# 什么叫工作流

 Workflow(工作流)是“业务过程的部分或整体在计算机应用环境下的自动化，是对工作流程及其各操作步骤之间业务规则的抽象、概括描述”，它主要解决的是“使在多个参与者之间按照一种提前定义好的规则流程来传递与执行文档、信息或任务的过程，让这个过程可以自动进行或者部分自动执行，从而完成预期的业务目标”。

# 工作流2.0定义

工作流2.0的定义是：实现工作过程管理的自动化、智能化和整合化。工作流2.0最主要的特征就是可以灵便的实现数据整合和数据统计，消除信息孤岛，既能实现OA办公系统内部工作流之间的数据整合，如借款与报销、预算与决算等，又能实现OA办公系统工作流与其他业务系统之间的数据整合，如HR、ERP、CRM等。工作流2.0能彻底的弥补工作流1.0的不足，它不但实现OA办公系统内部的数据整合，也实现OA办公系统和第三方应用系统之间的数据整合。

# 工作流1.0和2.0的区别

工作流1.0是“无纸化、重复工作、流程孤岛、系统孤岛、数据孤岛”。

工作流2.0是“智能化、效率质量提升、外部数据整合、消除信息孤岛、内部数据整合”。毫无疑问，工作流2.0更加智能，更加整合，能够实现数据的同步交换和共享的特征更受用户欢迎，能有效帮助企业简化多余流程，是未来工作流技术发展的方向。

# 工作流框架与工作流引擎

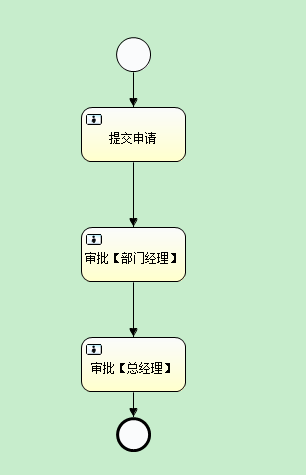
# Activiti前世今生

Activiti 的创始人是 Tom Baeyens 说到Tom Baeyens 就不能不提他与jbpm的渊源。TomBaeyens 是 jBPM 的创始人，在 2002年，Tom Baeyens创建了基于状态机原理的jBPM流程引擎。jBPM经过了JBoss和Redhat公司之后，发展到了 jBPM 4。由于jBPM使用的是 GPL开源协议，并且与JBoss和Redhat公司的其他产品线结合的越来越紧密，对jBPM在更广泛的范围使用形成了阻碍。JBoss内部对jBPM未来版本的架构实现产生了严重的意见分歧，在2005年 Tom Baeyens离开了JBoss公司加入了Alfresco 公司，创建了使用Apache based-license V2的、独立于Alfresco产品的开源流程产品Activiti 。Activiti在2010年3月份开始启动，到了2010年12月份正式发布第一个版本，新的基于jBPM4的开源工作流系统Activiti 5.0 ！所以说Activiti5是在jBPM 3、jBPM 4的基础上发展而来的，是原jBPM 的延续。

# 工作流相关概念介绍

## 流程定义（ProcessDefinition）

ProcessDefinition（流程定义）就是一个流程的步骤说明，比如请假流程，申请人张三发起提交申请，李四作为部门经理进行审批，审批完成后，此申请到达下一级总经理王五，进行审批。就这么整个流程说明其实就是流程定义，不过在Activiti中整个流程定义是以helloworld.bpmn与helloworld.png格式存在的，如下图所示：



## 流程实例（ProcessInstance）

员工张三开始申请请假流程，通过runtimeService.startProcessInstance()方法启动，引擎会创建一个流程实例（ProcessInstance），同样李四若请假的话，也会创建一个流程实例。

简单来说流程实例就是根据一次（一条）业务数据用流程驱动的入口 ，两者之间是 一对一 的关系，流程实例和业务数据是一对一关系。

一个流程定义对应多个流程实例。

## 过程对象（Execution）

Execution的含义就是一个流程实例（ProcessInstance）具体要执行的过程对象（过程路径）。

ProcessInstance（ **1** ）--->Execution( **N** )，其中 **N >= 1** 。

一个流程实例对应多个过程对象。

## 任务（Task）

Task是和用户最亲密的（UserTask），用户每天的待办事项就是一个个的Task对象。Task是在流程定义中 看到 的最大单位，每当一个task完成的（complete）时候会引擎把当前的任务移动到历史中，然后插入下一个任务插入到ACT\_RU\_TASK中。

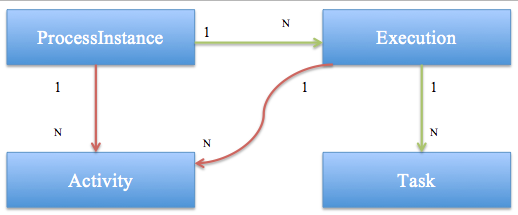
Execution和Task是一对多关系，Task可以是任何类型的Task实现，可以是用户任务（UserTask）、Java服务（ServiceTask）等，在实际流程运行中只不过面向对象不同，用户任务需要有人完成（complete），Java服务需要有系统自动执行（execution）。

## 活动（Activity）

Activity包含了流程中所有的活动数据，例如开始事件、各种分支（排他、并行等），以及 Task执行记录。

结合请假流程来说如 Task 中提到的当完成流程的时候所有下一步要执行的任务（包括各种分支）都会创建一个Activity记录到数据库，例如领导审核节点点击“同意”按钮就会流转到人事审批节点，如果“驳回”那就流转到调整请假内容节点，每一次操作的task背后实际记录更详细的活动 。

## 对象之间的关系



# 工作流表结构

1、结构设计

1.1、    逻辑结构设计

Activiti使用到的表都是ACT\_开头的。

ACT\_RE\_\*:

’RE’表示repository(存储)，RepositoryService接口所操作的表。带此前缀的表包含的是静态信息，如，流程定义，流程的资源（图片，规则等）。

ACT\_RU\_\*:

‘RU’表示runtime，运行时表-RuntimeService。这是运行时的表存储着流程变量，用户任务，变量，职责（job）等运行时的数据。Activiti只存储实例执行期间的运行时数据，当流程实例结束时，将删除这些记录。这就保证了这些运行时的表小且快。

ACT\_ID\_\*:

’ID’表示identity (组织机构)，IdentityService接口所操作的表。用户记录，流程中使用到的用户和组。这些表包含标识的信息，如用户，用户组，等等。

ACT\_HI\_\*:

’HI’表示history，历史数据表，HistoryService。就是这些表包含着流程执行的历史相关数据，如结束的流程实例，变量，任务，等等

ACT\_GE\_\*:

全局通用数据及设置(general)，各种情况都使用的数据。

1.2、    所有表的含义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 表名 | 说明 |
| 1 | act\_ge\_bytearray | 二进制数据表 |
| 2 | act\_ge\_property | 属性数据表存储整个流程引擎级别的数据,初始化表结构时，会默认插入三条记录， |
| 3 | act\_hi\_actinst | 历史节点表 |
| 4 | act\_hi\_attachment | 历史附件表 |
| 5 | act\_hi\_comment | 历史意见表 |
| 6 | act\_hi\_identitylink | 历史流程人员表 |
| 7 | act\_hi\_detail | 历史详情表，提供历史变量的查询 |
| 8 | act\_hi\_procinst | 历史流程实例表 |
| 9 | act\_hi\_taskinst | 历史任务实例表 |
| 10 | act\_hi\_varinst | 历史变量表 |
| 11 | act\_id\_group | 用户组信息表 |
| 12 | act\_id\_info | 用户扩展信息表 |
| 13 | act\_id\_membership | 用户与用户组对应信息表 |
| 14 | act\_id\_user | 用户信息表 |
| 15. | act\_re\_deployment | 部署信息表 |
| 16. | act\_re\_model | 流程设计模型部署表 |
| 17 | act\_re\_procdef | 流程定义数据表 |
| 18 | act\_ru\_event\_subscr | throwEvent、catchEvent时间监听信息表 |
| 19 | act\_ru\_execution | 运行时流程执行实例表 |
| 20 | act\_ru\_identitylink | 运行时流程人员表，主要存储任务节点与参与者的相关信息 |
| 21 | act\_ru\_job | 运行时定时任务数据表 |
| 22 | act\_ru\_task | 运行时任务节点表 |
| 23 | act\_ru\_variable | 运行时流程变量数据表 |

2、   表以及索引信息

2.1  二进制数据表（act\_ge\_bytearray）

2.1.1  简要描述

　　保存流程定义图片和xml、Serializable(序列化)的变量,即保存所有二进制数据，特别注意类路径部署时候，不要把svn等隐藏文件或者其他与流程无关的文件也一起部署到该表中，会造成一些错误（可能导致流程定义无法删除）。

2.1.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | Version(版本) |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(255) |  | √ | 部署的文件名称，如：mail.bpmn、mail.png 、mail.bpmn20.xml |
| DEPLOYMENT\_ID\_ | 部署ID | nvarchar(64) |  | √ | 部署表ID |
| BYTES\_ | 字节 | varbinary(max) |  | √ | 部署文件 |
| GENERATED\_ | 是否是引擎生成 | tinyint |  | √ | 0为用户生成 1为Activiti生成 |

2.1.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_FK\_BYTEARR\_DEPL | DEPLOYMENT\_ID\_ |  |  |

2.2  属性数据表( act\_ge\_property )

2.2.1  简要描述

属性数据表。存储整个流程引擎级别的数据。

2.2.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(64) | √ |  | schema.version  schema.history  next.dbid |
| VALUE\_ | 值 | nvarchar(300) |  | √ | 5.\*  create(5.\*) |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | version |

2.2.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | NAME\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.3  历史节点表（act\_hi\_actinst）

2.3.1   简要描述

　　历史活动信息。这里记录流程流转过的所有节点，与HI\_TASKINST不同的是，taskinst只记录usertask内容

2.3.2   表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  |  |
| PROC\_DEF\_ID\_ | 流程定义ID | nvarchar(64) |  |  |  |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  |  |  |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(64) |  |  |  |
| ACT\_ID\_ | 节点ID | nvarchar(225) |  |  | 节点定义ID |
| TASK\_ID\_ | 任务实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 任务实例ID 其他节点类型实例ID在这里为空 |
| CALL\_PROC\_INST\_ID\_ | 调用外部的流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 调用外部流程的流程实例ID' |
| ACT\_NAME\_ | 节点名称 | nvarchar(225) |  | √ | 节点定义名称 |
| ACT\_TYPE\_ | 节点类型 | nvarchar(225) |  |  | 如startEvent、userTask |
| ASSIGNEE\_ | 签收人 | nvarchar(64) |  | √ | 节点签收人 |
| START\_TIME\_ | 开始时间 | datetime |  |  | 2013-09-15 11:30:00 |
| END\_TIME\_ | 结束时间 | datetime |  | √ | 2013-09-15 11:30:00 |
| DURATION\_ | 耗时 | numeric(19,0) |  | √ | 毫秒值 |

 2.3.3   索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_START | START\_TIME\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_END | END\_TIME\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_PROCINST | PROC\_INST\_ID\_ 、 ACT\_ID\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_EXEC | EXECUTION\_ID\_ 、 ACT\_ID\_ |  |  |

2.4  历史附件表( act\_hi\_attachment )

2.4.1  简要描述

　　历史附件表。

2.4.2   表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| REV\_ | 乐观锁 | integer |  | √ | Version |
| USER\_ID\_ | 用户ID | nvarchar(255) |  | √ | 用户ID |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(255) |  | √ | 附件名称 |
| DESCRIPTION\_ | 描述 | nvarchar(4000) |  | √ | 描述 |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  | √ | 附件类型 |
| TASK\_ID\_ | 任务实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 节点实例ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| URL\_ | URL\_ | nvarchar(4000) |  | √ | 附件地址 |
| CONTENT\_ID\_ | 字节表的ID | nvarchar(64) |  | √ | ACT\_GE\_BYTEARRAY的ID |

 2.4.3   索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.5  历史意见表( act\_hi\_comment )

2.5.1   简要描述

　　历史意见表。

2.5.2   表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  | √ | 类型：event（事件）  comment（意见） |
| TIME\_ | 时间 | datetime |  |  | 填写时间' |
| USER\_ID\_ | 用户ID | nvarchar(64) |  | √ | 填写人 |
| TASK\_ID\_ | 节点任务ID | nvarchar(64) |  | √ | 节点实例ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(255) |  | √ | 流程实例ID |
| ACTION\_ | 行为类型 | nvarchar(64) |  | √ | 见备注1 |
| MESSAGE\_ | 基本内容 | nvarchar(4000) |  | √ | 用于存放流程产生的信息，比如审批意见 |
| FULL\_MSG\_ | 全部内容 | varbinary(max) |  | √ | 附件地址 |

 2.5.3   索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.6  历史详情表( act\_hi\_detail )

2.6.1   简要描述

　　历史详情表：流程中产生的变量详细，包括控制流程流转的变量，业务表单中填写的流程需要用到的变量等。

2.6.2   表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键 |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  |  | 见备注2 |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 执行实例ID |
| TASK\_ID\_ | 任务实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 任务实例ID |
| ACT\_INST\_ID\_ | 节点实例ID | nvarchar(64) |  | √ | ACT\_HI\_ACTINST表的ID |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(255) |  |  | 名称 |
| VAR\_TYPE\_ | 参数类型 | nvarchar(255) |  | √ | 见备注3 |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | Version |
| TIME\_ | 时间戳 | datetime |  |  | 创建时间 |
| BYTEARRAY\_ID\_ | 字节表ID | nvarchar |  | √ | ACT\_GE\_BYTEARRAY表的ID |
| DOUBLE\_ | DOUBLE\_ | double precision |  | √ | 存储变量类型为Double |
| LONG\_ | LONG\_ | numeric |  | √ | 存储变量类型为long |
| TEXT\_ | TEXT\_ | nvarchar |  | √ | 存储变量值类型为String |
| TEXT2\_ | TEXT2\_ | nvarchar |  | √ | 此处存储的是JPA持久化对象时，才会有值。此值为对象ID |

 2.6.3   索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_START | START\_TIME\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_END | END\_TIME\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_PROCINST | PROC\_INST\_ID\_ 、 ACT\_ID\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_ACT\_INST\_EXEC | EXECUTION\_ID\_ 、 ACT\_ID\_ |  |  |

2.7  历史流程人员表( act\_ru\_identitylink )

2.7.1   简要描述

　　任务参与者数据表。主要存储历史节点参与者的信息。

2.7.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | ID\_ |
| GROUP\_ID\_ | 组ID | nvarchar(255) |  | √ | 组ID |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  | √ | 备注4 |
| USER\_ID\_ | 用户ID | nvarchar(255) |  | √ | 用户ID |
| TASK\_ID\_ | 节点实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 节点实例ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |

 2.7.3   索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_HI\_IDENT\_LNK\_USER | USER\_ID\_ | Unique |  |
| ACT\_IDX\_HI\_IDENT\_LNK\_TASK | TASK\_ID\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_IDENT\_LNK\_PROCINST | PROC\_INST\_ID\_ |  |  |

2.8  历史流程实例表（act\_hi\_procinst）

2.8.1   简要描述

　　历史流程实例表。

2.8.2   表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  |  | 流程实例ID |
| BUSINESS\_KEY\_ | 业务主键 | nvarchar(255) |  | √ | 业务主键，业务表单的ID |
| PROC\_DEF\_ID\_ | 流程定义ID | nvarchar(64) |  |  | 流程定义ID |
| START\_TIME\_ | 开始时间 | datetime |  |  | 开始时间 |
| END\_TIME\_ | 结束时间 | datetime |  | √ | 结束时间 |
| DURATION\_ | 耗时 | Numeric(19) |  | √ | 耗时 |
| START\_USER\_ID\_ | 起草人 | nvarchar(255) |  | √ | 起草人 |
| START\_ACT\_ID\_ | 开始节点ID | nvarchar(255) |  | √ | 起草环节ID |
| END\_ACT\_ID\_ | 结束节点ID | nvarchar(255) |  | √ | 结束环节ID |
| SUPER\_PROCESS  \_INSTANCE\_ID\_ | 父流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 父流程实例ID |
| DELETE\_REASON\_ | 删除原因 | nvarchar(4000) |  | √ | 删除原因 |

2.8.3   索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| PROC\_INST\_ID\_ | PROC\_INST\_ID\_ | Unique | 外键 |
| ACT\_UNIQ\_HI\_BUS\_KEY | PROC\_DEF\_ID\_,BUSINESS\_KEY\_ | Unique |  |
| ACT\_IDX\_HI\_PRO\_INST\_END | END\_TIME\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_PRO\_I\_BUSKEY | BUSINESS\_KEY\_ |  |  |

2.9  历史任务实例表( act\_hi\_taskinst )

2.9.1   简要描述

　　　历史任务实例表。

2.9.2   表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| PROC\_DEF\_ID\_ | 流程定义ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程定义ID |
| TASK\_DEF\_KEY\_ | 节点定义ID | nvarchar(255) |  | √ | 节点定义ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 执行实例ID |
| NAME\_ | 名称 | varchar(255) |  | √ | 名称 |
| PARENT\_TASK\_ID\_ | 父节点实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 父节点实例ID |
| DESCRIPTION\_ | 描述 | nvarchar(400) |  | √ | 描述 |
| OWNER\_ | 实际签收人 任务的拥有者 | nvarchar(255) |  | √ | 签收人（默认为空，只有在委托时才有值） |
| ASSIGNEE\_ | 签收人或被委托 | nvarchar(255) |  | √ | 签收人或被委托 |
| START\_TIME\_ | 开始时间 | datetime |  |  | 开始时间 |
| CLAIM\_TIME\_ | 提醒时间 | datetime |  | √ | 提醒时间 |
| END\_TIME\_ | 结束时间 | datetime |  | √ | 结束时间 |
| DURATION\_ | 耗时 | numeric(19) |  | √ | 耗时 |
| DELETE\_REASON\_ | 删除原因 | nvarchar(4000) |  | √ | 删除原因(completed,deleted) |
| PRIORITY\_ | 优先级别 | int |  | √ | 优先级别 |
| DUE\_DATE\_ | 过期时间 | datetime |  | √ | 过期时间，表明任务应在多长时间内完成 |
| FORM\_KEY\_ | 节点定义的  formkey | nvarchar(255) |  | √ | desinger节点定义的  form\_key属性 |

 2.9.3   索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.10       历史变量表( act\_hi\_varinst )

2.10.1  简要描述

　　历史变量表。

2.10.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | ID\_ |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(255) |  | √ | 执行实例ID |
| TASK\_ID\_ | 任务实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 任务实例ID |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(64) |  |  | 参数名称(英文) |
| VAR\_TYPE\_ | 参数类型 | varchar(255) |  | √ | 备注5 |
| REV\_ | 乐观锁 | nvarchar(64) |  | √ | 乐观锁 Version |
| BYTEARRAY\_ID\_ | 字节表ID | nvarchar(400) |  | √ | ACT\_GE\_BYTEARRAY表的主键 |
| DOUBLE\_ | DOUBLE\_ | nvarchar(255) |  | √ | 存储DoubleType类型的数据 |
| LONG\_ | LONG\_ | nvarchar(255) |  | √ | 存储LongType类型的数据 |
| TEXT\_ | TEXT\_ | datetime |  | √ | 备注6 |
| TEXT2\_ | TEXT2\_ | datetime |  | √ | 此处存储的是JPA持久化对象时，才会有值。此值为对象ID |

2.10.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_HI\_PROCVAR\_PROC\_INST | PROC\_INST\_ID\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_HI\_PROCVAR\_NAME\_TYPE | NAME\_, VAR\_TYPE\_ |  |  |

2.11       用户组信息表( act\_id\_group )

2.11.1  简要描述

　　用来存储用户组信息。

2.11.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁Version |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(255) |  | √ | 组名称 |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  | √ | 类型 |

2.11.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.12       用户扩展信息表( act\_id\_info )

2.12.1  简要描述

　　用户扩展信息表。目前该表未用到~~~~~·

2.12.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁Version |
| USER\_ID\_ | 用户ID | nvarchar(64) |  | √ |  |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(64) |  | √ |  |
| KEY\_ |  | nvarchar(255) |  | √ |  |
| VALUE\_ |  | nvarchar(255) |  | √ |  |
| PASSWORD\_ |  | Image |  | √ |  |
| PARENT\_ID\_ |  | nvarchar(255) |  | √ |  |

2.12.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.13       用户与分组对应信息表( act\_id\_membership )

2.13.1  简要描述

　　　　用来保存用户的分组信息。

2.13.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| USER\_ID | 用户ID | nvarchar(64) | √ |  |  |
| GROUP\_ID | 用户组ID | nvarchar(64) | √ |  |  |

2.13.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | USER\_ID\_, GROUP\_ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_FK\_MEMB\_GROUP | GROUP\_ID\_ |  |  |

2.14       用户信息表( act\_id\_user )

2.14.1  简要描述

　　工作流用户信息

2.14.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁Version |
| FIRST\_ | 姓 | nvarchar(255) |  | √ |  |
| LAST\_ | 名 | nvarchar(255) |  | √ |  |
| EMAIL\_ | EMAIL\_ | nvarchar(255) |  | √ |  |
| PWD\_ | 密码 | nvarchar(255) |  | √ |  |
| PICTURE\_ID\_ | 图片ID | nvarchar(64) |  | √ |  |

2.14.3 索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.15       部署信息表( act\_re\_deployment )

2.15.1  简要描述

　　　　部署流程定义时需要被持久化保存下来的信息。

2.15.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键ID |
| NAME\_ | 部署名称 | nvarchar(255) |  | √ | 部署文件名 |
| CATEGORY\_ | 分类 | nvarchar(255) |  | √ | 类别 |
| DEPLOY\_TIME\_ | 部署时间 | datetime |  | √ | 部署时间 |

2.15.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |

2.16       流程设计模型部署表( act\_re\_model )

2.16.1  简要描述

　　流程设计器设计流程后，保存数据到该表。

2.16.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | ID\_ |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁 |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(255) |  | √ | 名称 |
| KEY\_ | KEY\_ | nvarchar(255) |  | √ | 分类，例如：  <http://www.mossle.com/docs/activiti/> |
| CATEGORY\_ | 分类 | nvarchar(255) |  | √ | 分类 |
| CREATE\_TIME\_ | 创建时间 | datetime |  | √ | 创建时间 |
| LAST\_UPDATE\_TIME\_ | 最新修改时间 | datetime |  | √ | 最新修改时间 |
| VERSION\_ | 版本 | int |  | √ | 版本 |
| META\_INFO\_ | META\_INFO\_ | nvarchar(255) |  | √ | 以json格式保存流程定义的信息 |
| DEPLOYMENT\_ID\_ | 部署ID | nvarchar(255) |  | √ | 部署ID |
| EDITOR\_SOURCE\_VALUE\_ID\_ |  | datetime |  | √ |  |
| EDITOR\_SOURCE\_EXTRA\_VALUE\_ID\_ |  | datetime |  | √ |  |

2.16.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_FK\_MODEL\_SOURCE | EDITOR\_SOURCE\_VALUE\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_MODEL\_SOURCE\_EXTRA | EDITOR\_SOURCE\_EXTRA\_VALUE\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_MODEL\_DEPLOYMENT | DEPLOYMENT\_ID\_ |  |  |

2.17       流程定义数据表( act\_re\_procdef )

2.17.1  简要描述

　　　业务流程定义数据表。此表和ACT\_RE\_DEPLOYMENT是多对一的关系，即，一个部署的bar包里可能包含多个流程定义文件，每个流程定义文件都会有一条记录在ACT\_REPROCDEF表内，每个流程定义的数据，都会对于ACT\_GE\_BYTEARRAY表内的一个资源文件和PNG图片文件。和ACT\_GE\_BYTEARRAY的关联是通过程序用ACT\_GE\_BYTEARRAY.NAME与ACT\_RE\_PROCDEF.NAME\_完成的，在数据库表结构中没有体现。

2.17.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | ID\_ |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁 |
| CATEGORY\_ | 分类 | nvarchar(255) |  | √ | 流程定义的Namespace就是类别 |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(255) |  | √ | 名称 |
| KEY\_ | 定义的KEY | nvarchar(255) |  |  | 流程定义ID |
| VERSION\_ | 版本 | int |  |  | 版本 |
| DEPLOYMENT\_ID\_ | 部署表ID | nvarchar(64) |  | √ | 部署表ID |
| RESOURCE\_NAME\_ | bpmn文件名称 | nvarchar(4000) |  | √ | 流程bpmn文件名称 |
| DGRM\_RESOURCE\_NAME\_ | png图片名称 | nvarchar(4000) |  | √ | 流程图片名称 |
| DESCRIPTION\_ | 描述 | nvarchar(4000) |  | √ | 描述 |
| HAS\_START\_FORM\_KEY\_ | 是否存在开始节点formKey | tinyint |  | √ | start节点是否存在formKey   0否  1是 |
| SUSPENSION\_STATE\_ | 是否挂起 | tinyint |  | √ | 1 激活 2挂起 |

2.17.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_UNIQ\_PROCDEF | KEY\_, VERSION\_ | Unique |  |

2.18      ( act\_ru\_event\_subscr )

2.18.1  简要描述

　　　　没有用到该表~~~ 网上找到的资料~~~不足之处请说明补充 谢谢~~

2.18.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | 事件ID | nvarchar(64) | √ |  | 事件ID |
| REV\_ | 版本 | int |  | √ | 乐观锁Version |
| EVENT\_TYPE\_ | 事件类型 | nvarchar(255) |  |  | 事件类型 |
| EVENT\_NAME\_ | 事件名称 | nvarchar(255) |  | √ | 事件名称 |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 执行实例ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| ACTIVITY\_ID\_ | 活动实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 活动实例ID |
| CONFIGURATION\_ | 配置 | nvarchar(255) |  | √ | 配置 |
| CREATED\_ | 是否创建 | datetime |  |  | 默认值 当前系统时间戳  CURRENT\_TIMESTAMP |

2.18.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_EVENT\_SUBSCR\_CONFIG\_ | CONFIGURATION\_ |  |  |
| ACT\_FK\_EVENT\_EXEC | EXECUTION\_ID\_ |  |  |

2.19       运行时流程执行实例表( act\_ru\_execution )

2.19.1  简要描述

流程执行记录表。

2.19.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | ID\_ |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁 |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  |  | 流程实例ID |
| BUSINESS\_KEY\_ | 业务主键ID | nvarchar(255) |  | √ | 业务主键ID |
| PARENT\_ID\_ | 父节点实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 父节点实例ID |
| PROC\_DEF\_ID\_ | 流程定义ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程定义ID |
| SUPER\_EXEC\_ | SUPER\_EXEC\_ | nvarchar(64) |  | √ | SUPER\_EXEC\_ |
| ACT\_ID\_ | 节点实例ID | nvarchar(255) |  | √ | 节点实例ID即  ACT\_HI\_ACTINST中ID |
| IS\_ACTIVE\_ | 是否存活 | tinyint |  | √ | 是否存活 |
| IS\_CONCURRENT\_ | 是否并行 | tinyint |  | √ | 是否为并行(true/false） |
| IS\_SCOPE\_ | IS\_SCOPE\_ | tinyint |  | √ | IS\_SCOPE\_ |
| IS\_EVENT\_SCOPE\_ | IS\_EVENT\_SCOPE\_ | tinyint |  | √ | IS\_EVENT\_SCOPE\_ |
| SUSPENSION\_STATE\_ | 是否挂起 | tinyint |  | √ | 挂起状态   1激活 2挂起 |
| CACHED\_ENT\_STATE\_ |  | int |  | √ |  |

2.19.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_UNIQ\_RU\_BUS\_KEY | PROC\_DEF\_ID\_, BUSINESS\_KEY\_ | Unique |  |
| ACT\_IDX\_EXEC\_BUSKEY | BUSINESS\_KEY\_ |  |  |
| ACT\_FK\_EXE\_PROCINST | PROC\_INST\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_EXE\_PARENT | PARENT\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_EXE\_SUPER | SUPER\_EXEC\_ |  |  |

2.20       运行时流程人员表( act\_ru\_identitylink )

2.20.1  简要描述

任务参与者数据表。主要存储当前节点参与者的信息。

2.20.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | ID\_ |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁 |
| GROUP\_ID\_ | 组ID | nvarchar(64) |  | √ | 组ID |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  | √ | 备注7 |
| USER\_ID\_ | 用户ID | nvarchar(64) |  | √ | 用户ID |
| TASK\_ID\_ | 节点实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 节点实例ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| PROC\_DEF\_ID\_ | 流程定义ID | nvarchar(255) |  | √ | 流程定义ID |

2.20.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_IDENT\_LNK\_USER | USER\_ID\_ | Unique |  |
| ACT\_IDX\_IDENT\_LNK\_GROUP | GROUP\_ID\_ |  |  |
| ACT\_IDX\_ATHRZ\_PROCEDEF | PROC\_DEF\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_TSKASS\_TASK | TASK\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_IDL\_PROCINST | PROC\_INST\_ID\_ |  |  |

2.21       运行时定时任务数据表( act\_ru\_job )

2.21.1  简要描述

运行时定时任务数据表。用到网上找的资料 字段描述..

2.21.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | 标识 | nvarchar(64) | √ |  | 标识 |
| REV\_ | 版本 | int |  | √ | 版本 |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  |  | 类型 |
| LOCK\_EXP\_TIME\_ | 锁定释放时间 | datetime |  | √ | 锁定释放时间 |
| LOCK\_OWNER\_ | 挂起者 | nvarchar(255) |  | √ | 挂起者 |
| EXCLUSIVE\_ |  | bit |  | √ |  |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 执行实例ID |
| PROCESS\_INSTANCE\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| PROC\_DEF\_ID\_ | 流程定义ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程定义ID |
| RETRIES\_ |  | int |  | √ |  |
| EXCEPTION\_STACK\_ID\_ | 异常信息ID | nvarchar(64) |  | √ | 异常信息ID |
| EXCEPTION\_MSG\_ | 异常信息 | nvarchar(4000) |  | √ | 异常信息 |
| DUEDATE\_ | 到期时间 | datetime |  | √ | 到期时间 |
| REPEAT\_ | 重复 | nvarchar(255) |  | √ | 重复 |
| HANDLER\_TYPE\_ | 处理类型 | nvarchar(255) |  | √ | 处理类型 |
| HANDLER\_CFG\_ |  | nvarchar(4000) |  | √ | 标识 |

2.21.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_FK\_JOB\_EXCEPTION | EXCEPTION\_STACK\_ID\_ |  |  |

2.22       运行时任务节点表( act\_ru\_task )

2.22.1  简要描述

行时任务数据表。

2.22.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | ID\_ |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁 |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 执行实例ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| PROC\_DEF\_ID\_ | 流程定义ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程定义ID |
| NAME\_ | 节点定义名称 | nvarchar(255) |  | √ | 节点定义名称 |
| PARENT\_TASK\_ID\_ | 父节点实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 父节点实例ID |
| DESCRIPTION\_ | 节点定义描述 | nvarchar(4000) |  | √ | 节点定义描述 |
| TASK\_DEF\_KEY\_ | 节点定义的KEY | nvarchar(255) |  | √ | 任务定义的ID |
| OWNER\_ | 实际签收人 | nvarchar(255) |  | √ | 拥有者（一般情况下为空，只有在委托时才有值） |
| ASSIGNEE\_ | 签收人或委托人 | nvarchar(255) |  | √ | 签收人或委托人 |
| DELEGATION\_ | 委托类型 | nvarchar(64) |  | √ | 备注8 |
| PRIORITY\_ | 优先级别 | int |  | √ | 优先级别，默认为：50 |
| CREATE\_TIME\_ | 创建时间 | datetime |  | √ | 创建时间 |
| DUE\_DATE\_ | 过期时间 | datetime |  | √ | 耗时 |
| SUSPENSION\_STATE\_ | 是否挂起 | int |  | √ | 1代表激活 2代表挂起 |

2.22.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_TASK\_CREATE | CREATE\_TIME\_ |  |  |
| ACT\_FK\_TASK\_EXE | EXECUTION\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_TASK\_PROCINST | PROC\_INST\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_TASK\_PROCDEF | PROC\_DEF\_ID\_ |  |  |

2.23       运行时流程变量数据表( act\_ru\_variable )

2.23.1  简要描述

运行时流程变量数据表。

2.23.2  表结构说明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名称 | 字段描述 | 数据类型 | 主键 | 为空 | 取值说明 |
| ID\_ | ID\_ | nvarchar(64) | √ |  | 主键标识 |
| REV\_ | 乐观锁 | int |  | √ | 乐观锁 |
| TYPE\_ | 类型 | nvarchar(255) |  |  | 备注9 |
| NAME\_ | 名称 | nvarchar(255) |  |  | 变量名称 |
| EXECUTION\_ID\_ | 执行实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 执行的ID |
| PROC\_INST\_ID\_ | 流程实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 流程实例ID |
| TASK\_ID\_ | 节点实例ID | nvarchar(64) |  | √ | 节点实例ID(Local） |
| BYTEARRAY\_ID\_ | 字节表ID | nvarchar(64) |  | √ | 字节表的ID  （ACT\_GE\_BYTEARRAY） |
| DOUBLE\_ | DOUBLE\_ | float |  | √ | 存储变量类型为Double |
| LONG\_ | LONG\_ | numeric(19) |  | √ | 存储变量类型为long |
| TEXT\_ | TEXT\_ | nvarchar(4000) |  | √ | '存储变量值类型为String     如此处存储持久化对象时，值jpa对象的class |
| TEXT2\_ | TEXT2\_ | nvarchar(4000) |  | √ | 此处存储的是JPA持久化对象时，才会有值。此值为对象ID |

2.23.3  索引说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 索引名称 | 组成字段名称 | 索引类型 | 索引说明 |
| PRIMARY | ID\_ | Unique | 主键唯一索引 |
| ACT\_IDX\_VARIABLE\_TASK\_ID | TASK\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_VAR\_EXE | EXECUTION\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_VAR\_PROCINST | PROC\_INST\_ID\_ |  |  |
| ACT\_FK\_VAR\_BYTEARRAY | BYTEARRAY\_ID\_ |  |  |

备注：

备注1：行为类型。值为下列内容中的一种：

　　　　AddUserLink、DeleteUserLink、AddGroupLink、DeleteGroupLink、AddComment、AddAttachment、DeleteAttachment

备注2：类型:

   FormProperty,   //表单

   VariableUpdate  //参数

备注3、5、9：参数类型:

 jpa-entity、boolean、bytes、serializable(可序列化)、自定义type(根据你自身配置)、

 CustomVariableType、date、double、integer、long、null、short、string

备注4、7：类型，主要分为以下几种：

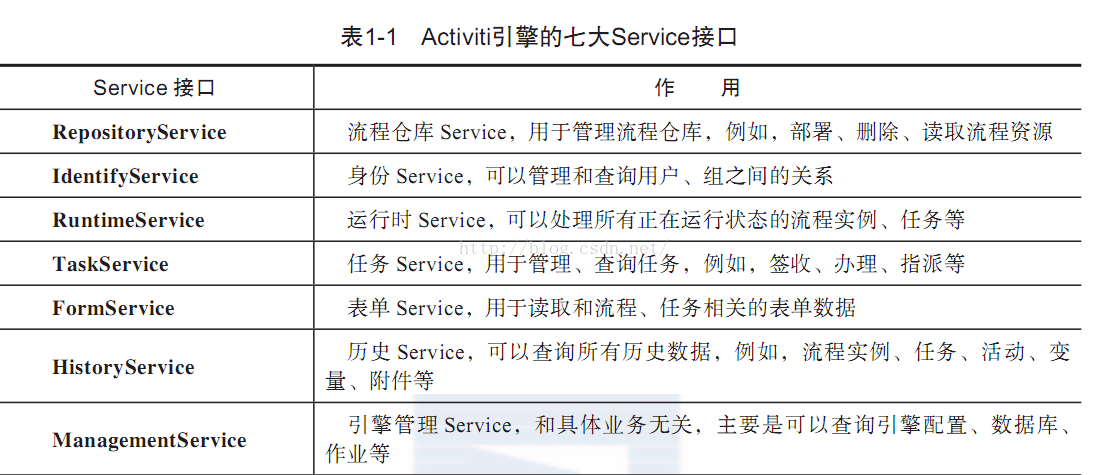
   assignee 、  candidate 、 owner 、starter 、participant

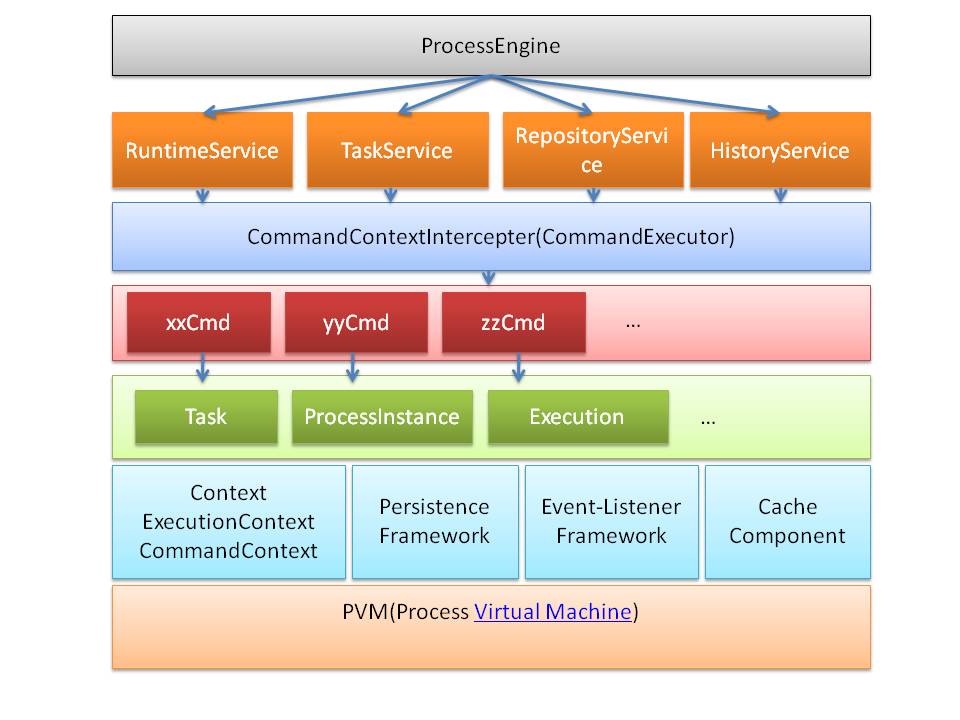
备注6：

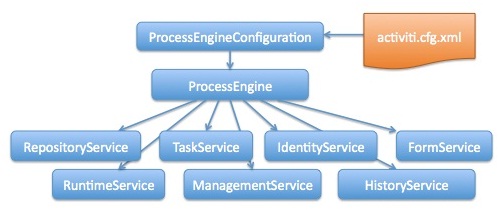
 存储变量值类型为String，如此处存储持久化对象时，值jpa对象的class

备注8：委托类型，DelegationState分为两种：PENDING，RESOLVED。如无委托则为空

# 工作流引擎







# 工作流程实战

# Activiti源码解析

# 悲观锁、乐观锁

考虑这样一种数据库的应用场景：

任务单的接管：多个操作人员从一个任务池中接管一个任务。只有第一个获取任务的操作人员才能成功接管该任务，后续操作人员的接管操作都必须失败。 这时，就需要一种数据库记录的锁定机制。只有第一个事务才能更新记录。 数据库可以使用悲观锁和乐观锁来锁定数据库记录。

悲观锁是如下sql语句实现的：SELECT \* FROM t FOR UPDATE ，这条语句会在其他修改内容的事务提交后返回最新的数据。 一旦执行这条语句，这些记录就被锁住了，不能被其他sql事务修改。直到本事务提交。

乐观锁，是应用程序实现的，不是数据库实现的机制。乐观锁，对于数据库来说，就是没有上锁。事务可以select其他事务已经提交的数据。更新数据时，数据库保证多个事务的更新是原子的。

悲观锁，会导致事务等待其他事务完成。乐观锁，只会等待其他事务的更新语句的完成，不会等待整个事务完成，因此效率较高

实现乐观锁的方法：

给数据库表添加一个version字段。version是一个数字类型的字段，每次更新都加1。每次更新时都要检测version字段是否和当前事务的值相同。如果version字段不同，那么就表明在查询数据之后，有其他事务已经更新了该记录，就会导致此次更新失败。应用必须重新载入最新的数据，然后重新更新数据。

如果使用乐观锁，那么如果数据库中version和应用中version相同，则用version+1的版本值更新version字段。 SQL语句如下：update studentVersion set ver=?, name=? where id=? andver=?

# 参考链接

activiti数据库表结构剖析<http://blog.csdn.net/rosten/article/details/35220867>

工作流学习<http://blog.csdn.net/zwk626542417/article/details/46602419>

工作流引擎接口 <http://blog.csdn.net/qq_32571823/article/details/50350220>