

Интеграция процессов (Process Integration)

Данный пример демонстрирует эффективное использование сервис-ориентированной архитектуры IBM и продуктов IBM WebSphere для решения задач интеграции процессов. Рассматриваются возможности WebSphere Process Server, а также удобство и наглядность средств разработки WebSphere Business Modeler и WebSphere Integration Developer.

IBM WebSphere Process Server – интеграционный сервер. Он создан для поддержки решений, созданных на основе сервис-ориентированной архитектуры. WebSphere Process Server основан на WebSphere Application Server и на лучших технологиях из семейства WebSphere Business Integration.

WebSphere Process Server содержит ядро SOA(service-oriented architecture), включающее в себя:

- ✓ Архитектуру сервисных компонентов
- ✓ Бизнес-объекты
- ✓ Инфраструктуру типовых событий

Помимо этого Process Server создает среду для работы с бизнес-процессами. Эта среда представляет собой ряд компонентов и служб, используемых в интеграционных решениях:

- ✓ Бизнес-процессы
- ✓ Пользовательские задачи
- ✓ Конечные бизнес-автоматы
- ✓ Бизнес-правила
- ✓ Карты интерфейсов и бизнес-объектов
- ✓ Взаимосвязи
- ✓ Динамический выбор служб
- ✓ Посредничество

WebSphere Business Modeler является удобным средством для создания модели бизнес-процесса, ее улучшения, детализации, оптимизации и документирования.

WebSphere Integration Developer позволяет импортировать созданную модель, создавать компоненты, задавать логику и запускать готовое приложение на WebSphere Process Server.

Связка Business Modeler --> Integration Developer позволяет разбить разработку процесса на две стадии: моделирование, проводимое бизнес-аналитиком и учитывающее бизнес-параметры процесса; и разработку, во время которой детализируется построенная модель и создается конкретная реализация отдельных компонент. На второй стадии в работу включается специалист-разработчик.

Таким образом, совершается **плавный переход от бизнес-задачи к продукту информационных технологий.**

Рассмотрим конкретный пример.

Система проверки физического лица

Рассматривается процесс проверки «чистоты» физического лица.

Сценарий проверки выглядит следующим образом:

1. Поступает запрос на проверку некоторого лица.
2. Выясняется, необходима ли проверка данного человека.
3. Если проверка не нужна, то запрос перенаправляется на следующий этап, где генерируется соответствующее уведомление и отчет по итогам проверки.
Далее производится проверка непротиворечивости итогового отчета. Это один из возможных сценариев.
4. Если проверка необходима, то производится параллельный просмотр кредитной, криминальной и водительской истории.
5. Результаты всех трех проверок автоматически направляется инспектору, который вручную оценивает результаты и оставляет свое заключение.
6. Затем результаты проверок проходят через автоматизированную систему оценки, основанную на определенных правилах. Таким образом получается второе, независимое заключение.
7. Заключение, полученные инспектором и автоматизированной системой, а также непосредственные результаты проверки истории сопоставляются, и отправляются на стадию получения окончательного заключения и подробного отчета о ходе проверки. После чего, как и в предыдущем сценарии, производится проверка целостности и непротиворечивости отчета.
- 8.

Уже из описания задачи видно, что возникают вопросы оркестровки процессов (объединения нескольких служб для выполнения определенной задачи), маршрутизации запросов, согласования интерфейсов при обращении к внешним службам или взаимодействию с человеком и т.д.

Воспользуемся для решения нашей задачи удобными средствами, предоставляемыми продуктами IBM WebSphere.

Часть 1. Начальный этап разработки с использованием WebSphere Business Modeler

WebSphere Business Modeler

IBM WebSphere Business Modeler – это инструмент для моделирования бизнес-процессов, который позволяет моделировать, проектировать, анализировать и формировать отчеты по бизнес-процессам, интегрировать новые и улучшенные процессы и определять организационные элементы, ресурсы и бизнес-объекты.

Тщательное определение и моделирование бизнес-процессов является критическим фактором повышения эффективности бизнеса. Бизнес-процесс определяется через взаимодействия, которые происходят между организационными компонентами и средой по мере того, как организация стремится выполнить свои бизнес-цели. Бизнес-процессы часто оказываются весьма сложными из-за многочисленных дополнений, которые были сделаны в

ответ на изменение бизнес-ситуации. Без формального описания процессов и системы управления процессами эта сложность может перегрузить компанию лишними помехами и узкими местами. Тщательно выполненная модель бизнес-процессов может помочь локализовать и устранить эту скрытую неэффективность, затраты и задержки.

Модель бизнес-процесса – это визуальное представление процесса, которое содержит вспомогательную информацию. Чтобы создать эффективную модель, необходима хорошо спроектированная структура для моделирования, которая гарантирует непротиворечивость и полноту представления значимой информации, включая обычные операции, а также альтернативы и исключения из стандартных процедур. Модели бизнес-процессов могут использоваться для многих целей, включая следующие:

- документирование существующих процедур;
- определение требований к штату, системам и оснащению;
- планирование изменений в существующих процессах и системах;
- тестирование и анализ существующих и предполагаемых процессов.

WebSphere Business Modeler позволяет:

- преобразовывать описания бизнес-процессов в форму, удобную для автоматизации;
- отделять модель бизнес-процессов от лежащей в их основе реализации;
- создавать бизнес-процессы, базирующиеся на отраслевых стандартах;
- повышать квалификацию бизнес и ИТ-специалистов;
- обеспечивать взаимодействие между участниками команды;
- имитировать и анализировать бизнес-процессы.

Для того чтобы построить модель бизнес-процесса, необходимо определить элементы этой модели, такие как бизнес-объекты, локальные и глобальные задачи и сервисы, ресурсы и роли, классификаторы, процессы и подпроцессы, разнообразные атрибуты, характеризующие элементы полученной модели. Атрибуты могут задавать стоимость, продолжительность, входные/выходные данные, роли и ресурсы.

Элементам бизнес-модели может быть задана техническая спецификация в терминах BPEL, WSDL и XSD.

После чего можно выполнить симуляцию бизнес-процесса и проанализировать результаты. Готовая модель может быть экспортирована для дальнейшей разработки в WebSphere Integration Developer.

Бизнес-элементы (Бизнес-объекты)

В среде WebSphere Business Modeler вместо термина бизнес-объект(business object) используется термин бизнес-элемент(business item), хотя по смыслу это одно и то же.

Бизнес-элементы - это документы, продукты или товары, которые преобразуются в бизнес-операциях. В качестве бизнес-элемента может выступать любой объект, который можно создать, собрать, проверить, изменить или улучшить. На различных этапах процесса бизнес-элементы могут изменяться. Для использования бизнес-элемента в процессе для него необходимо только имя. Однако, для более точного описания бизнес-элемента можно задать дополнительные атрибуты.

Ресурсы и роли.

Ключевым моментом документирования любого процесса является определение ресурсов и ролей, необходимых для выполнения каждого действия. Ресурсами являются люди, оборудование или материалы, используемые для выполнения проекта или задачи. В свойствах ресурса можно указать стоимость, доступность, а также роли, в которых этот ресурс принимает участие.

Например, в нашей задаче определяется роль Managerial Staff, которая используется для выполнения ручной верификации.

Процессы и задачи

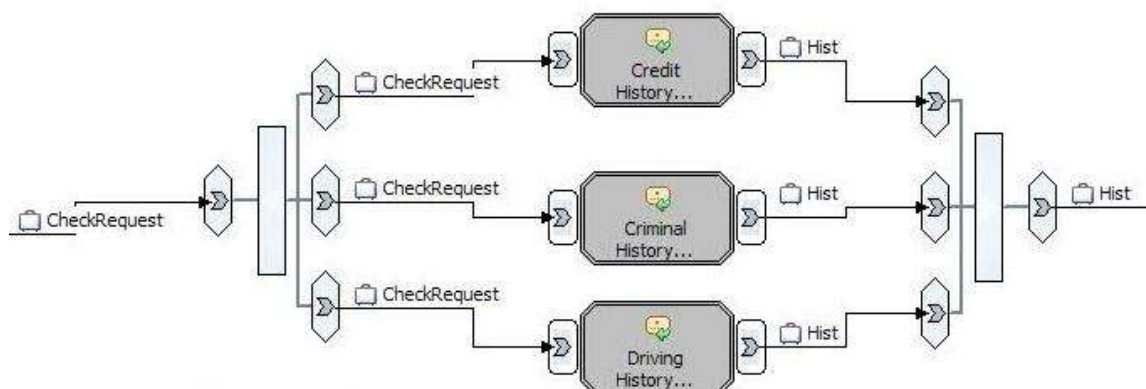
Процессы используются для моделирования рассматриваемой реальной ситуации. Процессы иллюстрируют пошаговое движение к цели, которое включает в себя последовательность действий, требующих определенных входных данных; использует определенные ресурсы и генерирует набор выходных данных.

Процессы содержат набор задач, представляющих логически неделимые шаги. Также процессы могут содержать обращения к внешним сервисам (требующие строго заданных входных и выходных данных) и подпроцессы. Процессы и задачи могут быть разделены на локальные и глобальные, в зависимости от области видимости, возможности повторного использования.

В нашем примере используются 2 глобальных процесса, CheckBackgroundProcess и HistoryAssessmentProcess.

CheckBackgroundProcess включает в себя весь рассматриваемый бизнес-процесс. Он отображает все шаги проверки. Внутри него смоделированы локальные и глобальные задачи, ветвление, объединение задач, преобразование данных (mapping), глобальные процессы и сервисы.

Проверка кредитной, водительской и криминальной историй оформлена в виде трех глобальных задач (Credit History Check, Criminal History Check, Driving History Check). На вход этих задач подаются одинаковые бизнес-объекты – запросы, задачи выполняются параллельно, после чего результаты всех трех проверок объединяются.



Автоматизированная система проверки смоделирована в виде подпроцесса (HistoryAssessmentProcess).

Ручная верификация, а также проверка необходимости запроса истории, подтверждение о проведении проверки или об отсутствии такой необходимости – в виде локальных задач.

Для каждого процесса и задачи бизнес-аналитик может определить набор атрибутов: стоимость, продолжительность, входные/выходные данные, используемые ресурсы и роли, организации и классификаторы. Эти данные важны при симуляции процесса и его последующего анализа.

Атрибуты и техническая спецификация

Бизнес-аналитик, для лучшего взаимопонимания с разработчиком интеграции, который будет работать с моделью позже, должен определить техническую спецификацию элементов модели. К техническим атрибутам относятся имя и описание компонента, тип операции(запрос/ответ или однонаправленный поток данных), тип реализации и др.

Имитация и анализ бизнес-процессов

WebSphere Business Modeler обладает функцией имитации (simulation), которая позволяет имитировать и анализировать процессы в различных условиях. При имитации процесса в реальном времени WebSphere Business Modeler предлагает анимированное представление бизнес-процесса в процессе выполнения. Можно задавать множество различных условий имитации, включая скорость поступления и состав входных данных и количество персонала и системных ресурсов, доступных для выполнения процесса. С помощью имитации можно быстро определить, как влияют на производительность бизнес-процесса различные реальные или гипотетические обстоятельства.

Имитация процессов (Simulation)

После завершения моделирования бизнес-процесса можно симитировать выполнение процесса с помощью WebSphere Business Modeler. Имитация процесса - это фиктивное выполнение реального бизнес-процесса в виртуальной среде. Имитация помогает оценить эффективность процесса, собрать статистику выполнения процесса и выявить потенциальные области для улучшения. Сначала определяется набор информации, необходимой для проведения имитационного моделирования. А затем полученная в результате имитации информация анализируется.

Обзор процесса имитации

Вот основные шаги для запуска имитации процесса:

- ✓ проанализировать бизнес-процесс и его модель
- ✓ определить профайл имитации и атрибуты, используемые для имитации;
- ✓ ввести все атрибуты для имитации в Modeler;
- ✓ запустить измерительный сеанс для моментальной копии имитации (simulation snapshot);
- ✓ проанализировать результаты имитации.

Анализ бизнес-процесса

Этот шаг выполняется бизнес-аналитиком. Необходимо определить корпоративные стратегии и цели, для отдельных элементов модели определить следующие параметры:

Роли и затраты

Отражает число людей в каждой роли с указанием стоимости операций.

Длительность

Отражает продолжительность выполнения задач системой или персоналом для конкретной роли и операции.

Доступность

Отражает доступность ресурсов на основе назначенных расписаний ресурсов.

Вероятность решения процесса

Отражает вероятность выбора определенных путей процесса с множественными ветвлениями.

Моментальные копии имитации

При имитации процесса в Дерево проектов в качестве дочернего элемента процесса добавляется моментальная копия имитации. Моментальная копия имитации представляет собой запись полной модели процесса на момент выполнения имитации. Эта запись включает копии всех элементов проекта, которые могут использоваться в процессе, таких как бизнес-элементы, ресурсы и глобальные задачи. Каждый раз при внесении изменений в проект или в сам процесс рекомендуется создавать новую моментальную копию имитации, чтобы можно было сравнить результаты этих изменений.

Профайл имитации

Профайл имитации - это копия модели процесса, к которой добавлены атрибуты, используемые для фактического выполнения имитации. Для одной и той же моментальной копии имитации можно создать несколько профайлов с разными значениями параметров. После запуска этих профайлов можно выполнить сравнительный анализ результатов имитации.

Анимация

Имитационное моделирование предусматривает анимированное представление процесса в действии. Анимация показывает перемещение маркеров (рабочих единиц) от входов и от операции к операции процесса. С помощью анимации процесса можно отследить, где процесс работает эффективно, а где возникают задержки. Анимацию можно отключить, тогда имитация будет выполняться быстрее.

Настройка атрибутов имитационного моделирования

Атрибуты имитационного процесса позволяют сконфигурировать процесс таким образом, чтобы он вел себя аналогично реальному бизнес-процессу. Существует несколько способов назначения атрибутов для имитационного моделирования: глобальный, локальный, на уровне процесса или задачи.

Глобальные атрибуты имитационного моделирования

(Окно ->Параметры -> Моделирование бизнеса -> Имитация)

Все моментальные снимки наследуют эти атрибуты.

Локальные атрибуты имитационного моделирования

(Значения в папке Defaults моментального снимка.) Исходные значения – это копия глобальных атрибутов на момент создания моментального снимка. При изменении этих значений, они будут иметь преимущество над глобальными установочными параметрами.

Атрибуты процессов и задач

Данные атрибуты характерны для настроек параметров отдельного имитационного моделирования. Они замещают и глобальные, и локальные атрибуты имитационного моделирования. Обновлять атрибуты настроек параметров отдельного имитационного моделирования можно при помощи Attributes view.

Создание маркеров

Для запуска имитационного моделирования процесса необходимо обеспечить процесс одним или несколькими входами. В наборе параметров моделирования маркеры представляют собой входы в процесс и в операции в рамках процесса. Маркер соответствует единице работы, получаемой и передаваемой между различными операциями в потоке процесса. Одни маркеры отображают передачу информации между операциями, в то время как другие маркеры отображают только передачу управления.

Настроив **триггер**, срабатывающий при наступлении заданного времени, можно определить частоту создания маркеров для входа. Триггер может срабатывать через равные промежутки времени, или через переменные промежутки времени, определяемые

распределением. Также можно задать: число создаваемых маркеров, число маркеров, создаваемых одновременно (число маркеров на связку), и разовую стоимость на маркер. Каждому из этих атрибутов можно присвоить постоянную или переменную величину, определяемую распределением. К тому же, можно выделить расписание, определив в какие периоды какие маркеры создаются.

Так же как и для атрибутов имитационного моделирования, настройки создания маркеров могут быть выполнены на локальном или глобальном уровне, или на уровне процесса или операции.

Прерывания

Прерывания позволяют приостановить имитацию при выполнении определенных условий, например, при перерасходе ресурсов или времени.

Вероятности и выражения

Зачастую процессы содержат много вариантов, и каждый прогон имитационного моделирования отображает только один возможный случай или частный случай процесса. Данные варианты генерируются присвоением вероятностей или выражений точкам принятия решения в процессе. В большинстве случаев вероятности определяются только для циклов и выборов решений. Вероятностей достаточно для выполнения большинства имитаций, за исключением тех случаев, когда необходим детальный анализ низкого уровня.

Статистика и результаты

Имитация предоставляет информацию двух типов: статистику, которая создается во время выполнения имитации, и результаты, которые собираются после завершения имитации.

Статистика имитации включает сведения об экземплярах процессов, задач и соединений. На Панели управления имитацией статистика имитации отображается на вкладках Процессы, Задачи и Соединения. По мере выполнения имитации эти сведения постоянно обновляются. Можно настроить режим вывода статистики как по отдельным, так и по всем экземплярам процесса. При выводе собранной статистики в нее включаются средние значения для таких величин, как стоимости и продолжительности, и указываются стандартные отклонения.

Результаты имитации - это постоянная запись, содержащая сведения о выполненной имитации. При выполнении имитации ее результаты сохраняются в базе данных, а в Дерево проектов добавляется узел результатов имитации как дочерний узел профайла имитации. При выполнении нескольких последовательных прогонов для каждого из них создается свой собственный узел результатов имитации.

На основе результатов имитации можно выполнять динамический анализ имитации или сравнительный динамический анализ двух имитаций.

Демонстрация

1. Запустите WS Business Modeler и откройте проект CheckBackgroundProcess.

2. Задание глобальных параметров имитации

Откройте Окно ->Параметры -> Моделирование бизнеса -> Имитация->Общие и измените Случайное число на 1.

При задании случайного числа, не равного нулю, при одних и тех же параметрах результаты имитации будут одинаковыми. Если же случайное число равно нулю, то решения будут приниматься случайным образом.

3. Создание моментальной копии имитации

Чтобы создать измерительный сеанс, выберите процесс CheckBackgroundProcess и Имитировать.

4. Создание профайла имитации

При создании моментальной копии имитации автоматически создается профайл. Для создания еще одного профайла нужно в меню моментальной копии выбрать *Создать->Профиль*.

Создайте профайл с именем profile1.

5. Формирование среды имитации

Атрибуты, относящиеся к стоимости, длительности процессов и т.п., используемые для имитации в нашем примере, уже определены и введены в Modeler. Их можно посмотреть на вкладке «Атрибуты имитации» выбранного профайла.

Имя	Время обр...	Вре...	Стои...	Денж...	Н...	Ден...	С...	Денж...	Едини...	До...	Д...	Критерий	Вероятно...	Выражение
DecideIfBackgroundChe...	00:00:15:...	365:...	10	USD	7,5	USD	0	USD	секунда	0	USD			
<input type="checkbox"/> DecideIfBackgroundChe...														
Yes												ResponseYes	50.0	истина равно истина
No												ResponseNo	50.0	истина не равно истина
NotifyAuditNoCheckReq...	00:00:30:...	365:...	10	USD	7,5	USD	0	USD	секунда	0	USD			
ManualCheck	00:00:15:...	365:...	10	USD	7,5	USD	0	USD	секунда	0	USD			
Credit History Check	03:00:00:...	365:...	35	USD	10	USD	0	USD	секунда	0	USD			
Criminal History Check	03:00:00:...	365:...	35	USD	10	USD	0	USD	секунда	0	USD			
Driving History Check	03:00:00:...	365:...	35	USD	10	USD	0	USD	секунда	0	USD			
MapResponseCheck	00:00:00:...	365:...	0	USD	0	USD	0	USD	секунда	0	USD			
MapResponseNoCheck	00:00:00:...	365:...	0	USD	0	USD	0	USD	секунда	0	USD			
NotifyNAuditCompleteC...	00:00:30:...	365:...	10	USD	7,5	USD	0	USD	секунда	0	USD			
MapHistoryRuleAssessm...	00:00:00:...	365:...	0	USD	0	USD	0	USD	секунда	0	USD			
DocumentService	00:00:00:...	365:...	0	USD	0	USD	0	USD	секунда	0	USD			
MapServiceRequest	00:00:00:...	365:...	0	USD	0	USD	0	USD	секунда	0	USD			
MapServiceResponse	00:00:00:...	365:...	0	USD	0	USD	0	USD	секунда	0	USD			
<input type="checkbox"/> HistoryAssessmentProcess	00:00:00:...	365:...	0	USD	0	USD				0	USD			
AssessHistory	00:00:15:...	365:...	10	USD	7,5	USD	0	USD	секунда	0	USD			

Сейчас необходимо определиться с параметрами, определяющими условия и поведение процесса в ходе выполнения имитации.

Мы создадим несколько профайлов с разными параметрами. В profile1 мы будем имитировать 10 запросов, поступающих каждую минуту.

Дважды щелкните мышью по профайлу, появится диаграмма процесса. Щелкните по пустому месту на диаграмме, чтобы выбрать весь процесс. На панели «Атрибуты» при этом появляются параметры имитации. Сейчас они представляют собой копию параметров, указанных в папке по умолчанию текущей моментальной копии.

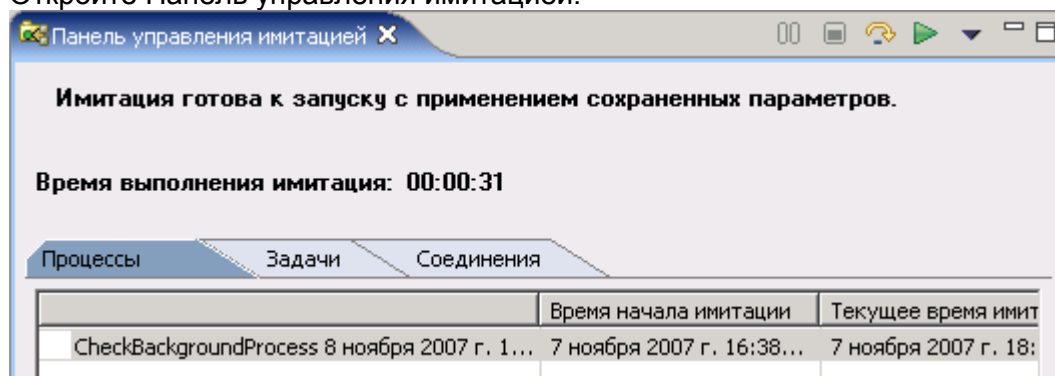
Измените параметры вкладки «Входные данные» на следующие:

Количество маркеров в комплекте	1
Общее количество маркеров	10
Единовременная стоимость за маркер	0
Триггер времени: Интервал времени для создания комплектов	1 минута

После внесения изменений сохраните их! (Ctrl-S)

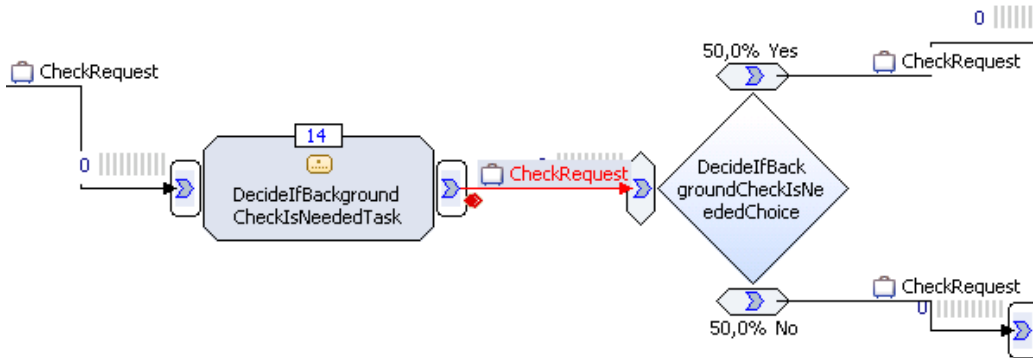
6. Запуск имитации

Откройте Панель управления имитацией.



Кликните иконку с зеленой стрелкой.

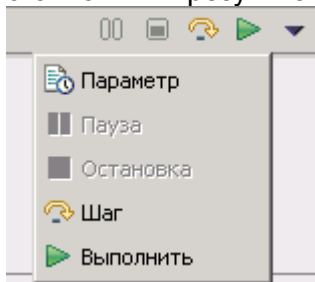
Имитация запустилась! На диаграмме процесса вы можете видеть маркер задания, движущийся по схеме.



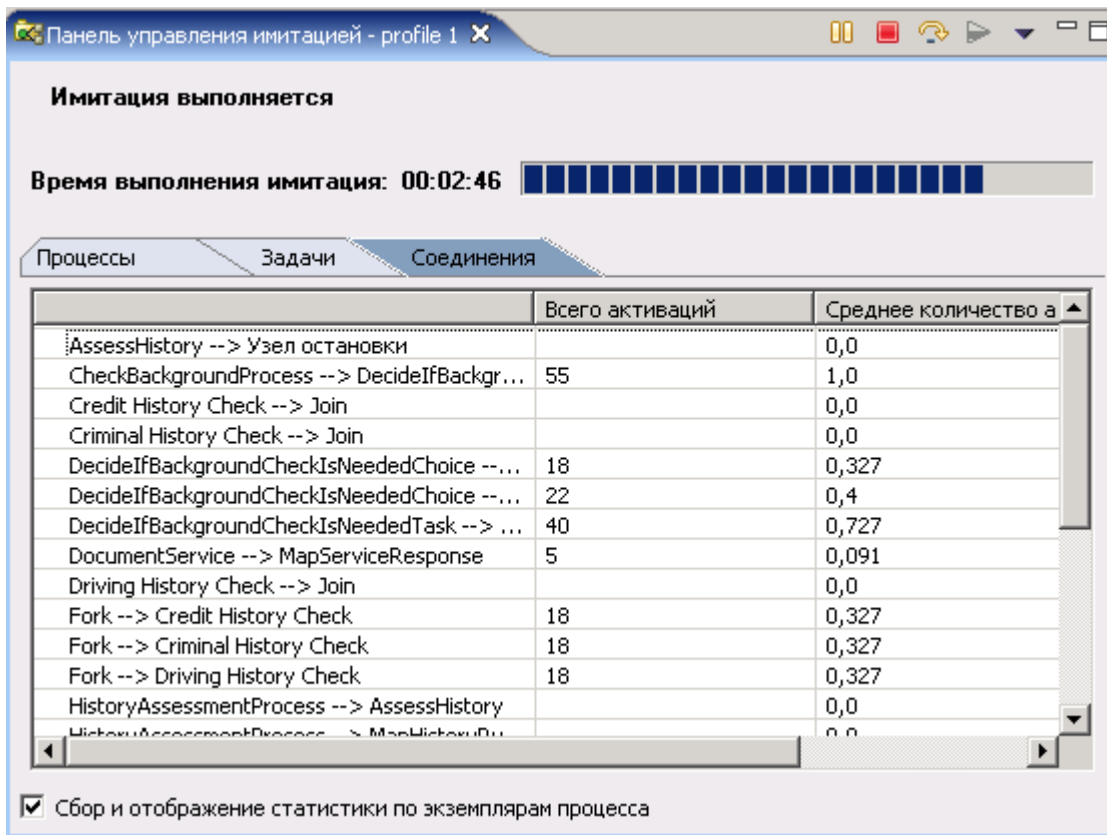
Имитацию можно приостановить, завершить, пустить по шагам.



Нажав на черную стрелку, можно менять параметры пошагового выполнения, анимации, статистики и результатов.



Статистику выполнения процесса можно увидеть на Панели управления имитацией. (Для этого должен быть отмечен пункт «Сбор и отображение статистики по экземплярам процесса» в нижней части панели и «Показывать статистику во время имитации» в Параметрах.



7. Просмотр результатов

После завершения имитации можно использовать функции динамического анализа, чтобы посмотреть результаты.

В дереве проекта внутри профайла имитации появился элемент «Результат имитации». Переименуйте его на result1.

Business Modeler предоставляет множество видов анализа результатов имитации.

Они сгруппированы по категориям:

Общие сведения об экземпляре процесса – наиболее общие результаты имитации, такие как распределение по различным ветвям процесса (прецедентам), стоимость, продолжительность работы, продолжительность задержки, число отказов. Если щелкнуть мышью по строке, описывающей прецедент, соответствующая ветвь процесса будет подсвечена на диаграмме синим цветом.

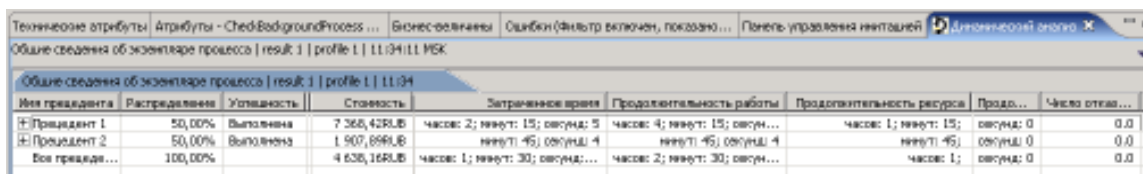
Совокупный анализ – различные виды анализа операций, ресурсов, классификаторов, без учета распределения по прецедентам.

Анализ прецедентов процесса – результаты выполнения процесса по прецедентам. Можно запросить общие сведения, результаты по стоимости, длительности процесса и другие виды анализа.

Сравнительный анализ процессов – позволяет сравнить результаты разных имитаций по длительности, стоимости и т.д.

Щелкните правой кнопкой мыши по результату имитации (result 1) и выберите *Динамический анализ* -> *Общие сведения об экземпляре процесса*.

Обратите внимание, что существует возможность проанализировать не только все экземпляры процесса, но и отдельно успешные или неуспешные.



Имя прецедента	Распределение	Успешность	Стоимость	Затраченное время	Продолжительность работы	Продолжительность ресурса	Продо...	Число отказ...
Прецедент 1	50,00%	Выполнена	7 366,425RUB	часов: 2; минут: 15; секунд: 5	часов: 4; минут: 15; секунд: ...	часов: 1; минут: 15; секунд: 0		0,0
Прецедент 2	50,00%	Выполнена	1 907,896RUB	минут: 45; секунд: 4	минут: 45; секунд: 4	минут: 45; секунд: 0		0,0
Все прецед...	100,00%		4 636,168RUB	часов: 1; минут: 30; секунд: ...	часов: 2; минут: 30; секунд: ...	часов: 1; минут: 15; секунд: 0		0,0

8. Повторная имитация с измененными параметрами

Создайте новый профайл (см п. 4) и назовите его profile 2.

На панели атрибутов процесса на вкладке «Входные данные» измените общее число маркеров на 100.

Перейдите на Панель управления имитацией. Нажмите на черную стрелку, выберите Параметр и в открывшемся окне отключите анимацию.

Мы будем тестировать процесс на большом количестве входных данных, если оставить анимацию включенной, то имитация будет продолжаться слишком долго.

Запустите имитацию, нажав на зеленую стрелку.

После окончания имитации, переименуйте результат в дереве проектов на result 2.

Щелкните правой кнопкой мыши по result 2 и выберите *Динамический анализ* -> *Анализ прецедентов процесса* -> *Длительность процесса*.

Технические атрибуты		Атрибуты - CheckBackgroundProcess ...		Бизнес-величины		Динамический анализ		Ошибки (Фильтр вкл)	
Длительность процесса result 2 profile 2 11:38:34 MSK									
Общие сведения об экземпляре процесса result 1 profile 1 11:34					Длительность процесса result 2 profile 2 11:38				
Имя прецедента	Распределение	Успешность	Среднее затраченное время	Средняя производительность					
Прецедент 1	51,00%	Выполнена	минут: 45; секунд: 4	1,33 элемент задания / час					
Прецедент 2	49,00%	Выполнена	часов: 2; минут: 15; секун...	0,44 элемент задания / час					
Все прецеден...			часов: 1; минут: 29; секун...	0,67 элемент задания / час					

Преобразование описания бизнес-процесса в форму, удобную для реализации

WebSphere Business Modeler позволяет преобразовывать модель бизнес-процесса в модель ИТ-уровня. Можно экспортировать версию модели на языке описания процессов (Business Process Execution Language, BPEL) и затем использовать WebSphere Integration Developer, чтобы импортировать BPEL-модель и использовать ее в качестве основы для создания приложения.

Экспорт

Рассмотрим процедуру экспорта более подробно.

Можно экспортировать весь процесс, каталог данных, каталог процесса, каталог ресурсов или каталог организации вместе с соответствующими комментариями или отдельный процесс, глобальную задачу, сервис или бизнес-объект. Если выбирается процесс, то связанные с ним бизнес-объекты также будут экспортированы.

Подготовка процесса для экспорта

Экспорт BPEL генерирует компонент SCA (Service Component Architecture, Сервис-компонентная архитектура) для каждого процесса, глобальной задачи, локальной задачи и сервисного элемента, который не создается как встроенная задача.

Чтобы передать информацию от бизнес-аналитика к проектировщику интеграционной логики, использующему WebSphere Integration Developer, аналитик должен добавить некоторое количество комментариев и технических атрибутов на диаграмму процесса, которые будут переданы через экспорт в BPEL.

Технические атрибуты действий отображаются на вкладке Technical Attributes View.

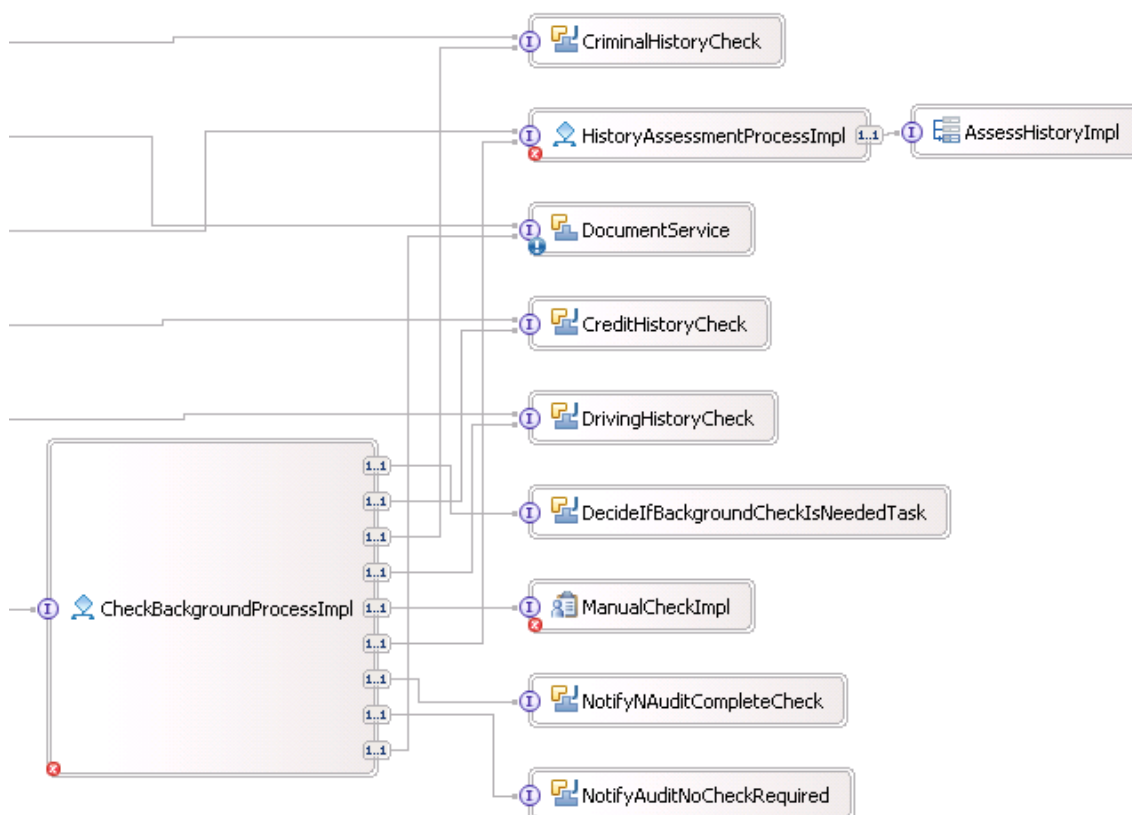
Технические атрибуты определяют набор свойств компонентов, включая тип реализации компонента. Modeler поддерживает пять типов реализации:

- группа правил (Rule group);
- задача, выполняемая человеком (Human task);
- Java;
- процесс (Process);
- машина состояний (State machine).

Если тип реализации указан, то он обеспечивает отправную точку для реализации компонента в Integration Developer.

Тип реализации *процесс* является типом по умолчанию. Он позволяет полностью определять действие в Integration Developer. Например, если тип реализации еще не известен на стадии моделирования.

Бизнес-процесс сам по себе имеет тип реализации *процесс*. В Integration Developer на самой общей диаграмме он будет выглядеть как компонент-процесс, связанный со всеми теми компонентами, которые в Modeler обозначались как задачи, сервисы, подпроцессы.



Экспорт

Для экспорта необходимо:

- выбрать проект или его элементы в дереве проектов, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать Export. Откроется все многообразие возможных форматов экспорта. В соответствии с нашим примером, необходимо выбрать **WebSphere Process Server**
- затем указать целевой каталог для сохранения проекта
- выбрать проект либо его части

- можно указать имя проекта модуля, имя проекта библиотеки и имя обмена проектами

Если задать режим модуль или библиотека, в процессе экспорта будет создана директория, содержащая все файлы проекта.

Если вы, кроме того, зададите имя для обмена проектами, в процессе экспорта директория будет упакована в ZIP-файл.

Если не указывать модуль или библиотеку, в процессе экспорта будет создано несколько директорий с файлами BPEL и WSDL для экспортируемых процессов и файлы XSD для бизнес-объектов, используемых в процессах. Файлы размещаются в поддиректориях в соответствии с иерархией каталога объектов процесса и бизнес-объектов.

- опция *Overwrite files* указывает на замену существующих файлов новыми.

Содержимое экспортированного проекта

Для каждого процесса формируется один файл .bpel.

Для каждого действия формируется файл .component и .wsdl. Файл .component определяет сервисный компонент, и .wsdl файл определяет его интерфейс.

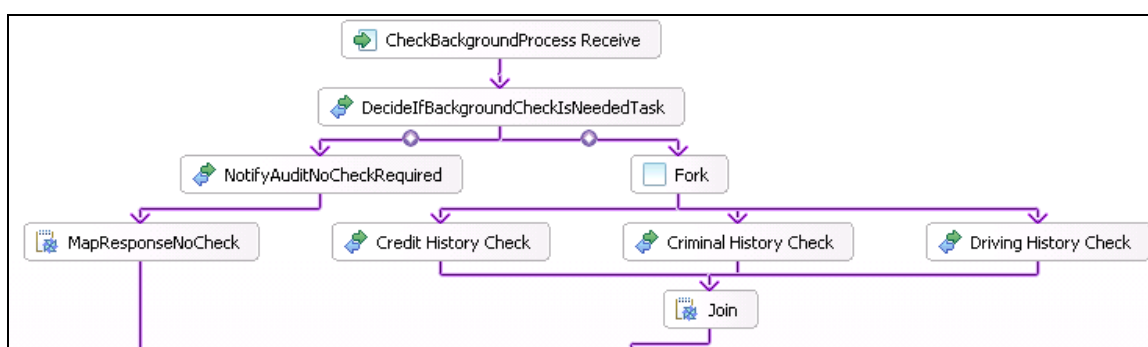
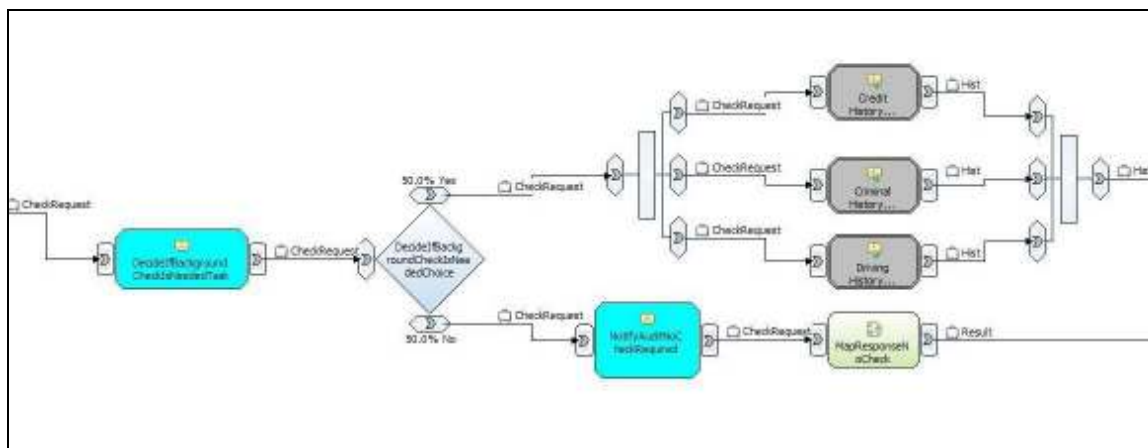
Для действия, реализуемого в виде групп правил, формируются файлы .brg и .brgt.

Для действия, реализуемого на Java, формируется файл .java. Этот файл определяет класс Java с необходимыми методами.

Для задач, выполняемых человеком, формируется файл .tel.

Импорт в WebSphere Integration Developer

Осталось импортировать проект в Integration Developer как готовый проект (Import -> Existing Project into Workspace). Графическое представление модели при этом меняется. В новой среде внимание в большей степени сконцентрировано на интеграции и реализации компонентов, а не на последовательности выполняемых действий.



Более подробно о правилах соответствия элементов WebSphere Business Modeler и WebSphere Integration Developer:
http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/0611_wen/index.html

Часть 2. Дальнейшая разработка с использованием WebSphere Integration Developer

В этой части производится дальнейшая разработка проекта, решающего задачу проверки чистоты физического лица. Модель процесса уже построена и экспортирована из WebSphere Business Modeler.

Осталось импортировать проект в WebSphere Integration Developer, создать компоненты, определить логику и запустить приложение на WebSphere Process Server.

WebSphere Integration Developer – это среда разработки для построения интегрированных бизнес-приложений, ориентированных на WebSphere Enterprise Service Bus и WebSphere Process Server. WebSphere Integration Developer предоставляет редоакторы для работы с SCA-модулями, интерфейсами, типами данных и всеми видами SCA-компонентов. Также имеются интегрированные средства отладки модулей и компонентов и среда для тестирования модулей.

WebSphere Integration Developer удобен как для разработчиков интеграционной логики, так и для разработчиков приложений.

Разработчик интеграционной логики строит сервис-ориентированные решения. От него скрыты сложные детали реализации. Разработчик интеграционной логики должен быть знаком с базовыми понятиями программирования, такими как циклы, условия и манипуляции со строками.

Разработчик приложений должен обладать знаниями в области платформ разработки, таких как J2EE, понимать сервис-ориентированную архитектуру, Web-службы и язык Java.

Разработчик приложений реализует специфическую бизнес-логику приложения и предъявляет ее в виде службы.

Обзор возможностей, применяемых при решении поставленной задачи

- ✓ Business rules
- ✓ Human task
- ✓ Mapping
- ✓ Selector
- ✓ Deploy on Process Server

Задачи, выполняемые человеком (Human Task)

Взаимодействие с человеком является ключевым для многих бизнес-задач.

Выполнение задачи человеком может требоваться при вводе исходных данных и инициации процесса, подтверждении выполняемых операций, в случаях, когда невозможна полная автоматизация, а также при исправлении ошибок или обработке исключительных ситуаций.

Можно выделить следующие типы задач пользователя, которые могут быть использованы для взаимодействия человека с автоматизированным бизнес-процессом:

- Задача-инициатор – некоторый сервис создается и иницируется человеком, например, пользователь Интернет-магазина при нажатии на кнопку «оформить заказ» инициирует бизнес-процесс обработки заказа.
- Задача пользователя-участника – задача, вызываемая из автоматизированного бизнес-процесса. В такой задаче человек реализует некоторый сервис.
- Задача взаимодействия пользователей – задача пользователя вызывает сервис, который создает задачу для другого пользователя.
- Поддерживается создание подзадач, эскалация (передача полномочий для выполнения задачи от одного пользователя другому)

Бизнес-правила

Бизнес-правила – это средство реализации бизнес-стратегии с помощью задания логических правил.

Управление бизнес-правилами происходит независимо от других элементов приложения. Эта независимость позволяет динамически изменять бизнес-правила, не нанося вреда всему проекту.

При описании правил ведения бизнеса (например, маркетинговой эвристики, стандартов производства, принципов ведения бухгалтерии) бизнес-аналитики зачастую отталкиваются от текущей стратегии компании, и должны учитывать возможное изменение этих правил.

Бизнес-правила – самое удобное средство в такой ситуации.

Бизнес-правила всегда вызываются через группу правил. Группа правил содержит набор или несколько наборов правил (возможно, представляющих собой альтернативные стратегии). Существуют способы определения правил, актуальных в данный момент. Приложение, использующее группу правил, не знает ничего о текущей реализации, потому что общается с группой правил посредством интерфейса, а он не меняется при переключении стратегий.

И бизнес-правила, и задачи, выполняемые человеком реализуются в виде сервисных компонентов, и поэтому могут быть легко интегрированы в проект.

Вспомогательные возможности

Важным является вопрос соответствия данных и интерфейсов. Интерфейсы, связанные с разными компонентами, в большинстве случаев не совпадают. Для взаимодействия компонентов необходимо средство для установления соответствия между разнородными интерфейсами и данными.

В WebSphere Process Server эти возможности реализованы с помощью карт интерфейсов и данных (interface mapping и data mapping).

Карты интерфейсов (interface maps) обеспечивают связывание операций и трансформацию параметров между компонентами. На вход подается интерфейс первого компонента, карта интерфейсов распознает его и активизирует новый интерфейс, совместимый со вторым компонентом. Данные, используемые в интерфейсах, могут быть преобразованы с помощью карты данных.

Карты данных (data maps) производят структурную и семантическую трансформацию бизнес-объектов. WebSphere Integration Developer предоставляет удобные графические средства для перемещения, объединения и разъединения полей данных. Можно использовать вспомогательные карты для сложных структур бизнес-объектов. (скриншот)

Реализация

Основной процесс – CheckBackgroundProcess - реализует логику бизнес-сценария.

Большинство сервисов, к которым обращается этот процесс, реализовано в виде Java-компонент. Исключения составляют веб-сервис Document Service – J2EE модуль, ManualCheck – Human Task,

Автоматизированная проверка истории (HistoryAssessment) реализована в виде встроенного процесса, который работает на основе бизнес-правил.

Для взаимодействия всех компонентов определены соответствующие бизнес-объекты, интерфейсы и карты для их согласования.

Демонстрация

1. Запустите WS Process Server (host 10.176.97.11).
2. Запустите WS Integration Developer и откройте пример CheckBackgroundProcess. На вкладке Servers сервер WebSphere Process Server 10.176.97.11 должен быть в состоянии Started.
3. Откройте вкладку Servers. Щелкните правой кнопкой мыши по WebSphere Process Server 10.176.97.11 и выберите Launch->BPC Explorer.
4. В BPC Explorer щелкните по ссылке My Process Templates.
5. Убедитесь, что CheckBackgroundProcess и HistoryAssessmentProcess запущены.
6. Щелкните по ссылке CheckBackgroundProcess и в открывшемся окне перейдите на вкладку Operations.
7. Выберите операцию CheckBackground
8. Введите следующие параметры:

CheckID	1
PersonID	1
PersonName	Jones
PersonState	VA
PersonCountry	USA
LogFileName	C:\Checkbackground.Log

И нажмите Submit.

Вышеуказанные параметры позволяют протестировать первую ветвь процесса, когда проверка не требуется (на это указывают параметры CheckID и PersonID).

9. Перейдите на вкладку Console. Разверните ее на весь экран и убедитесь, что ход выполнения процесса зафиксировался. Текст, отмеченный красным цветом – содержание письма, которое может быть отправлено по e-mail администратору.
10. Изучите лог-файл C:\Checkbackground.Log.
11. Теперь протестируем вторую ветвь процесса. Повторите шаги 6-7.

Введите параметры:

CheckID	2
PersonID	2
PersonName	Jackson
PersonState	VA
PersonCountry	USA

LogFileName	C:\Checkbackground.Log
-------------	------------------------

И нажмите Submit.

12. В левой части окна ВРС выберите Task Instances -> My Tasks.
13. В открывшемся окне щелкните по ссылке ManualCheckImpl.
14. Мы приступаем к выполнению пользовательской задачи (Human Task).
15. Нажмите Work on в окне Task Instance.
16. В таблице Task Input Message появились результаты проверки историй. Они сгенерированы случайным образом. Задача пользователя – заполнить таблицу Task Output Message. Заполните ее следующими параметрами:

ApprovalComment	Approve
ApprovalPerson	Sanders

И нажмите Complete.

17. Снова проверьте выходные данные в консоли и в лог-файле.
18. Еще раз выполните шаги 4-7 и введите параметры:

CheckID	3
PersonID	3
PersonName	Kelly
PersonState	MD
PersonCountry	USA
LogFileName	C:\Checkbackground.Log

Нажмите Submit.

В случае, когда параметры CheckID и PersonID отличны от 1 и 2, ветвь процесса выбирается случайным образом.

19. Результаты тестирования снова зафиксированы в консоли и лог-файле!