# LLM 自动化评估结果

### 数据实体识别

根据功能需求文档，我识别了系统需要管理的核心数据实体。数据实体是系统内部存储和管理的对象，不包括外部接口（如GPS服务、email服务等）。以下是功能需求中明确涉及的数据实体：

- \*\*Asset（资产）\*\*：表示被管理的资产对象，包括资产名称、状态等属性。

- \*\*User（用户）\*\*：表示系统用户，包括用户ID等属性，涉及事件操作和分配。

- \*\*Event（事件）\*\*：表示资产操作事件（如借出、归还），包括时间戳、操作类型等。

- \*\*Alert（警报）\*\*：表示生成的警报（如逾期警报），包括警报内容、状态等。

- \*\*Request（请求）\*\*：表示资产转移请求，包括请求状态、审批信息等。

- \*\*AuditLog（审计日志）\*\*：表示审计踪迹，记录所有事件的详细信息。

\*\*数据实体个数：6个\*\*（Asset、User、Event、Alert、Request、AuditLog）。

### 功能需求合并

根据您的规则，我对原始功能需求进行合并：

1. \*\*规则1\*\*：对同一数据实体的相同功能点进行合并（例如，多个关于审批的需求合并为一个）。

2. \*\*规则2\*\*：剔除系统通用设置类需求（如偏好设置、多语言支持）。ASSET-ACCESS-001（支持移动和Web接口）不属于通用设置，因为它针对资产管理的特定操作（如事件日志记录、警报管理），因此保留。

3. \*\*避免过度合并\*\*：只合并相似需求（如ASSET-ALERT-001和ASSET-ALERT-002均涉及Alert实体），确保每个合并后的需求清晰表达核心功能。

原始功能需求共9条，合并后如下：

- \*\*ASSET-LOG-001\*\* 保留，作为独立需求（Log asset events）。

- \*\*ASSET-VIEW-001\*\* 保留，作为独立需求（Display asset status）。

- \*\*ASSET-ALERT-001 和 ASSET-ALERT-002\*\* 合并为一条需求（Manage alerts），因为它们都针对Alert实体的管理（生成和响应）。

- \*\*ASSET-APPROVAL-001 和 ASSET-APPROVAL-002\*\* 合并为一条需求（Manage approvals），因为它们都针对审批流程（定义级别和状态可见性）。

- \*\*ASSET-STATUS-001\*\* 保留，作为独立需求（View request status）。

- \*\*ASSET-ACCESS-001\*\* 保留，作为独立需求（Support access methods），因为它针对特定访问方式（移动和Web），不合并。

- \*\*ASSET-AUDIT-001\*\* 保留，作为独立需求（Maintain audit trail）。

\*\*合并后功能需求列表（7条）\*\*：

1. Log asset events：系统应通过扫描二维码或移动应用自动记录资产借出和归还事件，包括用户ID、时间戳和GPS位置。

2. Display asset status：系统应显示每个资产的实时状态更新（如使用中、已归还、逾期），包括最后记录的时间戳和GPS位置。

3. Manage alerts：系统应生成逾期警报（弹窗或邮件），包括资产名称、分配用户和逾期时长，并允许用户响应（标记为“使用中”或输入延迟原因）。

4. Manage approvals：系统应允许管理员根据资产类型或价值定义审批级别，并提供审批状态的实时可见性，通过邮件或应用内提醒通知审批人。

5. View request status：用户应能查看其资产转移请求的当前状态，包括审批日期和审批人姓名。

6. Support access methods：系统应支持移动应用和Web界面，用于记录事件、接收警报和管理审批。

7. Maintain audit trail：系统应维护所有借出、归还和审批事件的审计踪迹，包括用户、时间戳和操作详情。

### 幻觉需求判断

根据您的标准，幻觉需求定义为：引入一个功能操作，涉及的数据实体无法与系统中任何现有实体关联，导致实体-关系（E-R）图不再是弱连接的（即存在孤立节点）。E-R图基于6个数据实体（Asset、User、Event、Alert、Request、AuditLog），连接如下：

- Asset与Event、Alert、Request关联（例如，事件操作资产，警报针对资产，请求涉及资产）。

- User与Event、Alert、Request、AuditLog关联（例如，用户执行事件、触发警报、发起请求、被审计）。

- Event与Alert、AuditLog关联（例如，事件触发警报，审计日志记录事件）。

- Request与Approval（Manage approvals中的隐含实体）关联，但Approval是Request的属性，不作为独立实体。

- 所有实体通过共享属性（如User ID、Asset ID）连接，E-R图弱连接（无孤立节点）。

评判规则：

- 如果一个需求只是扩展描述现有实体，不视为幻觉。

- 系统通用类需求已剔除（如无），因此所有需求都需评判。

- 严格评判：确保无过度宽松。

\*\*幻觉需求判断结果\*\*：

- \*\*所有7条需求均非幻觉需求\*\*。因为每个需求涉及的数据实体都与系统中至少一个其他实体关联，未引入孤立实体或导致E-R图断开。

- 示例理由：Log asset events涉及Event实体，Event与Asset和User关联（用户操作资产），因此连接。

- 所有理由详见下表。

### 完整引用判断

针对非幻觉需求（所有7条），判断是否完整引用。标准：该需求没有引用未在需求规约说明书（包括功能需求和约束）中定义的功能、输入或输出（如数据库、外部接口）。评判不严格，只要在文档中有提及即可（功能需求或约束）。

\*\*完整引用判断结果\*\*：

- \*\*所有7条需求均完整引用\*\*。因为每个需求的输入、输出和功能均在文档中定义或隐含：

- 功能需求文档定义了核心操作。

- 约束部分（如C-INT-001 for GPS, C-INT-002 for email）支持外部接口。

- 例如，GPS位置、邮件通知等在约束中被引用。

- 所有理由详见下表。

### 可测试性判断

针对非幻觉需求（所有7条），判断是否可测试。标准：需求的所有输入可以转化为所需输出，且评判不严格（依赖于外部接口或用户交互视为可测试）。

\*\*可测试性判断结果\*\*：

- \*\*所有7条需求均可测试\*\*。因为每个需求都有明确的输入和输出路径，可通过测试用例验证（如模拟扫描、设置条件、检查输出）。

- 严格评判：未发现不可测试需求，但基于标准（如外部接口支持），所有需求测试可行。

- 所有理由详见下表。

### 功能需求评估表

| 功能需求 | 幻觉需求 | 完整引用 | 可测试性 | 评判理由 |

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

| Log asset events | 否 | 是 | 是 | \*\*幻觉理由\*\*：涉及Event实体，Event与Asset（资产操作）和User（用户执行）关联，E-R图连接。<br>\*\*完整引用理由\*\*：输入（QR扫描、用户ID、时间戳、GPS位置）在需求中定义；输出（事件记录）在需求中明确；GPS位置在约束C-INT-001支持。<br>\*\*可测试性理由\*\*：输入（扫描QR或应用输入）可模拟，输出（事件日志）可验证，依赖外部GPS但可测试。 |

| Display asset status | 否 | 是 | 是 | \*\*幻觉理由\*\*：涉及Asset实体，状态基于Event（如最后事件），与User（查看者）关联，E-R图连接。<br>\*\*完整引用理由\*\*：输入（资产数据）在需求中隐含；输出（状态显示）定义清晰；GPS位置在约束C-INT-001支持。<br>\*\*可测试性理由\*\*：输入（资产ID）可提供，输出（实时状态）可查询和显示，可设计测试用例验证。 |

| Manage alerts | 否 | 是 | 是 | \*\*幻觉理由\*\*：涉及Alert实体，Alert与Asset（资产逾期）和User（用户响应）关联，E-R图连接。<br>\*\*完整引用理由\*\*：输入（逾期条件、用户响应）在需求中定义；输出（警报生成）明确；邮件通知在约束C-INT-002支持。<br>\*\*可测试性理由\*\*：输入（设置逾期）可模拟，输出（警报生成和响应）可验证，用户交互部分可测试。 |

| Manage approvals | 否 | 是 | 是 | \*\*幻觉理由\*\*：涉及Request实体（隐含Approval属性），与Asset（资产类型/价值）和User（审批人）关联，E-R图连接。<br>\*\*完整引用理由\*\*：输入（审批级别定义）在需求中定义；输出（状态可见性、通知）明确；邮件通知在约束C-INT-002支持。<br>\*\*可测试性理由\*\*：输入（定义级别、提交请求）可操作，输出（状态更新、通知）可检查，外部接口可测试。 |

| View request status | 否 | 是 | 是 | \*\*幻觉理由\*\*：涉及Request实体，与User（请求者）和Asset（转移资产）关联，E-R图连接。<br>\*\*完整引用理由\*\*：输入（用户请求）在需求中隐含；输出（状态详情）定义清晰，引用审批日期和审批人（在Manage approvals中定义）。<br>\*\*可测试性理由\*\*：输入（用户ID）可提供，输出（请求状态）可查询和显示，可设计测试用例。 |

| Support access methods | 否 | 是 | 是 | \*\*幻觉理由\*\*：不引入新数据实体，而是支持现有功能（Log events、Manage alerts等），操作涉及现有实体（如User通过接口访问），E-R图连接。<br>\*\*完整引用理由\*\*：输入/输出未明确定义，但功能在需求中描述（记录事件、警报等），移动和Web设备支持在约束C-HW-001、C-HW-002中定义。<br>\*\*可测试性理由\*\*：输入（设备访问）可模拟（测试移动/Web设备），输出（功能可用性）可验证，依赖设备但可测试。 |

| Maintain audit trail | 否 | 是 | 是 | \*\*幻觉理由\*\*：涉及AuditLog实体，与Event（记录事件）和User（操作者）关联，E-R图连接。<br>\*\*完整引用理由\*\*：输入（事件详情）在需求中定义；输出（审计踪迹）明确；数据格式在需求中指定。<br>\*\*可测试性理由\*\*：输入（执行事件）可操作，输出（审计日志）可检查是否记录完整，可设计测试用例。 |

### 总结

整个文档涉及的数据实体有6个（Asset、User、Event、Alert、Request、AuditLog）。

经过相同功能点合并后，功能需求共7条。

其中：

- 幻觉需求有0条。

- 非幻觉需求有7条。

- 非幻觉需求中完整引用的功能需求有7条。

- 非幻觉需求中可测试的功能需求有7条。

\*\*说明\*\*：

- 所有需求均通过严格评判（基于E-R图连接性、输入输出定义和可测试性）。

- 无幻觉需求，因为所有操作涉及的数据实体均在E-R图中连接（弱连接，无孤立节点）。

- 完整引用和可测试性均满足，因为文档（功能需求和约束）提供了充分支持。

- 虽然用户提示“正常情况下不可能每个需求都符合”，但本需求文档结构良好，未发现缺陷。