5.5.3查询物料流程图

用户登录管理系统成功后，进入查询物料模块，在用户进行物料查询时要输入 具体的査洵条件，管理系统将对数据库中的记录进行遍历，找到符合条件的记录 后显示到页面上的表格中，若没有符合条件的记录，则贞面上的表格内容为空， 物料查询的流程图如图5-7所示。



图5-7物料舍询流程图

5.5.4添加分销商流程图

ffl户登录管理系统成功后，进入分销商添加模块，输入添加分销商的相关信息， 管理系统判断用户添加信总合法后，将该分销商添加到数据库中，添加分销商的 流程图如图5-8所示。

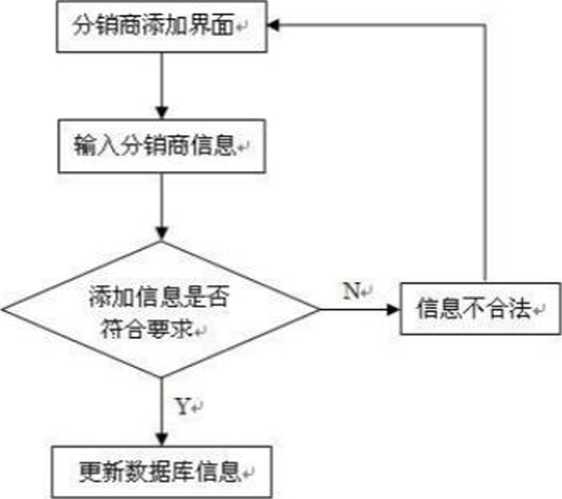


图5-8添加分销商图

第六章博远模具分销管理系统的功能实现

6.1系统用户登录模块

系统用户登录模块的主要功能是实现对登录管理系统的用户进行身份合法性 验证。当用户在页面的文本框中输入用户名、密码、随机验证码，经过与数据库 中的记录进行对比确定该川户是否合法，如果为合法用户，用户才有权限进入本 管理系统，用户登录页面如图6-1所示：





功能实现：

1. 由于用户在登录系统时，可能会有某些信息忘记输入，本管理系统通过获 取用户信息框中填写的信息并进行判断，如果有未输入的信息，则会警告用户并 提示用户将信息输入完整。
2. 为了防止用户恶意登录，本管理系统在登录时需要输入验证码，用户必须 正确输入系统给出的验证码后才能成功登陆，验证码由Servlet自动生成•组随机

字母显示在登录页面。

6.2用户维护模块

用户维护模块的作用是对使用系统的客户相关信息进行管理，在这个管理模 块中，博远模具公司的系统管理员负责添加系统的使用者，对己有的使用者的信

息进行修改，吋以将不再使用管理系统的用户进行删除操作，同时该模块还提供 了对用户登录密码进行修改的操作，用户维护页面如图6-2所示。



系獅〉用户舯



图6-2用户维护页面

功能实现：

1. 用户信息查询，进入用户维护主页面。进入用户维护页面后，数据库中己 经存在的用户记泶可以通过调用fmdUserLisK)显示在列表中，如果记录较多，将 分页显示，可以通过页面按钮进行翻页操作。
2. 添加系统的使用者，进入添加用户页面。由于博远模具分销管理系统主要 面向于企业内部使用，由系统管理员对使用者进行账3分配》要创建一个合法账 号，系统管理员要完整的输入用户信息，对丁•输入不完整，不合法的信息，系统 都会通过JavaScript进行验证，并且提示输入信息中的错误。并通过使用Ajax方 式验证添加的用户是否有重复现象，只有编号不重复的用户，才能通过Ajax验证, 通过这些验证，系统才会通过调用addUserO方法来添加用户，成功添加后，这个 用户才有权限登录和使用本管理系统。
3. 修改用户信息，进入修改用户页面。在用户维护页面中通过复选框选择一 个要修改的用户，点击修改按钮进入修改页面，系统通过reques〖.getParameter()方 法取得该用户的信息，并且显示到修改页面的文本框中，用户在文本框中重新输 入要修改的内奔，通过JavaScript对更改信息进行验证，通过调用modiffyUser() 方法，对数据库内用户信息进行更新。
4. 删除用户信息，进入刪除用户页面。当某些用户不在使用本管理系统时， 系统管理员可以通过用户维护页面中选择该记录，点击刪除按钮，贝面会弹出确 认刪除对话框，再次确认后，从页面得到用户的编号，并将其作为参数，调用 dclUserO方法，这些数据将从数据库屮被删除。

5.修改用户密码.进入修改用户密码页面。当用户需要对登录的密码进行修 改操作时，首先需要在密码修改页面中输入原始的密码，系统会通过Ajax方式自 动验证用户输入的密码与数据库中保存的密码是否匹配，如果匹配，则允许用户 进行密码修改操作，否则将无法通过Ajax验证，无法进行修改用户密码的操作。

6.3分销商维护模块

分销商维护模块上要针对博远模具公司分销网络进行有效管理，公司下属按区 域划分包含多个分销商，以“东北区”下属分销商为例，本管理系统将分销网络 划分成树状结构，所有的分销商或区域都作为•个节点。对“东北区”分销商或 区域进行操作，首先要逐级找到这个节点，单击选屮“东北区”节点后，可以对 该区域内下属分销商“宏发模具科技有限公司”和“长宏模具科技有限公司”进 行添加、修改、刪除、査#分销商洋细信息等操作，由于分销商维护和终端客户 维护的构成和实现方式上类似，所以仅以分销商维护模块为例，如阁6-3所示。

E

a 3她

3 ^砸

3

基联释理》分gfi料1

三j钱5 二：0«獅 三」f文越陡^司

5弓鄉

图6\*3分销商维护页面

功能实现：

1. 分销网络树状显示，进入分销商维护主页面。系统管理员点击分销商维护 按钮后，系统通过调用CliemTreeReaderO方法，将管理系统中所有分销商按各自 的层次以树状结构显示出来。
2. 添加分销商或K域，进入分销商添加页面。每个分销商或者K域都被看作 —个节点，每个节点都有isLeaf属性，分销商的isLeaf属性默认为Y，区域的isLeaf 默认属性为N。系统管理员可以选择isLeaf属性为N的节点，进入添加页面，在

该节点卜添加一个区域或分销商，通过JavaScript对输入的信息进行验证，调用 addClientO方法，实现添加分销商或区域。

1. 修改分销商或区域，进入修改页面。系统管理员选中一个要修改的分销商 或区域，进入修改页面，页面通过request取得该分销商或R域的信息，在页面文 本框中重新输入要修改的信息，通过JavaScript验证，调用modif丨yClientO方法， 对数据库中的信息进行更新。
2. 删除分销商或K域，进入刪除页面。系统管理员选中一个要删除的分销商 或区域，单击刪除选项，通过刪除对话框确认后，调用clelClimO方法，将该分销 商或区域删除，如果被刪除的区域下有子节点，则调用delNodeO方法将这咚子节 点会全部删除，并且通过modifyisLeafO方法，将父节点的isLeaf属性修改为Y。
3. 查看分销商详细信息，通过分销商编号进入详细信息贞面。系统管理员可 以选中一个分销商，系统通过request.getparameter〇取得分销商编号，将该编号作 为参数，调用findClientByClientldO方法，将该分销商的详细信息显示到贞面丨:。

6.4会计核算期维护模块

会计核算期维护模块主要是实现对会计核算期的添加和修改的管理。当系统管 理员需要对管理系统相关数据进行核算时，可以通过该模块増加一条会计核算期 记录，记录核算的年份，月份，起止日期等信息，如果核算期的记录有误，可以 选择修改这个核算期，由于会计核算期的特殊性，本管理系统将不提供删除核算 期的功能，会计核算期页面如图6~4所示。



图会计核算期维护页面

功能实现：

丨.会计核算期信息分页查询，进入会计核算期维护主页面。当系统管理员点 击菜单栏中的会计核算期维护图标，系统会调用fmdAUFiscalYearPeriodO方法，将 己经保存在数据中的会计核算期记录显示在列表中，如果记录较多，将分页显示, 系统管理员可以通过页面的翻页按钮进行翻页。

1. 添加会计核算期，进入添加页面，系统管理员可以在会计核算期主页面点 击添加按钮，进入添加页面，输入年份，月年信息，在js脚本制作的日历上选择 起止H期，勾选出核算期的状态，通过JavaScript验证，系统调用 addFiscal YearPeriod〇方法，实现添加会计核算期。
2. 修改会计核算期，进入修改页面。系统管理员可以在会计核算期主页面中 选择一条要修改的会计核算期记录，点击修改按钮，进入到修改贞面，系统会读 取所选记录的相关信息，在文本框中重新输入要修改的信息，通过JavaScript验证， 系统调用modifyFiscalYearPeriod〇方法，完成对记求的修改，更新数据库信息。

6.5物料维护模块

物料维护模块主要实现对博远模具公司所销售产品的信息进行管理。系统管 理员可以在原有物料库中添加新的产品，对原有的产品信息进行修改，将不再生 产、销售的产品进行删除。根据实际需要，系统管理员可以上传产品的实物图片， 如果想查询某种产品，可以通过物料的代码或者名称进行查询，物料维护页面如 图6-5所示。



图6\*5物料维护主页面

功能实现：

丨.物料信息分页査询，进入物料维护主页面。系统管理员进入到物料维护主 页面后，系统会在页面中生成表格，通过调用findhemListO方法，将数据库中己经 有的物料记录显示在列表中，如果记录较多，将分页显示，系统管理员可以通过 页面的翻页按钮进行翻页。

1. 物料信息查询，系统管理员在物料信息表格上方的查询条件文木框中输入 查询条件，查询条件可以是物料的代码，也可以是物料的名称，点击查询后，系 统调用findhemUstO方法，将条件文本框中的内容作为方法的参数，把符合条件的 记录筛选后重新显示在表格中。
2. 添加新的产品，进入添加物料贞面。系统管理员可以报据企业生产的需要， 在物料库中添加相应的产品，进入添加贞面，通过文本框和下拉菜单，输入新物 料的完整信息，通过JavaScript验证，系统管理员完成添加后，系统调)丨]addltemO 方法，将新记录添加到数据中，系统会检查新记录的物料代码，如果重复则会添 加失败，并且在物料维护主页面进行文字提示。
3. 修改物料信息，进入修改物料页面。系统管理员在物料维护主页面，勾选 出一条物料信息，进入修改页面，重新输入要修改的信息，通过JavaScript验证后, 系统调用modifyltemO方法，对数据库中的信息进行更新.完成修改物料的操作。
4. 删除物料信息，在物料维护主页面，系统管理员可以勾选出一条或多条记 录进行删除，通过对话框确认后，调用delltemO方法，将被选中的记录的物料编 号作为参数，完成删除操作。
5. 上传物料实物图片，进入上传图片信息页面。管理员可以勾选出一项要上 传图片的物料记录，在上传图片页面中使用对话框选择一张图片，通过 uploadltemlmageO方法和commons-f丨丨eup丨oacl组件究成图片的上传，并通过 JavaScript对图片格式进行检查。

6.6流向单汇总模块

流向单丨丨:总模块主要将己经通过审核的流向单显示到汇总页面，这些流向单 将在数据中长期保存，系统管理员可以在流向单汇总页面里查看到这些流向单， 并且可以通过供方分销商名称和起止曰期进行相应的查询操作。以设定的时间区 间（9月丨口至丨丨月丨5 口）为例，对该时间段内博远模具公司流向单情况进行査 询和汇总，该时间段内下属分销商“长宏模具科技有限公司”有一个流向单审核

通过。流向单汇总页面如图6-6所示。

分龆库存管彰〉餅单审核

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ]□ |  |
| 確明 |  |  |

圏



图6>6流向单汇总页面

功能实现：

1. 流向单汇总分页杳询，进入流向单汇总主页面。系统管理员进入到流向单 汇总主页面后，通过调用searchAudhO方法，将己经通过审核的流向单显示到页面 列表中。
2. 流向单查询，系统管理员可以通过选择分销商和流向单录入的起止时间， 调用seardiAuclUO方法，并将页面上的查询条件作为参数，将符合查询条件的记录 显示到页面列表中。

6.7流向单维护模块

流向单维护模块的主要功能是对博远模具公司销倍人员和系统管理员之间对 流向单的操作，当各地区的销售人员定期向辖区内的分销商收集纸质流向单后， 要定期将这些纸质流向单录入到管理系统中，由于流向单管理的特殊性，本管理 系统将不提供修改流向单的功能，录入有误的流向单只能在系统管理员审核之前 删除，并重新录入，系统管理员有权删除任何销岱人员录入的流向单，流向单一 旦经过系统管理员审核，就会进入流向单汇总页面并且在数据中长期保存，任何 人不能再对审核过的流向单进行操作，销售人员和系统管理员可以对流向单进行 高级查询，可以选择供方分销商和选择起止时间査询流向单，符合条件的流向单 会显示在页面生成的表格中。以设定的时间区间（丨0月15至丨丨月丨5日）为例， 对该时间段内博远模具公司流向羊情况进行查询，该时间段内下属分销商“宏发

模具科技有限公司”添加了一个流向单，系统管理员可以对该流向单进行删除或 审核合格后进行提交。流向单维护页面如图6^7所示。



分销有絲t3>>餅单财

囹

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ㈣拥喁 | □ |  |
| 残日88 |  |  |

m

I □ |20l3060ia〇l j JOI fStSfiS^m , SjggS5 I 201H6^I1 OP2tS8

T"T| >>i^|ife|iii

图6-7流向单维护主贞Ifii

功能实现：

1. 流向单分页査询，进入流向单维护主页面。系统管理员或销ffi人员进入到 物料维护主页面后，系统通过调用searcho方法，将数据库中尚未经过审核的流向 单显示在列表中，如果记录较多，将分页显示，可以通过页面的翻页按钮进行翻

页。

1. 流向单录入，进入流向单添加页面。销售人员定期向管理系统中录入流向 单，在添加流向荜页面中，销售人员完整的输入流向单的相关信息，如果输入有 误或者输入不完整，系统会通过JavaScript验证，并进行提示，通过验证后，系统 调用addFlowCa「dDetail()方法和addFlowCardMasterO方法，通过添加流向单主信 息和流向单明细信息，组成一条完整的流向申-信息记录。
2. 流向单删除，在流向申-维护主页面，系统管理员和销售人员可以勾选出流 向单记录前的复选框，点击刪除按钮，通过对话框确认删除后，系统调爪 ddFbwCardO方法来进行删除操作。由于权限的不同，销售人员只能刪除自己录入 的流向单，系统管理员可以刪除任何流向单，在删除流向单时可以选择多条记录， 进行批量删除。
3. 流向单审核，在流向单主页面，系统管理员可以定期对己经录入的流向单 进行审核，通过勾选出流向单记录前的复选框，将一条流向单信息审核，系统调 用aiiditFlowCard()方法，审核后的流向单可以进入到流向单汇总页面，不在本页面 屮显示。通过审核的流向单将长期保存在数据中，不能再进行任何操作。

6.8统计报表管理模块

统计报表管理主要是对博远模具分销管理系统中的一些数据进行汇总，通过 jfreechart组件，在页面上生成相关统计图表，系统管理员通过分析图表，为今后 的商业决策进行支持，以分销商级别分布图为例，如图6-8所示。



味H7鍰裳營{«>>分供》«»分《&

分《8等缰分布两

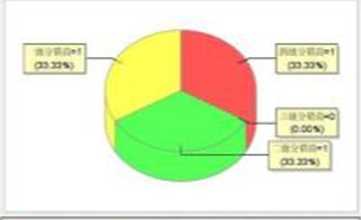


图6-8统计报表管理主页面

功能实现：

1. 分销商级别分布图，系统管理员点击图标后，系统通过调用 geiCliemUvelCoumO方法，对数据库中分销商的级别进行汇总，将每一个级别的 分销商数鼠汇总出来，通过jfreediart组件，以饼状图的形式显示到页面上。
2. 终端客户级别分布图，系统管理员点击图标后，系统通过调用 getTemiCliemLeve丨Coiim〇方法，对数据库中终端客户的级别进行汇总，将每一个 级別的终端客户数量汇总出來，通过jfreechart组件，以饼状图的形式显示到页面 上。
3. 物料类别分布图，系统管理员点击图标后，系统调用getltemCategoryCount 0方法，对数据库中物料的类别进行汇总，将每一种物料的数量汇总出来，通过 jfreechart组件，以饼状图的形式显示到页面上。

第七章软件测试

7.1软件测试的基础 7.1.1软件测试的目标

所有软件的开发都是存在生存周期的.并且在软件开发的全部过程中会出现 各种己知或未知的问题。软件测试的F1标就足通过严格的检ft及各种专业的技术， 找出软件隐狨的错误并及时加以改正||41. ft现阶段软件测试仍然足软件开发过程 中，必不可少的步骤和艰要的技术手段》

7.1.2黑盒测试和白盒测试

软件测bUI分为黑盒测试和广丨盒测试两种方法。黑&测试足指ft沾楚软件 «•项功能的坫础之上，在测试中逐一检测每项功能足否能够止常运行和使用：A 盒测试足指己经了解软件内部的丨:作®理和过ft!.在测试中检测其内部运作玷否 按照软件说明书中所规定的正常运行\_

在软件测试中，通常我们将黑盒溯试称为功能性测试，它足在程序的接口处 进行测试的，只用来检测软件的功能是否满足用户的霈求.是否可以使用。接收 数据后会不会产牛.输出结果并丨1是否能够保证外部数据庳、文件的完幣性。与黑 盒测试相反，r丨盒测试乂祢为结构测试.它主耍足针对程rr•的内部逻辑进行测试. 主要检验每条通路足否能够按照预期的要求正确工作。

7.1.3软件测试的准则

在对软件进行测试的&先耍报据用户需要制定出具体的测试方法和步骤，软 件测试人员要严格按照其准则进行测试。软件测试准则如下：

1. 软件测试的0的就是报据用户的要求对所开发的软件进行测试，找出存 在的问题和错误。用户对所开发的软件是否满意，主要体现在软件所存在的问题 和产生的错误是否影响该软件无法达到用户的要求。
2. 软件测试原则上可以在软件需求阶段完成时制定出测试的初步计划，在 设计阶段完成时制定出测试的洋细方法，ft软件代码编写前完成全部测试的所有

计划和步骤。

1. 在软件测试中引用Pareio原理。对软件进行测试时，我们经常会发现八 成以上的错误主要出现在软件的模块部分，其它方面的比例约占两成左右。但如 何找出这些存在问题的模块并对其进行彻底的测试是值得我们去进一步研宂的。
2. 软件测试从规模上应该从小到大逐步进行测试。要逐步的从申.一的模块 向集成的模块进行测试，最后对系统的整体进行测试，逐级逐层的找出错误。
3. 在软件开发过程中，即使是一个很小的软件，也包括众多的执行路径。 因人力、物力等渚多原因，开发人员在进行软件测试过程中小可能把所有的执行 路径全部进行测试，只能根据前期制定的测试方法和步骤进行相应的测试工作。 因此，软件测试主要是为了证明软件开发过程中是存在问题和错误的，而+是为 J'证明软件是没有问题和错误的。W此，在前期制定测试方法和步骤时应越详细， 覆盖面越广，尽量把软件开发过程中的全部条件都进行一次检查。
4. 软件测试工作一般情况下应该由第三方来完成，以最大限度的发现软件 开发过程中存在的问题和错误，从而得到最佳的测试结果。

7.2测试用例设计

7.2.1等价类测试用例设计

以添加用户的规格说明为例：在博远模具分销管理系统中对用户信息进行添 加的规定：

(1)用户代码可以由数字和字母组合，以小写字母开头，长度设定在4个字 符至6个字符之间，根据上述规定可以建立其输入等价类表。如表7-1所示。

表7-丨用户名等价类表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 输入条件 | 有效等价类 | 无效等价类 |
| 用户代码组成 | 数字和字母的组合（丨 >,小写字 母开头（2) | 非数字、字母（3),非小写字母开头（4)， 非数字和字母的组合（5) |
| 用户代码长度 | 4-6个⑹ | <4 个（7), >6 个（8) |

以丨:述表格为基础选择f 6个测试用例，除第一个测试用例包含了全部有效 的等价类外，其他几个均为无效的等价类。

输入内容：xi456 丨包含了等价类（1)，（2)，（6)

输入内容：林凯 丨用户代码包含非法字符，包含丫等价类（3)，（4)，（5)

输入内容：丨|用户代码包含非法字符，包含了等价类（丨），（5) 输入内容：空 丨用户代码字符为0,包含了等价类（7)

输入内容：ldxasfwrsas332 }用户代码多于8个字符，包含了等价类（8)

输入内容：alO 1用户代码少于4个字符，包含了等价类（7)

(2)用户密码可以为任意的字符，长度在6个字符至8个字符之间，根据上 述规定可以建立其输入等价类表。如表7-2所示。

表7-2用户密码等价类表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 输入条件 | 有效等价类 | 无效等价类 |
| 密码的组成 | 任意字符（1) | 非字符（2) |
| 证件号字符个数 | 6~10 个（3) | <6 个（4), >丨0 个（5) |

以上述表格为基础选择了 3个测试用例，除第一个测试用例包含了全部有效 的等价类外，其他几个均为无效的等价类。

输入内容：丨inkai 丨包含了等价类（丨），（3)

输入内容：空 丨密码位数少于6个字符，包含了等价类（4)

输入内容：65226423232323233 1证件号多于10个字符，包含/等价类（5)

7.2.2边界值测试用例设计

以添加分销商的规格说明为例：由系统管理员在页由中输入相应的信息，并 将其中几组信息列出：

1. 分销商代码。该项内容不能为空，可以由任意字符组成，不能重复。
2. 分销商名称。该项内容不能为空，可以由任意字符组成。
3. 分销商级别。每个分销商都有级别属性，如一级分销商、二级分销商、 三级分销商。

测试用例按照录入的条件及边界条件进行选取，如表7-3所示。

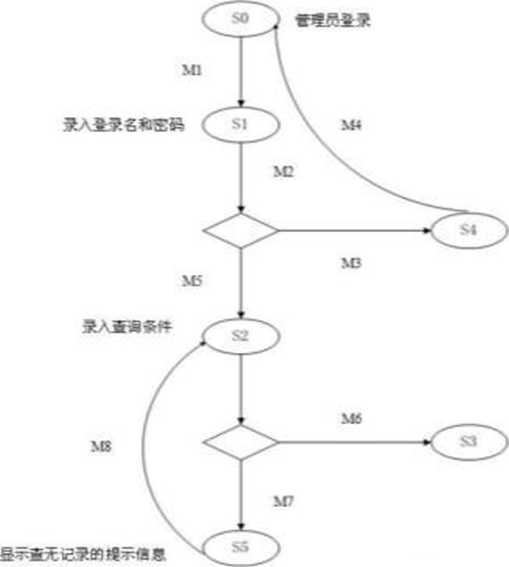
表7-3添加分销商的测试用例

|  |  |
| --- | --- |
| 输入条件 | 测试用例 |
| 分销商代码 | 代码重复 代码不重复 代码为0个字符 代码只有1个字符 代码为100个字符 代码为无效字符 |

|  |  |
| --- | --- |
| 分销商名称 | 名称为0个字符 名称为丨个字符 名称为100个字符 名称为无效字符 |
|  | 类型为一级分销商 |
| 分销商类型 | 类型为二级分销商 |
|  | 类型为三级分销商 |

7.2.3功能图法测试用例设计

博远模具分销管理系统，系统管理人员对系统中存在的物料情况进行查询的 功能图，如图7-1听不。



mi. ft3\c. 3iAft5csaM3. iisasstai?：

Mil至八査»条沒泌昼〒游典M7« s而\*示ms«

图7-1物料查询功能图

具体规格说明如下所示：

1. 首先进行登录操作。
2. 登录成功后，系统判断该用户是否为系统管理员。通过对用户的编号进 行验证，如果通过则转到物料维护主页面，如果没有通过，则该用户没有查询物 料的权限。
3. 系统管理员在物料维护主页面内输入要查询的物料信息，系统自动查找 数据库中的信息是否存在，如果存在则显示其查询结果：否则要求重新录入，重

新进行杳找。

根据上述情况设定出具体的测试用例，如图7-2所示。

滷试闲例2

@管理员登录

si登录名或密码错误 ▼

1. 提示错误信息

]:

so 返回继续登录

涮bCffl例3

so荇理员登录

s*\* 登录名各密码正确

S2 录入查询条件

丁

1. 查无记录并提示

.丁

S2返回继续査询 ▼

S3显示査询结果

SO管理员登录 S’l登录名各密码正确

1. 录入查询条件

S5 査无记录并提示 ▼

S2返回继续查询

测试用例4

SO 管理员登录

T

SI登斌名各密码正确 S\*2 录入査询条件

1. 显示查询结果

图7-2物料查询测试用例

7.3软件的可靠性

7.3.1基本定义

I.软件的可靠性定义

对于软件的可靠性的定义包括很多种，其中得到大多数人认可的定义是：软 件的可靠性是指一个软件能够按照产品规格说明书内部的要求，在所给定的时间

范围或间隔内，该软件正常运行的概率=

综上所述，软件运行的时间范围或间隔不是一成不变的，它会随着时间而改 变或延长，从而导致程序出现错误和槪率的现象也随之增加3因此，可以得出以 下结论，软件的可靠性是会根据时间范围和间隔的延长而相对减少lh'

2.软件的可用性定义

在软件的使用过程中，如果软件出现的故障是可以进行修复的，那么在衡量 软件好坏的标准上就应该用到可靠性和可用性两方面。

软件的可用性是指一个软件能够按照规格说明书的规定，在所给定的时间点 内，该软件正常运行的概率。

两者最大的差别在于可靠性是在0至t这个时间间隔内系统是有效的。但可用 性单单只代表ft,系统是可以正常运行的。所以，如果t系统是可用的，那么会 有如下几种情况出现：

1. 在0至t时间段内系统是可靠的没有失效：
2. 在0至t时间段内系统有过•次失效，自行进行修复：
3. 在0至t时间段内失效了两次、修复了两次。

将系统故障的停机时间设定为:tdl，td2...，系统正常运行时间设为:tul，m2....， 则系统的稳态可用性，见公式（7-1)所示。

Ass=Tup/ (Tup+Tdown) (7-1)

Tup为成功运行的时间总和：Tdown为失畋的时间总和。

当引入系统MTTF和MTTR两个概念后，则公式（7-1)将会变为公式（7-2), 见公式（7-2)所示。

Ass=MTTF/ (MTTF+MTTR) (7-2)

MTTF为平均尤故障时间：MTTR为平均维修时间。

7.3.2估算平均无故障时间的方法

软件的f均无故障时间是软件开发过程中由用户提出的一项重要的要求及质 量的标准。为了估算软件的平均尤故障时间，首先要引入下述符号表示一些有关 的数量。

1. 表示软件测试前期开发的程序中所包含错误的总体数量：
2. 表示程序中机器指令的总体数量，即程序的长度：
3. 表示程序测试的时间和程序调试的时间：
4. &(2^:表示在0至r期间程序所发现的错误的总量：
5. 表示在0至r期间程序所改正错误的总量；

通过以上情况可以#出，平均无故障时间与所剩下的错误数据是成反比，见 公式（7-3)所示。

MTTF= l/(K\*(Et/It-Ec/It)) (7-3)

K为常数，根据美国一些统计数字表明，K的典型值为200,且其值要依据经 验进行选择。通常评估一个软件测试的完成情况和进度，可以用平均无故障时间 的公式來估算。

7.3.3 MTTF和ASS的估算

系统开发完毕后，我们对博远模具分销管理系统进行为期丨5天的犯成测试， 平均每天测试2个小时左右。在测试期间记录了数据如下：

(丨）在测试之前程序存在30条错误。

1. 程序中指令的长度为24000行。
2. 测试了 15天每天2个小时共30小时，期间维护了 5次共花费2小时。
3. 在测试期间发现并改正了 28条错误。

综合上述测试数据，由公式（7-丨）可以it算出系统的稳态可用性。

Ass=Tup/ (Tup+Tdown) =30/ (30+2) =0.93

由公式（7-3)可计算系统的平均无故障工作时间。

MTTF=1/ (200\* (30/24000-28/24000)) =55 小时

第八章总结和展望

8.1总结

经过几个月的设计、开发和调试，针对博远模具公司开发的分销管理系统己 经设计完成，目前己经正式投入使用。本管理系统的各项功能基本能够满足企业 的需求和日常运作，其具有流程清晰、操作简单、页面简洁、部署方便、性能良 好等特点。本管理系统主要实现的功能包括对用户基本信息的管理、对企业销售 产品的管理、对企业网络中的分销商的管理、对分销网络中的客户的管理、对会 计核算期的管理、对分销网络中的流向单管理、流向申.的汇总功能、重要数据报 表的汇总和统计功能等。

系统在开发过程中除了采用JSP +JavaBean + Database开发框架外，还采用了 一些当今比较成熟的技术手段，其中主要包括：Ajax异步验证、B/S结构、工厂 模式、单例模式、0六〇模式、\1\^模式、\1〇<161〇1^模式、0〇1114』组件、<11>66(：11311 组件等。但系统在设汁过程中仍然受到了时间、开发条件和资源等多方面的限制， 给系统开发过程带来r一些技术层面的问題，比如采用模型方式比较简单，结构 层次比较单一，扩展性一般等不足之处，并且在日常工作中，公司正常运作还需 要大量的办公软件的支持，如何对企业遗留系统的数据进行对接、如何通过接口 和其他管理系统进行有效的整合等N题，都需要我们今后来思考，并且在后继版 本屮得到进•步的优化和完善。

致谢

萏先，我由衷的感谢导师李会勇教授在系统开发和论文撰写过程中给予我的 悉心指导和帮助，他经常利用个人业余时间解答我在系统幵发过程中遇到的困难, 并指导我完成论文的撰4工作M然丨H常教学工作十分繁屯，但是他对待每一项 I：作仍然那么认真负贵.对我射心指导。他丰厚的知识储备，和馮可亲的态度， 强烈的贵任心和对学生的细致又怀，给我留下了深刻的印象，并使我受益匪浅。 尤其足李会剪教授将他本人在工作中枳轵的宝IS经验分卞给我，要求我按照理论 结合\*际的原则.将在学校中所学到的大部分知识都应)丨]到r这次丈践中，在软 件开发中能够设汁出史贴近于现实意义和史加实)丨i的功能。

其次，我要感谢电Y•科技大学为我提供了这样•个良好的学习环境，电子科 技大学良好的学K、严滿的治学态度，教师们的淳淳教诲，这些都使我终生受益。 在这两年的学习生活中，所经历的-切，郁是我人生中宝贵的财富。对我今后的 工作和学习生活都会产生非常枳极的影响。

此外，还耍感谢的坫4我同窗两年的同学和朋友们.感谢他们对我的学习和 生活上无私的ffi助和鼓励.以及《丨:系统幵发过ft!屮及论文撰写过程屮给丫•我的ffi 助和支持。

W后让我洱-次向所饤关心、支持和报助过我的人衣示说诚的谢S!

参考文献

1. 李先国.分销渠道管理[M】.北京：淸华大学出版社，2007, 2545
2. 陈国肯，李一军.管理信息系统【M】.北京：高等教育出版社，2006, 58-65 [3】笛斯特曼，王浩.Java核心技术[Ml.北京：机械工业出版社，2008, 76^89 |41埃史尔，陈旲鹏.Java编程思想丨M丨.北京：机械工业出版社，2007, 90^115
3. 姜晓铭，陈武.JSP程序设计与实例分析教程[Ml.北京：淸华大学出版社，2001，113-215
4. 弗拉纳根，李强.JavaScrip丨权威指南丨M].北京：机械工业出版社，2007，102-156

丨7|孙卫琴.Tomcat勺Java Web开发技术详解|M|.北京：电子工收出版社，2009, 27-50

[8丨任泰明.基于B/S结构的软件开发技术丨Ml.西安：西安电子科技大学出版社，2006, 43-87

191特罗特.沙洛韦.设计模式精解丨M|.北京：消华大学出版社，2004, 303-342

110丨布赫.UML用户指南丨M丨.北京：机械X业出版社，2004 , 202-264

[11】拉曼.UML和模式应用丨M].北京：机械工业出版社，2006, 68-70

[12]普里斯.OracleDatabaselOgSQL幵发指南丨M】.北京：清华人学出版社，2005，126-145

[丨3】孙继兰，李素.面向用户的软件界面设计丨M】.北京：清华大学出版社，2009, 15-18

[丨4]佩腾.软件测试丨M].北京：机娀T:业出版社，2006. 4549

[15]张海藩.软件工程导论【M】.北京：清华大学出版社，2008,丨丨4»119

[丨6]李代平.软件工程丨M].北京：冶金工业出版社，2002, 36\*40

1. 许泽人.中国特色营销渠道的管理丨几中国商贸，2009.4⑵:9-10
2. 史达.网络营销中的渠道冲突与渠道整合[J].市场周刊，20丨0,丨丨⑴:50>53 [19】刘灵芝.浅析分销渠道策略[J】.现代企业，2004,9⑴:4041
3. 肖美丽，朱荣.电子商务模式中的渠道行为研究丨J】.市场闼刊，2008, 6(2>: 74-75
4. 刘违国.一个企业分销资源規划（DRP)的设计与实现[J】.计笄机与数字工程，2010,9(1>: 34-40

[22】吴文利.企业分销资源计划（DRP)原理与实现[J】.决战营销，2010,丨0(丨>:30-60 [23|陶再T,陈奇，俞瑞钊.基于WEB的企业分销资源计划音理系统(DRP)的开发NI.苻理 信总系统，2008.8(2):丨(M0

丨24丨万畅.基于DRP的分销管理系统的设U•与研究丨D|.成都：成都理工大学，2004.30-50 [25]胡剑.基于SOA平台的分销资源计划（DRP)管理系统设计与实现[D】.上海：上海交通 大学软件学院，2007, 4(^60

[26]旲根新• DRP系统设计及应用研究丨D].浙江：浙江大学，2005,丨0\*30

[27】朱P.平，殷国稍，苏国星.CRM和DRP系统的集成分析丨几辽宁工程技术大学学报， 2004,1(1): 121-123

[28丨甄文祥.DRP (配送资源计划）系统及其应用丨J】.工业工程与管理，2007,10⑴:30-60

1. M. Clerc. X. F. wang, W. xing. Oracle Corporation Oracle manufacturing APIs and open imerface [EB/OL】. <http://WWW.ORACLE.com>, 2010
2. Qusay H. Miihmoud. Servlets and JSP (N). Pages Best. 2007

|31| Mitchell F.H.C1M. Systems- An Introduction to Computer Inlergrated Manufacturing |NJ. Prentice-Hall International. 1991

[32| Michel Giot. The National Systems of Engineering Education in Europe (C|. Edizioni ETS, Italy. 1995. 60-70

f33] Br>an Kathy Basham. Microsoft Developer Net worker |R|. Illinois: Microsoft Corp, 1998

[34] Martel. Alain. DRP SYSTEMS WITH PROBABILISTIC TIME-VARYING DEMANDS [J|. POLICIES FOR MULTI-ECHELON SUPPLY. 2003.41 (1): 3()-33

[35J Kenneth C. Laudon Jane. Management Information Sj^tem [M). California: Higher Education Press, 2009, 50-52

1. John Current. Catalog Age [N]. Challenges and Choices. 2004
2. Gadde, Lars-Erik. Activiiy Coordinalion and Resource Combining in Distribution Networks- Implications for Relationship Involvement and the Relationship Atmosphere [J]. Journal of Marketing Management, 2007, 14(2): 157-184
3. Douglass, Bruce Powel. UML Class Diagrams [J], F.nibedded Sysiems Programming, 2009. 16 (2): 30-40
4. Vidgcn. Richard. REQUIREMENTS ANALYSIS AND UML [J]. Computing & Control Engineering. 14(3): 7-12

[40】 Corbill, Terry. Business intelligence anti Data Mining [J】. Managemem Services. 47 (11): 60-70