用例和测试文档，以提升系统的可测试性和测试效率。

17.4.4 扩展性:

- 系统应具备良好的扩展性，能够根据业务需求进行功能的扩展和修改。

- 实现策略：使用模块化和松耦合的架构设计，遵循设计原则和设计模式，以便于系统的扩展和维护。

17.4.5 Bug 反馈入口:

- 系统应提供用户反馈机制，以便用户报告 Bug 和问题，并及时进行处理和修复。

- 实现策略：在系统中提供 Bug 反馈入口，如问题反馈表单、电子邮件等方式，确保用户可以方便地报告 Bug 和问题，并进行及时的跟踪和解决。

17.5 业务规则

1. 定价以及折扣规则：确定产品定价、定义折扣的条件和金额，例如购买数量折扣、促销折扣、会员等级折扣等。

2. 订单处理规则：规定订单的处理流程，包括验证订单信息、库存检查、支付处理、订单状态更新等。

3. 库存管理规则：定义库存的管理策略，包括库存预警、库存补货、库存调拨等。

4. 客户优惠规则：制定与客户相关的优惠政策，例如特定客户的折扣、积分兑换、生日礼品等。
5. 销售报告规则：定义生成销售报告的方式和内容，包括销售额统计、产品销售排名、客户购买历史等。

17.6 权限级别

管理员/高级经理权限：

对所有业务规则具有完全访问和管理权限。

可以创建、编辑和删除定价和折扣规则。

可以定义和配置订单处理规则，包括验证、库存检查、支付和状态更新等。

具有完全访问和管理库存管理规则的权限，包括库存预警、补货和调拨策略的设置。

可以制定客户优惠规则，包括特定客户的折扣、积分兑换和生日礼品等。

可以定义和生成销售报告，包括销售额统计、产品销售排名和客户购买历史等。

销售经理权限：

可以查看和编辑定价和折扣规则。

可以查看和编辑订单处理规则。

可以查看和编辑库存管理规则，但无法进行删除操作。

可以查看和编辑客户优惠规则。

可以查看销售报告和生成部分销售报告。

销售员权限：

可以查看定价和折扣规则，但无法进行编辑或修改。

可以提交订单并查看订单状态和更新信息。

可以查看库存信息，但无法进行库存管理操作。

可以应用客户优惠规则，但无法进行编辑或修改。

可以查看销售报告的部分内容。

客户权限：

可以查看产品定价和折扣信息。

可以下单和查看订单状态。

可以查看库存信息。

可以享受特定客户的优惠政策，如折扣和积分兑换。

可以查看自己的购买历史。

18. 其他要求

18.1 数据库要求

DA-1：系统应包括一个主要数据库，用于存储与冰酒销售相关的数据。

DA-2：主数据库应包含产品信息，包括产品名称、描述、定价、库存量以及与每种产品相关的销售数据。

DA-3：数据库应具备客户信息，包括客户姓名、联系信息、历史购买记录等。

DA-4：系统还需要一个订单数据库，用于跟踪订单信息，包括订单日期、订单号、客户信息、所购买的产品、数量和总金额。

DA-5：数据库应支持员工信息的存储，包括员工姓名、职位、联系信息以及与销售操作相关的数据。

DA-6：该系统应能够生成销售报告，并将其存储在数据库中，以便分析销售趋势和库存管理。

DA-7：数据库应具备安全性措施，以确保敏感销售数据的机密性和完整性。

DA-8：系统还需要备份和恢复功能，以防止数据丢失或损坏。

DA-9：数据库应具备性能和可扩展性，以满足未来可能的数据增长和系统需求变化。

18.2 国际化要求：

IA-1：系统应支持多语言用户界面，以满足不同地区和语言的用户需求。

IA-2：用户界面应具备本地化能力，使不同语言和文化背景的用户能够方便地使用系统。

IA-3：系统应支持日期和时间的多时区表示，以确保时间相关的功能在全球范围内正确运行。

IA-4：系统应提供语言切换功能，允许用户根据自己的首选语言选择界面语言。

IA-5：系统应支持国际化字符集，以处理不同语言所涉及的字符和符号。

IA-6：用户界面应具备可调整的日期和时间格式，以适应不同地区的习惯和格式要求。

IA-7：系统应提供多语言文档和帮助文档，以帮助用户理解和使用系统。

IA-8：系统应考虑不同地区的法律、文化和商业规范，以确保系统在全球范围内的合规性和适应性。

IA-9：系统应提供全球范围内的货币和货币符号支持，以适应不同地区的货币需求。

IA-10：系统应支持跨时区的数据同步和共享，以便在不同地区的用户之间共享和访问数据。

附录 A：术语表

在本需求分析报告中，为了正确理解系统需求规范（SRS），我们提供了以下术语表，包括首字母缩写和缩写词的定义。这有助于确保所有项目相关人员对特定项目中使用的术语有清晰的理解。请注意，这个术语表可能会在跨多个项目或整个组织的术语表中使用，而这里只包括与本项目相关的术语。

25. SRS（系统需求规范）：系统需求规范是对系统功能、性能、设计约束和其他重要信息的详细描述。

- 26. CRM（客户关系管理）：一种业务策略和技术，用于管理与客户相关的数据和交互，以增强客户满意度和业务绩效。
- 27. UI（用户界面）：用户界面是用户与系统互动的点，通常包括屏幕、菜单、按钮等元素。
- 28. API（应用程序编程接口）：API 定义了不同软件组件之间的通信方式，允许它们互相交互和集成。
- 29. 数据库备份：数据库备份是将数据库的副本保存在安全位置，以便在数据丢失或损坏时进行恢复。
- 30. 销售报告：销售报告是包含销售数据、趋势和分析的文档，用于评估销售绩效。
- 31. 库存管理：库存管理是一种跟踪、管理和优化库存的业务活动，以确保货物始终可用并减少过剩库存。
- 32. 员工信息：员工信息包括员工的姓名、职位、联系信息和与其销售操作相关的数据。
- 33. 数据机密性：数据机密性是确保敏感数据不被未经授权的访问者获取或泄露的安全措施。
- 34. 需求分析报告：需求分析报告是包含关于系统功能、性能和设计要求的文档，用于指导系统开发。
- 35. 系统性能：系统性能指系统在不同条件下的运行效率和能力。
- 36. 客户信息：客户信息包括客户的姓名、联系信息和购买历史记录。

附录 B：分析模型

在本附录中，我们提供了一些相关的分析模型，以帮助更好地理解和可视化"冰酒销售管理系统"的需求。以下是一些可能的分析模型，包括数据流图、类图、状态转换图和实体关系图。

1. 数据流图（DFD）

数据流图是一种图形化工具，用于描述系统内数据的流动和处理。它有助于识别数据如何在系统中传递和转换。

2. 类图

类图用于显示系统中的类和它们之间的关系。在"冰酒销售管理系统"中，我们可以绘制类图以描述不同类别的对象，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的关系。

3. 状态转换图

状态转换图用于表示对象在不同状态之间的转换以及导致这些转换的事件。在"冰酒销售管理系统"中，状态转换图可以用于描述订单的生命周期，包括订单的创建、处理、完成和关闭等状态。

4. 实体关系图（ERD）

实体关系图用于显示系统中各个实体之间的关系。在本系统中，我们可以使用 ERD 来表示不同实体，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的联系，如产品与订单之间的关联。

这些分析模型是帮助理解"冰酒销售管理系统"需求的工具，有助于项目相关人员更清晰地看到系统的结构和功能。请注意，具体的分析模型可以根据项目的需要进行调整和扩展。

附录 C：待定部分

以下是"冰酒销售管理系统"需求分析报告中待确定（TBD）的引用项的编号列表，这些项需要进一步确认和详细定义，以便在后续的项目开发中得到解决：

TBD-1：安全性要求 - 需要详细定义关于数据安全性、用户身份验证和访问控制的具体要求。

TBD-2：报表生成 - 需要确定系统报表的具体内容、格式和生成方式。

TBD-3：用户界面设计 - 需要进一步讨论和规划用户界面的设计元素和布局。

TBD-4：数据备份和恢复 - 需要明确定义有关数据库备份和恢复的策略和流程。

TBD-5：性能要求 - 需要详细规定系统的性能指标和相关测试方法。

TBD-6：安全性措施 - 需要进一步讨论有关密码管理、数据加密和用户权限的安全性措施。

TBD-7：集成要求 - 需要确定与其他系统的集成需求和接口规范。

TBD-8：数据库管理 - 需要明确定义数据库的结构、表格和字段。

TBD-9：通知系统 - 需要进一步规划与客户和员工的通信方式和通知系统。

TBD-10：数据校验 - 需要详细定义数据输入和输出的校验规则和流程。

这些待定项将在项目的后续阶段进行详细讨论和确定，以确保"冰酒销售管理系统"的所有需求都能得到满足。在每个 TBD 项解决之前，项目团队应跟踪和记录它们的状态，以确保项目进展受到适当的控制。

5) 组员 3（陈婷）提交的需求分析报告

19. 前言

19.1 目的

本报告旨在描述冰酒销售管理系统版本 1.0 的功能性和非功能性需求。报告的内容旨在为软件工程课程提供实施和测试的指导。该软件需求规范文档仅涵盖主系统，不包括主系统与其交互的数据库实施细节。除非另有规定，本文档中列出的所有需求均计划在版本 1.0 中实现。

19.2 文档约定

在本软件需求规范的最新版本中，没有文档约定。

19.3 目标读者和阅读建议

标读者是将负责实施和测试冰酒销售管理系统的软件工程课程学生。此外，本文档将供软件工程教授使用，用于评估软件的设计和函数。阅读建议为学生应充分理解系统的需求，以便有效地进行开发和测试工作。教授应使用本文档来监督和指导学生的项目，并评估其在满足需求方面的成功程度。

19.4 项目范围

冰酒销售管理系统将允许销售人员在计算机上维护有关销售的记录。此外，系统将允许销售人员发送通知邮件给客户，以通知他们关于销售的信息。此外，该程序提供了不同的模式，用于编辑销售记录、查看销售统计数据，并对与销售相关的元素进行备注。其目标是为销售人员提供一种便捷的、便携的销售记录维护和销售统计解决方案。

19.5 参考文献

1. Weigers, Karl. Software Requirements Specification Template,
http://www.processimpact.com/process_assets/srs_template.doc

20. 总述

20.1 产品视角

冰酒订购系统旨在简化冰酒供应商接受和履行冰酒订单的流程。它旨在取代将订单记录在卡片上并存储在数据库中的手动方法。有了这个系统，顾客可以通过电话或直接访问商店下单。收到订单后，冰酒供应商输入客户的详细信息、冰酒要求，并使用系统计算成本。这确

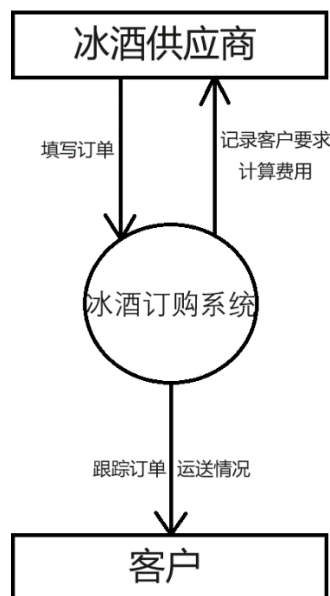
保了准确的定价和高效的订单管理。该系统中描述的功能旨在在初始版本 1.0 中完全实现。然而，该系统被设计为适应未来的增强功能和后续版本中可能需要的附加功能。这种灵活性确保了冰酒订购系统能够适应不断变化的业务需求和客户要求。

20.2 产品特点

冰酒订购系统提供了一系列功能来简化冰酒的订购流程，来确保订单准确无误，配送高效。顾客可以通过电话或亲自前来订购冰酒，提供他们的个人信息和冰酒要求。系统会根据冰酒选择和配送距离自动计算订单的价格，将订单放置在数据库中，以便需要时能够轻松找到特定的订单。系统可以跟踪订单的状态，确保及时配送并满足顾客的需求。最后，系统具备适应未来扩展的能力，例如在线下单和自动通知等功能。

20.3 用户类别和特点

冰酒销售商店 冰酒供应商是果园农民，也是冰酒供应商。他向市场供应多种类的冰酒。客户可以通过电话或亲自到店订购冰酒。客户可以是商店、超市或个人。冰酒供应商会填写一份订单，记录客户的详细信息、冰酒要求和计算费用。应当允许所有冰酒供应商的员工都可以通过系统为客户填写订单，并且很有可能会在某些时间段内出现大量订单的数据处理。同样的，应当允许客户查看自己的订单运送情况。



图一：冰酒订购系统的范围图

20.4 操作环境

OE-1: 冰酒订购系统应能在笔记本电脑或者台式主机上允许。系统要求为 Windows 11 平台上运行。

OE-2: 冰酒订购系统应在 Windows 11 和指定存储订单信息的 Linux 服务器之间进行接口。此时尚未建立 Web 服务器和数据库软件。本文档的更新版本将包括与这些特定操作环境相关的信息。

20.5 设计与实现限制

CO-1: 分配给这个项目的将限于 2023 年秋季学期。

CO-2: 项目语言为 C++, 开发环境为 Microsoft Visual Studio。

CO-3: 用户手册的所有 HTML 代码将符合 HTML 4.0 标准。

20.6 用户文档

UD-1: 系统将提供 HTML 格式的在线用户手册, 其中描述了用户可用的功能和选项。

UD-2: 系统将提供用户手册的硬拷贝, 该硬拷贝与 UD-1 中概述的手册相同

20.7 假设和依赖性

AS-1: 在此软件需求规格说明文档中提到的数据库已经事先管理好, 其中包含了冰酒订购系统所需的正确信息。

AS-2: 对于客户的订单, 在发出运送之前能够通过系统进行订单要求的修改。

DE-1: 用于给客户展示商品的数据数据依赖于一个由冰酒订购系统无法管理的外部数据库中的信息。

DE-2: 用户订单信息依赖于员工对每个订单都始终使用系统进行记录。

21. 外部接口要求

21.1 用户界面

UI-1: 系统应在产品信息页面上显示产品图片, 以帮助用户更容易识别产品。

UI-2: 用户可以使用鼠标单击产品图片, 以查看更多产品详细信息、库存状况和价格。

UI-3: 所有对库存的修改操作应通过拖拽或点击图形化界面进行, 键盘仅用于输入密码进行身份验证。

UI-4: 系统将提供一个帮助按钮, 点击后将打开在线用户手册, 以支持用户在使用系统时解决问题。

UI-5: 系统应提供一个“销售统计”页面, 显示当前的销售趋势、库存水平和利润统计数据。

21.2 硬件接口

HI-1: 系统将在 POS (Point of Sale) 终端设备上运行, 这些设备包括商店收银机、扫描枪、打印机、条形码阅读器等。

HI-2: POS 终端设备将通过 USB 接口连接到计算机系统, 以实现销售、库存管理和打印收据等功能。

HI-3: 针对移动销售和库存管理, 系统将支持移动设备, 如平板电脑或智能手机, 这些设备可以通过 Wi-Fi 或蓝牙接口连接到系统。

HI-4: 为了实现支付功能, 系统需要与信用卡处理终端进行连接, 通过 POS 终端设备或互联网接口进行交互。

HI-5: 系统需要与金库设备 (例如钱箱) 进行连接, 以存储现金和硬币。

HI-6: 为了备份和保护数据, 系统将连接到网络存储设备或云存储, 通过以太网或无线网络接口进行数据传输。

HI-7: 如果需要, 系统可能需要支持显示屏、客户显示器、POS 键盘等外部设备, 这些设备可以通过 USB、HDMI 或 VGA 接口连接。

21.3 软件接口

SI-1: 冰酒销售商店管理系统

SI-1.1: 该软件将通过网络接口与后端数据库进行通信, 以实现以下功能: 将产品信息、库存数据和销售记录上传到数据库。从数据库中检索产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.2: 系统将允许授权用户随时修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.3: 如果用户在更新库存或销售记录时遗漏了信息, 系统将提供自动数据同步功能, 确保数据库与系统保持一致。

SI-2: 后端数据库

冰酒销售商店管理系统将与后端数据库进行数据交换, 以实现以下功能:

SI-2.1: 允许用户向数据库添加新的产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.2: 允许用户从数据库中更新或修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.3: 允许用户查询数据库以检索产品、库存和销售数据, 以生成报告和统计信息。

SI-3: 电子邮件通知系统

如果有新订单或特定的事件发生, 系统将与电子邮件通知系统进行集成, 以实现以下功能:

SI-3.1: 当有新订单时, 系统将自动生成电子邮件通知, 通知相关部门或员工。

SI-3.2: 如果库存低于特定水平, 系统将发送电子邮件通知以提醒采购或库存管理。

SI-3.3: 当销售记录被修改或更新时, 系统将发送电子邮件通知给相关人员, 以保持信息同步。

21.4 通信接口

CI-1: 系统必须确保用户安全性通过密码的一致性。

CI-2: 当需要向客户发送订单确认、支付提醒或其他通知时, 系统将通知邮件服务模块, 以触发电子邮件通知的发送。

CI-3: 系统将通过无线以太网系统与数据库进行通信, 以实现库存管理、销售记录更新和客户数据的同步。

22. 系统功能

22.1 产品图片显示和浏览

22.1.1 说明和优先事项

通过该功能, 用户可以浏览和查看产品图片, 以帮助他们选择和购买产品。这是高优先级功能, 因为产品图片对于用户选择和购买产品非常重要。

22.1.2 刺激/反应序列

用户打开产品页面。

系统加载产品信息, 包括图片。

用户滚动或点击以浏览不同的产品图片。

22.1.3 功能要求

REQ-1: 系统应能够显示产品图片, 以便用户可以在浏览产品时查看图片。

REQ-2: 系统应允许用户点击图片以查看更多产品细节, 如价格、库存状况和描述。

REQ-3: 用户应能够在产品页面上使用放大和缩小功能来查看更大或更小的产品图片。

REQ-4: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识, 如“有库存”或“售罄”。

22.2 销售订单管理

22.2.1 说明和优先事项

通过该功能, 用户可以创建、编辑和管理销售订单, 确保订单准确且满足客户需求。这是高优先级功能, 因为订单管理是销售业务的核心。

22.2.2 刺激/反应序列

用户登录系统。

用户选择“创建新订单”选项。

用户添加所需产品到订单。

用户编辑订单细节, 如数量、送货地址等。

用户确认订单并进行付款。

系统生成订单确认页面。

22.2.3 功能要求

REQ-5: 用户应能够创建新销售订单, 选择所需的产品, 并添加到购物车。

REQ-6: 用户应能够编辑订单细节, 包括产品数量、送货地址、付款方式等。

REQ-7: 系统应计算订单总额, 包括产品费用、税费和运费。

REQ-8: 用户应能够选择不同的付款方式, 如信用卡、PayPal 等。

REQ-9: 系统应生成订单确认页面, 显示订单细节和订单号。

22.3 库存管理

22.3.1 说明和优先事项

通过该功能，员工可以管理库存，包括添加、编辑和删除产品信息，以及跟踪库存数量和价格。这是高优先级功能，因为库存管理对于销售商店的运营至关重要。

22.3.2 刺激/反应序列

Stimulus: 员工登录系统。

Response: 系统验证员工身份并加载库存管理页面。

Stimulus: 员工选择“添加新产品”选项。

Response: 系统显示产品信息表单，允许员工输入新产品的详细信息。

Stimulus: 员工编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

Response: 系统更新产品信息并显示最新库存状态。

22.3.3 功能要求

REQ-7: 员工应能够登录系统，并系统应验证员工身份。

REQ-8: 员工应能够添加新产品信息，包括产品名称、价格、库存数量、描述等。

REQ-9: 员工应能够编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

REQ-10: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

REQ-11: 系统应提供报告和分析页面，显示销售趋势、库存状况和财务数据的图表和图形。

23. 其他非功能性需求

23.1 性能要求

23.1.1 时间准确，消息处理及时：

- 系统应准确记录销售时间，并确保通知邮件能够及时发送给客户。
- 实现策略：在系统中使用可靠的时间戳记录销售时间，并使用高效的邮件发送机制，确保消息的及时性。

23.1.2 处理大量销售记录和统计数据的高效性能：

- 系统应能够高效地处理大量销售记录和统计数据，以保持系统的稳定性和可用性。
- 实现策略：使用适当的数据库索引和查询优化技术，合理分配系统资源，如内存和处理器，并进行系统性能测试和优化。

23.1.3 并发能力：

- 系统应具备良好的并发处理能力，能够同时支持多个销售人员访问和操作系统。
- 实现策略：使用并发编程技术，如线程池或异步处理，以处理并发请求，确保系统的响应性能和稳定性。

23.2 安全要求

23.2.1 销售记录和客户信息的完整性：

- 系统应确保销售记录和客户信息不被篡改或损坏。

- 实现策略：使用数据校验和加密技术，确保数据的完整性和安全性。同时，使用访问控制和权限管理机制，限制对数据的修改和访问。

23.2.2 身份验证和访问控制:

- 只有经过身份验证的用户才能访问系统，并根据其角色和权限执行相应的功能。

- 实现策略：实施安全的用户身份验证机制，如用户名和密码、双因素身份验证等。使用访问控制列表或角色基础的访问控制，确保只有授权用户可以执行相关操作。

23.2.3 防止未经授权访问和恶意攻击:

- 系统应具备防止未经授权访问和恶意攻击的安全机制。

- 实现策略：使用防火墙、入侵检测系统、安全审计等安全工具和技术，及时更新系统补丁和安全策略，以防止未经授权访问和恶意攻击。

23.3 数据保护要求

23.3.1 符合隐私法规和政策:

- 系统应符合适用的隐私法规和政策，保护用户的个人数据和隐私。

- 实现策略：严格遵守相关隐私法规的要求，采用数据加密、匿名化处理等技术手段，确保用户数据的合规性和安全性。

23.3.2 安全的用户身份验证:

- 系统应采用安全的用户身份验证机制，确保只有合法用户可以访问系统和敏感数据。

- 实现策略：使用强密码策略、加密传输用户凭证等安全措施，以防止身份伪造和密码泄露。

23.3.3 数据传输和存储的加密:

- 敏感数据在传输和存储过程中应进行加密，以防止数据泄露和篡改。
- 实现策略：使用安全的传输协议，如 HTTPS，对数据进行加密传输。在存储时，使用加密算法对数据进行加密保护。

23.4 软件质量属性

23.4.1 可用性和易用性:

- 系统应具备良好的可用性和易用性，使销售人员能够快速上手并高效地使用系统。
- 实现策略：提供直观和用户友好的界面设计，简化操作流程，提供清晰的错误提示和帮助文档，以提升系统的可用性和易用性。

23.4.2 准确性和可靠性:

- 系统应确保销售记录和统计数据的准确性，避免数据丢失或错误。
- 实现策略：使用数据验证和合理的错误处理机制，进行数据备份和恢复策略，进行系统稳定性和可靠性的测试和优化。

23.4.3 可测试性:

- 系统应具备良好的可测试性，以便进行单元测试、集成测试和系统测试，确保软件质量。
- 实现策略：设计可测试的模块和接口，使用自动化测试工具和技术，编写清晰的测试用例和测试文档，以提升系统的可测试性和测试效率。

23.4.4 扩展性:

- 系统应具备良好的扩展性，能够根据业务需求进行功能的扩展和修改。

- 实现策略：使用模块化和松耦合的架构设计，遵循设计原则和设计模式，以便于系统的扩展和维护。

23.4.5 Bug 反馈入口：

- 系统应提供用户反馈机制，以使用户报告 Bug 和问题，并及时进行处理和修复。

- 实现策略：在系统中提供 Bug 反馈入口，如问题反馈表单、电子邮件等方式，确保用户可以方便地报告 Bug 和问题，并进行及时的跟踪和解决。

23.5 业务规则

1. 定价以及折扣规则：确定产品定价、定义折扣的条件和金额，例如购买数量折扣、促销折扣、会员等级折扣等。
2. 订单处理规则：规定订单的处理流程，包括验证订单信息、库存检查、支付处理、订单状态更新等。
3. 库存管理规则：定义库存的管理策略，包括库存预警、库存补货、库存调拨等。
4. 客户优惠规则：制定与客户相关的优惠政策，例如特定客户的折扣、积分兑换、生日礼品等。
5. 销售报告规则：定义生成销售报告的方式和内容，包括销售额统计、产品销售排名、客户购买历史等。

23.6 权限级别

管理员/高级经理权限：

对所有业务规则具有完全访问和管理权限。

可以创建、编辑和删除定价和折扣规则。

可以定义和配置订单处理规则，包括验证、库存检查、支付和状态更新等。

具有完全访问和管理库存管理规则的权限，包括库存预警、补货和调拨策略的设置。

可以制定客户优惠规则，包括特定客户的折扣、积分兑换和生日礼品等。

可以定义和生成销售报告，包括销售额统计、产品销售排名和客户购买历史等。

销售经理权限：

可以查看和编辑定价和折扣规则。

可以查看和编辑订单处理规则。

可以查看和编辑库存管理规则，但无法进行删除操作。

可以查看和编辑客户优惠规则。

可以查看销售报告和生成部分销售报告。

销售员权限：

可以查看定价和折扣规则，但无法进行编辑或修改。

可以提交订单并查看订单状态和更新信息。

可以查看库存信息，但无法进行库存管理操作。

可以应用客户优惠规则，但无法进行编辑或修改。

可以查看销售报告的部分内容。

客户权限：

可以查看产品定价和折扣信息。

可以下单和查看订单状态。

可以查看库存信息。

可以享受特定客户的优惠政策，如折扣和积分兑换。

可以查看自己的购买历史。

24. 其他要求

24.1 数据库要求

DA-1: 系统应包括一个主要数据库，用于存储与冰酒销售相关的数据。

DA-2: 主数据库应包含产品信息，包括产品名称、描述、定价、库存量以及与每种产品相关的销售数据。

DA-3: 数据库应具备客户信息，包括客户姓名、联系信息、历史购买记录等。

DA-4: 系统还需要一个订单数据库，用于跟踪订单信息，包括订单日期、订单号、客户信息、所购买的产品、数量和总金额。

DA-5: 数据库应支持员工信息的存储，包括员工姓名、职位、联系信息以及与销售操作相关的数据。

DA-6: 该系统应能够生成销售报告，并将其存储在数据库中，以便分析销售趋势和库存管理。

DA-7: 数据库应具备安全性措施，以确保敏感销售数据的机密性和完整性。

DA-8: 系统还需要备份和恢复功能，以防止数据丢失或损坏。

DA-9: 数据库应具备性能和可扩展性，以满足未来可能的数据增长和系统需求变化。

24.2 国际化要求：

IA-1: 系统应支持多语言用户界面，以满足不同地区和语言的用户需求。

IA-2: 用户界面应具备本地化能力，使不同语言和文化背景的用户能够方便地使用系统。

IA-3: 系统应支持日期和时间的多时区表示，以确保时间相关的功能在全球范围内正确运行。

IA-4: 系统应提供语言切换功能，允许用户根据自己的首选语言选择界面语言。

IA-5: 系统应支持国际化字符集，以处理不同语言所涉及的字符和符号。

IA-6：用户界面应具备可调整的日期和时间格式，以适应不同地区的习惯和格式要求。

IA-7：系统应提供多语言文档和帮助文档，以帮助用户理解和使用系统。

IA-8：系统应考虑不同地区的法律、文化和商业规范，以确保系统在全球范围内的合规性和适应性。

IA-9：系统应提供全球范围内的货币和货币符号支持，以适应不同地区的货币需求。

IA-10：系统应支持跨时区的数据同步和共享，以便在不同地区的用户之间共享和访问数据。

附录 A：术语表

在本需求分析报告中，为了正确理解系统需求规范（SRS），我们提供了以下术语表，包括首字母缩写和缩写词的定義。这有助于确保所有项目相关人员对特定项目中使用的术语有清晰的理解。请注意，这个术语表可能会在跨多个项目或整个组织的术语表中使用，而这里只包括与本项目相关的术语。

- 37. **SRS**（系统需求规范）：系统需求规范是对系统功能、性能、设计约束和其他重要信息的详细描述。
- 38. **CRM**（客户关系管理）：一种业务策略和技术，用于管理与客户相关的数据和交互，以增强客户满意度和业务绩效。
- 39. **UI**（用户界面）：用户界面是用户与系统互动的点，通常包括屏幕、菜单、按钮等元素。
- 40. **API**（应用程序编程接口）：API 定义了不同软件组件之间的通信方式，允许它们互相交互和集成。
- 41. **数据库备份**：数据库备份是将数据库的副本保存在安全位置，以便在数据丢失或损坏时进行恢复。
- 42. **销售报告**：销售报告是包含销售数据、趋势和分析的文档，用于评估销售绩效。
- 43. **库存管理**：库存管理是一种跟踪、管理和优化库存的业务活动，以确保货物始终可用并减少过剩库存。
- 44. **员工信息**：员工信息包括员工的姓名、职位、联系信息和与其销售操作相关的数据。
- 45. **数据机密性**：数据机密性是确保敏感数据不被未经授权的访问者获取或泄露的安全措施。
- 46. **需求分析报告**：需求分析报告是包含关于系统功能、性能和设计要求的文档，用于指导系统开发。

47. 系统性能：系统性能指系统在不同条件下的运行效率和能力。

48. 客户信息：客户信息包括客户的姓名、联系信息和购买历史记录。

附录 B：分析模型

在本附录中，我们提供了一些相关的分析模型，以帮助更好地理解和可视化"冰酒销售管理系统"的需求。以下是一些可能的分析模型，包括数据流图、类图、状态转换图和实体关系图。

1. 数据流图 (DFD)

数据流图是一种图形化工具，用于描述系统内数据的流动和处理。它有助于识别数据如何在系统中传递和转换。

2. 类图

类图用于显示系统中的类和它们之间的关系。在"冰酒销售管理系统"中，我们可以绘制类图以描述不同类别的对象，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的关系。

3. 状态转换图

状态转换图用于表示对象在不同状态之间的转换以及导致这些转换的事件。在"冰酒销售管理系统"中，状态转换图可以用于描述订单的生命周期，包括订单的创建、处理、完成和关闭等状态。

4. 实体关系图 (ERD)

实体关系图用于显示系统中各个实体之间的关系。在本系统中，我们可以使用 ERD 来表示不同实体，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的联系，如产品与订单之间的关联。

这些分析模型是帮助理解"冰酒销售管理系统"需求的工具，有助于项目相关人员更清晰地看到系统的结构和功能。请注意，具体的分析模型可以根据项目的需要进行调整和扩展。

附录 C：待定部分

以下是"冰酒销售管理系统"需求分析报告中待确定 (TBD) 的引用项的编号列表，这些项需要进一步确认和详细定义，以便在后续的项目开发中得到解决：

TBD-1: 安全性要求 - 需要详细定义关于数据安全性、用户身份验证和访问控制的具体要求。

TBD-2: 报表生成 - 需要确定系统报表的具体内容、格式和生成方式。

TBD-3: 用户界面设计 - 需要进一步讨论和规划用户界面的设计元素和布局。

TBD-4: 数据备份和恢复 - 需要明确定义有关数据库备份和恢复的策略和流程。

TBD-5: 性能要求 - 需要详细规定系统的性能指标和相关测试方法。

TBD-6: 安全性措施 - 需要进一步讨论有关密码管理、数据加密和用户权限的安全性措施。

TBD-7: 集成要求 - 需要确定与其他系统的集成需求和接口规范。

TBD-8: 数据库管理 - 需要明确定义数据库的结构、表格和字段。

TBD-9: 通知系统 - 需要进一步规划与客户和员工的通信方式和通知系统。

TBD-10: 数据校验 - 需要详细定义数据输入和输出的校验规则和流程。

这些待定项将在项目的后续阶段进行详细讨论和确定，以确保"冰酒销售管理系统"的所有需求都能得到满足。在每个 TBD 项解决之前，项目团队应跟踪和记录它们的状态，以确保项目进展受到适当的控制。

6) 组员 4（王曦）提交的需求分析报告

25. 前言

25.1 目的

本报告旨在描述冰酒销售管理系统版本 1.0 的功能性和非功能性需求。报告的内容旨在为软件工程课程提供实施和测试的指导。该软件需求规范文档仅涵盖主系统，不包括主系统与其交互的数据库实施细节。除非另有规定，本文档中列出的所有需求均计划在版本 1.0 中实现。

25.2 文档约定

在本软件需求规范的最新版本中，没有文档约定。

25.3 目标读者和阅读建议

标读者是将负责实施和测试冰酒销售管理系统的软件工程课程学生。此外，本文档将供软件工程专业教授使用，用于评估软件的设计和性能。阅读建议为学生应充分理解系统的需求，以便有效地进行开发和测试工作。教授应使用本文档来监督和指导学生的项目，并评估其在满足需求方面的成功程度。

25.4 项目范围

冰酒销售管理系统将允许销售人员在计算机上维护有关销售的记录。此外，系统将允许销售人员发送通知邮件给客户，以通知他们关于销售的信息。此外，该程序提供了不同的模式，用于编辑销售记录、查看销售统计数据，并对与销售相关的元素进行备注。其目标是为销售人员提供一种便捷的、便携的销售记录维护和销售统计解决方案。

25.5 参考文献

1. Weigers, Karl. Software Requirements Specification Template, http://www.processimpact.com/process_assets/srs_template.doc

26. 总述

26.1 产品视角

冰酒订购系统旨在简化冰酒供应商接受和履行冰酒订单的流程。它旨在取代将订单记录在卡片上并存储在数据库中的手动方法。有了这个系统，顾客可以通过电话或直接访问商店下单。收到订单后，冰酒供应商输入客户的详细信息、冰酒要求，并使用系统计算成本。这确保了准确的定价和高效的订单管理。该系统中描述的功能旨在在初始版本 1.0 中完全实现。然而，该系统被设计为适应未来的增强功能和后续版本中可能需要的附加功能。这种灵活性确保了冰酒订购系统能够适应不断变化的业务需求和客户要求。

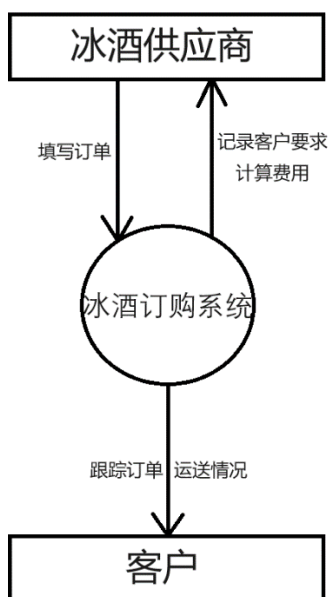
26.2 产品特点

冰酒订购系统提供了一系列功能来简化冰酒的订购流程，来确保订单准确无误，配送高效。顾客可以通过电话或亲自前来订购冰酒，提供他们的个人信息和冰酒要求。系统会根据冰酒选择和配送距离自动计算订单的价格，将订单放置在数据库中，以便需要时能够轻松找到特定的订单。系统可以跟踪订单的状态，确保及时配送并满足顾客的需求。最后，系统具备适应未来扩展的能力，例如在线下单和自动通知等功能。

26.3 用户类别和特点

冰酒销售商店 冰酒供应商是果园农民，也是冰酒供应商。他向市场供应多种类的冰酒。客户可以通过电话或亲自到店订购冰酒。客户可以是商店、超市或个人。冰酒供应商会填写一份订单，记录客户的详细信息、冰酒要求和计算费用。应当允许所有冰酒供应商的员工都可

以通过系统为客户填写订单，并且很有可能会在某些时间段内出现大量订单的数据处理。同样的，应当允许客户查看自己的订单运送情况。



图一：冰酒订购系统的范围图

26.4 操作环境

OE-1：冰酒订购系统应能在笔记本电脑或者台式主机上允许。系统要求为 Windows 11 平台上运行。

OE-2：冰酒订购系统应在 Windows 11 和指定存储订单信息的 Linux 服务器之间进行接口。此时尚未建立 Web 服务器和数据库软件。本文档的更新版本将包括与这些特定操作环境相关的信息。

26.5 设计与实现限制

CO-1：分配给这个项目的将限于 2023 年秋季学期。

CO-2：项目语言为 C++，开发环境为 Microsoft Visual Studio。

CO-3：用户手册的所有 HTML 代码将符合 HTML 4.0 标准。

26.6 用户文档

UD-1：系统将提供 HTML 格式的在线用户手册，其中描述了用户可用的功能和选项。

UD-2：系统将提供用户手册的硬拷贝，该硬拷贝与 UD-1 中概述的手册相同

26.7 假设和依赖性

AS-1: 在此软件需求规格说明文档中提到的数据库已经事先管理好，其中包含了冰酒订购系统所需的正确信息。

AS-2: 对于客户的订单，在发出运送之前能够通过系统进行订单要求的修改。

DE-1: 用于给客户展示商品的数据数据依赖于一个由冰酒订购系统无法管理的外部数据库中的信息。

DE-2: 用户订单信息依赖于员工对每个订单都始终使用系统进行记录。

27. 外部接口要求

27.1 用户界面

UI-1: 系统应在产品信息页面上显示产品图片，以帮助用户更容易识别产品。

UI-2: 用户可以使用鼠标单击产品图片，以查看更多产品详细信息、库存状况和价格。

UI-3: 所有对库存的修改操作应通过拖拽或点击图形化界面进行，键盘仅用于输入密码进行身份验证。

UI-4: 系统将提供一个帮助按钮，点击后将打开在线用户手册，以支持用户在使用系统时解决问题。

UI-5: 系统应提供一个“销售统计”页面，显示当前的销售趋势、库存水平和利润统计数据。

27.2 硬件接口

HI-1: 系统将在 POS (Point of Sale) 终端设备上运行，这些设备包括商店收银机、扫描枪、打印机、条形码阅读器等。

HI-2: POS 终端设备将通过 USB 接口连接到计算机系统，以实现销售、库存管理和打印收据等功能。

HI-3: 针对移动销售和库存管理, 系统将支持移动设备, 如平板电脑或智能手机, 这些设备可以通过 Wi-Fi 或蓝牙接口连接到系统。

HI-4: 为了实现支付功能, 系统需要与信用卡处理终端进行连接, 通过 POS 终端设备或互联网接口进行交互。

HI-5: 系统需要与金库设备 (例如钱箱) 进行连接, 以存储现金和硬币。

HI-6: 为了备份和保护数据, 系统将连接到网络存储设备或云存储, 通过以太网或无线网络接口进行数据传输。

HI-7: 如果需要, 系统可能需要支持显示屏、客户显示器、POS 键盘等外部设备, 这些设备可以通过 USB、HDMI 或 VGA 接口连接。

27.3 软件接口

SI-1: 冰酒销售商店管理系统

SI-1.1: 该软件将通过网络接口与后端数据库进行通信, 以实现以下功能: 将产品信息、库存数据和销售记录上传到数据库。从数据库中检索产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.2: 系统将允许授权用户随时修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-1.3: 如果用户在更新库存或销售记录时遗漏了信息, 系统将提供自动数据同步功能, 确保数据库与系统保持一致。

SI-2: 后端数据库

冰酒销售商店管理系统将与后端数据库进行数据交换, 以实现以下功能:

SI-2.1: 允许用户向数据库添加新的产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.2: 允许用户从数据库中更新或修改产品信息、库存数据和销售记录。

SI-2.3: 允许用户查询数据库以检索产品、库存和销售数据，以生成报告和统计信息。

SI-3: 电子邮件通知系统

如果有新订单或特定的事件发生，系统将与电子邮件通知系统进行集成，以实现以下功能：

SI-3.1: 当有新订单时，系统将自动生成电子邮件通知，通知相关部门或员工。

SI-3.2: 如果库存低于特定水平，系统将发送电子邮件通知以提醒采购或库存管理。

SI-3.3: 当销售记录被修改或更新时，系统将发送电子邮件通知给相关人员，以保持信息同步。

27.4 通信接口

CI-1: 系统必须确保用户安全性通过密码的一致性。

CI-2: 当需要向客户发送订单确认、支付提醒或其他通知时，系统将通知邮件服务模块，以触发电子邮件通知的发送。

CI-3: 系统将通过无线以太网系统与数据库进行通信，以实现库存管理、销售记录更新和客户数据的同步。

28. 系统功能

28.1 产品图片显示和浏览

28.1.1 说明和优先事项

通过该功能，用户可以浏览和查看产品图片，以帮助他们选择和购买产品。这是高优先级功能，因为产品图片对于用户选择和购买产品非常重要。

28.1.2 刺激/反应序列

用户打开产品页面。

系统加载产品信息，包括图片。

用户滚动或点击以浏览不同的产品图片。

28.1.3 功能要求

REQ-1: 系统应能够显示产品图片，以便用户可以在浏览产品时查看图片。

REQ-2: 系统应允许用户点击图片以查看更多产品细节，如价格、库存状况和描述。

REQ-3: 用户应能够在产品页面上使用放大和缩小功能来查看更大或更小的产品图片。

REQ-4: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

28.2 销售订单管理

28.2.1 说明和优先事项

通过该功能，用户可以创建、编辑和管理销售订单，确保订单准确且满足客户需求。这是高优先级功能，因为订单管理是销售业务的核心。

28.2.2 刺激/反应序列

用户登录系统。

用户选择“创建新订单”选项。

用户添加所需产品到订单。

用户编辑订单细节，如数量、送货地址等。

用户确认订单并进行付款。

系统生成订单确认页面。

28.2.3 功能要求

REQ-5: 用户应能够创建新销售订单，选择所需的产品，并添加到购物车。

REQ-6: 用户应能够编辑订单细节，包括产品数量、送货地址、付款方式等。

REQ-7: 系统应计算订单总额，包括产品费用、税费和运费。

REQ-8: 用户应能够选择不同的付款方式，如信用卡、PayPal 等。

REQ-9: 系统应生成订单确认页面，显示订单细节和订单号。

28.3 库存管理

28.3.1 说明和优先事项

通过该功能，员工可以管理库存，包括添加、编辑和删除产品信息，以及跟踪库存数量和价格。这是高优先级功能，因为库存管理对于销售商店的运营至关重要。

28.3.2 刺激/反应序列

Stimulus: 员工登录系统。

Response: 系统验证员工身份并加载库存管理页面。

Stimulus: 员工选择“添加新产品”选项。

Response: 系统显示产品信息表单，允许员工输入新产品的详细信息。

Stimulus: 员工编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

Response: 系统更新产品信息并显示最新库存状态。

28.3.3 功能要求

REQ-7: 员工应能够登录系统，并系统应验证员工身份。

REQ-8: 员工应能够添加新产品信息，包括产品名称、价格、库存数量、描述等。

REQ-9: 员工应能够编辑产品信息，如价格、库存数量和描述。

REQ-10: 系统应根据产品的可用性状态显示不同的图片标识，如“有库存”或“售罄”。

REQ-11: 系统应提供报告和分析页面，显示销售趋势、库存状况和财务数据的图表和图形。

29. 其他非功能性需求

29.1 性能要求

29.1.1 时间准确，消息处理及时:

- 系统应准确记录销售时间，并确保通知邮件能够及时发送给客户。
- 实现策略：在系统中使用可靠的时间戳记录销售时间，并使用高效的邮件发送机制，确保消息的及时性。

29.1.2 处理大量销售记录和统计数据的高效性能:

- 系统应能够高效地处理大量销售记录和统计数据，以保持系统的稳定性和可用性。
- 实现策略：使用适当的数据库索引和查询优化技术，合理分配系统资源，如内存和处理器，并进行系统性能测试和优化。

29.1.3 并发能力:

- 系统应具备良好的并发处理能力，能够同时支持多个销售人员访问和操作系统。

- 实现策略：使用并发编程技术，如线程池或异步处理，以处理并发请求，确保系统的响应性能和稳定性。

29.2 安全要求

29.2.1 销售记录和客户信息的完整性:

- 系统应确保销售记录和客户信息不被篡改或损坏。
- 实现策略：使用数据校验和加密技术，确保数据的完整性和安全性。同时，使用访问控制和权限管理机制，限制对数据的修改和访问。

29.2.2 身份验证和访问控制:

- 只有经过身份验证的用户才能访问系统，并根据其角色和权限执行相应的功能。
- 实现策略：实施安全的用户身份验证机制，如用户名和密码、双因素身份验证等。使用访问控制列表或角色基础的访问控制，确保只有授权用户可以执行相关操作。

29.2.3 防止未经授权访问和恶意攻击:

- 系统应具备防止未经授权访问和恶意攻击的安全机制。
- 实现策略：使用防火墙、入侵检测系统、安全审计等安全工具和技术，及时更新系统补丁和安全策略，以防止未经授权访问和恶意攻击。

29.3 数据保护要求

29.3.1 符合隐私法规和政策:

- 系统应符合适用的隐私法规和政策，保护用户的个人数据和隐私。
- 实现策略：严格遵守相关隐私法规的要求，采用数据加密、匿名化处理等技术手段，确保用户数据的合规性和安全性。

29.3.2 安全的用户身份验证:

- 系统应采用安全的用户身份验证机制，确保只有合法用户可以访问系统和敏感数据。
- 实现策略：使用强密码策略、加密传输用户凭证等安全措施，以防止身份伪造和密码泄露。

29.3.3 数据传输和存储的加密:

- 敏感数据在传输和存储过程中应进行加密，以防止数据泄露和篡改。
- 实现策略：使用安全的传输协议，如 HTTPS，对数据进行加密传输。在存储时，使用加密算法对数据进行加密保护。

29.4 软件质量属性

29.4.1 可用性和易用性:

- 系统应具备良好的可用性和易用性，使销售人员能够快速上手并高效地使用系统。
- 实现策略：提供直观和用户友好的界面设计，简化操作流程，提供清晰的错误提示和帮助文档，以提升系统的可用性和易用性。

29.4.2 准确性和可靠性:

- 系统应确保销售记录和统计数据的准确性，避免数据丢失或错误。
- 实现策略：使用数据验证和合理的错误处理机制，进行数据备份和恢复策略，进行系统稳定性和可靠性的测试和优化。

29.4.3 可测试性:

- 系统应具备良好的可测试性，以便进行单元测试、集成测试和系统测试，确保软件质量。

- 实现策略：设计可测试的模块和接口，使用自动化测试工具和技术，编写清晰的测试用例和测试文档，以提升系统的可测试性和测试效率。

29.4.4 扩展性:

- 系统应具备良好的扩展性，能够根据业务需求进行功能的扩展和修改。

- 实现策略：使用模块化和松耦合的架构设计，遵循设计原则和设计模式，以便于系统的扩展和维护。

29.4.5 Bug 反馈入口:

- 系统应提供用户反馈机制，以便用户报告 Bug 和问题，并及时进行处理和修复。

- 实现策略：在系统中提供 Bug 反馈入口，如问题反馈表单、电子邮件等方式，确保用户可以方便地报告 Bug 和问题，并进行及时的跟踪和解决。

29.5 业务规则

1. 定价以及折扣规则：确定产品定价、定义折扣的条件和金额，例如购买数量折扣、促销折扣、会员等级折扣等。

2. 订单处理规则：规定订单的处理流程，包括验证订单信息、库存检查、支付处理、订单状态更新等。

3. 库存管理规则：定义库存的管理策略，包括库存预警、库存补货、库存调拨等。

4. 客户优惠规则：制定与客户相关的优惠政策，例如特定客户的折扣、积分兑换、生日礼品等。
5. 销售报告规则：定义生成销售报告的方式和内容，包括销售额统计、产品销售排名、客户购买历史等。

29.6 权限级别

管理员/高级经理权限：

对所有业务规则具有完全访问和管理权限。

可以创建、编辑和删除定价和折扣规则。

可以定义和配置订单处理规则，包括验证、库存检查、支付和状态更新等。

具有完全访问和管理库存管理规则的权限，包括库存预警、补货和调拨策略的设置。

可以制定客户优惠规则，包括特定客户的折扣、积分兑换和生日礼品等。

可以定义和生成销售报告，包括销售额统计、产品销售排名和客户购买历史等。

销售经理权限：

可以查看和编辑定价和折扣规则。

可以查看和编辑订单处理规则。

可以查看和编辑库存管理规则，但无法进行删除操作。

可以查看和编辑客户优惠规则。

可以查看销售报告和生成部分销售报告。

销售员权限：

可以查看定价和折扣规则，但无法进行编辑或修改。

可以提交订单并查看订单状态和更新信息。

可以查看库存信息，但无法进行库存管理操作。

可以应用客户优惠规则，但无法进行编辑或修改。

可以查看销售报告的部分内容。

客户权限：

可以查看产品定价和折扣信息。

可以下单和查看订单状态。

可以查看库存信息。

可以享受特定客户的优惠政策，如折扣和积分兑换。

可以查看自己的购买历史。

30. 其他要求

30.1 数据库要求

DA-1：系统应包括一个主要数据库，用于存储与冰酒销售相关的数据。

DA-2：主数据库应包含产品信息，包括产品名称、描述、定价、库存量以及与每种产品相关的销售数据。

DA-3：数据库应具备客户信息，包括客户姓名、联系信息、历史购买记录等。

DA-4：系统还需要一个订单数据库，用于跟踪订单信息，包括订单日期、订单号、客户信息、所购买的产品、数量和总金额。

DA-5：数据库应支持员工信息的存储，包括员工姓名、职位、联系信息以及与销售操作相关的数据。

DA-6：该系统应能够生成销售报告，并将其存储在数据库中，以便分析销售趋势和库存管理。

DA-7：数据库应具备安全性措施，以确保敏感销售数据的机密性和完整性。

DA-8：系统还需要备份和恢复功能，以防止数据丢失或损坏。

DA-9：数据库应具备性能和可扩展性，以满足未来可能的数据增长和系统需求变化。

30.2 国际化要求：

IA-1：系统应支持多语言用户界面，以满足不同地区和语言的用户需求。

IA-2：用户界面应具备本地化能力，使不同语言和文化背景的用户能够方便地使用系统。

IA-3：系统应支持日期和时间的多时区表示，以确保时间相关的功能在全球范围内正确运行。

IA-4：系统应提供语言切换功能，允许用户根据自己的首选语言选择界面语言。

IA-5：系统应支持国际化字符集，以处理不同语言所涉及的字符和符号。

IA-6：用户界面应具备可调整的日期和时间格式，以适应不同地区的习惯和格式要求。

IA-7：系统应提供多语言文档和帮助文档，以帮助用户理解和使用系统。

IA-8：系统应考虑不同地区的法律、文化和商业规范，以确保系统在全球范围内的合规性和适应性。

IA-9：系统应提供全球范围内的货币和货币符号支持，以适应不同地区的货币需求。

IA-10：系统应支持跨时区的数据同步和共享，以便在不同地区的用户之间共享和访问数据。

附录 A：术语表

在本需求分析报告中，为了正确理解系统需求规范（SRS），我们提供了以下术语表，包括首字母缩写和缩写词的定义。这有助于确保所有项目相关人员对特定项目中使用的术语有清晰的理解。请注意，这个术语表可能会在跨多个项目或整个组织的术语表中使用，而这里只包括与本项目相关的术语。

49. SRS（系统需求规范）：系统需求规范是对系统功能、性能、设计约束和其他重要信息的详细描述。

- 50. CRM（客户关系管理）：一种业务策略和技术，用于管理与客户相关的数据和交互，以增强客户满意度和业务绩效。
- 51. UI（用户界面）：用户界面是用户与系统互动的点，通常包括屏幕、菜单、按钮等元素。
- 52. API（应用程序编程接口）：API 定义了不同软件组件之间的通信方式，允许它们互相交互和集成。
- 53. 数据库备份：数据库备份是将数据库的副本保存在安全位置，以便在数据丢失或损坏时进行恢复。
- 54. 销售报告：销售报告是包含销售数据、趋势和分析的文档，用于评估销售绩效。
- 55. 库存管理：库存管理是一种跟踪、管理和优化库存的业务活动，以确保货物始终可用并减少过剩库存。
- 56. 员工信息：员工信息包括员工的姓名、职位、联系信息和与其销售操作相关的数据。
- 57. 数据机密性：数据机密性是确保敏感数据不被未经授权的访问者获取或泄露的安全措施。
- 58. 需求分析报告：需求分析报告是包含关于系统功能、性能和设计要求的文档，用于指导系统开发。
- 59. 系统性能：系统性能指系统在不同条件下的运行效率和能力。
- 60. 客户信息：客户信息包括客户的姓名、联系信息和购买历史记录。

附录 B：分析模型

在本附录中，我们提供了一些相关的分析模型，以帮助更好地理解和可视化"冰酒销售管理系统"的需求。以下是一些可能的分析模型，包括数据流图、类图、状态转换图和实体关系图。

1. 数据流图（DFD）

数据流图是一种图形化工具，用于描述系统内数据的流动和处理。它有助于识别数据如何在系统中传递和转换。

2. 类图

类图用于显示系统中的类和它们之间的关系。在"冰酒销售管理系统"中，我们可以绘制类图以描述不同类别的对象，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的关系。

3. 状态转换图

状态转换图用于表示对象在不同状态之间的转换以及导致这些转换的事件。在"冰酒销售管理系统"中，状态转换图可以用于描述订单的生命周期，包括订单的创建、处理、完成和关闭等状态。

4. 实体关系图（ERD）

实体关系图用于显示系统中各个实体之间的关系。在本系统中，我们可以使用 ERD 来表示不同实体，如产品、客户、订单和员工，以及它们之间的联系，如产品与订单之间的关联。

这些分析模型是帮助理解"冰酒销售管理系统"需求的工具，有助于项目相关人员更清晰地看到系统的结构和功能。请注意，具体的分析模型可以根据项目的需要进行调整和扩展。

附录 C：待定部分

以下是"冰酒销售管理系统"需求分析报告中待确定（TBD）的引用项的编号列表，这些项需要进一步确认和详细定义，以便在后续的项目开发中得到解决：

TBD-1：安全性要求 - 需要详细定义关于数据安全性、用户身份验证和访问控制的具体要求。

TBD-2：报表生成 - 需要确定系统报表的具体内容、格式和生成方式。

TBD-3：用户界面设计 - 需要进一步讨论和规划用户界面的设计元素和布局。

TBD-4：数据备份和恢复 - 需要明确定义有关数据库备份和恢复的策略和流程。

TBD-5：性能要求 - 需要详细规定系统的性能指标和相关测试方法。

TBD-6：安全性措施 - 需要进一步讨论有关密码管理、数据加密和用户权限的安全性措施。

TBD-7：集成要求 - 需要确定与其他系统的集成需求和接口规范。

TBD-8：数据库管理 - 需要明确定义数据库的结构、表格和字段。

TBD-9：通知系统 - 需要进一步规划与客户和员工的通信方式和通知系统。

TBD-10：数据校验 - 需要详细定义数据输入和输出的校验规则和流程。

这些待定项将在项目的后续阶段进行详细讨论和确定，以确保"冰酒销售管理系统"的所有需求都能得到满足。在每个 TBD 项解决之前，项目团队应跟踪和记录它们的状态，以确保项目进展受到适当的控制。

(7) 评价

组员	贡献部分	对组员所作的部分的评语
张艺轩	Chapter 5 占总报告的 22%	<p>1. 全面性和细致性：非功能需求的列举包括性能、安全、可靠性、可用性、可维护性等多个方面。这表明在需求分析中考虑了系统的全面性，有助于确保系统在多个维度上表现出色。</p> <p>2. 质量标准的明确性：描述了这些非功能需求是系统的质量要求和评价标准。这种明确性有助于开发团队明白系统需求的具体标准，以便在设计和开发过程中衡量系统性能。</p> <p>3. 用户满意度：可用性和性能等方面的需求可以直接影响到用户的满意度。确保系统易于使用和高性能对于提供出色的用户体验至关重要。</p> <p>4. 系统可维护性：提到了系统的可维护性需求，这对于系统的长期稳定运行和升级至关重要。这表明开发团队要考虑到系统的可维护性，以减少日后维护的难度。</p> <p>5. 安全性：在非功能需求中包括了安全需求，这是在今天的数字环境中非常重要的一点。确保系统的安全性可以保护用户和数据不受潜在威胁。</p> <p>6. 系统可靠性：可靠性需求表明系统需要在各种条件下稳定运行，减少因系统故障而导致的中断或数据损失的可能性。</p> <p>7. 实用性：非功能需求的列举是实际且实用的。这些需求是为了确保系统在实际操作中能够达到所期望的水平，而不仅仅是理论概念。</p> <p>总之，该部分是全面的、明确的，涵盖了各个关键方面，这对于确保系统开发过程中满足高质量的标准和用户需求非常重要。这些需求将成为评估系统性能和质量的依据，有助于确保系统能够满足用户的期望并在实际操作中表现出色。</p>
叶可禾	Chapter 2 占总报告的 24%	<p>该部分文档格式十分标准，目录、图表、数据流程图样样俱全，让人一目了然，读起来轻松愉快。报告内容丰富，涉及系统的各个方面，需求和设计都说得清清楚楚，没有多余也没有缺失。报告排版精美，字体、字号、行距、段落间距都恰到好处，让人赏心悦目。报告语言规范，缩进、空格都用得恰如其分，让人听得舒服。冰酒系统软件调查报告，是一份优秀的文档，展现了专业水平和认真态度，为系统开发打下了坚实的基础。</p> <p>对总论部分的评价：报告简洁地概述了系统的背景、范围、功能、用户特征等，为后面的需求和设计分析奠定了基础和框架。这个总论使用了清晰的目录、图表、数据流程图等辅助说明，结构清晰，内容层次分明，简短又不遗漏，为系统开发提供了概览和参考。</p>
陈婷	Chapter 3 & 4 占总报告的 27%	<p>报告采用了规范的文档格式，使用了清晰的目录，涵盖了数据库框架、外部接口需求等方面，对系统的需求和设计进行了全面和详细的描述，没有遗漏或冗余的信息。报告使用了合适的字体、字号、行距、段落间距等排版设置，使得报告美观整洁，易于阅读。报告还使用了恰当的标点符号、缩进、空格等语言规范，使得报告语言通顺，表达准确。</p>
王曦	Chapter 1 & 6 & Appendix 占总报告的 27%	<p>第一部分主要是给报告提供一个大致介绍，主要包含了目的，文档约定，目标读者和阅读建议，项目范围及参考文献等。书写格式合适、主要内容齐全，排版流畅。这是冰酒销售和管理的策划书的前言部分。</p>

		<p>优点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 清晰的目的陈述：文档明确指出了其目的，即描述冰酒销售管理系统的需求，以指导软件工程课程的实施和测试。 2. 明确的文档约定：虽然在最新版本中没有文档约定，但文档指出了这一点，这有助于避免混淆。 3. 明确定位目标读者：指出了目标读者是软件工程课程学生和教授，这有助于确保文档的内容和风格与受众的需求一致。 4. 清晰的项目范围描述：描述了系统的范围，包括主要功能和目标，这有助于读者了解该系统的主要功能。 <p>缺点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 缺少具体的项目简介：文档中虽然提到了系统的目标，但缺少关于项目的详细背景和背景信息，例如为什么需要这个系统、它解决了什么问题等等。 2. 缺乏时间表和里程碑：前言部分没有提供项目的时间表或关于项目实施和测试的时间安排，这对于确保项目按计划进行非常重要。 3. 缺乏风险和问题概述：没有提及潜在的风险、问题或挑战，这可能会在项目实施过程中引起问题。 4. 只引用了一个参考文献：只引用了一个参考文献，而且它是一个模板，这可能表明缺乏广泛的背景研究和参考，这在项目规划中往往是必要的。 <p>总体来说，这个前言提供了一些基本信息，但缺乏一些重要的内容，如项目背景、时间表和风险管理。它需要更多的细节和上下文，以便为项目的实施和测试提供更全面的指导。</p>
--	--	---

总评

1. 优点：

(1) 清晰的业务目标：该报告明确概括了冰酒销售管理系统的业务目标和目的，为整个项目提供了明确的方向。这对于项目团队和利益相关者来说非常重要，因为它确保了大家对项目的理解一致。

(2) 全面的功能需求：报告详细列出了系统的功能需求，包括客户管理、库存追踪、订单处理等，这有助于开发团队更好地理解系统应该具备的功能。

(3) 用户需求分析：需求分析报告考虑了不同用户群体的需求，包括销售团队、仓库管理人员和管理层等，确保系统能够满足各种利益相关者的期望。

(4) 数据流程图：报告中包括了清晰的数据流程图，展示了信息如何在系统内部流动，这有助于开发人员更好地理解数据的处理方式。

(5) 风险分析：报告提供了对潜在风险的分析，这有助于项目团队在早期识别并应对问题，以减少项目失败的风险。

(6) 与利益相关者的沟通：该需求分析报告是与利益相关者之间沟通的有效工具，确保他们对系统的需求有明确的认识。

2. 缺点：

(1) 不足的技术细节：报告可能需要更多的技术细节，以便开发团队更好地理解系统的技术要求。例如，数据库结构、编程语言等方面的信息可以更加详细。

(2) 可扩展性和性能需求：报告中可能需要包括关于系统可扩展性和性能需求的更多信息，特别是如果未来系统需要扩展或处理大量数据时。

(3) 时间和成本估算：缺乏有关项目实施所需的时间和成本估算。这些信息对于项目管理和资源规划至关重要。

(4) 用户界面设计需求：报告中未提供用户界面设计的具体需求，这对于设计师和开发团队来说是必要的。

(5) 法规和合规性需求：如果与销售酒类相关，需要考虑法规和合规性需求，但这些方面在报告中可能没有得到充分的涵盖。