

Использование концепции бинарных отношений в системе RunaWFE как пример интеграции математической теории в свободное ПО



*Доклад на Седьмой конференции
"Свободное программное обеспечение
в высшей школе."*

*28-29 января 2012 г.
Переславль-Залесский.*

докладчик

Михеев Андрей Геннадьевич

Руководитель проекта RunaWFE

Предлагается использовать свободное ПО как средство кооперации представителей ВУЗовской науки и разработчиков промышленного ПО

1. Профессора получают инструмент, реализующий их идеи. При этом:

- ПО бесплатно
- Не надо платить за ПО при распространении (продаже) идей
- Простая установка (без ключей, лицензионных файлов и т.п.)
- При использовании на предприятиях отсутствуют расходы на приобретение ПО
- ПО можно будет свободно модифицировать при дальнейшем развитии идей и теорий

2. Разработчики ПО получают идеи, которые позволят ПО получить качественные преимущества



Пример такого возможного взаимодействия

Применение абстрактной математической концепции, изучаемой в большинстве физ.-мат или технических ВУЗ'ов на младших курсах, в свободной промышленной системе для решения практической задачи.

Это привело к появлению конкурентного преимущества у программного продукта

Пример



Бинарное отношение

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 $a P b$

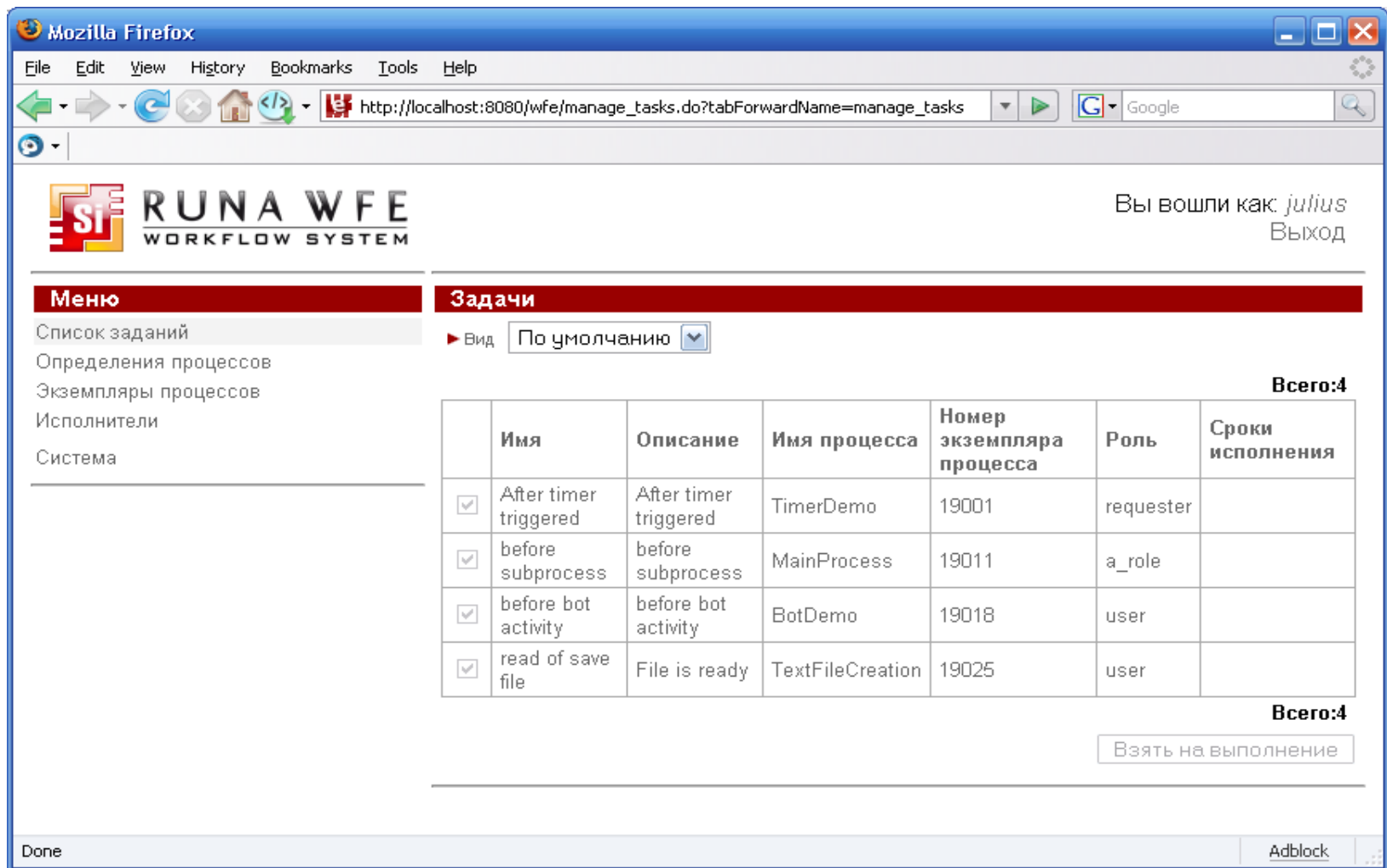


Программный продукт

RunaWFE - открытая, система управления бизнес-процессами и административными регламентами. Распространяется под LGPL-лицензией.

Основная задача системы: Раздавать задания исполнителям и контролировать их выполнение.





Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://localhost:8080/wfe/manage_tasks.do?tabForwardName=manage_tasks

Google

RUNA WFE
 WORKFLOW SYSTEM

Вы вошли как: *julius*
 Выход

Меню

- Список заданий
- Определения процессов
- Экземпляры процессов
- Исполнители
- Система

Задачи

► Вид

Всего:4

	Имя	Описание	Имя процесса	Номер экземпляра процесса	Роль	Сроки исполнения
<input checked="" type="checkbox"/>	After timer triggered	After timer triggered	TimerDemo	19001	requester	
<input checked="" type="checkbox"/>	before subprocess	before subprocess	MainProcess	19011	a_role	
<input checked="" type="checkbox"/>	before bot activity	before bot activity	BotDemo	19018	user	
<input checked="" type="checkbox"/>	read of save file	File is ready	TextFileCreation	19025	user	

Всего:4

Done Adblock

RunaWFE. Список заданий.



Редактор бизнес-процессов

Файл Свойства Окно Справка

Проводник


- BPMN
- BotDemo
- BusinessTrip
- ExecuteFormulaDemo
- FileUpload
- HelloWorld
- MainProcess
- OvertimeWork
- Report
- SubProcess
- TextFileCreation
- TimerDemo
- Vacation
- Vacation

Palette

- Select
- Начало
- Узел-Действие
- Подпроцесс
- Узел-Ожидание
- Окончание
- Разделение
- Слияние
- Ветвление
- Переход

Граф Роли Переменные XML

Свойства Замечания

Property	Value
Название	Vacation
Описание	Participants of this process are members of manager, all and human resour
Изображение запуска процесса	
Версия jPDL	2.x

RunaWFE. Редактор процессов.



Исполнимые бизнес-процессы (административные регламенты)

Определение исполнимого бизнес-процесса

(На основе идей С. Яблонского и С. Бусслера)

Исполнимый бизнес-процесс определяется при помощи задания следующих перспектив :

- перспектива управления потоком (control-flow perspective)
- перспектива данных (data perspective)
- перспектива ресурсов (resource perspective)
- перспектива операций (operational perspective)



Перспектива ресурсов

Роли:

- служат для связывания узлов бизнес-процесса с исполнителями заданий.
- роль ставится в соответствие определенным узлам схемы
- Во время выполнения бизнес-процесса ролям назначаются конкретные исполнители



Инициализация роли

– назначение на роль конкретного исполнителя

(Традиционный подход к реализации инициализации роли)

- Внутри системы управления бизнес-процессами и административными регламентами задается организационная структура и роль инициализируются при помощи указания параметров этой структуры
- Процедура инициализации роли выносится в другую информационную систему и настраивается механизм вызова удаленной функции

Инициализация роли — традиционный подход



Недостатки традиционного подхода

- Настроить удаленный вызов процедуры из другой информационной системы технически сложно
- Путем задания иерархической организационной структуры можно инициализировать роли, соответствующие иерархии управления – «руководитель сотрудника», «руководитель отдела», «директор». Однако сложно инициализировать роли, не относящиеся к административному управлению: «сотрудник кадровой службы, ответственный за адаптацию принятого на работу сотрудника», или «секретарь, отвечающий за корреспонденцию данного сотрудника».

Использование бинарных отношений во многих случаях позволяет избежать этих неудобств

Инициализация роли — традиционный подход



Использование бинарных отношений для инициализации ролей

- Возможность инициализировать роль сразу множеством исполнителей заданий
- Процедура задания возможных исполнителей задания становится очень простой, ее легко реализовать прямо в графическом интерфейсе



Использование групп пользователей при задании отношений для уменьшения количества вводимых данных

Зададим отношение в СУБП как множество пар

(Исполнитель1, Исполнитель2),

в которых Исполнитель является пользователем или группой пользователей.



Примеры бинарных отношений над множеством сотрудников предприятия

- Непосредственный руководитель сотрудника
- Секретари отдела, в котором работает сотрудник
- Заместители руководителя департамента, в котором работает сотрудник



Построение отношения над множеством исполнителей

1. Из переменной бизнес-процесса берется значение-Исполнитель, которое будет соответствовать правой части отношения.
2. Строится множество значений всех левых частей отношения, соответствующих данному элементу правой части

Использование бинарных отношений



Построение отношения над множеством пользователей

1. Для Исполнителя – значения правой части отношения находятся все группы, в которые он входит
2. Находятся все пары, у которых в правой части стоит Исполнитель или одна из найденных групп
3. Рассматривается множество всех левых частей полученных пар



Алгоритм инициализации роли

- 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 любой из их подгрупп.



Пример отношения

Отношение "Непосредственный руководитель"

можно задать при помощи пар следующим образом:

(сотрудник1, сотрудник2)

...

(сотрудник1, сотрудник-N)

(Сотрудник1 является руководителем сотрудника2, ... , сотрудника N)

Это же отношение можно задать и одной парой:

(сотрудник1, группа1)

(Сотрудник1 является руководителем любого сотрудника, входящего в группу "группа1")



Пункт «Отношения» в главном меню RunaWFE

Меню

- Список заданий
- Запустить процесс
- Запущенные процессы
- Исполнители
- Отношения**
- Всп.станции
- Система

Отношения

Вид: По умолчанию

Создать отношение

Обладатели полномочий

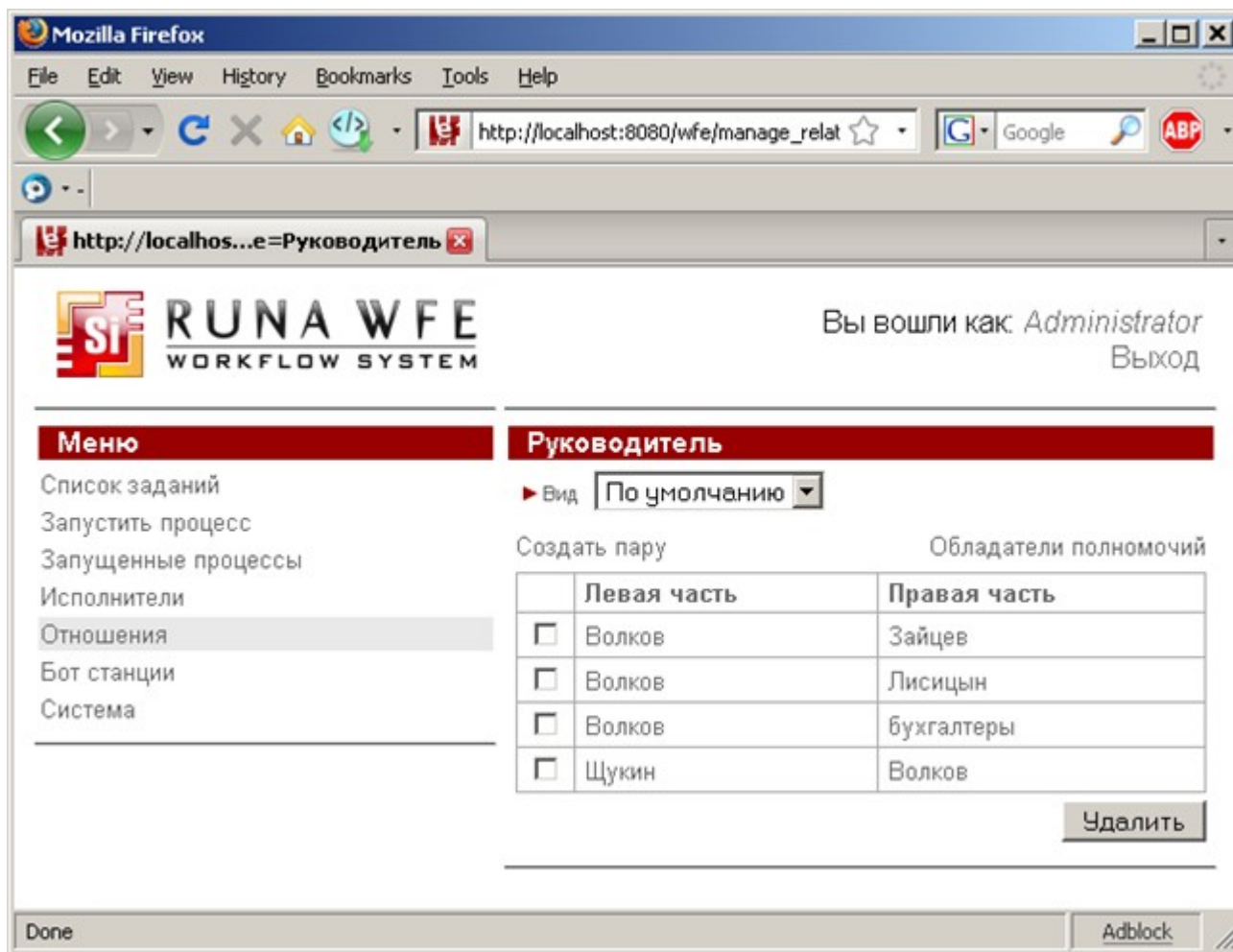
	Имя отношения	Описание
<input type="checkbox"/>	Руководитель	Непосредственный руководитель сотрудника
<input type="checkbox"/>	Руководитель отдела	Руководитель отдела, в котором работает сотрудник
<input type="checkbox"/>	Ответственный	Сотрудник кадровой службы, ответственный за адаптацию сотрудника
<input type="checkbox"/>	Секретарь	Секретарь отдела, в котором работает сотрудник
<input type="checkbox"/>	Логистик	Работник склада, к которому должен обращаться данный сотрудник

Удалить

Реализация отношений



Отношение можно открыть и отредактировать множество исполнителей



Вы вошли как: *Administrator*
 Выход

Меню

- Список заданий
- Запустить процесс
- Запущенные процессы
- Исполнители
- Отношения**
- Бот станции
- Система

Руководитель

► Вид

Создать пару Обладатели полномочий

	Левая часть	Правая часть
<input type="checkbox"/>	Волков	Зайцев
<input type="checkbox"/>	Волков	Лисицын
<input type="checkbox"/>	Волков	бухгалтеры
<input type="checkbox"/>	Щукин	Волков

Done Adblock

Реализация отношений



Инициализация роли отношением

Редактирование инициализатора роли

▼ Отношения

[Настройки соединения](#) [Синхронизация](#)

Руководитель отдела [Выбрать](#)

Код сотрудника сотрудник

Задать роль с помощью отношения Задать роль с помощью оргфункции

Доступ всем (не только обладателям полномочий)

Реализация отношений



Литература и ссылки

1. S. Jablonski and C. Bussler. Workflow Management: Modeling Concepts, Architecture, and Implementation. International Thomson Computer Press, London, UK, 1996.
2. А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин, Элементы теории функций и функционального анализа. 4-е изд. М. Наука. 1976
3. Сайт проекта Runa WFE - <http://wf.runa.ru>
4. Михеев А. Г. Реализация бинарных отношений в свободной системе управления бизнес-процессами и административными регламентами RunaWFE для упрощения инициализации ролей. – в кн.: Восьмая конференция разработчиков свободных программ. Тезисы докладов / Обнинск, 25 - 26 июля 2011 г. М.: Альт Линукс, 2011. (стр. 14 — 20)

