

Андрей Михеев

Москва, Консалтинговая группа РУНА

Проект: RunaWFE <http://wf.runa.ru/rus>

Реализация бинарных отношений в свободной системе управления бизнес-процессами и административными регламентами RunaWFE для упрощения инициализации ролей.

Аннотация

В докладе рассказывается про применение математического понятия «бинарное отношение» к инициализации ролей в системах управления бизнес-процессами и реализацию этого подхода в системе RunaWFE

Система RunaWFE

RunaWFE — открытая, масштабируемая, ориентированной на конечного пользователя система управления бизнес-процессами и административными регламентами. Система платформонезависима (написана на Java), распространяется под LGPL-лицензией.

Основная задача системы: раздавать задания исполнителям и контролировать их исполнение. Последовательность заданий определяется графом бизнес-процесса, который менеджер или бизнес-аналитик может быстро изменять при помощи редактора бизнес-процессов.

Роли и их инициализация

Исполнителями заданий бизнес-процесса могут быть как сотрудники предприятия, так и информационные системы. Связывание узлов бизнес-процесса с исполнителями заданий производится при помощи ролей. При разработке бизнес-процесса создается роль и ставится в соответствие определенным узлам схемы. Инициализация роли — это назначение на роль конкретного исполнителя. В докладе показано, как концепцию бинарных отношений [1] можно использовать для построения простого механизма инициализации ролей.

Понятие «бинарное отношение»

Бинарное отношение можно рассматривать как расширение понятия функция.

Определение. Бинарным отношением между множествами A и B называется любое подмножество P декартова произведения множества A на множество B . Часто, чтобы обозначить принадлежность упорядоченной пары (a, b) к бинарному отношению P вместо записи $(a, b) \in P$ используют обозначения $P(a, b)$ или aPb . При этом говорят, что a находится в отношении P к b .

Замечание 1. Для множеств A и B , состоящих из конечного числа элементов, любое отношение можно задать, определив набор упорядоченных пар (a, b) для этого отношения.

Замечание 2. Некоторые (но не все) бинарные отношения соответствуют функциям. То есть некоторые бинарные отношения являются функциями. Можно определить функцию как такое бинарное отношение R , в котором каждому значению b отношения aPb соответствует лишь одно единственное значение a (но не наоборот). В этом случае $a = f(b)$, где f — функция, соответствующая бинарному отношению P .

Применение понятия «бинарное отношение» к инициализации ролей

Предлагается кроме традиционных способов инициализации ролей добавить возможность инициализации ролей при помощи бинарных отношений.

Во-первых, это даст возможность инициализировать роль сразу множеством возможных исполнителей заданий. Часто в бизнес-процессе задание направляется не одному исполнителю, а множеству возможных исполнителей задания. Выполняет это задание тот пользователь, который первым возьмет его на исполнение.

Во-вторых, при использовании отношений процедура задания возможных исполнителей задания становится очень простой и ее легко реализовать прямо в графическом интерфейсе.

Отношение над исполнителями заданий предлагается строить при помощи задания набора пар (Исполнитель1, Исполнитель2). При этом не требуется проверять каких-либо ограничений (как, например, для

функции — что она возвращает только одно значение для одного исполнителя).

Использование групп пользователей при задании отношений.

Задавать отношения перечислением всех определяющих его пар пользователей неудобно, так как таких пар может быть очень много. Для уменьшения количества вводимых данных имеет смысл воспользоваться группами пользователей.

Группы пользователей служат для объединения пользователей по какому-либо признаку. Обычно группа «наследует» свойства всех групп, в которые она входит.

Зададим отношение как множество пар (Исполнитель1, Исполнитель2), в которых Исполнитель является пользователем или группой пользователей.

Инициализация роли при помощи отношения производится следующим образом:

1. Из указанной в инициализаторе роли переменной бизнес-процесса берется ее значение-Исполнитель — имя пользователя или группы пользователей. Это значение будет соответствовать правой части отношения.
2. Строится множество значений всех левых частей отношения, соответствующих данному элементу правой части. Делается это так: Для Исполнителя — значения правой части отношения находятся все группы, в которые он входит (хотя бы в одну из их подгрупп). Далее находятся все пары определенные для данного отношения, у которых в правой части стоит Исполнитель или одна из найденных групп. Далее рассматривается множество всех левых частей этих пар.

Если пар нет, то роль не инициализируется. Если множество состоит только из одного пользователя, то роль инициализируется им. В остальных случаях роль инициализируется множеством всех пользователей, попавших в левые части пар или принадлежащих какой-либо из групп попавших в левую часть пар, или какой-либо из их подгрупп.

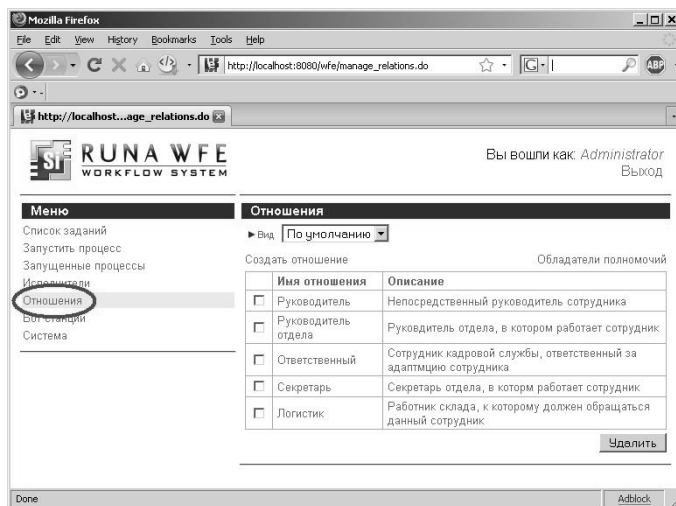


Рис. 1.

Результаты применения.

Концепция отношений реализована в интерфейсе RunaWFE следующим образом

1. В главном меню системы появился еще один пункт меню — Отношения (в английской локализации — Relations см. Рис 1).

В этом пункте можно посмотреть/добавить/удалить отношение, открыть отношение и отредактировать множество составляющих его пар.

2. Для каждого исполнителя в его свойствах добавлены два раздела (см. Рис 2):

- Отношения, в которых он может находиться в левой части
- Отношения, в которых он может находиться в правой части

Каждое отношение можно открыть и отредактировать множество исполнителей в другой части отношения (см. Рис 3)

Работа с отношениями в редакторе бизнес-процессов

В редакторе в бизнес-процессе при редактировании инициализатора роли можно выбрать закладку «задать роль с помощью отноше-

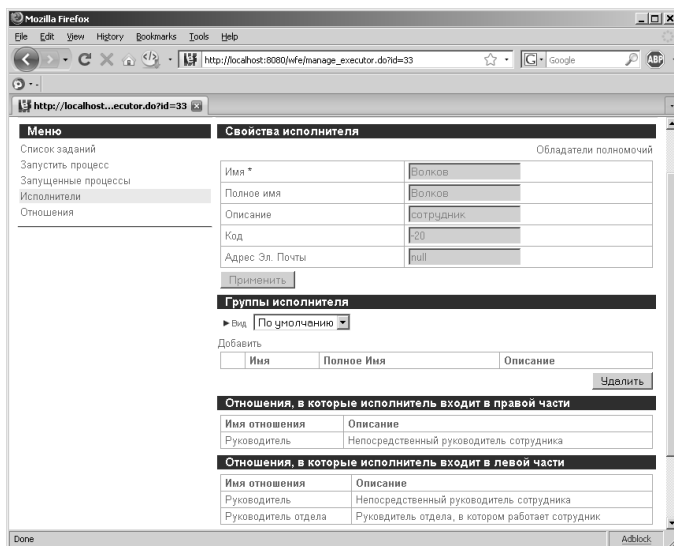


Рис. 2.

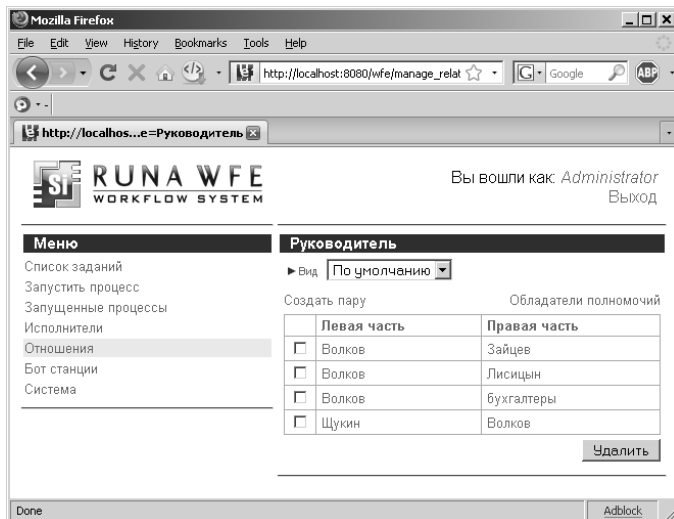


Рис. 3.

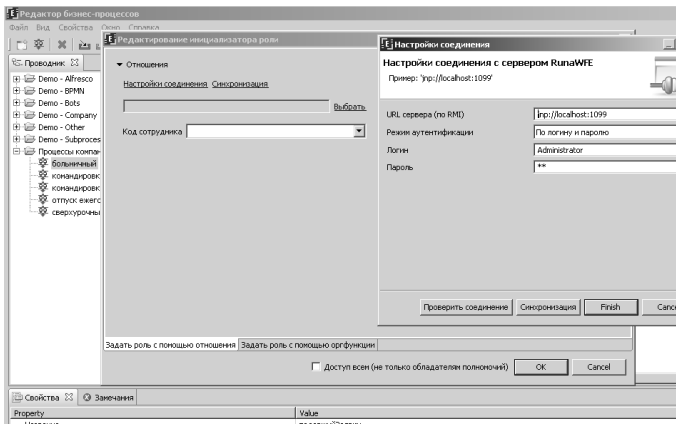


Рис. 4.

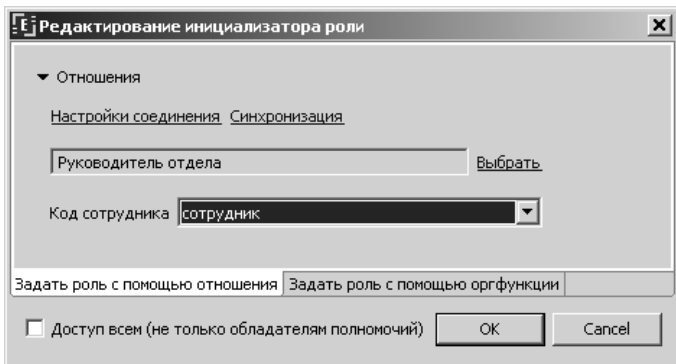


Рис. 5.

ния». В этом случае можно задать настройки соединения с сервером и импортировать отношения в редактор (см. Рис 4).

Далее отношение можно поставить в соответствие роли. В форме выбирается имя отношения и переменная или константа, соответствующая правой части отношения, задающая пользователя или группу пользователей (см. Рис 5).

Литература

- [1] А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин, Элементы теории функций и функционального анализа. 4 изд. М. Наука, 1976
- [2] Ссылка на сайт проекта: <http://wf.runa.ru>

Антон Беляков, Александр Ковтушенко

Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана

Проект: bMPIdbg

Отладчик параллельных MPI программ — bMPIdbg

Аннотация

Отладчик bMPIdbg предназначен для работы с параллельными приложениями, использующими MPI. Предоставляет GUI к запускаемому на узлах кластера сеансам gdbserver, поддерживает групповые команды и Python скрипты gdb.

Отладка распределенных и параллельных приложений качественно отличается от отладки последовательных программ. Параллельная программа выделяется тем, что ее поведение недетерминировано (выполнение отдельных ветвей параллельной программы взаимно асинхронно). Отладка приложения в привычном режиме: точки останова, пошаговое выполнение; — принципиально не позволяет обнаружить многие ошибки. Параллельное приложение при каждом прогоне выполняется по иному, выполнение под управлением отладчиком существенно меняет прогон программы. Выявление специфических для параллельного счета ошибок требует отдельных усилий, данное приложение эти задачи в настоящее время не решает. Однако, подобная среда привычна программисту, существенно упрощает работу.

В данной области имеется передовой коммерческий продукт TotalView. Одним из принципиально важных возможностей является управление отладкой при помощи скриптов. Довольно удобно, когда средой отладки (ну, хотя бы, списком просматриваемых переменных) можно удобно манипулировать. При отладке параллельной программы, в которых выполняется последовательный счет возможно в нескольких тысячах ветвей, это не просто удобно, это критически необходимо.