

（库存管理）库存管理系统 UML设计与实现

20XX年XX月

精心制作，您可自由编辑，值得您下载拥有！

库存管理系统-UML设计与实现

目录

基于 UMI 的库存管理系统的设计与实现 3

摘要 3

1 问题的提出：5

2 本文工作和系统开发：5

3 系统功能简介：6

第一章 库存系统业务用例建模 7

1.1 库存系统业务流程分析 7

1.1.1 入库流程分析 7

1.2 业务需求用例建模阶段 9

1.2.1 业务角色的查找及建立 9

1.2.2 业务用例查找与分析 9

1.2.3 业务用例图 11

1.2.3 业务活动图 11

1.3 系统基本功能描述：13

第二章 库存系统系统需求用例建模 14

2.1 入库管理需求用例分析 14

2.1.1 确定系统角色：14

2.1.2 确定系统顶层用例 14

2.1.3 入库管理功能性分析：15

2.1.4 到站日报录入管理用例描述：16

2.1.5 码单管理用例描述：18

2.1.6 入库单管理用例描述: 19

2.1.7 审核管理用例描述: 22

2.2 系统扩展功能需求用例分析 22

2.3 系统整体功能描述 24

第三章 业务领域分析与设计 25

3.1 系统顺序图, 状态图 25

3.2 定义基本对象与类 30

3.3 入库系统类图: 32

3.4 定义对象与类的属性与操作 32

3.5 系统设计顺序图, 入库类图 44

3.6 系统扩展功能 45

3.7 系统构架设计 52

第四章 系统实现测试与配置 53

4.1 系统实现的工具与技术 53

4.2 系统实现方式图 53

第五章 系统开发的思考 54

5.1 数据库设计问题 54

5.2 数据库访问设计问题 55

结束语 56

参考文献 57

基于 UML 的库存管理系统的设计与实现

摘要

面向对象技术是软件工程和过程工程领域中的重要技术，统一建模语言 UML 则是近几年国际上比较流行的面向对象的标准建模语言。本文阐述了基于 UML 建模的库存管理信息系统的开发。

建模是开发优秀软件所有活动的核心部分，也是本文工作的重点所在。在开发中我们考虑了 RUP 迭代式开发的优点并与本库存系统开发的特色相结合，提出了自己的一套 UML 的建模过程。基于这个过程我们从系统分析，设计，实现与测试，运用 UML 建模思想与各种模型对库存系统进行了详细的描述。

关键字：面向对象，UML 库存系统，系统开发

引言：

1 问题的提出：

传统的面向过程的库存管理信息系统的开发中存在不少的问题，传统的面向过程的开发方法，也即主要是基于功能分析或数据分析基础上的结构化方法。这种开发方法下设计的系统在 70 或 80 年代早期还可以适应，但在越来越复杂的非数值计算类型的软件开发中，在广泛应用图形界面的交互式系统中，在控制要求非常突出的应用中，在需求经常变化的条件下，尤其是在库存系统这种数据流动性要求比较高的管理软件的开发，用传统的软件开发方法解决问题往往暴露出严重的不适应性，主要表现在以下几点：

1) 功能与数据分离的软件设计结构与人类的现实环境很不一样，和人的自然思维也就很不一致。

2) 系统是围绕着如何实现一定的行为来进行的，当系统行为易变，需要常常修改时，修改极为困难，因此这种结构无法适应迅速变化的技术和需求。

3) 在系统中模块之间的控制作用有重要影响时，由于在“好的模块结构”中的模块间的控制作用只能通过上下之间的调用关系来进行，造成信息传递路径过长，效率低，易受干扰，甚至出错。所以这种结构无法适应以控制关系为重要特性的系统要求。

4) 结构化方法开发出来的系统往往难以维护，因为所有的函数都必须知道数据结构。

5) 自顶向下功能分解的分析方法极大地限制了软件的可重用性，导致对同样

对象的大量的重复性工作，大大降低了开发人员的生产率。

结构化开发方法暴露出来的问题促使了面向对象开发技术的形成与发展，而面向对象技术的发展促使了 UML 语言的产生。

2 本文工作和系统开发：

本文首先对系统的功能进行详细的设计，并在分析与设计的同时用 UML 建模语言对其建模，采用 UML 工具 ROSE 绘制描述各种模型的图形，目的使开发者与用户更有效的实现功能与理解需求，并使程序人员能顺利的实现系统，在系统的实现阶段重点讲述设计到编码的过渡，以体现 UML 建模的模型对系统开发带来的好处。

本文的编写结合了面向对象的软件开发方法与 UML 建模语言的优势与特色，同时与库存管理系统紧密结合。既体现了面向对象的软件开发思想，又包容了 UML 建模语言所特有的语言建模优势。在编写中我们大量的使用 UML 语言所提供的各种建模图形来描述库存管理系统，例如描述用户需求的用例图，描述系统功能的动态的顺序图。根据库存管理的特点，我们大胆的改进了一般的 UML 建模的分析过程，并在分析设计过程中采用更加适合库存系统的分析级类图与顺序图。

3 系统功能简介：

系统的功能是系统能够做的事情，在本系统中，系统的功能有：

- 1 系统应该能完成入库操作过程中的表与码单的录入；
- 2 系统应该能完成入库过程中的货物的审核，记费；
- 3 系统应该能进行有效的库存管理，例如盘点，移库等；

- 4 系统应该能对出库过程中的表与账单进行管理；
- 5 系统应该能对出库后的平帐，记录储存等进行管理；
- 6 系统用户能有效的进行权限，日志的管理；
- 7 系统用户可以查询报表，客户，货物等基本信息；
- 8 系统能记录下系统的使用日志；
- 9 任何人员要使用本系统必须拥有相应的权限；

第一章库存系统业务用例建模

1.1 库存系统业务流程分析

1.1.1 入库流程分析

1、货物到达后，站台值班员组织卸货，大致清点品种、件数，编写《物资到站日报》，送至收货组；

2、收货组根据《物资到站日报表》核对验收货物，分配库位，填写《码单》。

3、客户《货物明细单》到达后，填写《入库单》。核对《码单》、《货物明细单》，《入库单》，如出现差错，返客户《货物异常报告》。

4、总经办审核记账后，生成《帐卡》、《入库收费单》，数据不再允许改动。

入库业务流程图如下：

1.1.2 出库流程分析

1 客户在入库时提供提货样单，用户持提货单至发货组，要求提货。调度员核实提货单的合法性，填写《出库单》，显示相关业务号信息，如果有层次，则显示层次信息，并修改层次信息；如果是一个业务号的尾货则给出尾货提示。然

后向用户出具《出库收费单》，同时生成《派车单》，并派保管员准备发货。

2 保管员持《派车单》组织货物装运，记录实出货物信息，填写《码单出库信息表》。

3 用户缴费后，保管员开具出门证给用户。

4 总经办审核记账后，生成保管收费单。

5 一批货物全部出库后，保管员将《帐卡》、《提货单》、《码单》送至总经办核实平帐后，存档。

出库业务流程图如下：

1.1.3 库存管理业务流程分析

盘点流程：

1 货舱部根据需要盘点的货物生成盘点帐存表，表中有生成盘点表的商品编码、商品名称、所属部门、库位、经营方式、库存数量及盘点日期等相关信息；

2 打印盘点单，包括的项目有：商品库位、所属部门、类别、商品编码、商品名称、经营方式、实盘数量及盘点日期，这里不输出商品的帐存数量；

3 盘点员手持盘点单，进行实地盘点，将数量填入盘点单中实盘数量处；

4 货舱部在微机中调出对应的盘点帐存表，将实盘的数量录入进去，经主管检察录入数据的准确性后，审核生效；

5 生成盘点盈亏表。

6 针对商品有盘盈和盘亏的商品进行记账。凡是有盈亏的商品列出商品编码、名称、实盘数量、帐存数量、成本单价、盈亏金额

盘点业务流程图如下：

业务需求用例建模阶段

1.2.1 业务角色的查找及建立

根据此库存管理的分析知，库存管理说涉及的业务角色有：站台值班员，收货组，总经办，客户，保管员，货舱部，盘点员，调度员

1.2.2 业务用例查找与分析

根据业务流程可以找到基本的业务用例有：

1 站台值班员卸货审核清点货物

货物到达后，站台值班员组织卸货，大致清点品种、件数，编写《物资到站日报》，送至收货组。

2 收货组验收入库货物分配库位

收货组根据《物资到站日报表》核对验收货物，分配库位，填写《码单》。

3 收货组审核入库单据处理异常

客户《货物明细单》到达后，填写《入库单》。核对《码单》、《货物明细单》，《入库单》，如出现差错，返客户《货物异常报告》。

4 总经办进行入库审核记账

总经办审核记账后，生成《帐卡》、《入库收费单》，数据不再允许改动。

注：客户提供提单的同时，提供一份提货样单。

5 客户申请提货

客户在入库时提供提货样单，用户持提货单至发货组，要求提货。

6 调度员审核客户提货的合法性

，显示相关业务号信息，如果有层次，则显示层次信息，并修改层次信息；如果是一个业务号的尾货则给出尾货提示。然后向用户出具《出库收费单》，同时生成《派车单》，并派保管员准备发货。

7 保管员组织发货处理

保管员持《派车单》组织货物装运，记录实出货物信息，填写《码单出库信息表》。

8 用户缴费后，保管员开具出门证给用户

总经办进行出库审核记账。

总经办审核记账后，生成保管收费单。

总经办平帐处理。

一批货物全部出库后，保管员将《帐卡》、《提货单》、《码单》送至总经办核实平帐后，存档。

9 货舱部生成盘点单据

货舱部根据需要盘点的货物生成盘点帐存表，表中有生成盘点表的商品编码、商品名称、所属部门、库位、经营方式、库存数量及盘点日期等相关信息。

打印盘点单，包括的项目有：商品库位、所属部门、类别、商品编码、商品名称、经营方式、实盘数量及盘点日期，这里不输出商品的帐存数量。

10 盘点员进行实地盘点

盘点员手持盘点单，进行实地盘点，将数量填入盘点单中实盘数量处。

11 货舱部进行盘点结果处理

货舱部在微机中调出对应的盘点帐存表，将实盘的数量录入进去，经主管检

12 生成盘点盈亏表

针对商品有盘盈和盘亏的商品进行记账。凡是有盈亏的商品列出商品编码、名称、实盘数量、帐存数量、成本单价、盈亏金额。

13 过户处理

修改货物所属货主，同时修改相应信息（重复出库、入库流程）。

14 移库处理

修改移库货物原有和现有的库存位置。

1.2.3 业务用例图

1.2.3 业务活动图

入库过程：

出库过程：

盘点过程：

1.3 系统基本功能描述：

根据库存系统业务过程分析知系统的基本功能有入库管理，出库管理与库存管理三大模块，系统功能图如下：

2.1 入库管理需求用例分析

2.1.1 确定系统角色：

一个角色可以是人、硬件设备、甚至另外一个系统。对于一个系统而言，每种类型的用户表示为一个或几个角色，每个与该系统交互的外部系统也表示为一个或几个角色。库存管理系统中，我们通过分析，可以找出这样一些角色：客户，货物，入库管理人员，仓库，出库管理人员，库存管理人员，系统管理人员。

2.1.2 确定系统顶层用例

一般的 uml 的需求描述方法是用用例图来表达角色、用例及其之间的关系，用文字形式的事件流文档具体描述用例细节。这种方法存在以下缺点：

一张用例图不能描述复杂系统全部需求；系统的业务种类多、功能繁杂，根本无法清晰地将系统的全部功能展开在一张用例图上，即使可以，用户看到纵横交错的各种关系，也只能望而生畏；用例图不适应描述系统的非功能要求；文字不便于说明复杂用例的流程。涉及多个部门之间的交互协调，事件流文档中的文字难以清晰地表达地籍数据的复杂流程。因此我们将采用建立多层次的用例图。顶层用例图描述系统粗粒度的全部功能；下一层将没有表述清的粗粒度用例用更细粒度的子用例描述。

根据系统的业务过程分析与用户的需求分析，系统的顶层用例如表所示：

参与者	用例说明
入库管理人员	入库管理，其中包括到站登记日报管理，入库单管理，码单管理，审核记账等

库存的基本业务管理，包括盘点管理，过户管理，移库管理
仓区的基本信息管理，包括仓区参数设置，库存分配，预警管理

出库管理人员 出库管理，有出库单管理，出库信息管理，出库审核管理，以及平帐等

系统管理人员 系统管理，报表管理，查询管理，基本资料管理等

系统得顶层用例图如下：

2.1.3 入库管理功能性分析：

根据业务描述，我们知道此模块应该要实现的功能大致如下：

- 1 入库管理人员利用系统登记站台管理员送来的到站日报表信息；
- 2 入库管理人员能修改到站日报表信息；
- 3 入库管理人员能删除到站日报表信息；
- 4 入库管理人员根据到站日报填写，修改，删除码单；
- 5 入库管理人员根据货物明细单填写，修改，删除入库单；
- 6 入库管理人员审核《码单》、《货物明细单》，《入库单》如有差错，返回《货物异常报告》；如无差错生成《帐卡》、《入库收费单》。

入库管理的分层用例图如下：

2.1.4 到站日报录入管理用例描述：

用例：到站日报管理

参与者：入库管理人员，站台管理员

目的：记录货物的到站情况和到站货物的基本信息

综述：货物到达后，站台管理员组织卸货，大致清点品种、件数，编写《物资到

，入库管理人员根据到站日报进行到站日报的录入修改等操作。

参与者的动作

系统响应

1) 用例始于入库管理人员根据站台
管理员提供的信息进行到站日报的
管理

2) 入库管理人员选择登陆到本系统, 3) 系统确认账号与密码, 并提示登陆成
功并输入管理账号与密码

功进入系统

4) 入库管理人员根据系统的提示选 5) 进入到站管理界面
择到站日报管理

6) 入库管理人员选择:

A 登记到站日报

B 修改到站日报

C 删除到站日报

7) 记录这次完成的操作

8) 用例在所有操作完成后结束

入库日报管理包括登记到站日报, 修改到站日报, 删除到站日报:

登记到站日报:

参与者的动作

系统响应

1) 入库管理人员选择登记到站日报 2) 系统显示出登记日报的界面

3) 入库管理人员根据站台管理人员

提供的信息输入要登记日报的基本

信息

- 4) 入库管理人员选择登记完成

5) 系统接收日报的基本信息并放入数据库中

6) 系统提示登记到站日报完成

修改到站日报

- | 参与者的动作 | 系统响应 |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) 入库管理人员选择要修改的到站日报 | 2) 系统显示出到站日报的信息 |
| 3) 入库管理人员确认要修改，并选择修改项 | 4) 系统进入日报修改界面 |
| 5) 入库管理人员修改完成 | 6) 系统接收日报的修改信息并再次给出提示信息 |
| 7) 入库管理人员确认 | 8) 系统提示修改到站日报完成 |

删除到站日报

- | 参与者的动作 | 系统响应 |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) 入库管理人员选择要删除的到站日报 | 2) 系统显示出要删除的到站日报的信息 |
| 3) 入库管理人员确认要删除，并选择删除项 | 4) 系统接收日报的删除命令并给出提示信息 |
| 5) 入库管理人员确认 | 6) 系统提示删除到站日报完成 |

2.1.5 码单管理用例描述：

用例：码单管理

参与者：入库管理人员

目的：根据到站日报生成码单，货物到达验收后产生，记录货物存放信息。

综述：入库管理人员在货物入库后，录入实收的货物信息，记录详细的货物信息、存放位置信息（包括层数）。

参与者的动作	系统响应
1) 用例始于入库管理人员根据货物的基本信息与存放信息对码单管理	
2) 入库管理人员选择登陆到本系统，并输入管理帐号与密码	3) 系统确认帐号与密码，并提示登陆成功进入系统
4) 入库管理人员根据系统的提示选择到站码单管理	5) 进入码单管理界面
6) 入库管理人员选择： A新建码单 B修改码单 C删除码单	
	7) 记录这次完成的操作
8) 用例在所有操作完成后结束	

码单管理包括新建码单，修改码单，删除码单：

新建码单

参与者的动作	系统响应
1) 入库管理人员选择新建码单	2) 系统显示出未处理的到站日报的界面
3) 入库管理人员根据到站日报号选择要生成码单的到站的货物	4) 系统给出到站的基本信息与码单的基本信息空位
4) 入库管理人员输入码单的基本信息	5) 系统接收新建码单的基本信息并放入数据库中
	6) 系统提示新建码单完成

修改码单

参与者的动作	系统响应
1) 入库管理人员选择要修改的码单	2) 系统显示出修改码单的信息
3) 入库管理人员确认要修改，并选择修改项	4) 系统进入码单修改界面
5) 入库管理人员修改完成	6) 系统接收码单的修改信息并再次给出提示信息
7) 入库管理人员确认	8) 系统提示修改码单完成

删除码单

参与者的动作	系统响应
1) 入库管理人员选择要删除的码单	2) 系统显示出要删除的码单的信息
3) 入库管理人员确认要删除，并选择删除项	4) 系统接收码单的删除命令并给出提示信息
5) 入库管理人员确认	6) 系统提示删除码单完成

2.1.6 入库单管理用例描述：

用例：入库单管理

参与者：入库管理人员

目的：入库管理人员根据客户提供的货物明细表填写入库单，录入入库单基本信息。

综述：人工核对客户递交的货物明细表、码单，超出误差范围产生异常报告，如果无异常则正确录入入库单。

参与者的动作	系统响应
1) 用例始于入库管理人员根据货物的明细表信息进行录入	
2) 入库管理人员选择登陆到本系统，并输入管理帐号与密码	3) 系统确认帐号与密码，并提示登陆成功进入系统
4) 入库管理人员根据系统的提示选择入库单管理	5) 进入入库单管理界面

6) 入库管理人员选择:

A新建入库单

B修改入库单

C删除入库单

7) 记录这次完成的操作

8) 用例在所有操作完成后结束

入库单管理包括新建入库单，修改入库单，删除入库单:

新建入库单

参与者的动作

系统响应

- 1) 入库管理人员选择新建入库单
- 2) 系统显示出新建入库单的查询界面
- 3) 入库管理人员根据客户提供的货物明细表进行查询
- 4) 系统给出查询结果

- 5) 入库管理人员要生成入库单的业务
- 6) 系统显示此笔业务的基本信息

7) 入库管理人员进行审核选择:

A生成入库单

B进入异常处理

8) 记录这次完成的操作

生成入库单

- 1) 入库管理人员输入入库单的基本信息
- 2) 系统接收入库单的信息并给出提示信息

并提交

3) 输入完成

入库单录入异常处理

1) 入库管理人员输入异常信息并提交 2) 系统接收入库单的异常信息

交

3) 处理完成

修改入库单

参与者的动作

系统响应

1) 入库管理人员选择要修改的入库单 2) 系统显示出修改入库单的信息

单

3) 入库管理人员确认要修改，并选择修改项 4) 系统进入码单修改界面

5) 入库管理人员修改完成 6) 系统接收入库单的修改信息并再次给出提示信息

7) 入库管理人员确认 8) 系统提示修改入库单完成

删除入库单

参与者的动作

系统响应

1) 入库管理人员选择要删除的入库单 2) 系统显示出要删除的入库单的信息

单

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 3) 入库管理人员确认要删除，并选择删除项 | 4) 系统接收入库单的删除命令并给出提示信息 |
| 5) 入库管理人员确认 | 6) 系统提示删除入库单完成 |

2.1.7 审核管理用例描述：

用例：审核管理

参与者：入库管理人员

目的：审核录入是否正确，生成帐卡，入库收费单

综述：入库管理人员根据货物的基本信息以及入库信息对业务进行审核，如果合格则自动生成帐卡和入库收费单，如果不合格则此笔业务被致与不合格处理。

参与者的动作	系统响应
--------	------

1) 用例始于对货物的信息进行审核处理

2) 入库管理人员选择登陆到本系统，并输入管理帐号与密码	3) 系统确认帐号与密码，并提示登陆成功进入系统
------------------------------	--------------------------

4) 入库管理人员根据系统的提示选择到审核管理	5) 进入审核管理界面
-------------------------	-------------

6) 入库管理人员选择要审核业务	7) 给出此业务的具体信息
------------------	---------------

8) 入库管理人员进行人工审核并选择：

A 审核合格

B 不合格

9) 如果审核合格系统自动生成帐卡和入库收费单，如果不合格修改审核状态为不合格

10) 系统给出提示信息

11) 用例在所有操作完成后结束

2.2 系统扩展功能需求用例分析

1、系统管理：

权限管理：给操作员分配相应的权限。

日志管理：保存每个操作员所进行的所有操作，并提供相关信息的查询。

数据备份：将所有数据表信息定期保存在磁盘中，确保数据的安全性与可靠性。

数据恢复：将备份文件恢复到数据库中。

2、报表管理：

业务统计：统计客户期间的入库业务量、出库业务量、库存货物信息（包括平帐与否）等。

库存统计：统计库存状况（可以按客户、货物、器件、仓区组合统计）。

货物统计：统计期间的进出存、大品种货物信息。

货位统计：统计货位占有情况、分配情况。

盘点统计：统计与盘点相关的信息。

3、查询管理：

在库查询：根据不同的查询条件，查询出库存货物的信息。

进货查询：根据不同的查询条件，查询出货物入库的信息。

出货查询：根据不同的查询条件，查询出出库货物的信息。

盘点查询：根据不同的查询条件，查询出与盘点相关信息。（如历史盘点数据、某货物的盘点信息、某客户的盘点信息等。）

货况查询：根据不同的查询条件，查询出货物状况的信息。

基本资料查询：根据不同的查询条件，查询出与基本资料相关信息。

4、基本资料管理：

客户管理：对客户基本信息进行增加、删除、修改操作。

货物管理：对货物基本信息进行增加、删除、修改操作。

业务员管理：对业务员基本信息进行增加、删除、修改操作。

其它基本资料管理：对基本资料进行增加、删除、修改操作。包括 用户权限表、权限信息表、客户(货主)/用户信息表、货物表、仓库信息表、库区信息表、库位信息表、部门表、物资种类表、物资大类表、物资小类表、物资明细分类表、入库费率表、出库费率表、库存费率表、其他费率表、设备表、到货/出货方式表、业务类别表

5、仓区管理：

仓区参数设置：设置仓区参数信息，提供对仓库、库区、库位的信息进行添加、删除、修改等操作。

库位分配示意图：按平面图形式显示库位是否分配信息。

库存预警：在超出或低于库存限度时给予报警。

计算机辅助分配：进行库位分配时，计算机提供可分配的仓位。

6、其他业务管理：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/748042035040006035>