

---

## “软件工程”作业：

### 需求分析

下面是某信息系统的用户需求说明，请采用以下三种方法对该需求进行分析建模：

1. 泳道图分析
2. 数据流分析
3. 用例图分析

### 实验室物资管理系统

某科研单位具有多种科研物资，包括为学生提供的学习物品（包括笔记本电脑，移动硬盘等），以及科研设备（包括服务器以及其他设备）。这些设备的管理是一个繁重的工作。为了能够更好地服务同学，更好地管理所有资源，需要开发一套物资管理系统，通过本系统，普通用户（主要是学生）应该能够更方便地借用各种物资。而管理员可以通过该系统更好地管理所有物资。

系统部分功能如下：

#### 1. 账号管理

该系统目前共有两类用户：物资管理员（以下简称管理员）和普通用户。

在本系统中，物资管理员的职责是审批用户请求、管理各种物资信息。本系统应当提供安全的方式能够用于创建物资管理员。

在本系统中，普通用户的功能主要是借用各种物资。

对于普通用户的账号管理，需要提供以下功能：

##### 1.1 创建账号

用户直接注册账号，填写的信息包括账号名，邮箱，密码，真实姓名，单位，联系方式等信息。在创建账号的时候必须验证账号名、邮箱、真实姓名均不能与以后用户重复。

##### 1.2 账号信息维护

用户应当能够修改自己的个人信息。能够修改的信息包括：密码，单位，联系方式等其他信息。注意：账号名、邮箱和真实姓名不能修改。

#### 2. 资源管理

本系统的核心功能即为资源管理功能。目前需要管理的资源包括两类，学习用品和计算资源。

---

## 2.1 资源借用

所有的资源借用流程是大致相同的。

首先，用户需要提交资源使用申请。该申请中必须包含需要借用资源的具体信息。比如说笔记本电脑的具体配置或者虚拟机的具体配置等。

在用户提交申请之后，管理员将审核用户申请。如果申请通过，那么管理员需要按照用户的需求准备好资源，并告知用户资源的获取方式。如果申请不通过，则需要给出理由。

当用户使用完毕以后，需要进行归还。当用户在线提交归还申请以后，对于需要线下归还的，则需要用户将其拿到指定地点验证物品是否完好，然后由管理员确认归还；对于不需要线下归还的，可以直接确认归还。

### 2.1.1 学习用品借用流程

#### 1). 借用申请

针对用户：

- 首先，用户应当能够查看目前所有可以借用的物品清单，包括该物品的名称、类型、厂商、型号、具体配置信息等。
- 如果用户想要借用的物品在这个清单当中，那么用户应当可以在清单中直接选择想要借用的物品提出申请。
- 如果用户想要借用的物品不在这个清单当中，那么用户应当可以提交自定义物品申请。在这个申请中，用户需要填写具体的需求物品信息，然后提交申请。

针对管理员：

- 在接收到用户申请之后，管理员需要对申请进行审核。审核通过后，需要指明何时到哪里去领用物品。如果是需要另行采购的物品，则需要进入采购流程。
- 在出借现场，还需要填写物品详细信息，包括 SN 号等，确认出借手续完成。

#### 2). 归还

首先，用户需要在网上提交归还申请。在用户提交申请之后，系统应当提示用户在何时何地归还。

之后用户需要在管理员处进行线下归还。归还的时候需要对物品进行审验。如果物品未损坏，则由管理员确认归还，完成整个借用流程。

如果物品损坏，则需要记录损坏原因和处理意见。在处理完成之后，由管理员确认归还，完成借用流程。

### 2.1.2 计算资源借用流程

#### 1). 借用申请

---

用户在线提交的申请中，需要填写的信息如下：

- 使用人（如果是小组的话，标明小组成员）
- 申请的原因
- 所需服务器的配置，服务器的配置包括服务器类型（物理服务器，虚拟机），硬件配置（CPU、内存、存储、网络）和软件配置（操作系统）等
- 使用期限
- 需要的服务器账号的信息，包括用户名和初始密码。

负责人审核用户提交的申请，如果审核通过，则根据用户提供的账户信息建立账户，如账号信息不满足（如密码不符合安全要求，用户名已存在等），则管理员可以联系用户或者自主创建相似账号，然后开通服务器的使用权限。如果未审核通过，给出理由。

## 2). 配置调整

用户可以提交指定服务器的配置调整申请，在申请中需要指明所需要的配置（可选配置参数同借用申请）以及调整理由。

负责人审核通过后，需要进行配置调整。

负责人如果审核不通过，则需要给出理由。

## 3). 归还

用户在计算资源使用完毕后，提出归还申请。但如果服务器上还存在重要数据，应当提醒用户进行备份。

负责人审核通过后，完成归还操作。之后确认账号是否需要注销，如果需要注销，执行账号注销操作。

## 2.2 资源管理

对用户和管理员，应当分别提供资源管理功能。

对于用户：

- 用户应当能够查看所有自己借用的资源列表，包括学习用品和计算资源。
- 用户可以在这个列表查看每个资源的状态，并进行提交后续申请的操作（调整、归还）

对于管理员：

- 管理员应当能够查看所有用户的借用记录。该记录应当包括借用用户名、借用时间、借用物品信息、借用状态等。
- 管理员应当能够对尚未归还的物品发出催还通知。
- 管理员应当能够导入新的学习物品。在导入的时候，应当输入详细的物品参数，包括名称、类型、厂商、型号、具体配置信息等。