# LLM 自动化评估结果

### 功能需求评估表

根据您的需求，我首先对系统概述和需求文档进行了详细分析。以下是我的评估过程：

1. \*\*数据实体统计\*\*：

- 从功能需求和系统概述中提取了所有系统内需要管理的核心数据实体（不包括外部接口如外部数据源或格式）。

- 统计的数据实体列表：Customer（客户）、EmailConfirmation（邮件确认）、Product（产品）、ShoppingCart（购物车）、CartItem（购物车项）、Inventory（库存）、Order（订单）、OrderItem（订单项）、Payment（支付）、PaymentMethod（支付方式）、Category（类别）、Plugin（插件）。共12个数据实体。

2. \*\*功能需求合并\*\*：

- 按照规则进行合并：

- 规则1: 对同一数据实体的相同功能点进行合并（例如，多个对购物车的操作合并为一个“管理购物车”）。

- 规则2: 剔除系统通用设置类需求（如偏好设置或多语言支持），但文档中无此类需求。

- 不进行过度合并（例如，C、R、U、D操作不合并为单一的“管理”操作）。

- 合并结果：

- FR-05（更新购物车）和 FR-19（管理购物车项）功能相似（都涉及修改或移除购物车项），且针对同一数据实体（CartItem），因此合并为 FR-05。FR-06（移除产品）也针对同一实体，但操作更具体（仅移除），因此保留。

- FR-11（管理库存）、FR-13（更新产品信息）、FR-14（删除产品）均针对 Product 和 Inventory 实体，但 FR-11 已涵盖添加、移除和修改操作，因此将 FR-13 和 FR-14 合并入 FR-11（管理库存）。

- 其他需求无合并必要。

- 合并后功能需求共17条（原始20条，合并减少3条：FR-13、FR-14、FR-19 被合并或省略）。

3. \*\*幻觉需求识别\*\*：

- 定义：需求引入的功能操作涉及的数据实体无法与系统中任何现有实体关联，导致 E-R 图非弱连接（即存在孤立节点）。

- 评判标准：所有实体均通过核心功能连接（例如，Customer 到 Order，Product 到 Inventory），无孤立实体。

- 结果：所有需求均非幻觉需求，因为：

- 系统实体（如 Customer、Product、Order）通过操作（如登录、购物车、支付）互连。

- Plugin 实体虽独立，但通过管理员（视为 Customer 子类型）连接到系统核心。

4. \*\*完整引用评估\*\*：

- 定义：需求未引用未在需求规约中定义的功能、输入或输出（包括数据库）。评估不严格，只要文档中其他部分有提及即可。

- 结果：所有需求均完整引用，因为：

- 输入和输出在功能需求或外部接口部分明确定义（例如，数据库实体在 DB 接口描述）。

- 依赖外部接口（如 Email API）已在文档中描述，不视为不完整。

5. \*\*可测试性评估\*\*：

- 定义：需求的所有输入可转化为输出（转化路径清晰）。评估不严格，允许外部接口或用户交互依赖。

- 结果：所有需求均可测试，因为：

- 输入（如 ProductID、Email）和输出（如实体更新、确认消息）明确，可通过 UI 或 API 测试。

- 外部依赖（如支付网关）不影响可测试性。

### 评估表：

| 功能需求 ID | 功能需求描述 (合并后) | 幻觉需求 | 完整引用 | 可测试 | 评判理由 |

|-------------|---------------------|---------|---------|--------|----------|

| FR-01 | Customer Registration Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Customer 和 EmailConfirmation 实体，通过注册流程连接系统核心；输入（客户信息）和输出（新客户实体、邮件）定义清晰，且在文档中完整引用；输入可触发输出，可通过UI测试。 |

| FR-02 | Customer Login Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Session 实体（隐式），通过登录流程连接 Customer 实体；输入（邮箱、密码）和输出（会话、确认）定义完整；输入可验证并生成输出，可测试。 |

| FR-03 | View Product Details Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Product 和日志实体，通过查看操作连接系统；输入（ProductID）和输出（产品详情、活动日志）在文档中描述；输入可查询数据库输出结果，可测试。 |

| FR-04 | Add Product to Cart Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Product、CartItem、Inventory 实体，通过购物车操作互连；输入（ProductID、数量）和输出（新购物车项、库存更新）定义完整；输入可执行并验证输出，可测试。 |

| FR-05 | Update Shopping Cart Function (合并 FR-19) | 否 | 是 | 是 | 涉及 CartItem、ShoppingCart、Inventory 实体，功能与 FR-19 相似（均修改或移除项），合并后操作一致；输入（CartItemID、新数量或移除标志）和输出（更新实体）定义清晰；输入可调整并检查输出，可测试。 |

| FR-06 | Remove Product from Cart Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 CartItem、ShoppingCart、Inventory 实体，虽与 FR-05 部分重叠，但作为独立操作保留；输入（CartItemID）和输出（更新实体）完整引用；输入可触发移除并验证，可测试。 |

| FR-07 | Checkout Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 ShoppingCart、Order、Payment、Inventory 实体，通过结账流程互连；输入（购物车、地址、支付方式）和输出（新订单等）定义完整；输入可处理支付并生成输出，依赖外部接口但可测试。 |

| FR-08 | Confirm Order Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Order、Inventory 实体，连接结账流程；输入（OrderID）和输出（订单确认、库存更新）定义清晰；输入可验证订单并输出，可测试。 |

| FR-09 | Receive Order Confirmation Email Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 EmailConfirmation 实体，连接订单系统；输入（OrderID、CustomerEmail）和输出（邮件发送）在文档中描述；输入可触发邮件服务并检查发送，可测试。 |

| FR-10 | Administrator Login Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Session 实体（隐式），管理员视为 Customer 角色；输入（管理员邮箱、密码）和输出（会话、确认）定义完整；输入可认证并生成输出，可测试。 |

| FR-11 | Manage Inventory Function (合并 FR-13 和 FR-14) | 否 | 是 | 是 | 涉及 Product、Inventory 实体，FR-13 和 FR-14 合并入此（均产品管理）；输入（产品详情或操作）和输出（更新实体）完整引用；输入可执行添加/修改/删除并验证输出，可测试。 |

| FR-12 | Manage Product Categories Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Category、Product 实体，通过类别操作互连；输入（类别详情或操作）和输出（更新实体）定义清晰；输入可调整类别并检查输出，可测试。 |

| FR-15 | Manage Payment Methods Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 PaymentMethod 实体，连接支付系统；输入（支付方式详情或操作）和输出（更新实体）完整引用；输入可配置支付方式并验证，可测试。 |

| FR-16 | View Purchase History Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Order、OrderItem、Product 实体，通过历史查看互连；输入（CustomerID）和输出（订单列表、日志）定义完整；输入可查询数据库输出结果，可测试。 |

| FR-17 | Manage Plugins Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 Plugin 实体，通过管理员连接系统；输入（插件详情或操作）和输出（更新实体）描述完整；输入可安装/更新/移除插件并检查，可测试。 |

| FR-18 | View Email Confirmation Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 EmailConfirmation 实体，连接邮件系统；输入（确认码、CustomerID）和输出（显示内容、日志）定义清晰；输入可检索并输出内容，可测试。 |

| FR-20 | Manage Order Item Function | 否 | 是 | 是 | 涉及 OrderItem、Order、Inventory 实体，通过订单操作互连；输入（OrderItemID、新数量或移除标志）和输出（更新实体）完整引用；输入可修改订单项并验证输出，可测试。 |

### 总结：

- \*\*整个文档涉及的数据实体有12个\*\*：Customer、EmailConfirmation、Product、ShoppingCart、CartItem、Inventory、Order、OrderItem、Payment、PaymentMethod、Category、Plugin。

- \*\*经过相同功能点合并后，功能需求共17条\*\*（原始20条，合并减少3条：FR-13 和 FR-14 合并入 FR-11，FR-19 合并入 FR-05）。

- \*\*幻觉需求有0条\*\*：所有需求涉及的数据实体均通过系统操作互连，E-R 图弱连接，无孤立实体。

- \*\*非幻觉需求有17条\*\*：无幻觉需求。

- \*\*非幻觉需求中完整引用的功能需求有17条\*\*：所有需求输入输出均在文档中定义或引用。

- \*\*非幻觉需求中可测试的功能需求有17条\*\*：所有需求输入可转化为输出，路径清晰可测。

评估基于严格分析：所有需求均符合非幻觉、完整引用和可测试性，无问题需求。这是因为文档规范，实体和操作定义完整，且合并后需求粒度一致。