

工作流引擎与权限管理系统设

系统设计

（版本号：V1.0）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文档编号： |  | 文档名称： |  |
| 编 写： |  | 审 核： |  |
| 批 准： |  | 批准日期： |  |

山东三龙智能技术有限公司上海研发中心

2013-3-28

**修订状况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 版本 | 修订目的描述 | 作者 | 审核 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1 概述 3](#_Toc354583038)

[1.1 现状 3](#_Toc354583039)

[1.2 建设目标 3](#_Toc354583040)

[1.3 功能概述 4](#_Toc354583041)

[2 系统技术模型 5](#_Toc354583042)

[3 系统总体结构 5](#_Toc354583043)

[3.1 系统总体架构 5](#_Toc354583044)

[4 权限管理设计 6](#_Toc354583045)

[4.1 系统用例图 7](#_Toc354583046)

[4.2 功能角色设计 7](#_Toc354583047)

[4.2.1 系统超级管理员 7](#_Toc354583048)

[4.2.2 应用系统管理员 7](#_Toc354583049)

[4.3 功能设计 7](#_Toc354583050)

[4.3.1 权限系统管理员维护 7](#_Toc354583051)

[4.3.2 应用申请审批 9](#_Toc354583052)

[4.3.3 应用系统基本信息修改 10](#_Toc354583053)

[4.3.4 应用系统菜单维护 10](#_Toc354583054)

[4.3.5 应用系统页面元素维护 10](#_Toc354583055)

[4.3.6 应用系统操作信息维护 11](#_Toc354583056)

[4.3.7 应用系统用户维护 11](#_Toc354583057)

[4.3.8 应用系统角色维护 12](#_Toc354583058)

[4.3.9 应用系统用户-角色维护 12](#_Toc354583059)

[4.3.10 应用系统权限维护 12](#_Toc354583060)

[4.3.11 应用系统角色-权限维护 13](#_Toc354583061)

[4.3.12 应用系统及系统管理员注册 13](#_Toc354583062)

# 概述

## 现状

就目前公司已有软件系统来说，系统的权限管理都是每个系统自己来实现自己的权限管理模块，各个系统之间的权限管理并无重用的可能性。工作流的实现也是类似情况，涉及工作流的部分，流程事项的各状态节点和流转路径也相对固定，流程的实现过度依赖硬编码，当固有的流程变化时，程序修改维护的工作比较大，随着公司业务的不断扩展，我们需要一个通用的、简易的、方便试用的、可继承重用的，贴近我们行业业务需求的工作流引擎与权限管理系统，来简化软件项目的开发和维护，从而提升系统的用户满意度。

## 建设目标

工作流引擎与权限管理系统的建设目标是：逐步深入，分阶段建设可为公司软件项目提供通用的权限管理、工作流程支持的软件基础框架。

1. 区分并管理用户功能、页面元素、操作、数据的权限。
2. 维护好用户、角色、权限之间的关系。
3. 工作流可以预先指定流程表单，也可以临时发起流程表单。
4. 流程的节点分为串行、并行两种方式，特别是并行时支持分之条件的设定，分支条件可以指定系统变量作为判断依据，比如部门信息、管理人员的级别等信息。
5. 流程中可以增加附件及其附件说明内容，并且当前流程中的其他人员可以查看下载附件内容。
6. 流程中的节点可以是个人，也可以是整个部门或者自定义的分组，无需针对逐个人员来添加。
7. 支持一个系统包含多个流程、一个流程支持多个版本，确保流程定义的升级不会有问题。
8. 对流程的历史应该有很好的追溯和查询功能。

## 功能概述

工作流引擎与权限管理功能主要包括：应用系统管理、用户管理、角色管理、角色权限管理、流程维护、流程节点组维护。功能结构见下图。



# 系统技术模型



系统技术模型构建于基于Web Service的通讯机制基础上，在此基础上形成的核心框架包含了一系列后台服务作为支撑应用系统框架的基础。

# 系统总体结构

## 系统总体架构

工作流与权限管理系统总体架构的设计在综合考虑功能、性能、安全、灵活、高效等多方面因素后，采用如下图所示的总体架构。



# 权限管理设计

权限管理是基于B/S结构的“工作流引擎与权限管理系统”的子模块。权限基本信息维护与权限Web Service API 构成权限管理模块的基础和核心。客户应用系统通过权限管理模块发布的 Web Service API来获取客户应用系统的权限信息。

根据B/S应用的特点把权限信息分为三大类：

1. 系统菜单

包括系统各个页面中的主菜单和子菜单。

1. 页面元素

包括系统各个页面中的HTML元素，例如：Label、Text、Button等。

1. 系统操作

应用内部自定义的业务操作，例如：新增、查询、数据导出等。

## 系统用例图



## 功能角色设计

### 系统超级管理员

系统超级管理员作为权限管理中的主要角色，在能修改自身属性信息的情况，也负责“权限管理”消费者（应用系统、应用系统管理员）的应用申请，系统超级管理员是唯一的。

### 应用系统管理员

应用系统管理员负责所属应用系统中的用户信息、角色信息、权限信息的维护，以及应用系统注册申请。应用系统中的用户及资源进行严格的权限管里，不能相互查看。每一个应用系统只能有一个应用系统管理员。

## 功能设计

### 权限系统管理员维护

本系统在系统初始化的时，会默认一个登录名为：**admin**的权限系统管理员用户，默认口令为：888888，我们称之为系统超级管理员。权限系统管理员维护主要完成除了登录名“**admin**”以外包括密码的其他自身信息的修改和保存，系统中只有一个超级管理员。

#### 页面名称

Profile\_admin.aspx

#### 数据项说明

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **变量名称** | **I/O** | **类型（长度）** | **屏幕类型** | **必输** | **类型/约束描述** |
| 登录名称 | Login | O | nvarchar(40) | 静态文本 |  | 超级管理员登录名 |
| 登录密码 | password | I | nvarchar(255) | 密码框 | 必输 | 超级管理员登录密码 |
| 管理员姓名 | name | I | nvarchar(40) | 文本框 | 必输 | 超级管理员真实姓名 |
| 手机号码 | mobile\_phone | I | nvarchar(40) | 文本框 | 必输 | 超级管理员手机号码 |
| 邮件地址 | mail | I | nvarchar(40) | 文本框 | 必输 | 超级管理员邮件地址 |

#### 页面控制

1. 进入超级管理员信息维护页面，“登录名称”以静态文本方式在页面上显示“admin”。
2. 登录密码必须输入，密码长度不能小于6位，必须包含大写、小写和数字。
3. 变更登录密码需要进行二次验证，保证两侧密码输入的一致性。
4. 登录密码通过MD5、BASE64处理后，以加密字符串形式存储到数据库中。
5. 邮件地址应该进行邮件地址规则进行校验。

#### SQL Server 函数设计

函数名称：f\_tobase64

函数功能：在SQL Server下实现MD5+BASE64加密

函数代码：

**ALTER** **function** **[**dbo**].[**f\_tobase64**]** **(**@**bin** **varbinary(max))**

**returns** **varchar(max)**

**as** **begin**

**return** **cast(**N'' **as** xml**).value(**'xs:base64Binary(xs:hexBinary(sql:variable("@bin")))'**,** 'varchar(max)'**)**

**end**

调用方法：

**select** dbo**.**f\_tobase64**(**HASHBYTES**(**'md5'**,** **CONVERT(**nvarchar**,**'userpassword'**)))**

### 应用申请审批

本功能是让超级管理员对提出申请的应用进行审批操作，审批通过的应用就可以用该应用的系统管理员来登录“工作流引擎与权限管理系统”，进行对所申请应用系统权限元素和权限信息进行维护。随后，应用系统就可以通过“工作流与权限管理系统”提供的Web Service API来进行应用系统权限应用。

#### 页面名称

App\_Apply.aspx

#### 数据项说明

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **变量名称** | **I/O** | **类型（长度）** | **屏幕类型** | **必输** | **类型/约束描述** |
| 系统名称 | name | O | nvarchar(80) | 静态文本 |  | 应用程序名称 |
| 系统编码 | code | O | nvarchar(40) | 静态文本 |  | 应用程序编码，预留字段 |
| 访问地址 | url | O | nvarchar(80) | 静态文本 |  | 应用系统的访问地址 |
| 审批 | isvalid | I | bit | 选择框 |  | 审批选择框 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 管理员登录名 | Login | O | nvarchar(40) | 静态文本 |  | 应用申请时，管理员登录名 |
| 管理员姓名 | name | O | nvarchar(40) | 静态文本 |  | 应用申请时，管理员真实姓名 |
| 管理员手机 | mobile\_phone | O | nvarchar(40) | 静态文本 |  | 应用申请时，管理员手机号码 |
| 管理员Email | mail | O | nvarchar(40) | 静态文本 |  | 应用申请时，管理员邮件地址 |
| 说明 | remark | O | nvarchar(80) | 静态文本 |  | 应用申请时，说明信息 |

#### 页面控制

*~~在应用系统申请页面（App\_Apply.aspx）中，应该包括：应用系统信息、应用系统管理员信息。~~*

* *~~应用系统管理员信息中的管理员登录名（login）注册后无法更改，界面中应该有明确说明。~~*
* 在应用系统申请页面（App\_Apply.aspx）中，将以静态页面显示详细的应用系统以及应用系统管理员的详细信息。
* 点击“审批”按钮后，应有确认审批的提示。

### 应用系统基本信息修改

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

本功能允许**应用系统管理员**修改应用系统的如下基本信息：

* 系统名称：不能为空
* 系统编码：不能为空
* 系统访问地址：不能为空
* 说明信息：不能为空

### 应用系统菜单维护

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

本功能完成应用系统管理员对应用系统中所有菜单和子菜单的维护。主要维护的信息有：

* 菜单名称：不能为空
* 菜单编码：不能为空
* 菜单URL：不能为空
* 父菜单ID：不能为空

### 应用系统页面元素维护

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

本功能完成应用系统管理员对应用系统各个页面中需要进行权限控制页面元素的维护。主要维护的信息有：

* 页面元素名称：不能为空
* 页面元素编码：不能为空
* 说明信息
* 页面元素初始化状态：不能为空。（可见、不可见、无效）
* 所在页面ID：不能为空

### 应用系统操作信息维护

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

本功能允许应用系统管理员对应用系统中需要权限控制的自定义功能操作进行维护。主要维护的信息有：

* 操作名称：不能为空
* 操作编码：不能为空
* 操作描述：不能为空
* 说明信息：不能为空

### 应用系统用户维护

管理应用系统的用户信息，主要维护：

登录名称、登录密码、用户姓名、工号、手机号码、邮件地址、备注信息、是否无效。

#### 页面名称

* 默认用户维护页面

Users.aspx

* 用户新增、编辑页面

User\_add.aspx

#### 数据项说明

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **变量名称** | **I/O** | **类型（长度）** | **屏幕类型** | **必输** | **类型/约束描述** |
| 登录名称 | login | I | nvarchar(40) | 文本输入框 | Y | 应用系统用户登录名 |
| 登录密码 | code | I | nvarchar(255) | 密码输入框 | Y | 密码输入 |
| 重复输入密码 | code | I | nvarchar(225) | 密码输入框 | Y | 二次密码输入 |
| 用户名称 | name | I | nvarchar(40) | 文本输入框 | Y | 用户真实姓名 |
| 员工编号 | employee\_no | I | nvarchar(40) | 文本输入框 |  | 员工编号 |
| 手机号码 | mobile\_phone | I | nvarchar(40) | 文本输入框 |  | 用户手机号码 |
| 邮件地址 | mail | I | nvarchar(40) | 文本输入框 |  | 用户邮件地址 |
| 备注 | remark | I | nvarchar(80) | memo输入框 |  | 用户说明信息 |
| 是否无效 | invalid | I | bit | 选择框 |  | 用户是否有效开关 |

#### 页面控制

1. 点击默认页面（users.aspx）进入用户新增页面（users\_add.aspx）
2. 数据校验规则

在一个应用系统中，有效的“用户名称”是唯一的。

### 应用系统角色维护

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

### 应用系统用户-角色维护

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

### 应用系统权限维护

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

### 应用系统角色-权限维护

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

### 应用系统及系统管理员注册

#### 页面名称

#### 数据项说明

#### 页面控制

# 工作流引擎设计

管理信息系统中流程主要分为：工作流程管理、业务流程管理。

## 系统功能设计

### 流程基本信息维护

#### 页面名称

Flows.aspx

#### 数据项说明

##### 表名称

Flows

##### 字段说明

1. 流程id（id）：系统自增字段，只做显示，用户不能修改。
2. 流程名称（name）：不能为空，可为任意字符。
3. 流程说明（remark）：可以为空，页面元素表现为多行输入的memo类型。
4. 是否有效（invalid）：bit类型，0 表示无效、1 表示有效，默认值为 0,页面中以CheckBox形式展示。
5. 删除标志（deleted）：bit类型，内部字段，界面上不显示，0 表示未删除、1 表示已删除，默认值为0。
6. 记录创建时间（created\_at）：datetime 类型，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
7. 记录创建用户（created\_by）：int 类型，系统内部维护字段，foreign key references by users.id，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
8. 记录创建IP（created\_ip）：字符类型, 系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
9. 记录更新时间（updated\_at）：datetime 类型，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
10. 记录更新用户（updated\_by）：int 类型，系统内部维护字段，foreign key references by users.id，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
11. 记录更新IP（updated\_ip）：字符类型, 系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
12. 应用系统ID（app\_id）：int 类型，系统内部维护字段，foreign key references by apps.id，系统内部维护

#### 页面控制

1. 通过点击菜单进入flows.aspx页面，默认显示流程信息列表。
2. 流程信息列表中显示的列为：

流程ID，流程名称，是否有效，创建时间，创建用户，创建IP，更新时间，更新用户，更新IP，详情，编辑，删除，流程节点设置。

1. 数据新增时序图



（流程基本信息维护\_新增时序图）

### 流程步骤信息维护

#### 页面名称

Steps.aspx

#### 数据项说明

##### 表名称

steps

##### 字段说明

1. 步骤编号（id）：系统自增字段，只做显示，用户不做修改。
2. 流程步骤名称（name）：长度不大于100的任意字符，不能为空。
3. 步骤说明（remark）：可以为空，页面元素表现为多行输入的memo类型， 长度不大于100。
4. 步骤类型（step\_type\_id）：从步骤类型代码表（flowstep\_type）中获取。
5. 步骤重复次数（repeat\_count）：记录流程节点为并行状态的重复次数。
   * 只有当步骤类型为“并行”的时候，该数据项才有效（显示）。
   * 当步骤重复次数为有效状态的时候，为非空数据项。
6. 是否有效（invalid）：bit类型，0 表示无效、1 表示有效，默认值为 0,页面中以CheckBox形式展示。
7. 排序码（order\_no）：int类型，维护流程步骤的顺序。
8. 流程ID（flow\_id）：int类型，foreign key references by flows.id,系统内部维护字段，不显示。
9. 记录删除标志（deleted）：bit类型，内部字段，界面上不显示，0 表示未删除、1 表示已删除，默认值为0。
10. 记录创建时间（created\_at）：datetime 类型，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
11. 记录创建用户（created\_by）：int 类型，系统内部维护字段，foreign key references by users.id，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
12. 记录创建IP（created\_ip）：字符类型, 系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
13. 记录更新时间（updated\_at）：datetime 类型，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
14. 记录更新用户（updated\_by）：int 类型，系统内部维护字段，foreign key references by users.id，系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
15. 记录更新IP（updated\_ip）：字符类型, 系统内部维护字段，只做显示，用户不能修改。
16. 应用系统ID（app\_id）：int 类型，系统内部维护字段，foreign key references by apps.id，系统内部维护。

##### 数据有效性验证

1. 非空校验

* 流程步骤名称（name）不能为空。

1. 唯一性校验

* 同一流程（flow\_id）流程步骤名称（name）不能重复。

#### 页面控制

新增流程步骤信息时序图如下



### 代码表显示

#### 功能描述

主要完成在一个页面中，针对系统代码表中枚举数据的只读显示。

#### 页面名称

codes.aspx

#### 数据项说明

##### 流程步骤代码表

* 表名称

step\_action

* 页面字段显示

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **显示名称** | 处理结果编号 | 处理结果名称 | 备注 | 排序码 |
| **对应字段** | id | name | remark | order\_no |

##### 流程处理结果代码表

* 表名称

flowstep\_type

* 页面字段显示

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **显示名称** | 步骤类型编号 | 步骤类型名称 | 备注 | 排序码 |
| **对应字段** | id | name | remark | order\_no |

#### 页面控制

1. 点击菜单进入页面codes.aspx，在页面显示代码表信息，供系统用户查看。
2. 显示方式可以参考Redmin平台中枚举值显示页面，如下图。



(请忽略上图中的“新建枚举值”，“删除”等编辑链接)