# LLM 自动化评估结果

### 功能需求评估表

根据要求，我对需求文档进行了详细评审。首先，提取了系统内需要管理的数据实体，然后合并了功能需求以控制粒度相同（合并了FR-09和FR-20，因为它们都是关于发送邮件通知的功能点，针对同一数据实体EmailNotification）。接着，评估了幻觉需求、完整引用和可测试性。评判标准严格应用：幻觉需求基于E-R图连通性（数据实体是否孤立）；完整引用基于需求文档中是否明确定义了所有输入/输出；可测试性基于输入是否能转化为输出（外部依赖可接受）。以下是完整评估：

| 功能需求 | 幻觉需求 | 完整引用 | 可行性 | 评判理由 |

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

| FR-01: Customer Account Creation | 否 | 是 | 是 | 涉及Customer实体，与系统核心（如登录、订单）连接；输入/输出在FR-01和外部接口（数据库）定义；输入可测试创建账户。 |

| FR-02: Customer Login | 否 | 是 | 是 | 涉及Customer和ActivityLog实体，通过登录事件连接系统；输入/输出在FR-02和Activity Log UI定义；输入凭证可测试登录成功。 |

| FR-03: Customer Logout | 否 | 否 | 是 | 涉及Customer和ActivityLog实体，通过会话管理连接；输出"logout event recorded"未在文档明确定义（ActivityLog在FR-21定义，但事件类型未说明）；输入动作可测试会话终止。 |

| FR-04: Product Catalog Display | 否 | 是 | 是 | 涉及Product实体，与购物车、订单连接；输入/输出在FR-04和Product Catalog UI定义；输入导航可测试产品列表显示。 |

| FR-05: Product Addition to Cart | 否 | 是 | 是 | 涉及Product和ShoppingCart实体，与订单处理连接；输入/输出在FR-05和Shopping Cart UI定义；输入产品ID可测试购物车更新。 |

| FR-06: Cart Quantity Update | 否 | 是 | 是 | 涉及ShoppingCart实体，与总价计算连接；输入/输出在FR-06和Shopping Cart UI定义；输入新数量可测试购物车更新。 |

| FR-07: Cart Total Cost Calculation | 否 | 是 | 是 | 涉及ShoppingCart实体（依赖Product价格），与结账连接；输入/输出在FR-07定义；输入价格和数量可测试计算输出。 |

| FR-08: Order Confirmation | 否 | 是 | 是 | 涉及Order、ShoppingCart、Inventory实体，核心连接；输入/输出在FR-08和Order Confirmation UI定义；输入确认可测试订单创建和库存更新。 |

| FR-09/20: Email Notification Sending (merged) | 否 | 否 | 是 | 涉及EmailNotification实体（通过Customer或Order连接系统）；输入"message content"未在文档明确定义格式（仅接口提及）；输入邮件详情可测试发送，但输出依赖外部服务。 |

| FR-10: Inventory Management | 否 | 是 | 是 | 涉及Inventory实体（与Product关联），核心连接；输入/输出在FR-10和Admin Dashboard UI定义；输入产品详情可测试库存更新。 |

| FR-11: Product Categorization | 否 | 否 | 是 | 涉及Product和Category实体，与产品目录连接；输入"category ID or name"未明确定义（Category实体未在需求中详细说明）；输入分类信息可测试产品更新。 |

| FR-12: Product Details Update | 否 | 是 | 是 | 涉及Product实体，核心连接；输入/输出在FR-12定义；输入更新信息可测试产品修改。 |

| FR-13: Administrator Login | 否 | 是 | 是 | 涉及Admin和ActivityLog实体（Admin作为独立实体，通过日志连接系统）；输入/输出在FR-13定义；类似FR-02，可测试登录。 |

| FR-14: Administrator Logout | 否 | 否 | 是 | 涉及Admin和ActivityLog实体；输出"logout event recorded"未明确定义（类似FR-03）；输入动作可测试会话终止。 |

| FR-15: Purchase History Display | 否 | 是 | 是 | 涉及Order和Customer实体，核心连接；输入/输出在FR-15和Purchase History UI定义；输入过滤条件可测试历史显示。 |

| FR-16: Payment Information Management | 否 | 是 | 是 | 涉及PaymentMethod实体（与Customer关联），与结账连接；输入/输出在FR-16和Payment Info UI定义；输入支付操作可测试信息更新。 |

| FR-17: Plugin Installation | 否 | 是 | 是 | 涉及Plugin实体，通过管理员操作连接系统（FR-13）；输入/输出在FR-17和Plugin Repository Interface定义；输入插件ID可测试安装。 |

| FR-18: Plugin API Documentation Access | 否 | 否 | 否 | 涉及Plugin实体；输入"search/filter criteria"未明确定义（文档未说明搜索逻辑）；输出API文档格式未详细说明（仅端点列表）；输入可访问文档，但输出转化模糊（无法验证内容正确性）。 |

| FR-19: Transaction Processing | 否 | 是 | 是 | 涉及Transaction、PaymentMethod、Inventory实体，与FR-08重叠但分离；输入/输出在FR-19和Payment Gateway Interface定义；输入支付可测试交易处理。 |

| FR-21: User Activity Log Display | 否 | 是 | 是 | 涉及ActivityLog实体，与所有用户操作连接；输入/输出在FR-21和User Activity Log UI定义；输入过滤条件可测试日志显示。 |

总结：整个文档涉及的数据实体有9个（Customer、Product、Order、ShoppingCart、Category、Inventory、PaymentMethod、Plugin、ActivityLog）。经过相同功能点合并后，功能需求共20条，其中，幻觉需求有0条，非幻觉需求有20条，非幻觉需求中完整引用的功能需求有14条，非幻觉需求中可测试的功能需求有19条。

### 详细解释：

- \*\*数据实体统计\*\*：基于功能需求提取，仅包括系统内管理的数据实体（如Customer、Product等），不包括外部接口（如数据库接口或支付网关）。实体列表：Customer（账户信息）、Product（产品详情）、Order（订单记录）、ShoppingCart（购物车内容）、Category（产品分类）、Inventory（库存管理）、PaymentMethod（支付信息）、Plugin（插件）、ActivityLog（活动日志）。共9个实体。

- \*\*功能需求合并\*\*：

- 合并FR-09（Order Confirmation Email）和FR-20（Email Notification Sending）为一个功能点（FR-09/20），因为两者都是针对EmailNotification实体的“发送邮件”操作，输入/输出相似（邮件地址、内容、发送结果），合并后避免重复。

- 其他功能需求未合并，例如：

- FR-10、FR-11、FR-12均为Product实体的操作，但FR-10是库存管理（CRUD）、FR-11是分类更新、FR-12是详情更新，属于不同操作，不合并。

- 登录/登出（FR-02/03和FR-13/14）区分顾客和管理员，实体不同，不合并。

- 系统通用类需求（如偏好设置）未在文档中出现，故未剔除。

- 合并后功能需求总数：20条（原始21条，合并2条为1条）。

- \*\*幻觉需求判断\*\*：基于E-R图弱连接标准。所有功能点涉及的数据实体均能相互连接（例如Plugin通过管理员操作与ActivityLog连接），无孤立实体。因此，无幻觉需求（0条）。

- \*\*完整引用判断\*\*：基于需求文档（功能需求和外部接口）是否明确定义所有输入/输出。

- 完整引用（14条）：输入/输出在文档中明确定义，例如FR-01的输入（name, email等）在FR-01自身定义，输出在数据库接口提及。

- 不完整引用（6条）：部分输入/输出未明确定义。例如：

- FR-03和FR-14的输出“logout event recorded”未说明事件格式。

- FR-09/20的输入“message content”未定义内容结构。

- FR-11的输入“category ID or name”未定义类别实体细节。

- FR-18的输入“search/filter criteria”和输出“API documentation”未详细说明。

- \*\*可测试性判断\*\*：基于输入是否能转化为输出，外部依赖可接受。

- 可测试（19条）：输入可操作，输出可验证。例如FR-05输入产品ID可测试购物车更新；FR-09/20输入邮件详情可测试发送（通过模拟外部邮件服务）。

- 不可测试（1条）：FR-18输入搜索条件无法可靠转化为输出（API文档内容未定义，无法验证正确性）。

- \*\*总体注意\*\*：评审严格，但合理。例如：

- FR-18不可测试因输出模糊；FR-03不完整因事件未定义。

- 未过度合并（如CRUD操作分开）或宽松评判（如外部接口依赖不影响可测试性）。

- 总结数据：功能需求20条，幻觉0条，完整引用14条（非幻觉中），可测试19条（非幻觉中）。