

# 资源中心仓库管理系统

## 软件需求与数据库设计

组长： 陈逸凯

组员： 侯玉栋

李佳洛

肖昕晖

顾轩寿

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 修订历史记录

日期	版本	说明	作者
2016-10-07	V 1.0	软件需求规约	陈逸凯 侯玉栋
2016-10-14	V 2.0	功能微调 用户界面	全体成员
2016-10-21	V 3.0	数据库表结构设计 用户界面调整	全体成员
2016-11-3	V 4.0	调整入库管理表实现批次有效期控制	全体成员
2016-11-10	V 5.0	数据库建表 完善日志功能	陈逸凯
2016-12-22	V 6.0	调整部分需求使得其符合实际开发 文档整理 修改界面信息	陈逸凯

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 目录

1. 系统概述	4
2. 功能需求	4
2.1 功能	
2.1.1 登陆功能	5
2.1.2 物品查询功能	6
2.1.3 物品入库功能	8
2.1.4 物品使用申请，出库及审核功能	9
2.1.5 日志及消息功能	13
2.2 界面	16
2.3 数据库逻辑设计	22

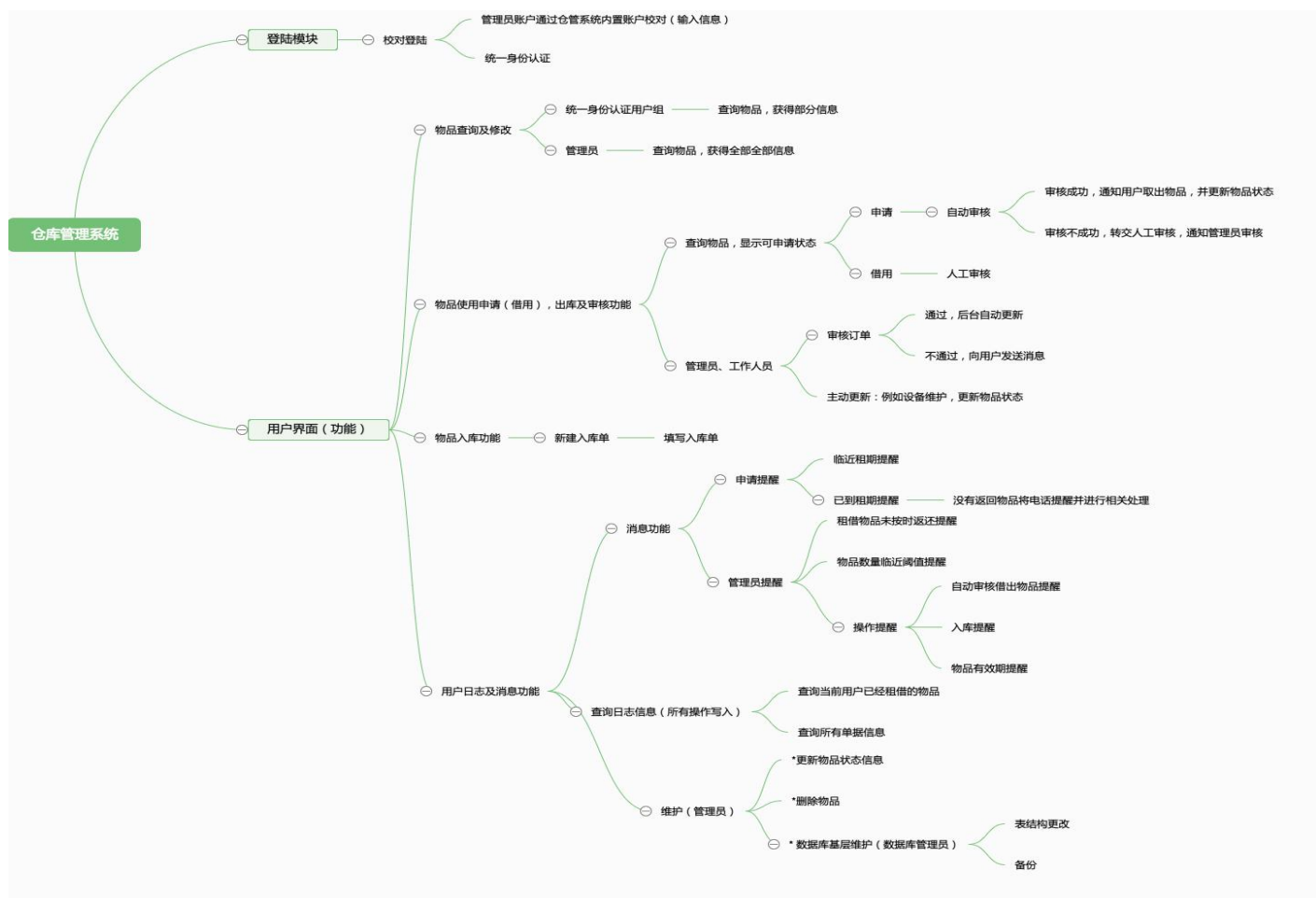
资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 1.系统概述

用户登录到仓库管理系统，根据不同权限给予不同的功能界面。所有用户拥有查询功能，可以查看仓库物品信息（根据权限显示信息）。仓库管理员具有审核用户操作及修改物品信息的权限。仓库工作人员具有填写入库单，以及根据已审核申请单准备物品，修改物品信息，修改物品状态。通过统一身份认证的用户可通过物品使用申请单取用物品。

## 2.功能需求

### 2.1 功能



资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.1.1 登陆功能

### 1) 操作描述

仓库管理人员 工作人员通过账号及密码登陆到系统  
系统验证登陆合法性返回成功或者失败

### 2) 操作该功能的人员岗位

通过统一身份认证的人员  
仓库管理人员 工作人员

### 3) 输入信息

ID, 密码

### 4) 输出信息

登陆成功或失败

### 5) 数据字典 ( 内部管理工作登陆 ) 用户表 ( Item\_Users )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
users_ID	用户 ID	char	5	主码
users_password	用于登陆的密码	char	15	Not null
users_name	用户姓名	char	10	Not null
users_identity	用户身份	char	10	Not null
users_phone	用户联系方式	char	20	Not null
users_sex	用户性别	char	2	check

\*User\_ID 编码采用 5 位数字 10000 开始

\* User\_identity (0 表示 admin, 1 表示 user)

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.1.2 物品查询功能

### 1) 操作描述

用户在查询框中输入物品名称或条形码点击确定

### 2) 前提条件

成功登陆

### 3) 操作该功能的人员岗位

查询：通过统一身份认证的用户

修改：仓库管理员，仓库工作人员

### 4) 输入信息

物品名称或物品条形码或物品分类

### 5) 输出信息

物品详细信息

### 6) 数据字典 物品表 (Item)

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
item_code	物品条形码	char	13	主码
item_name	物品名称	char	50	Not null
item_count	物品数量	int		Check >0
item_spec	物品规格	char	10	Not null
item_price	物品单价 (人民币 元)	float		Check >0
item_introduce	物品介绍	char	50	
item_companyID	物品生产厂商 ID	char	4	外码
item_categoryID	物品分类 ID	char	3	外码
item_borrow_timelimit	物品允许借取最大时间	int		Not null
item_state	物品状态	char	20	Not null
item_examine	物品审核信息	char	20	Not null
item_remind	物品库存提醒	int		Not null

\*物品条形码采用物品自带条码和校内编码（在物品类型中用 A 以示区别）两种方式。

特殊物品如电子设备，实验仪器，化学试剂则采用校内编码

校内编码规则（参考 EAN-13 编码）：

统一条码为 13 位 前缀 3 位 例如 020 大型电子设备 A 021 实验仪器 A ...

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

4-7 位 入库年份 8-11 第 12 位项目编号 0 库内标号 5 位 00000-99999（顺序编码） 第 13 位校验码 物品条形码分手动输入（自带条形码且不需特殊标号）和自动生成（根据物品类型 物品入库时间 8-12 位采取顺序编码）两种。

\*物品审核信息： 管理员审核（默认 A） 自动审核（默认非 A）

\*物品状态：正常（默认） 长期使用 借出 维护 废弃

\*物品允许借取最大时间：0 表示不可借 默认 0

\*物品库存提醒：默认为 0（不提醒） 提取后小于当前值发送消息给仓库管理人员（管理人员可选择不再提醒 那么置 0）

物品生产厂家信息表（Item\_company）

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
company_ID	生产厂商代码	char	4	物品唯一标识, 不为 NULL
company_name	生产厂商名称	char		Not null
company_phone	联系方式	char		
company_address	联系地址	char		

\*ID 编码方式 4 位 0001-9999

物品分类表（Item\_category）

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
category_ID	分类编号	char	3	物品唯一标识, 不为 NULL
category_name	分类名称	char		Not null

\*分类编号 3 位 其中采用校内编码的范围为 020-029 ， 040-049

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.1.3 物品入库功能

### 1) 操作描述

仓库工作人员登录系统，选择新建入库单操作

生成入库单供填写

*点击 添加物品 按钮*

*1.输入条形码查询 数据中有 转第 2 步*

*1.1 数据库中没有 选择编码方式（输入，自动） 选择并点击下一步*

*1.2 根据第一步结果给出要求输入条形码框或者选择物品类型然后自动生成 并要求填写新物品信息*

*1.3 生成的条形码*

*2.填写表格*

### 2) 前提条件

仓库工作人员登录

仓库管理人员登录

### 3) 拥有该功能的人员岗位

仓库工作人员

仓库管理员

### 4) 输入信息

入库单 编号:	<i>*自动生成</i>	工作 人员 工号:	<i>*登录 获取</i>	入库日 期:	<i>*自动生 成</i>
	物品条形码		物品 数量	物品单 位	发票编 号
	<i>1. 输入 2. 生成</i>		<i>*填写</i>	<i>*填写</i>	<i>*填写</i>

### 5) 输出信息

提交成功/失败（注明原因）

### 6) 数据字典



资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

### 物品入库管理表 ( Item\_in\_storage )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
storage_ID	入库单编号	char	12	唯一
item_code	物品条形码	char	13	唯一
counts	物品数量	int		不为 NULL
price	物品单价	float		
bill_code	发票编号	char		
item_slot	物品库位	char		Not null
item_batch	物品批次信息	char		
item_indate	有效期限	date		Not null
allow_count	当前批次可取用数量	int		Not null

### 物品入库操作表 ( Item\_in\_operation )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
storage_ID	入库单编号	char	12	唯一
storage_time	入库时间	date		Not null
operation_ID	入库操作人员 ID	char	5	Not null

\*入库单编码规则：日期+1 位项目编号+3 位顺序编号 例如：20161022 1 100

\*有效期限：设定提醒

\*当前批次可取用数量用来实现物品有效期，价格管理，支持跨批次提取（默认保质期临近优先）

## 2.1.4 物品使用申请，出库及审核功能

### 1) 操作描述

用户登录系统 选择新建物品使用申请单

选择申请类型

填写申请单 并点击审核按钮（自动审核）

点击提交按钮提交表单 此时向数据库物品使用申请表提交数据

带 A 类别，分配操作需仓库管理员审核（分配类似于批量创建申请单） 仓

库管理员登陆并点击待审核栏目

调取待审核信息 决定是否通过并提交

审核通过修改审核状态 通知领取（发送消息）

现场确认领取 修改审核状态 修改 item 表相应位置 检测是否触发提醒

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2)前提条件

用户登录

## 3 ) 该功能操作人员岗位

通过统一身份认证的人员

仓库管理员

## 4 ) 输入信息

申请 单编号	*自 动生成	申请 人 ID	*自 动获取	申请 日期	*自 动生成
物品 类别	物品 名称	物品 条码	物品 数量		审核 状态
*选 择		*自 动			审核按钮

## 5 ) 输出信息

提交成功并通知领取

提交成功等待人工审核

提交失败 ( 提示原因 )

## 6 ) 数据字典

### 物品借用表 ( Item\_borrow )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
borrow_ID	借用单编号	char	12	唯一
Item_code	物品条形码	char	13	唯一
counts	借用数量	int		Not null
borrow_time	借用时间	date		Not null
return_time	归还时间	date		
borrow_text	借用备注	char		

### 物品借用操作表 ( Item\_borrow\_operation )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
borrow_ID	借用单编号	char	12	唯一
users_ID	借用人 ID	char		Not null

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

examine_ID	审核人 ID	char	5	Not null
states	审核状态	char		Not null
states_time	审核时间	date		
return_operation_ID	归还操作人员 ID	char		
return_text	归还状态备注	char		

\*借用单编码规则：日期+1 位项目编号+3 位顺序编号 例如：20161022 2 100

\*归还时间借出后归还前为 NULL 用于检测借取是否超时

\*审核状态：未审核（默认） 通过 注： 如果审核未通过 删除相应数据并通过用户消息返回用户审核失败

### 物品申请表 ( Item\_application )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
application_ID	申请单编号	char	12	唯一
Item_code	物品条形码	char	13	唯一
counts	申请数量	int		Not null
application_text	申请备注	char		
application_type	申请类型	char		Not null

\*申请类型：常规使用，特殊需求，过期处理，库存清点，其他

### 物品申请操作表 ( Item\_application\_operation )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
application_ID	申请单编号	char	12	唯一
users_ID	申请人 ID	char		Not null
examine_ID	审核人 ID	char	5	Not null
states	审核状态	char		Not null
states_time	审核日期	date		Not null
application_time	申请日期	date		Not null

\*申请单编码规则：日期+1 位项目编号+3 位顺序编号 例如：20161022 3 100

\*审核状态：未审核，通过 注： 如果审核未通过 删除相应数据并通过用户消息返回用户审核失败

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

### 物品出库表 ( Item\_out\_storage )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
out_ID	出库单编号	char	12	唯一
item_code	物品条形码	char	13	唯一
counts	出库数量	int		Not null

### 物品出库操作表 ( Item\_out\_operation )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
out_ID	出库单编号	char	12	唯一
apply_ID	对应申请（借用） 单编号	char	12	Not null
users_ID	领取人 ID	char		Not null
out_address	领取地址	char		Not null
out_time	出库日期	date		Not null
out_states	出库状态	char		Not null
operation_ID	操作人员 ID	char	5	Not null

\*出库单编码规则：日期+1 位项目编号+3 位顺序编号 例如：20161022 4 100

\*出库状态 通知领取 已领取 失败（此时修改物品表信息，借用表信息）（7 天做过期处理，审核状态或者归还备注改为出库过期未借取，出库失败）

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.1.5 日志及消息功能

### 1) 操作描述

点击用户消息界面可接受查看系统通知

管理员工作人员可通过日志查询物品状态信息 管理借出物品（主要是四张操作表）

### 2) 前提条件

用户登录

### 3) 该功能操作人员岗位

所用拥有学号或工号的人员

### 4) 输入信息

无

### 5) 输出信息

当前消息

### 6) 数据字典

#### 用户消息表 ( Item\_UMessage )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
message_ID	消息 ID	int		主码
message_type	消息类型	char	20	not null
message_content	消息内容	text		not null
message_date	消息日期	datetime		not null
message_send_ID	消息发送对象 ID	char	13	not null
message_receive_ID	消息接受对象 ID	char	13	not null
message_state	消息状态		1	
message_title	消息标题		40	

\*消息编码方式：自增长

\*消息类型 包括领取通知，归还提醒，审核状态消息；库存提醒，提醒审核，留言消息

\*消息状态判断是否可见（2 表示用户已删除；0 表示新消息；1 表示用户已读）

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 系统日志表 ( Item\_SLog )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
log_ID	日志 ID	int		主码
log_type	日志类型	char		not null
operation_ID	操作人员 ID	char	5	not null
log_date	日志日期	datetime		not null
log_level	日志等级	char		not null
log_table	对应主表	char		not null
log_info	日志内容	text		not null
log_annonation	日志备注	text		

\*日志编码方式：自增长

## 系统字典表 ( Item\_SDictionary )

数据项名称	数据项含义	类型	长度	约束
field	字段或者项目编号	char	30	主码
_table	对应表	char	50	not null
_index	当前可用指针	int		not null
_indexlength	指针允许长度	int		not null

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 视图 1 有效期管理 (vcyk\_itemindate)

数据项名称	数据项含义
Item_code	物品条形码
Item_name	物品名称
Item_batch	物品批次
Item_indate	有效期截止日期
Item_solt	物品库位
allow_count	当前批次允许取用数

## 视图 2 学科组信息 (vcyk\_tidtogroup) \*统计预留 来自排课组 GYX

数据项名称	数据项含义
TeacherGroupNumber	学科组编号
TeacherGroupName	学科组名称

## 数据库逻辑设计方案评审标准

编号	检查项目	通过	不通过
01	数据库是否达到 3NF		
02	违反 3 NF 的设计是否有明确的说明，理由是否充分		
03	遵循统一的命名规范		
04	表字段注释是否充分		
05	命名避免数据库的保留字		
06	数据类型的长度是否保留未来扩展的余量		
07	字段是否建立 NOT NULL 约束，若未建，理由是否充分		
08	每个表是否都建立了主码		
09	主码的编码规则是否合理		
10	主码是自动生成的吗？如果是，理由是否充分		

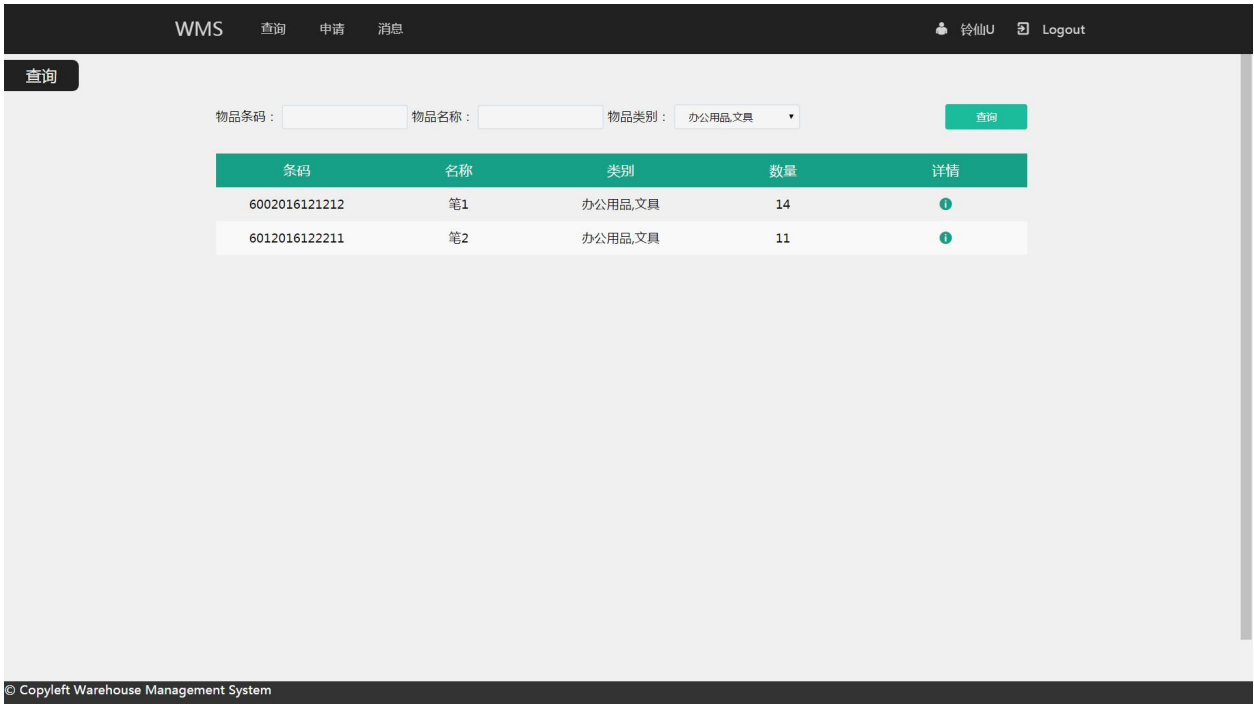
资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.2 界面

### 2.2.1 登陆



### 2.2.2 普通用户界面





资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

管理员界面

WMS

查询

入库

申请

消息

日志

管理

博丽灵梦A

Logout

查询

物品条码:

物品名称:

物品类别: 大型电子产品A

查询

条码	名称	类别	数量	详情
0202016000039	电脑	大型电子产品A	1	
0202016000040	电脑	大型电子产品A	1	

© Copyleft Warehouse Management System

2.2.3 入库

WMS

查询

入库

申请

消息

日志

管理

博丽灵梦A

Logout

新建入库单

添加物品

入库单编号:  
201612221107

物品条形码	入库数量	入库价格	发票代码	详情	删除
入库单中没有物品，请添加					

取消

提交

© Copyleft Warehouse Management System

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

WMS

查询

入库

申请

消息

日志

管理

博丽灵梦A

Logout

添加物品

详细信息

物品名称:

物品类别:

+

入库数量:

入库单价:

物品规格:

有效期限:

年/月/日

物品介绍:

发票代码:

生成厂商:

+

物品批次:

入库库位:

提交信息

© Copyleft Warehouse Management System

2.2.4 申请

WMS

查询

入库

申请

消息

日志

管理

博丽灵梦A

Logout

新建申请单

添加物品

申请单编号:  
201612223100

物品条形码

物品名称

数量

备注

删除

申请单中没有物品, 请添加

清空

提交

© Copyleft Warehouse Management System



资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.2.6 日志

WMS 查询 入库 申请 消息 日志 管理 ▼

博丽灵梦A Logout

日志

系统日志

入库日志

出库日志

申请日志

物品维护日志

入库日志

206 2016/12/22 下午5:26:13 important

```
{
  "storageId": "201612221106",
  "itemCode": "0202016000039",
  "counts": 1,
  "price": 12.0,
  "billCode": "12",
  "itemSlot": "1",
  "itemBatch": "12",
  "itemIndate": "一月 16, 2017",
  "allowCount": 1
}
```

207 2016/12/22 下午5:26:13 important

```
{
  "storageId": "201612221106",
  "itemCode": "0202016000040",
  "counts": 1,
  "price": 12.0,
  "billCode": "12",
  "itemSlot": "1",
  "itemBatch": "12",
  "itemIndate": "一月 16, 2017",
  "allowCount": 1
}
```

219 2016/12/22 下午8:48:55 important

```
{
  "storageId": "201612221107",
  "itemCode": "6002016121212",
  "counts": 15,
  "price": 12.0,
  "billCode": "11",
  "itemSlot": "11",
  "itemBatch": "11",
  "itemIndate": "二月 1, 2018",
  "allowCount": 15
}
```

220 2016/12/22 下午8:48:55 important

```
{
  "storageId": "201612221107",
  "itemCode": "6012016122211",
  "counts": 12,
  "price": 11.0,
  "billCode": "11",
  "itemSlot": "11",
  "itemBatch": "11",
  "itemIndate": "二月 1, 2018",
  "allowCount": 12
}
```

© Copyleft Warehouse Management System

## 2.2.7 出库

WMS 查询 入库 申请 消息 日志 管理 ▼

博丽灵梦A Logout

出库

出库单编号: 201612224100 领取人ID: 10002 领取地址: 一号仓库

物品条形码	出库数量
6002016121212	1
6012016122211	1

确定

© Copyleft Warehouse Management System

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.2.8 审核

WMS
查询
入库
申请
消息
日志
管理
博丽灵梦A
Logout

审核

申请单编号	申请人ID	申请日期	操作
201612223101	10002	2016-12-22	

© Copyleft Warehouse Management System

## 2.2.9 有效期管理

WMS
查询
入库
申请
消息
日志
管理
博丽灵梦A
Logout

有效期管理

物品条码:
物品名称:
查询

条码	名称	批次	有效期	库位	数量
0202016000040	电脑	12	2017-01-16	1	1
0202016000039	电脑	12	2017-01-16	1	1
6012016122211	笔2	11	2018-02-01	11	11
6002016121212	笔1	11	2018-02-01	11	14

© Copyleft Warehouse Management System

资源中心仓库管理系统	Version: 6.0
软件需求与数据库设计	Date: 2016-12-22

## 2.3 数据库逻辑设计

**用户表**（用户 ID，姓名，登陆密码，身份，联系方式，性别）

**用户消息表**（消息 ID，消息类型，消息日期，消息发送对象，消息接收对象，消息内容，消息状态，消息标题）

**物品表**（物品条形码，物品名称，物品数量，物品规格，物品单价，物品介绍，物品生产厂商代码，分类 ID，物品允许借取最大时间，物品状态，物品审核信息，物品库存提醒）

**物品生产厂商信息表**（生产厂商代码，生产厂商名称，联系方式，联系地址）

**物品分类表**（分类 ID，分类名称）

**物品入库管理表**（入库单编号，物品条形码，入库数量，入库价格，有效期限，物品批次，当前批次可取用数量，入库库位，发票代码）

**入库操作表**（入库单编号，入库时间，入库操作人员 ID）

**物品借用表**（借用单编号，物品条形码，借用数量，借用时间，归还时间，借取备注）

**借用操作表**（借用单编号，借用人 ID，审核人员 ID，审核状态，审核日期，归还操作人员 ID，归还状态备注）

**物品申请表**（申请单编号，物品条形码，申请数量，申请类型，申请备注）

**申请操作表**（申请单编号，申请人 ID，申请日期，审核人员编号，审核状态，审核日期）

**物品出库表**（出库单编号，物品条形码，出库数量）

**出库操作表**（出库单编号，对应申请(借取)单编号，出库日期，领取人 ID，领取地点，出库状态，操作人员 ID）

**物品日志表**（日志 ID，操作人员 ID，日志类型，生成日期时间，日志等级，对应主表，日志内容，日志备注）

**系统编号字典表**（字段名或项目名，字段对应表名，可用指针，指针长度）