



# OSTIS-2015

(Open Semantic Technologies for Intelligent Systems)

УДК 004.89

## МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ РАБОТЫ С БИЗНЕС-ПРАВИЛАМИ

Савин А.М.

*Санкт-Петербургский государственный политехнический университет,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

**Savin.Alexey.M@gmail.com**

В настоящее время многие компании в целях достижения более высокой гибкости и наилучшей производительности в процессе своей работы внедряют подход, основанный на применении бизнес-правил. Это позволяет им максимально быстро реагировать на постоянно меняющиеся потребности рынка, однако выбор наиболее подходящей системы управления может быть весьма непростой задачей в связи с большим количеством различных вариантов. Для того, чтобы облегчить выбор в подобной ситуации, в рамках данной работы предлагается обзор различных систем, применяемых в процессе использования подобного подхода.

**Ключевые слова:** бизнес-правила; системы управления бизнес-правилами; подход использования бизнес-правил

### Введение

На протяжении последних десятилетий большинство компаний в процессе своей деятельности так или иначе сталкиваются с необходимостью автоматизации и управления бизнес-процессами [Hildreth, 2005], которые обычно включают в себе некоторые наборы правил, определяющие логику поведения в различных ситуациях. Долгое время подобная логика непосредственно закладывалась в создаваемое программное обеспечение [Hildreth, 2005], а любые изменения приводили к необходимости переписывания различных участков кода и последующего развёртывания новых версий систем автоматизации.

Со временем стало понятно, что подобный подход является слишком дорогостоящим в силу необходимости привлечения технических специалистов, а также высокой длительности внесения изменений, что особенно актуально для компаний, работающих в банковской и финансовой сферах [BSI, 2010b], для которых чрезвычайно важно максимально быстро реагировать на изменения рынка. Это привело к возникновению нового подхода, основанного на использовании так называемых бизнес-правил (англ. business rules approach).

Основная идея данного подхода заключается в отказе от жёсткого программирования логики в пользу создания эквивалентного ей набора правил, преимущественно выраженного в форме

утверждений вида “если <условие> - то <действие>”, которые, в свою очередь, должны быть записаны в максимально простой и понятной нетехническим специалистам форме, например, в графическом виде, в виде таблицы решений или на некотором языке близком к естественному. На основе созданных правил формируется некоторое внешнее хранилище, в котором они могут быть легко изменены, и на которое в процессе своей работы должно опираться программное обеспечение для автоматизации.

Таким образом, использование бизнес-правил позволяет максимально быстро вносить изменения в реализованную логику и как следствие добиться более высокой гибкости работы используемого программного обеспечения. Для полного понимания решений используемых в процессе применения описываемого подхода рассмотрим историю его возникновения.

### 1. История возникновения концепции бизнес-правил

Подход создания и использования бизнес-правил зародился под влиянием трёх различных областей [BSI, 2010b]:

- Искусственный интеллект, в частности, экспертные системы
- Моделирование данных
- Реинжиниринг бизнес-процессов

В 1980-х годах многие компании были заняты

разработкой так называемых экспертных систем, основная задача которых заключалась в предоставлении ответов на интересующие вопросы или предложении решений различного рода проблем в областях, где в обычной ситуации необходимо привлечение соответствующих экспертов [BSI, 2010b]. Одним из классических примеров подобного рода задач можно считать постановку медицинского диагноза.

Однако постепенно рынок становился всё более насыщенным и, кроме того, крупные компании, в частности работавшие в банковской и финансовой сферах, стали сталкиваться с проблемой быстрого реагирования на изменения рынка, влекущей за собой потребность внесения изменений в бизнес-логику, реализованную в рамках программного обеспечения. В результате в конце 80-х – начале 90-х годов зародилась концепция бизнес-правил [Hildreth, 2005] и часть компаний, занимавшихся разработкой экспертных систем, начали исследование данной проблемы, при этом подобный подход потребовал значительных усилий по выполнению формализации различных бизнес-понятий.

Следующим шагом в развитии бизнес правил стало создание в 1989 году организации под названием Business Rules Group, которая обратила внимание на моделирование данных (англ. data modeling), в частности на то, что многие реляционные базы данных, используемые организациями, включали в себя таблицы, которые можно трактовать как таблицы принятия решений [BSI, 2010b]. Основной характерной чертой данного этапа являлся поиск вариантов упрощения ввода правил на основе разбора некоторых заданных в текстовом виде критериев, описывающих бизнес-логику, с использованием заранее определённых терминов, что в дальнейшем позволило бы представить их в форме, допускающей непосредственное выполнение [BRC, 2008].

Деятельность данной организации оказала непосредственное влияние на будущее создание консорциумом Object Management Group (OMG) стандартов Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SVBR) и Business Motivation Model (BMM) [BRC, 2008].

Последний на сегодняшний день этап становления бизнес-правил связывают с развитием концепции управления бизнес-процессами (англ. business process management, BPM), в частности с публикацией в 2007 книги Тома Дэбейра “Business Process Management with a Business Rules Approach” [BSI, 2010b]. Основная идея заключается в том, что любой бизнес-процесс, как правило, представляет собой сложную структуру с некоторым количеством дочерних процессов и принятием решений на различных его этапах, которые в свою очередь должны контролироваться бизнес-правилами. Таким образом, в настоящее время происходит постепенная интеграция концепций бизнес-правил и управления бизнес-

процессами, что особенно хорошо видно на примере компании IBM и её системы управления бизнес-правилами JRules, которая постепенно объединяется с другими продуктами компании.

## **2. Современное состояние концепции бизнес-правил**

В общем случае бизнес-правило – это утверждение, которое определяет или ограничивает тот или иной аспект деятельности организации, с целью управления этим аспектом или влияния на него посредством наложения структуры [Бирн и др., 2012a].

Значительная часть бизнес-правил формулируются в форме выражений вида “если – то”, где левая часть содержит некоторые условия, а правая – соответствующие действия, которые необходимо выполнить в случае их истинности, например: “Если сумма договора превышает 5000\$, то отправить сообщение финансовому директору”. Именно для таких правил осуществляется непосредственное выполнение различными методами, в то время их формальное описание происходит на основе сформированных моделей с различными атрибутами и связями, которые в свою очередь создаются с использованием правил, не попадающих под эту структуру.

Бизнес-правила существуют в любой организации, вне зависимости от того, записаны ли они в явном виде. Как уже было сказано ранее, основная идея рассматриваемого подхода заключается в реализации бизнес-логики посредством правил, сформулированных в максимально простой и понятной форме и находящихся в некотором внешнем, по отношению к использующему их программному обеспечению, хранилище. Однако, уже исходя из этого, можно предположить, что их использование отрицательно скажется на производительности в сравнении с явной программной реализацией бизнес-логики, в результате чего применение подобного подхода имеет смысл лишь для наиболее критичных правил. Их выбор осуществляется из соображений изменчивости, сложности, а также потенциальной переиспользуемости [Бирн и др., 2012b].

Процесс создания, управления и выполнения бизнес-правил осуществляется с помощью так называемых систем управления бизнес-правилами (англ. business rules management system, BRMS), которые в свою очередь состоят из нескольких компонентов [Ritchie, 2011]:

- Хранилище бизнес-правил.
- Инструменты работы с бизнес-правилами – позволяют изменять существующие правила, а также создавать новые и добавлять их в хранилище.
- Машина исполнения бизнес-правил (англ. business rules engine, BRE) – осуществляет

выполнение правил с использованием определённых методов и выдачу соответствующего результата.

Архитектура типичной системы управления бизнес-правилами основывается на веб-технологиях, в частности, среда для работы с правилами, и машина для их исполнения могут быть развёрнуты в качестве веб-сервисов [Бирн и др., 2012b]. В общем случае можно выделить следующие достоинства использования подобного подхода [HSG, 2012]:

- Повышение контролируемости бизнес-логики
- Уменьшение зависимости от технических специалистов
- Возможность переиспользования бизнес-правил

К основным недостаткам следует отнести такие факторы, как:

- Высокая сложность формализации правил
- Увеличение времени разработки систем автоматизации бизнес-процессов
- Зависимость от конкретной системы управления бизнес-правилами

На сегодняшний день использование бизнес-правил является устоявшейся практикой в крупных организациях, работающих в сферах страхования и здравоохранения, а также банковской и финансовой сферах. Перейдём к рассмотрению различных систем управления бизнес-правилами.

## 2.1. Системы управления бизнес-правилами

### 2.1.1. *WebSphere ILOG JRules*

Первоначально данная система была разработана компанией ILOG, которая в свою очередь в 2009 году была приобретена IBM, в результате чего JRules вошла в семейство продуктов WebSphere, а на сегодняшний день также является одним из компонентов более широкой продукта под названием IBM Operational Decision Manager. В рамках данной системы управления бизнес-правила могут быть представлены в одной из следующих форм [Бирн и др., 2012b; ILOG, 2008]:

- Business Action Language (BAL) – близкий к естественному языку описания правил в виде утверждений, включающих в себя набор условий, а также действий, которые должны быть выполнены в случае их истинности.
- Таблица принятия решений, где каждая строка характеризует некоторое правило.
- Дерево решений, где ветви представляют собой условия, а листья – действия, которые должны быть выполнены в случае их истинности.

Сами правила составляются с использованием словаря терминов, выводимого автоматически из, так называемых, моделей бизнес-объектов (англ. business object model, BOM), которые являются некоторым внутренним форматом представления и, в свою очередь, выводятся из моделей исполняемых объектов (англ. executable object model, XOM). Последние непосредственно являются классами, используемыми при разработке программного обеспечения. Таким образом, схема классов разрабатываемой системы может быть автоматически использована для написания правил [Бирн и др., 2012b; ILOG, 2008].

Каждое созданное правило транслируется в язык ILOG Rule Language (IRL) [ILOG, 2008], который используется непосредственно при их исполнении. Кроме того, данный язык может быть использован для написания сложных правил, работающих непосредственно с BOM представлением, которые в общем случае сможет редактировать только технический специалист.

Подобная система вывода представлений позволяет создать двухстороннюю интеграцию с языками программирования [ILOG, 2008], при которой результат исполнения правил передаётся программе непосредственно в виде объектов. При этом JRules существует в версиях, осуществляющих интеграцию с Java через Eclipse, и с .NET через Visual Studio. Кроме того, JRules также позволяет опубликовать правила в качестве web-сервиса.

При исполнении правил JRules может использовать несколько различных подходов [ILOG, 2005]:

- Логический вывод (Inferencing Execution Mode) – применяет модификацию алгоритма Rete под названием RetePlus для выполнения сложных наборов правил, когда выполнение одного правила может приводить к срабатыванию нескольких других.
- Последовательное выполнение (Sequential Execution Mode) – последовательно выполняет все удовлетворяющие правила, позволяет достичь максимальной скорости для простого набора.

Машина исполнения бизнес-правил JRules поддерживает стандарт JSR 94, что позволяет взаимодействовать с ним сторонним приложениям на языке Java. Кроме того, сама система поддерживает интеграцию с пакетом Microsoft Office, позволяя редактировать правила с использованием Word и Excel [Ritchie, 2011]. К недостаткам JRules можно отнести высокую стоимость, а также довольно высокую сложность освоения, ввиду того, что данная система представляет собой комплексное решение, рассчитанное на интеграцию с другими продуктами IBM [Вейнберг, 2013], однако последнее, в частности, позволяет при написании правил

использовать в качестве моделей UML-диаграммы, созданные в IBM Industry Model.

### 2.1.2. Drools

Drools представляет собой свободно распространяемую систему управления бизнес-правилами, разрабатываемую компанией Red Hat. Кроме того, существует её коммерческая версия под названием JBoss Enterprise BRMS, которая также включает в себя техническую поддержку для корпоративных клиентов. В рамках данной системы управления бизнес-правила могут быть представлены в одной из следующих форм [Оливьери, 2009; RedHat, 2013]:

- Drools Rule Language (DRL) - собственный язык описания правил, каждое из которых включает в себя некоторое условие и действие, которое необходимо совершить при его истинности, например, выполнить некоторый Java-код.
- Таблица принятия решений в форматах Excel или CSV.

Создание правил осуществляется путём интеграции соответствующей функциональности в среду разработки Eclipse, а для их описания в качестве моделей используются непосредственно классы разрабатываемого программного обеспечения, при этом данная система управления бизнес-правилами рассчитана только на интеграцию с системами, написанными на Java.

Для исполнения правил Drools позволяет выбрать один из следующих методов [RedHat, 2013]:

- Модификацию алгоритма Rete под названием ReteOO, оптимизированную для объектно-ориентированных систем.
- Собственный алгоритм PHREAK, использующий концепцию ленивых вычислений.

Подробную информацию о каждом из них можно найти в официальной документации [RedHat, 2013]. Кроме того, для каждого правила может быть задан некоторый приоритет, влияющий на порядок исполнения правил [Оливьери, 2009]. Как и JRules, Drools также поддерживает стандарт JSR 94. В качестве основного недостатка системы можно выделить отсутствие возможности интеграции с другими языками программирования, в частности, с платформой .NET, однако существует ряд свободно распространяемых проектов, осуществляющих соответствующее портирование.

### 2.1.3. Visual Rules

Visual Rules – система управления бизнес-правилами на базе Eclipse, разработанная компанией Bosch, основная идея которой заключается в создании средств, позволяющих полностью осуществлять создание и управления бизнес-правилами в визуальной форме без необходимости

привлечения технических специалистов, что является основным отличием от рассмотренных ранее систем: в то время как последние делают упор на автоматическое выведение необходимых для написания правил моделей из классов разрабатываемого программного обеспечения, Visual Rules предоставляет возможность описания этих моделей на языке UML с соответствующими ограничениями на языке OCL [BSI, 2010a]. В рамках данной системы бизнес-правила могут быть представлены в одной из следующих форм:

- Flow rule – по сути представляют собой дерево решений, аналогичное JRules с упором на максимальное удобство редактирования, посредством тщательно проработанного пользовательского интерфейса.
- Decision table - таблица принятия решений, где каждая строка характеризует некоторое правило.
- State flow – диаграмма переходов между состояниями системы, которые срабатывают при выполнении заданных условий, что также можно интерпретировать как некоторые правила.

Visual Rules, как и предыдущие системы, позволяет провести интеграцию с Java приложением, а также осуществить развёртывание правил в виде web-сервиса, что позволяет использовать их на любой платформе. Другим немаловажным преимуществом является возможность осуществления визуальной отладки правил.

Важным отличием Visual Rules является отказ от использования алгоритмов логического вывода при исполнении правил в пользу генерации Java кода, имплементирующего соответствующую логику [BSI, 2010c]. К недостаткам системы можно отнести высокую цену, а также, в некоторых случаях, отказ от текстового написания правил, однако несмотря на это она обладает более низким порогом вхождения по сравнению с JRules (Вейнберг, 2013).

### 2.1.4. Сравнительный анализ

Помимо рассмотренных ранее, также существует и ряд других систем управления бизнес-правилами, таких как Corticon, InRule, OpenRules, Blaze Advisor и Oracle Business Rules, которые на сегодняшний день получили менее широкое распространение [Вейнберг, 2013], и кроме того не используют принципиально других подходов в сравнении с рассмотренными системами. На основании описанных систем управления бизнес-правилами на сегодняшний день можно выделить следующие их ключевые характеристики, которые также могут являться критериями для проведения классификации (Рисунок 1):

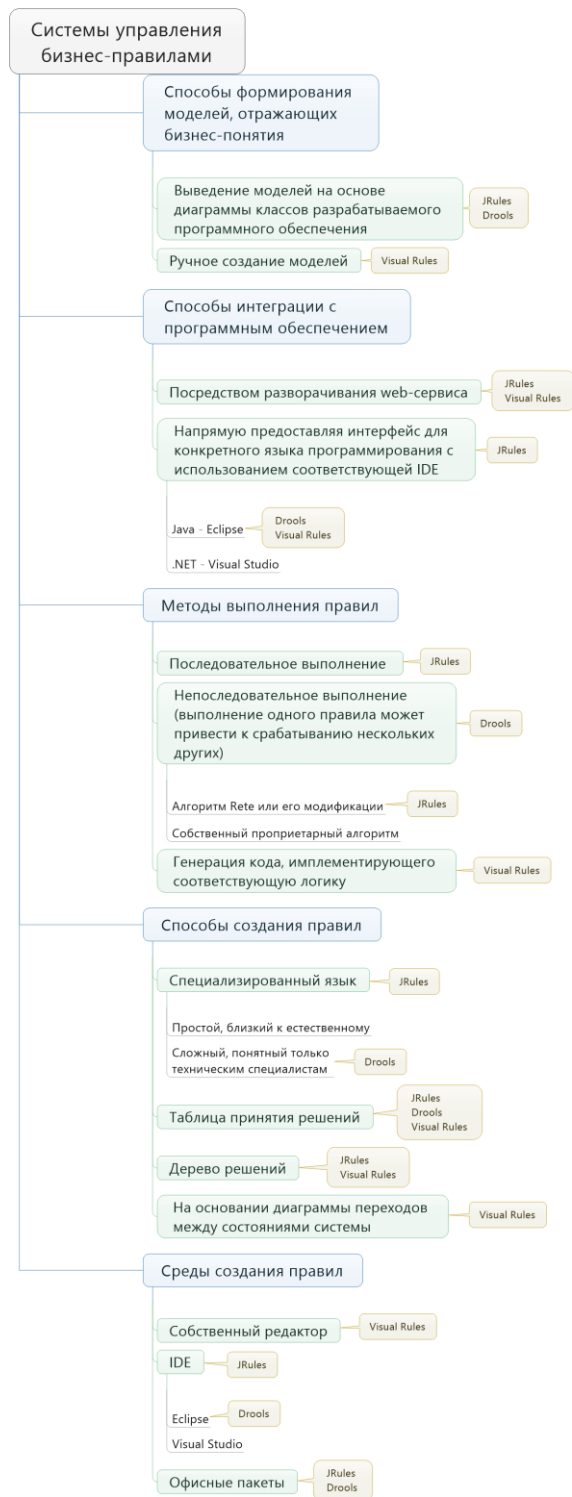


Рисунок 1 – Ключевые характеристики систем управления бизнес-правилами

Приведённая интеллектуальная карта является аннотированной, что позволяет достаточно просто оценить характеристики конкретных систем, в частности хорошо видно, что каждая из них предлагает несколько различных вариантов выбора в рамках каждой из категорий категорий.

### 3. Перспективы развития концепции бизнес-правил

Основываясь на текущих тенденциях применения подхода использования бизнес-правил, а также на прогнозах производителей систем управления [BSI, 2010b] и независимых исследователей [Rymer et al., 2011], можно выделить несколько наиболее вероятных путей дальнейшего развития данной концепции:

#### 3.1. Объединение с обработкой бизнес-событий

Одним из подходов, развивавшихся параллельно с бизнес-правилами является так называемая обработка бизнес-событий, которая заключается в построении приложений, способных путём выявления закономерностей в потоках входной информации в реальном времени ответить на вопрос, какие именно события происходят в рамках бизнес-процесса, на которые следует обратить внимание.

Используемые информационные потоки практически всегда отражают информацию о реальном мире, например, действия посетителей казино или текущее положения транспортных средств. Для построение таких приложений некоторые компании используются так называемые системы обработки сложных событий (англ. complex event processing, CEP), в то время как другие используют для этого системы управления бизнес-правилами.

Подобный дуализм позволяет сделать предположение о возможном будущем объединении данных подходов [Rymer et al., 2011]. CEP-системы теоритически могут осуществлять автоматическое уведомление систем управления бизнес-правилами, и, кроме того, многие из них уже используют собственные “правила” в качестве обработчиков для поступающих событий. Подобного направления развития придерживается Bosch, вместе с их рассмотренной ранее системой Visual Rules [Rymer et al., 2011; BSI, 2010b].

#### 3.2. Интеграция в управление решениями

Другим возможным путём развития для бизнес-правил может служить некоторое расширение контекста в рамках подхода управление решениями (англ. decision management) [Rymer et al., 2011]. Примером применения данного подхода являются моделирование розничными сетями склонности посетителей к покупке тех или иных продуктов и использованием результатов для принятия различные решения, закладывая соответствующую логику в системы управления бизнес-правилами.

Таким образом, в рамках данного подхода часть бизнес-правил формируется динамически на основе прогнозирующих моделей, построенных с использованием накопленной статистической информации, что, в целом, позволяет сделать их более адаптивными.

## Заключение

В рамках данной работы были рассмотрены различные аспекты подхода использования бизнес-правил. Как видно из истории, наибольшее влияние на его становление оказали экспертные системы. В настоящее время существует значительное количество поставщиков систем управления бизнес-правилами, и хотя на первый взгляд они существенно отличаются друг от друга по целому ряду параметров, можно выделить группу наиболее значимых с точки зрения внедрения характеристик, что позволит существенно сократить выбор в контексте потребностей конкретно взятой организации.

На сегодняшний день также наблюдаются тенденции постепенного объединения данного подхода с концепциями обработки бизнес-событий и управления решениями. В целом, подход использования бизнес-правил прочно вошёл в современные методы организации бизнес-процессов, и в дальнейшем подобная ситуация будет лишь усиливаться.

## Библиографический список

- [Бирн и др., 2012a] Бирн, Б. Системы управления бизнес-правилами IBM Industry Models и ILOG: Часть 1. Определение бизнес-правил при помощи моделей IBM Industry Models [Электронный ресурс] / Б. Бирн, Г. Аймирзян. – Режим доступа: <http://goo.gl/gUEwbH>, свободный.
- [Бирн и др., 2012b] Бирн, Б. Системы управления бизнес-правилами Industry Models и ILOG: Часть 2. Добавление системы управления бизнес-правилами [Электронный ресурс] / Б. Бирн, Г. Аймирзян, Д. Уолл. – Режим доступа: <http://goo.gl/9lAvpl>, свободный.
- [Вейнберг, 2013] Вейнберг, Р. Р. Мировой рынок и критерии оценки выбора и использования систем управления бизнес-правилами // Наука и практика, 2013, № 2(10), С. 61–66
- [Оливьери, 2009] Оливьери, Р. Реализация бизнес-логики при помощи процессора правил Drools [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/QWzE5d>, свободный.
- [Hildreth, 2005] Hildreth, S. Rounding Up Business Rules [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/8xhNC0>, свободный.
- [Ritchie, 2011] Ritchie, A. Patterns integrating WebSphere ILOG JRules with IBM software. - Poughkeepsie, N.Y.: IBM, International Technical Support Organization.
- [Rymer et al., 2011] Rymer, J. R. The future of business rules platforms: customers are moving to event and decision management [Электронный ресурс] / J. R. Rymer, M. Gualtieri – Режим доступа: <http://goo.gl/DbFAH7>, свободный.
- [BRC, 2008] Business Rules Community. History of the Business Rules Approach [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/xujNMH>, свободный.
- [BSI, 2010a] Bosch Software Innovations. The benefits of Visual Rules for business applications [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/Eyh1CC>, свободный.
- [BSI, 2010b] Bosch Software Innovations. The past, present, and future of business rules [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/GaUDaC>, свободный.
- [BSI, 2010c] Bosch Software Innovations Visual Rules Suite Modeler. Java integration guide. Version 6.1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/WUlyHl>, свободный.
- [HGS, 2012] Hartmann Software Group. Business Rule Management System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/R7H0OE>, свободный.
- [ILOG, 2005] ILOG. ILOG JRules: Leading the way in Business Rule Management Systems [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/65KXem>, свободный.

[ILOG, 2008] ILOG. ILOG JRules 6.7: Getting Started [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/IOljEJ>, свободный.

[RedHat, 2013] Drools Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://goo.gl/6zdLlU>, свободный.

## TOOLS AND METHODS IN BUSINESS RULES APPROACH

Savin A.M.

*Saint-Petersburg State Polytechnical University,  
Saint-Petersburg, Russian Federation*

**Savin.Alexey.M@gmail.com**

Nowadays many companies follow the business rules approach to attain greater agility and excellent performance in their work, using Business Rule Management Systems. It allows them to react quickly to ever-changing market needs. However, selection of the most suitable one can be rather challenging due to the amount of distinct variants. All of them implement different languages to define rules and use different engines to execute them. In order to help with the choice, the paper suggests review of different systems, which are used in business rules approach.

**Keywords:** business rules, business rule management systems, business rules approach

## Introduction

For a long time, business logic in many companies was directly implemented in business process management systems. However, disadvantages of such approach became obvious rather soon, especially for companies, which had needed to react quickly to ever-changing market needs. As a result, such situation led to birth of the new approach, based on the using of business rules.

## Main Part

The history of business rules has three main phases: expert systems, activity of Business Rules Group and integration with business process management

Nowadays, there are many different business rules management systems. All of them implement different languages to define rules, use different engines to execute them and have some other differences. However, it is possible to seriously reduce amount of distinct variants by determining with the needs of the specific company.

In the future, the business rules approach may be integrated with the complex event processing and decision management.

## Conclusion

This paper suggests a review of different business rules management systems, in order to help with the selection of the most suitable one. It is also review main historical phases of this approach and make some assumptions about its future.