Functional Requirement

1. 功能需求   
1.1 资产登记功能   
功能编号：FR-01   
描述：用户可以填写资产的基本信息，并提交资产登记请求。登记请求需经过审批流程，审批通过后资产信息将被保存至数据库中，并更新资产列表。   
输入：资产名称、资产编号、资产类别、采购日期、存放位置、使用人、资产状态。   
输出：数据库中的资产记录，资产列表更新，操作日志记录。   
  
1.2 资产使用功能   
功能编号：FR-02   
描述：用户可以申请使用指定资产，系统需验证用户是否有使用权限，并将使用请求提交至审批流程。审批通过后，系统更新资产状态为“使用中”，并记录使用人和使用时间。   
输入：资产编号、使用人、使用开始时间、使用结束时间、使用目的。   
输出：数据库中的资产使用记录，资产状态更新，操作日志记录。   
  
1.3 资产转移功能   
功能编号：FR-03   
描述：用户可以申请资产的转移请求，系统需验证用户是否有转移权限，并将转移请求提交至审批流程。审批通过后，系统更新资产的使用人信息，并调整资产状态。   
输入：资产编号、当前使用人、目标使用人、转移原因、转移时间。   
输出：数据库中的资产转移记录，资产信息更新，操作日志记录。   
  
1.4 资产归还功能   
功能编号：FR-04   
描述：用户可以申请归还资产，系统需验证用户是否有归还权限，并将归还请求提交至审批流程。审批通过后，系统更新资产状态为“可用”或“已归还”，并清空资产的使用人信息。   
输入：资产编号、归还人、归还时间、归还原因。   
输出：数据库中的资产归还记录，资产状态更新，操作日志记录。   
  
1.5 资产删除功能   
功能编号：FR-05   
描述：用户可以申请删除资产，系统需验证用户是否有删除权限，并将删除请求提交至审批流程。审批通过后，系统从数据库中删除该资产记录，并更新资产列表。   
输入：资产编号、删除人、删除原因、删除时间。   
输出：数据库中的资产删除记录，资产列表更新，操作日志记录。   
  
1.6 审批流程管理功能   
功能编号：FR-06   
描述：系统管理员可以配置审批流程规则，审批人可以对资产相关操作请求进行审批。系统根据配置的审批流程自动发送审批通知，并记录审批结果和日志。   
输入：请求类型（资产登记、资产使用、资产转移、资产归还、资产删除等）、审批人信息、审批结果（通过或拒绝）、审批时间。   
输出：审批流程配置信息，审批结果更新，操作日志记录。   
  
1.7 资产查询功能   
功能编号：FR-07   
描述：用户可以按照资产编号、名称、类别、使用人、状态等条件查询资产信息，并可导出查询结果为指定格式的文件。   
输入：资产编号、资产名称、资产类别、使用人、资产状态等查询条件。   
输出：匹配的资产信息列表，导出的文件（如Excel、PDF、CSV等格式）。   
  
1.8 报表分析功能   
功能编号：FR-08   
描述：用户可以生成多种类型的报表，包括资产使用统计、资产转移记录、资产归还情况等，并可导出报表文件。   
输入：报表类型（如资产使用统计、资产转移记录等）、时间范围、资产类别、使用人等筛选条件。   
输出：生成的报表（表格、柱状图、饼图等可视化内容），导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式）。   
  
1.9 资产状态管理功能   
功能编号：FR-09   
描述：用户或系统管理员可以修改资产状态，并提交状态变更请求。系统根据审批流程执行状态变更，审批通过后更新资产状态，并记录操作日志。   
输入：资产编号、目标状态（如“可用”、“使用中”、“已损坏”、“已归还”等）、状态变更原因。   
输出：数据库中的资产状态更新，操作日志记录。   
  
1.10 用户权限管理功能   
功能编号：FR-10   
描述：系统管理员可以查看、分配或修改用户的权限。系统需确保权限分配符合组织安全策略，并记录权限分配的操作日志。   
输入：用户编号、权限类型（如资产登记、资产使用、资产转移、资产归还、数据导入、数据导出、报表分析等）、分配或修改权限的操作。   
输出：用户的权限配置信息更新，操作日志记录。   
  
1.11 数据导入功能   
功能编号：FR-11   
描述：系统管理员可以导入包含资产数据的文件，系统需验证文件格式，并将数据保存至数据库。   
输入：Excel或CSV格式的资产数据文件，包含资产编号、资产名称、资产类别、采购日期、存放位置、使用人、资产状态等字段。   
输出：数据库中的资产数据记录，操作日志记录。   
  
1.12 数据导出功能   
功能编号：FR-12   
描述：用户可以导出资产数据至指定格式的文件，系统需根据用户选择的数据范围和格式生成文件。   
输入：用户选择的资产数据范围、导出格式（Excel、PDF、CSV等）。   
输出：导出的资产数据文件，操作日志记录。   
  
1.13 认证机制管理功能   
功能编号：FR-13   
描述：系统管理员可以配置系统的认证策略，包括密码复杂度、登录失败锁定等。系统根据配置策略执行用户身份验证。   
输入：认证策略类型（如密码复杂度、登录失败次数限制等）、策略值（如密码长度、锁定时长等）。   
输出：系统认证机制的配置信息更新，操作日志记录。   
  
1.14 审计日志查看功能   
功能编号：FR-14   
描述：系统管理员或用户可以查询审计日志，包括资产相关操作、审批流程、权限分配、系统设置更改等，并可导出查询结果。   
输入：操作类型、操作人、时间范围、相关资产编号等查询条件。   
输出：匹配的审计日志列表，导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式），操作日志记录。   
  
1.15 系统设置更改功能   
功能编号：FR-15   
描述：系统管理员可以修改系统设置，包括系统语言、默认时区、通知方式、审批流程规则等，并确保更改符合组织策略。   
输入：系统设置项（如系统语言、默认时区等）、设置值。   
输出：系统设置信息更新，相关功能模块的配置调整，操作日志记录。   
  
1.16 资产使用记录查看功能   
功能编号：FR-16   
描述：用户或系统管理员可以查询资产的使用记录，包括使用人、使用时间、使用状态等，并可导出查询结果。   
输入：资产编号、使用人、时间范围等查询条件。   
输出：匹配的资产使用记录列表，导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式），操作日志记录。   
  
1.17 资产登记记录查看功能   
功能编号：FR-17   
描述：用户或系统管理员可以查询资产的登记记录，包括登记人、登记时间、资产信息等，并可导出查询结果。   
输入：资产编号、登记人、时间范围等查询条件。   
输出：匹配的资产登记记录列表，导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式），操作日志记录。   
  
1.18 资产归还记录查看功能   
功能编号：FR-18   
描述：用户或系统管理员可以查询资产的归还记录，包括归还人、归还时间、归还原因等，并可导出查询结果。   
输入：资产编号、归还人、时间范围等查询条件。   
输出：匹配的资产归还记录列表，导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式），操作日志记录。   
  
1.19 资产转移记录查看功能   
功能编号：FR-19   
描述：用户或系统管理员可以查询资产的转移记录，包括转移人、目标使用人、转移时间、转移原因等，并可导出查询结果。   
输入：资产编号、转移人、目标使用人、时间范围等查询条件。   
输出：匹配的资产转移记录列表，导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式），操作日志记录。

External Description

2. 外部接口   
本系统需要与多种外部接口进行交互，以支持核心功能的实现。外部接口分为用户接口、硬件接口、软件接口和通信接口四类，具体说明如下：   
  
2.1 用户接口   
用户接口是系统与用户之间进行交互的界面，包括输入和输出两个方面。本系统主要通过以下方式与用户进行交互：   
- 屏幕显示：用户在系统界面上填写资产的基本信息（资产名称、资产编号、资产类别、采购日期、存放位置、使用人、资产状态等），并提交资产登记请求。系统在审批通过后，将资产信息显示在资产列表中，并提供操作日志的查看功能。   
- 表单提交：用户可提交资产使用、转移、归还、删除等请求，表单内容包括资产编号、使用人、使用时间、转移原因、归还原因等。   
- 查询与导出：用户可按照资产编号、名称、类别、使用人、状态等条件查询资产信息，并可导出查询结果为Excel、PDF、CSV等格式的文件。   
- 报表查看与导出：用户可生成资产使用统计、资产转移记录、资产归还情况等报表，并以表格、柱状图、饼图等可视化形式展示，同时支持导出为Excel、PDF、CSV等格式。   
- 权限管理界面：系统管理员可通过界面查看、分配或修改用户的权限，如资产登记、资产使用、资产转移、资产归还、数据导入、数据导出、报表分析等权限。   
  
2.2 硬件接口   
本系统暂不涉及与外部硬件设备的直接交互，因此无硬件接口需求。   
  
2.3 软件接口   
本系统需与数据库、文件系统、审批流程模块等软件组件进行交互，具体接口如下：   
  
- \*\*数据库接口\*\*   
 作用：存储和管理资产数据、审批记录、操作日志、权限配置等信息。   
 交互方式：通过SQL语句或ORM框架进行数据的增删改查。   
 输入：资产信息、审批结果、权限配置、系统设置、报表数据等。   
 输出：资产记录、审批记录、权限配置信息、系统设置信息、报表数据等。   
  
- \*\*数据导入/导出接口\*\*   
 作用：支持资产数据的批量导入和导出，确保数据格式的正确性和完整性。   
 交互方式：通过文件上传/下载功能，系统读取Excel或CSV文件中的资产数据，并将其保存至数据库；根据用户选择的格式（Excel、PDF、CSV等），系统将资产数据生成相应的文件供用户下载。   
 输入：Excel或CSV格式的资产数据文件，用户选择的导出格式和数据范围。   
 输出：资产数据记录，导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式）。   
  
- \*\*审批流程管理接口\*\*   
 作用：支持审批流程的配置与执行，确保资产相关操作请求按照设定的审批规则进行处理。   
 交互方式：通过系统内部的审批模块，管理员可配置审批人信息和审批规则，系统自动发送审批通知，并记录审批结果。   
 输入：请求类型（资产登记、资产使用、资产转移、资产归还、资产删除等）、审批人信息、审批结果（通过或拒绝）、审批时间。   
 输出：审批流程配置信息、审批结果更新、操作日志记录。   
  
- \*\*认证机制管理接口\*\*   
 作用：配置和管理系统的认证策略，如密码复杂度、登录失败锁定等，确保用户身份验证的安全性。   
 交互方式：系统管理员通过界面或配置文件设置认证策略，系统根据设置执行用户登录验证。   
 输入：认证策略类型（如密码复杂度、登录失败次数限制等）、策略值（如密码长度、锁定时长等）。   
 输出：系统认证机制的配置信息更新、操作日志记录。   
  
2.4 通信接口   
本系统通过以下通信接口与其他系统或用户进行数据交换和通知：   
  
- \*\*邮件通知接口\*\*   
 作用：在审批请求提交后，系统通过电子邮件向审批人发送审批通知。   
 交互方式：系统调用邮件服务器的API，发送包含审批请求类型、资产信息和审批链接的邮件。   
 输入：审批请求类型、审批人邮箱地址、审批请求的详细信息。   
 输出：发送至审批人邮箱的审批通知邮件。   
  
- \*\*操作日志通信接口\*\*   
 作用：记录用户的操作行为，如资产登记、使用、转移、归还、删除、权限修改等，并将日志信息传输至日志管理模块。   
 交互方式：系统内部调用日志模块接口，将操作时间、操作人、操作类型、相关资产编号等信息写入日志数据库。   
 输入：操作时间、操作人、操作类型、相关资产编号、操作详情。   
 输出：操作日志记录，用于审计和追踪。   
  
- \*\*系统设置通信接口\*\*   
 作用：支持系统管理员修改系统设置，如系统语言、默认时区、通知方式、审批流程规则等，并将设置信息同步至相关模块。   
 交互方式：系统内部调用设置模块接口，将修改后的设置值写入配置文件或数据库，并触发相关功能模块的配置更新。   
 输入：系统设置项（如系统语言、默认时区等）、设置值。   
 输出：系统设置信息更新、相关功能模块的配置调整、操作日志记录。   
  
- \*\*文件传输接口\*\*   
 作用：支持用户导出资产信息、审批记录、审计日志等数据为Excel、PDF、CSV等格式的文件，并提供文件下载功能。   
 交互方式：系统将数据生成为指定格式的文件，并通过HTTP响应返回文件内容供用户下载。   
 输入：用户选择的导出格式、数据范围。   
 输出：导出的文件（Excel、PDF、CSV等格式）。   
  
以上外部接口定义覆盖了功能需求中涉及的所有外部数据源和交互方式，确保系统的功能实现符合设计要求。