# Functional Requirement

以下是根据给定的用例模型和数据模型，按照要求生成的功能需求章节：  
  
### 1. 功能需求  
  
#### 1.1 登记资产功能  
功能编号：FR-01   
描述：用户可以填写资产登记表单，并提交资产登记信息，系统会验证信息的完整性和准确性，然后将资产信息存储到数据库中。管理员会收到资产登记的通知，并进行审核。如果审核通过，系统更新资产状态为“已登记”。   
输入：用户填写的资产登记表单（包含资产名称、类型、数量、购买日期等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的资产信息，更新后的资产状态为“已登记”。  
  
#### 1.2 修改资产信息功能  
功能编号：FR-02   
描述：用户可以修改已登记资产的信息，并提交修改请求。系统会验证修改信息的完整性和准确性，然后将修改请求暂存，等待管理员审批。如果审核通过，系统更新资产信息。   
输入：用户填写的资产修改表单（包含资产名称、类型、数量、购买日期等可修改字段）。   
输出：存储在数据库中的修改后的资产信息，更新后的资产状态为“已修改”。  
  
#### 1.3 查询资产详情功能  
功能编号：FR-03   
描述：用户可以通过资产名称、类型、编号等条件查询资产的详细信息，系统根据查询条件返回匹配的资产信息。   
输入：用户输入的查询条件（如资产名称、类型、编号等）。   
输出：查询结果，包括资产的详细信息如名称、类型、数量、购买日期、状态等。  
  
#### 1.4 转移资产功能  
功能编号：FR-04   
描述：用户可以转移资产到新的用户或部门，系统会验证转移信息的完整性和准确性，然后将转移申请暂存，等待管理员审批。如果审核通过，系统更新资产归属信息。   
输入：用户填写的资产转移表单（包含资产编号、新接收方等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的资产归属信息，更新后的资产状态为“已转移”。  
  
#### 1.5 归还资产功能  
功能编号：FR-05   
描述：用户可以归还正在使用的资产，系统会验证归还信息的完整性和准确性，然后将归还申请暂存，等待管理员审批。如果审核通过，系统更新资产状态。   
输入：用户填写的资产归还表单（包含资产编号等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的资产状态信息，更新后的资产状态为“已归还”。  
  
#### 1.6 删除废弃资产功能  
功能编号：FR-06   
描述：用户可以删除废弃的资产信息，系统会验证删除信息的有效性，然后将删除请求暂存，等待管理员审批。如果审核通过，系统从数据库中移除废弃资产的信息。   
输入：用户提交的废弃资产删除请求（包含资产编号等必要字段）。   
输出：数据库中移除的废弃资产信息，更新后的资产状态为“已删除”。  
  
#### 1.7 新增用户功能  
功能编号：FR-07   
描述：管理员可以新增用户，系统会验证表单信息的完整性和准确性，然后将用户信息存储到数据库中，并发送包含激活链接的邮件到新用户的邮箱。   
输入：管理员填写的用户新增表单（包含用户名、密码、邮箱、电话、部门等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的新用户信息，系统生成的激活链接，激活状态为“已激活”。  
  
#### 1.8 修改用户信息功能  
功能编号：FR-08   
描述：用户可以修改个人信息，并提交修改请求，系统会验证修改信息的完整性和准确性，然后将修改请求暂存，等待管理员审批。如果审核通过，系统更新用户信息。   
输入：用户填写的个人信息修改表单（包含姓名、用户名、邮箱、电话等可修改字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的用户信息，更新后的用户状态为“已修改”。  
  
#### 1.9 查询用户详情功能  
功能编号：FR-09   
描述：用户可以根据用户名、邮箱、部门等条件查询用户详情，系统根据查询条件返回匹配的用户信息。   
输入：用户输入的查询条件（如用户名、邮箱、部门等）。   
输出：查询结果，包括用户的详细信息如姓名、用户名、邮箱、电话、部门、权限等级等。  
  
#### 1.10 删除用户功能  
功能编号：FR-10   
描述：管理员可以删除用户信息，系统会验证删除信息的有效性，然后将删除请求暂存，等待高级管理员审批。如果审核通过，系统从数据库中移除用户的全部信息。   
输入：管理员提交的用户删除请求（包含用户ID等必要字段）。   
输出：数据库中移除的用户信息，更新后的用户状态为“已删除”。  
  
#### 1.11 配置审批流程功能  
功能编号：FR-11   
描述：管理员可以配置审批流程，系统会验证配置信息的完整性和逻辑一致性，然后将配置信息暂存，等待高级管理员审批。如果审核通过，系统更新审批流程信息。   
输入：管理员填写的审批流程配置表单（包含流程节点顺序、审批人、审批条件等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的审批流程信息，更新后的审批流程状态为“已配置”。  
  
#### 1.12 启动审批流程功能  
功能编号：FR-12   
描述：用户可以启动针对资产登记、使用、转移、归还等操作的审批流程，系统会验证请求的有效性和完整性，然后将请求暂存，等待管理员审批。如果审核通过，系统执行相应操作。   
输入：用户提交的审批流程启动请求（包含资产编号、操作类型等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的审批流程信息，更新后的资产或用户操作状态。  
  
#### 1.13 查询审批状态功能  
功能编号：FR-13   
描述：用户可以查询资产或用户操作的审批状态，系统根据查询条件返回匹配的审批状态信息。   
输入：用户输入的查询条件（如资产编号、操作类型、用户ID等）。   
输出：查询结果，包括审批状态如“待审批”、“审批中”、“已通过”、“已拒绝”等。  
  
#### 1.14 修改审批流程功能  
功能编号：FR-14   
描述：管理员可以修改已有的审批流程，系统会验证修改信息的完整性和逻辑一致性，然后将修改请求暂存，等待高级管理员审批。如果审核通过，系统更新审批流程信息。   
输入：管理员填写的审批流程修改表单（包含流程节点顺序、审批人、审批条件等可修改字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的审批流程信息，更新后的审批流程状态为“已修改”。  
  
#### 1.15 生成报表功能  
功能编号：FR-15   
描述：用户可以生成资产、用户或管理数据的报表，系统会验证生成请求的有效性和完整性，然后开始生成报表，并将报表数据存储到系统数据库中。   
输入：用户设定的报表生成参数（如时间范围、筛选条件等）。   
输出：存储在数据库中的报表数据，生成的报表文件（如Excel、PDF等格式）。  
  
#### 1.16 导出报表功能  
功能编号：FR-16   
描述：用户可以导出已生成的报表，系统会验证导出请求的有效性，然后开始导出报表，并将报表文件提供给用户下载。   
输入：用户选择的报表条目及导出格式（如CSV、Excel等）。   
输出：用户设备上的报表文件，系统记录的导出操作。  
  
#### 1.17 导入资产数据功能  
功能编号：FR-17   
描述：用户可以上传包含资产数据的文件，系统会验证文件的有效性和格式正确性，然后开始解析文件中的数据，并逐一校验每一项资产数据的完整性和准确性，最终将验证通过的资产数据存储到数据库中。   
输入：用户上传的资产数据文件（如CSV、Excel等格式）。   
输出：存储在数据库中的资产数据，系统生成的错误报告。  
  
#### 1.18 导出资产数据功能  
功能编号：FR-18   
描述：用户可以导出系统中的资产数据，系统会验证导出请求的有效性，然后开始导出资产数据，并将数据文件提供给用户下载。   
输入：用户选择的资产条目及导出格式（如CSV、Excel等）。   
输出：用户设备上的资产数据文件，系统记录的导出操作。  
  
#### 1.19 设置管理员权限功能  
功能编号：FR-19   
描述：管理员可以设置其他用户的管理权限，系统会验证权限设置请求的有效性，然后将请求暂存，等待高级管理员审批。如果审核通过，系统更新用户的权限信息。   
输入：管理员填写的权限设置表单（包含用户ID、权限级别等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的用户权限信息，更新后的用户状态为“权限已设置”。  
  
#### 1.20 更换系统管理员功能  
功能编号：FR-20   
描述：高级管理员可以更换现有的系统管理员，系统会验证更换信息的有效性和准确性，然后将请求暂存，等待更高级别的管理员审批。如果审核通过，系统更新管理员信息。   
输入：高级管理员填写的管理员更换表单（包含管理员ID、新管理员信息等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的管理员信息，更新后的管理员状态为“已更换”。  
  
#### 1.21 提交资产申请功能  
功能编号：FR-21   
描述：用户可以提交资产申请，系统会验证申请信息的完整性和准确性，然后将申请暂存，等待管理员审批。如果审核通过，系统更新资产申请状态为“已批准”。   
输入：用户填写的资产申请表单（包含资产名称、类型、数量、用途说明等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的资产申请信息，更新后的资产申请状态为“已批准”或“已拒绝”。  
  
#### 1.22 审批资产申请功能  
功能编号：FR-22   
描述：管理员可以审批用户提交的资产申请，系统会验证审批信息的有效性和完整性，然后更新数据库中的资产申请状态，并通知用户审批结果。   
输入：管理员提交的资产申请审批表单（包含审批决定、理由等必要字段）。   
输出：数据库中更新的资产申请状态，用户收到的审批结果通知。  
  
#### 1.23 发送邮件通知功能  
功能编号：FR-23   
描述：系统可以自动发送邮件通知给用户或管理员，通知内容包括但不限于资产登记、用户信息修改等操作的结果。   
输入：系统内需要发送通知的事件信息。   
输出：成功发送到指定收件人邮箱的邮件，系统记录的邮件发送操作。  
  
#### 1.24 接收邮件反馈功能  
功能编号：FR-24   
描述：系统可以自动接收用户的邮件反馈，并将其解析存储到数据库中，管理员可以查看并处理这些反馈。   
输入：用户通过邮件发送的反馈信息。   
输出：存储在数据库中的用户反馈记录，管理员处理后的反馈结果通知。  
  
#### 1.25 查看资产变动记录功能  
功能编号：FR-25   
描述：用户可以查询资产的变动记录，系统根据查询条件返回匹配的资产变动记录信息。   
输入：用户输入的查询条件（如资产编号、变动类型、变动时间等）。   
输出：查询结果，包括资产变动的时间、操作类型、操作用户、变动前后的资产信息等。  
  
#### 1.26 查看资产类别功能  
功能编号：FR-26   
描述：用户可以查询资产类别信息，系统根据查询条件返回匹配的资产类别信息。   
输入：用户输入的查询条件（如类别名称、类别编号等）。   
输出：查询结果，包括类别名称、类别描述、所属资产数量等。  
  
#### 1.27 修改资产类别功能  
功能编号：FR-27   
描述：管理员可以修改资产类别信息，系统会验证修改信息的完整性和准确性，然后将修改请求暂存，等待高级管理员审批。如果审核通过，系统更新资产类别信息。   
输入：管理员填写的资产类别修改表单（包含类别名称、类别描述等必要字段）。   
输出：存储在数据库中的更新后的资产类别信息，更新后的资产类别状态为“已修改”。  
  
以上功能需求涵盖了所有关键用例，并与用例模型和数据模型保持一致。每项功能需求都明确了输入、输出和描述，确保功能的可操作性和完整性。

# External Description

### 2. 外部接口部分  
  
本章描述了系统与外部实体之间的接口，包括用户接口、硬件接口、软件接口和通信接口。  
  
#### 2.1 用户接口  
  
用户接口是系统与用户交互的部分，主要涉及用户输入信息和系统输出信息的方式。  
  
- \*\*资产登记界面\*\*：用户通过填写资产登记表单，输入资产名称、类型、数量、购买日期等信息，系统验证后将信息存储到数据库中。  
- \*\*资产修改界面\*\*：用户通过填写资产修改表单，输入要修改的资产信息，系统验证后将修改请求暂存，等待管理员审批。  
- \*\*资产查询界面\*\*：用户通过输入资产名称、类型、编号等条件查询资产详细信息，系统返回匹配的资产信息。  
- \*\*资产转移界面\*\*：用户通过填写资产转移表单，输入资产编号和新接收方信息，系统验证后将转移申请暂存，等待管理员审批。  
- \*\*资产归还界面\*\*：用户通过填写资产归还表单，输入资产编号等信息，系统验证后将归还申请暂存，等待管理员审批。  
- \*\*用户信息修改界面\*\*：用户通过填写个人信息修改表单，输入姓名、用户名、邮箱、电话等信息，系统验证后将修改请求暂存，等待管理员审批。  
- \*\*用户查询界面\*\*：用户通过输入用户名、邮箱、部门等条件查询用户详情，系统返回匹配的用户信息。  
- \*\*资产申请界面\*\*：用户通过填写资产申请表单，输入资产名称、类型、数量、用途说明等信息，系统验证后将申请暂存，等待管理员审批。  
- \*\*资产变动记录查询界面\*\*：用户通过输入资产编号、变动类型、变动时间等条件查询资产变动记录，系统返回匹配的变动记录信息。  
- \*\*资产类别查询界面\*\*：用户通过输入类别名称、类别编号等条件查询资产类别信息，系统返回匹配的类别信息。  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
本系统不直接依赖于特定的硬件设备，但为了保证系统的稳定性和兼容性，应考虑以下硬件接口需求：  
  
- \*\*打印机接口\*\*：用于打印资产报表和其他重要文档。系统支持标准的打印协议，如LPR或CUPS，以适应不同的打印环境。  
- \*\*扫描仪接口\*\*：用于扫描纸质资产凭证或文件。系统支持标准的扫描协议，如TWAIN或ISIS，以确保兼容性。  
  
#### 2.3 软件接口  
  
软件接口主要包括系统与数据库、第三方工具等软件组件的交互。  
  
- \*\*数据库接口\*\*：系统使用SQL或NoSQL数据库来存储和检索资产信息、用户信息和审批流程信息。具体数据库类型将在设计阶段确定。数据库接口应支持基本的CRUD操作，即创建(Create)、读取(Read)、更新(Update)和删除(Delete)。  
- \*\*文件导入/导出接口\*\*：系统支持CSV、Excel等格式的文件导入导出，用于批量处理资产数据。文件导入接口需支持解析和验证文件中的数据格式；文件导出接口需支持将系统中的数据转换成指定格式并提供下载。  
- \*\*邮件服务接口\*\*：系统通过邮件服务接口发送邮件通知和接收邮件反馈。接口应支持SMTP协议用于发送邮件，以及IMAP或POP3协议用于接收邮件。  
  
#### 2.4 通信接口  
  
通信接口主要是系统通过网络等方式与其他系统或实体进行通信的部分。  
  
- \*\*邮件通知接口\*\*：系统通过此接口向用户或管理员发送包含资产登记、用户信息修改等操作结果的邮件通知。邮件内容应包括操作详情和相关链接（如激活链接）。  
- \*\*邮件反馈接口\*\*：系统通过此接口接收用户的邮件反馈，将反馈信息解析并存储到数据库中。接口需支持解析邮件附件和正文，并能够正确地将反馈信息分类存储。  
- \*\*Web API接口\*\*：系统通过HTTP/HTTPS协议提供RESTful API，供第三方系统调用，获取资产、用户、审批流程等信息。API接口应有明确的输入/输出定义，例如资产查询API需要提供资产编号作为输入，返回资产详细信息作为输出。  
  
通过上述接口的定义，系统能够有效地与用户、硬件设备、软件组件及其他系统进行交互，满足各项功能需求的要求。