

# OUC CSPM HW 1



## 功能点分析

2017-10-25

Group 3 : 尹浩宇 21170211071  
滕浩 21170211091  
李阅 21170211058

# 目录

<b>一、需求获取方法：</b>	<b>3</b>
1. 竞品研究	3
2.简单用户访谈	4
3. 简单数据库设计	5
4.模块功能描述	5
<b>二、功能点描述：</b>	<b>7</b>
1. 借书管理	7
2. 还书管理	7
3. 逾期未归还借书籍查询	8
4. 读者登录验证	9
5. 验证码生成	10
6. 书本信息查询	11
7. 书籍查询	11
8. 工作人员考勤记录	12
9. 员工出勤记录导出	13
10. 读者选择座位	13
11. 读者释放座位	14
<b>三、方法分析</b>	<b>16</b>

# 一、需求获取方法：

我们将工作氛围需求获取和需求分析两部分，需求获取的主要工作是了解软件使用的情形和业务流程，需求分析的主要任务是基于数据流将业务流程转化为程序流程。

我们主要使用的需求获取方法包括：

1. 竞品研究
2. 简单用户访谈

需求分析的方法包括：

1. 功能分解法
2. 结构化分析方法

## 1. 竞品研究

首先我们根据对目前使用的图书管理系统的部分功能，结合其他管理系统进行了初步分析，获取了一个基本的对功能需求的描述：

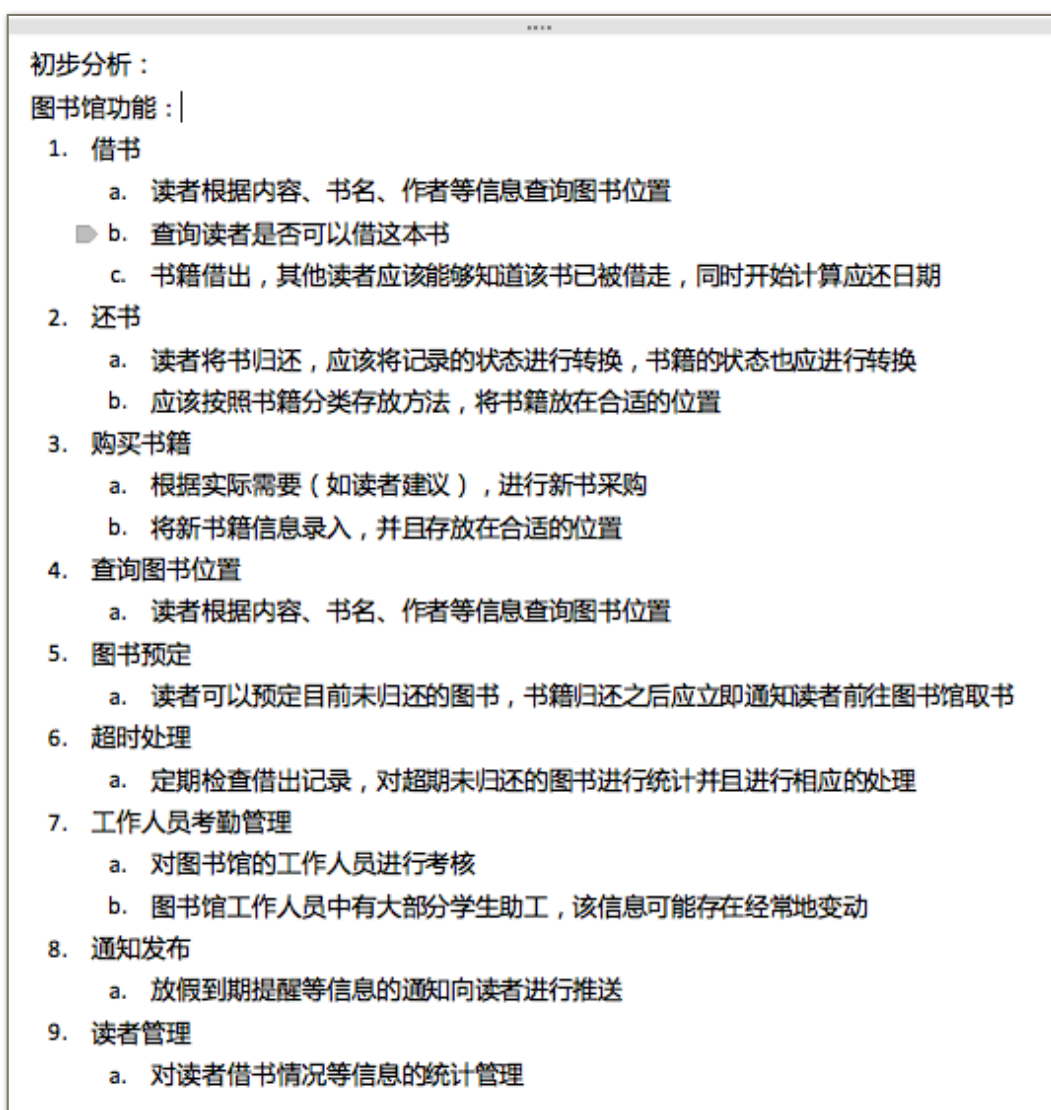


图1 初步分析

## 2.简单用户访谈

根据该初步分析，选择两位之前在图书馆担任助管的同学作为工作人员用户代表和一位同学作为读者用户代表进行采访，根据采访记录对初步分析的描述进行了修改。

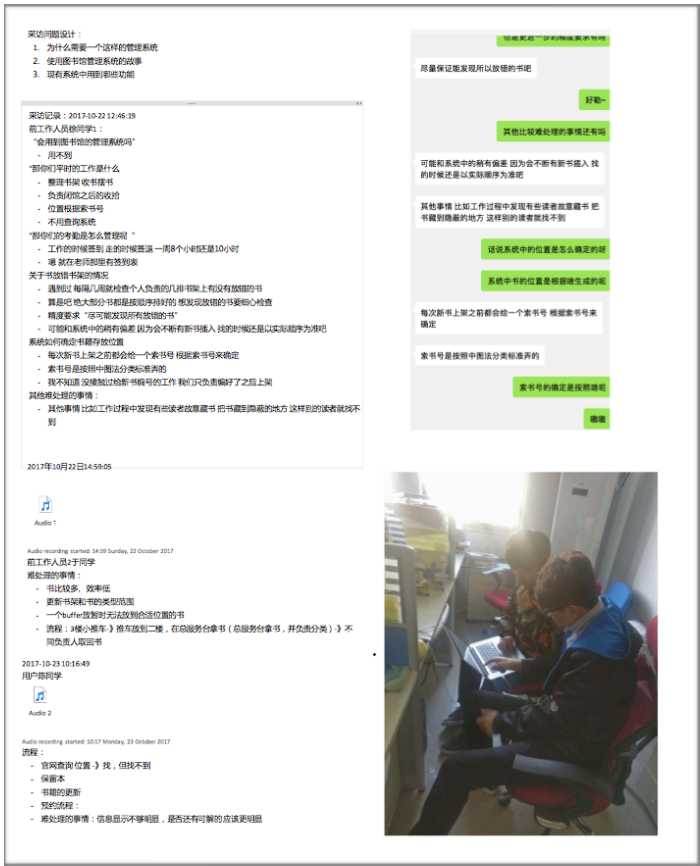


图2 采访记录

根据采访记录和进一步的分析，获取了更详细和完整的功能的流程描述：

<p>功能流程：</p> <p>书籍位置管理：</p> <p>对于新书，根据中文图书分类号，参考书架管理内容，生成索书号，由该索书号确定书籍存放位置，之后更新书架管理内容</p> <p>借书流程：</p> <p>读者根据书名系统查询书籍存放位置，将图书和证件拿到服务台，总服务台根据书籍信息（是否保留本）和读者信息（是否可以借书）确定是否借出图书，如可以则更新书籍信息，否则将书籍暂存于服务台</p> <p>还书流程：</p> <p>读者将证件和书籍送至服务台，总服务台扫描书籍信息和读者信息，判断是否逾期。如果是则收取相关费用，之后更新书籍信息，将书籍暂存于总服务台</p> <p>座位管理：</p> <p>读者在终端根据系统显示选择无人的座位进行登记，登记之后可以使用该座位</p> <p>购买书籍：</p> <p>根据读者反馈等生成预购清单，由相关人员采购书籍，购买完成后录入新书信息，同时确定书籍存放位置，加入到系统当中</p> <p>工作人员考勤：</p> <p>工作人员需要在出勤和下班时进行打卡，每周生成报表以统计出勤信息</p> <p>读者管理：</p> <p>读者自己完善信息表，包括联系方式等，提供修改、更新等操作</p> <p>通知发布：</p> <p>根据读者管理中的数据向读者推送相应的消息（如放假闭馆等）</p> <p>信息收集：</p> <p>建立留言板，收集不同的读者反馈，包括图书馆建设建议、购书建议</p>
---

图3 流程描述

### 3. 简单数据库设计

在此基础上，我们建立了功能会用到的数据库系统属性描述，再根据数据库的设计，将功能进行了进一步分解：

数据流分析：	出借记录管理：
基础数据库：	1. 记录编号
书架管理数据库：	2. 读者编号
1. 书架编号	3. 书目编号
2. 书架位置	4. 书籍编号
3. 书架已存书数	5. 是否归还标记
4. 书架存书数上限	6. 出借时间
书目管理数据库：	7. 逾期时间
1. 书目编号	8. 归还时间（对于已归还记录）
2. 书目所属类别	工作人员管理：
3. 书目所在书架	1. 工作人员编号
4. 书目下书籍数量	2. 工作人员基本信息（姓名、年龄等）
5. 书目额外信息（内容简介等）	打卡记录：
书籍管理数据库：	1. 工作人员编号
1. 书目编号	2. 下班/出勤标识
2. 书籍编号（第几本）	3. 时间
3. 是否保存本	4. 是否迟到/早退
4. 出借状态	座位管理：
读者管理：	1. 座位编号
1. 读者编号	2. 座位所在区域编号
2. 登录密码	3. 座位状态
3. 读者信息（姓名、联系方式）	4. 正在使用座位的读者编号
4. 在借书数	

图4 数据库设计

### 4.模块功能描述

进一步分解之后的功能描述如下：

在数据流基础上功能分析

书籍管理模块：

借书：读者根据“书籍查询”所查询到的位置找到书籍之后拿到服务台，总服务台根据读者信息、书目信息、书籍编号。判断是否能进行出借，如果可以，将借书记录添加到数据库中。

还书：读者将书籍和证件拿到服务台，服务台扫描获得读者信息、书目信息、书籍编号，基于此查询数据库，如果能找到记录，将记录的归还标记进行更改，同时更改书籍记录中的出借状态

出借书籍查询：返回数据库中尚未归还的数据列表，显示在客户端，对逾期书籍信息进行标注并且启动程序根据读者的联系方式发送通知

书籍查询模块：

读者登录：读者输入自己的编号和密码进行登录，登陆之后显示读者基本信息，如果读者有即将到期或者逾期未归还书籍，提醒读者尽快归还。

书籍信息显示：输入一个确定的书目编号，如果存在，客户端显示该书目的详细信息，包括类别、书籍简介、作者、每一本书籍的状态；如果不存在该书目显示不存在该书目编号。

书籍查询：读者在客户端输入关键字，系统将关键字传输到数据库中进行模糊查询，返回一个按相关度排序的列表，客户端分页显示该书目列表列表。用户选择其中一个书目进行查看时进入“书籍信息显示”流程

#### 工作人员考勤管理模块：

考勤记录：记录当前时间和员工编号，建立数据项，根据员工编号查询数据库中最近时间的记录，如果是下班记录则本次打卡标识为出勤，否则为下班标识，在根据当前时间和规定上、下班时间进行是否迟到早退的标注，将数据存入数据库，提示打卡成功。

统计信息导出：导出制定月份中所有数据，按员工编号排列，导出成为excel表格，标注出迟到、早退的记录。

#### 座位使用模块：

占用座位：读者使用编号和密码登录系统，系统查询是否已经占用。如未占用则先选则大厅，系统根据数据库中的座位信息显示界面，区分已被占用的座位和无人使用的座位；读者再选择可以使用的座位，系统修改座位状态的标识和座位正在使用的读者编号。

释放座位：读者登陆后系统查询座位信息表格，如果检索到读者已占用座位，询问读者是否进入释放座位流程。如进入释放座位流程，系统修改座位标识符并且置空座位信息中读者的信息

**根据上述分析，将需求拆解为跟家细化的功能点，并形成文档。**

## 二、功能点描述：

### 1. 借书管理

---

#### 1.1 业务定义

读者出借馆内书籍时判断能否出借，录入读者信息、书籍信息（书目编号和书籍编号）。返回出借操作是否成功，如果成功，向数据库中写入该出借记录；如果不成功，提示保存本或者读者尚未归还的书籍信息。

---

#### 1.2 使用角色描述

总服务台管理员，负责登记书籍的登记和归还记录操作。

---

#### 1.3 业务流程

1. 读者根据“书籍查询”所查询到的位置找到书籍之后拿到服务台。
  2. 总服务台工作人员将读者信息、书目信息、书籍编号录入系统。
  3. 系统判断判断是否能进行出借。如果可以，将借书记录添加到数据库中；否则提示管理员不能出借的原因（书籍为保存本、读者有逾期书籍）。
- 

#### 1.4 输入

读者编号、书籍编号、书目编号

---

#### 1.5 输出

成功标志、提示信息

---

#### 1.6 约束与约定

无

### 2. 还书管理

---

#### 2.1 业务定义

读者归还书籍时，系统对该归还行为判断信息是否正确，是否逾期。并提示管理员相应的操作。

---

#### 2.2 使用角色描述

总服务台管理员，负责登记书籍的登记和归还记录操作。

---

## 2.3 业务操作流程

1. 读者将书籍和证件拿到服务台。
2. 服务台扫描获得读者信息、书目信息、书籍编号。
3. 基于录入信息查询出借记录数据库，查询是否有能匹配（书籍信息、书目信息、读者信息）的未还状态记录。
4. 如果能找到记录，将记录的归还标记进行更改，同时更改书籍记录中的出借状态；否则提示管理员：“未找到该条记录”
5. 判断是否逾期，并根据信息进行逾期归还处理。

---

## 2.4 输入

读者编号、书目信息、书籍编号

---

## 2.5 输出

归还是否成功，相应的操作提醒

---

## 2.6 约束与约定

对逾期归还的图书和正常归还的图书进行不同的标记

## 3. 逾期未归还借书籍查询

---

### 3.1 业务定义

管理员查询所有已借出书籍书籍，返回已借出书籍列表，包含这些书籍的信息；信息中包括是否逾期

---

### 3.2 使用角色描述

图书馆管理员，可查看图书馆书籍的状态。

---

### 3.3 业务操作流程

1. 管理员登录后点击查询外借图书进入信息界面
2. 数据库统计所有出借列表中状态为逾期未归还的图书
3. 将查询到的记录，包括书籍编号、读者编号和信息、逾期时间放回给客户端组成列表返回给客户端，客户端进行相应的显示。



---

### 3.4 输入

无

---

### 3.5 输出

当前借出记录中未归还的记录列表

---

### 3.6 约束与约定

如果没有未归还的书籍，则服务器返回空，客户端提示不存在逾期书籍

---

## 4. 读者登录验证

---

### 4.1 业务定义

读者登录系统，未进一步的书籍信息查询和自身信息查询提供凭据。

---

### 4.2 使用角色描述

拥有读者编号的读者，其信息被记录在数据库中。

---

### 4.3 业务流程

1. 读者登录到网页，客户端自动向服务器请求一个验证码，服务器端根据“5.验证码生成”返回的验证码图片和散列后的验证码文本，客户端保存散列后的验证码文本，将图片显示在界面中。读者再输入框中输入读者编号、用户名和验证码。验证码通过“验证码生成流程生成”
2. 检查用户输入是否合法，包括读者编号是否为纯数字，密码是否包含不和字符，验证码散列后是否和接收到的服务器端远散列相同。如果用户输入不合法，提示用户出错位置并且重新输入，重新进入第一步。
3. 如果用户输入合法，对用户密码进行散列运算。客户端将用户输入的用户名、散列的密码传送到服务器端，服务器根据读者编号检查数据库，对比散列之后的密码，如果相同则允许用户登录并传输一个认证凭据；否则向客户端返回登录失败，客户端提示用户输入错误。重新回到第一步。
4. 登陆成功后，客户端显示用户界面，其中信息包括在借书籍、搜索框。

---

### 4.4 输入

读者编号、读者密码、验证码

---

## 4.5 输出

登录是否成功

---

## 4.6 约束与约定

读者编号为纯数字

密码显示框为\*框

密码字符包含常用大小写字母、数字、~!@#\$%^&\*().?`

用户密码错误次数限制

用户可以刷新验证码

## 5. 验证码生成

---

### 5.1 业务定义

登录操作时防止穷举秘钥攻击，生成图片验证码以区别人和机器人

---

### 5.2 使用角色描述

由系统生成，用户根据生成图片输入对应的字符和数字

---

### 5.3 业务操作流程

1. 根据随机种子生成4位验证码
2. 将4位验证码转化为图片
3. 根据辨识难度参数对图片进行噪声添加，包括但不限于：滤镜、小角度旋转、线噪声、点噪声。
4. 对验证码文本进行散列并返回（验证图片，散列值）对到客户端

---

### 5.4 输入

随机种子、辨识难度参数

---

### 5.5 输出

（验证码散列值，验证图片）

---

## 5.6 约束与约定

验证码为4位，包含字母和数字，不区分大小写

## 6. 书本信息查询

---

### 6.1 业务定义

对于一个输入的书目编号、书籍编号，返回该书本的详细信息。

### 6.2 使用角色描述

主要用于系统查询，对读者不可见

### 6.3 业务流程

1. 服务器收到书目标号、书籍编号。
2. 在数据中进行检索，返回该书籍信息的列表。

### 6.4 输入

书目信息、书籍编号

### 6.5 输出

书籍信息

### 6.6 约束与约定

如果不存在该书本，返回失败

## 7. 书籍查询

---

### 7.1 业务定义

读者查询输入书籍名字，系统返回相关的书本信息，按书目聚类，可以查看每一本书籍的出借状态和位置信息。

### 7.2 使用角色描述

完成登录的读者。

---

## 7.3 业务操作流程

1. 读者输入书籍名字，并进行搜索，如果输入合法则服务器开始进行查询。
2. 服务器根据用户输入和匹配置信参数在书目列表中进行模糊匹配，并且遍历书目下每一本书籍的信息，返回一个按书目聚类、按相关关系排序的信息列表。
3. 客户端将返回的信息显示给用户。

---

## 7.4 输入

搜索内容，匹配置信参数

---

## 7.5 输出

按书目聚类、按相关关系排序的信息列表。

---

## 7.6 约束与约定

如未查询到有关信息，返回标识，客户端显示没有找到相关内容  
书籍信息中最重要的是位置信息和出借状态

# 8. 工作人员考勤记录

---

## 8.1 业务定义

收集工作人员出勤和下班的时间记录

---

## 8.2 使用角色描述

图书馆工作人员，根据考勤信息进行工资评定

---

## 8.3 业务操作流程

1. 工作人员在上下班时进行打卡，打卡机器获取员工编号和当前时间并传递给服务器。
2. 服务器检索该员工最近的打卡记录如果上一次打卡记录标识是“上班”，则本次打卡记录为下班；否则（包含未检测到记录的情况）本次打卡记录为出勤。
3. 根据配置好的规则判断员工是否迟到/早退，将（员工编号、时间、记录标志、迟到/早退标志）写入数据库。并返回相应代表（正常出勤、正常下班、迟到、早退）的标识给客户端
4. 客户端显示服务器发来的标识，通知员工打卡成功

---

## 8.4 输入

工作人员编号，当前时间

---

## 8.5 输出

数据项：（员工编号、时间、记录标志、迟到/早退标志）

---

## 8.6 约束与约定

应定期导出员工考勤记录数据文件，并将数据库中的数据删除以获得更好的查询性能

## 9. 员工出勤记录导出

---

### 9.1 业务定义

由考勤管理者进行，导出指定时间段内所有员工的考勤信息

---

### 9.2 使用角色描述

考勤管理者，考勤信息被用于工资评定的和员工利益相关的事项

---

### 9.3 业务流程

1. 管理员输入时间段，在系统内进行查询。
2. 服务器遍历数据库，按照员工编号分组，统计员工的出勤天数、早退天数和迟到天数
3. 导出数据到excel报表中

---

### 9.4 输入

查询时间段

---

### 9.5 输出

excel报表，其中有每个员工详细的考勤信息

---

### 9.6 约束与约定

如果查询时间段没有数据，返回标识，客户端进行提示。

## 10. 读者选择座位

---

### 10.1 业务定义

读者登录之后，可以查看当图书馆内前座位使用情况，并选择座位进行占用

---

## 10.2 使用角色描述

需要占用座位进行阅读的读者

---

## 10.3 业务操作流程

1. 读者在客户端进行登录，进入选座界面，如果读者未占用任何座位，则开始进行座位选择
  2. 系统根据座位管理数据库的内容显示当前座位使用情况，已被占用的座位在图中进行标识，并且不可操作；读者根据编号选择可以占用的座位，客户端将（读者编号、座位编号）传送至服务器
  3. 服务器进行处理，更改座位管理表中座位状态。如果成功，返回给客户端成功标识，客户端提示用户选座成功；否则发送失败标识，客户端提醒用户选座失败。之后刷新界面，进入第一步或退出。
- 

## 10.4 输入

读者编号、座位编号

---

## 10.5 输出

占座成功标识

---

## 10.6 约束与约定

无

---

# 11. 读者释放座位

---

## 11.1 业务定义

读者完成阅读离开是图书馆时释放座位占用，或者闭馆时对所有被占用座位尽心释放

---

## 11.2 使用角色描述

读者离开图书馆时使用

---

## 11.3 业务操作流程

1. 读者登录后进入选座界面，客户端向系统查询读者是否已占有座位，未占有则进入选座界面，否则客户端收到服务器端传来所占用的座位，则进入座位释放界面
2. 询问读者是否要释放座位，如果读者确定释放座位，则客户端将（座位号、读者编号）传送给服务器。服务器查询座位情况，对比读者编号，如果对比通过，则修改座位占用状态标识，返回一个成功标识；否则返回失败标识。

3. 客户端根据所收到的标识提醒读者

---

## 11.4 输入

读者编号

---

## 11.5 输出

释放座位成功与否的标识

---

## 11.6 约束与约定

服务器端响应时间为30s，超时则提示用户网络繁忙，之后再进行操作。

### 三、方法分析

优点：

1. 根据流程解构和数据流分析，需求转化之后的文档利于开发人员阅读和理解，加快开发的效率。
2. 根据用户的世纪业务流程尽心业务分析，有助于用户更快的适应系统
3. 从下向上进行整合，容易实现。

缺点：

1. 灵活性差。需要在初期建立比较完备的数据库结构，需要考虑到各种实际业务需求，在完成数据库系统设计后如果要进行需求变更，会产生非常大影响。
2. 当用户的业务流程本身存在不规范、不统一时很难对业务流程进行表述，进入难以获取到合适的需求。