

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАРИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС ПРОЦЕССОВ

А.Ю. Терехов, В.А. Широченко

В работе рассматриваются инструментарии моделирования и автоматизация бизнес процессов. Рассмотрены наиболее распространённые методы моделирования бизнес процессов проанализированы их достоинства и недостатки. Как один из возможных путей устранения этих недостатков была разработана методика моделирования бизнес процесса. Предполагаемая математическая модель позволяет устранить выявленные недостатки и обладает рядом преимуществ.

Ключевые слова: бизнес процесс, моделирование бизнес процессов, модели бизнес процессов, оптимизация бизнес процессов, автоматизация бизнес процессов.

Одним из основных способов повышения эффективности процессов является разработка модели данного процесса и последующая ее автоматизация. В настоящий момент существует множество методик, применяемых для моделирования бизнес процессов. По построенным моделям в последующем разрабатывается программное обеспечение, автоматизирующее смоделированный процесс. Стоит отметить что большинство из них крайне трудоемки и применение на практике требует больших усилий как со стороны бизнес анализа, так и со стороны разработчиков последующего программного обеспечения. В связи с этим возникает потребность в разработке обобщенных упрощенных методик для построение процессов.

Цель данной работы проанализировать возможные инструменты моделирования и автоматизации бизнес процессов и выявить для каких целей какой инструментарий подходит лучше всего.

В настоящий момент наиболее полной и применимой методикой моделирования бизнес процессов является методика функционального моделирование (IDEF0, IDEF3, SADT). Важнейшей характерной чертой IDEF0 является полнота описания бизнес- процесса, которая достигается за счет наличия средств, отображающих управляющие воздействия, обратные связи по управлению и информации. Методология IDEF0 представляет аналитику возможность не заботиться о комплексности декомпозиции путем использования механизмов миграции и туннелирования стрелок. Такой механизм обеспечивает связность создаваемых диаграмм между собой. Кроме того, она делает модель процесса наглядной. Использование возможности разделения и слияния стрелок также способствует созданию более наглядных и проработанных моделей. В свою очередь для автоматизации подобных процессов данные диаграммы практически бесполезны. Современные средства автоматизации бизнес процессов не позволяют с легкостью перенести данный процесс в программное обеспечение. В первую очередь это связано с тем, что функциональные зависимости, вводимые в подобных нотациях, не предусматривают общей унификации, что затрудняет расширение существующего и написание нового программного обеспечения. Однако одним из ключевых недостатков можно считать невозможность отразить работы, которые идут параллельно друг другу или работу процесса в динамике.

Для решения данной проблемы в настоящий момент нет универсальных средств, однако наибольшей универсальностью обладает система условных обозначений для моделирования бизнес-процессов BPMN. Важнейшим отличием данной нотации от функциональных нотаций является ее строгая спецификация, позволяющая перенести описанные зависимости в программное обеспечение.

Спецификация BPMN описывает условные обозначения для отображения бизнес-процессов в виде диаграмм бизнес-процессов. BPMN ориентирована как на технических специалистов, так и на бизнес-пользователей. Для этого язык использует базовый набор интуитивно понятных элементов, которые позволяют определять сложные семантические конструкции. Кроме того, спецификация BPMN определяет, как диаграммы, описывающие бизнес-процесс, могут быть трансформированы в исполняемые модели на языке BPML. Спецификация BPMN 2.0 также является исполняемой и переносимой (то есть процесс, нарисованный в одном редакторе от одного производителя, может быть исполнен на движке бизнес-процессов совершенно другого производителя, при условии, если они поддерживают BPMN 2.0).

Однако данная нотация имеет определенное ограничение в виде ограниченности действий и состояний описанных в спецификации.

Для устранения данных недостатков был разработан теоретико-множественный аппарат формализованного описания моделей бизнес-процессов предприятия на основе конечных автоматов (state machine workflow - SMW).

Структура SMW-модели представляет собой ориентированный граф, вершинами которого являются узлы, соединенные направленными дугами. Узлы представляют собой возможные состояния объекта управления (state), а дуги допустимые переходы от одного состояния в другое (allowtransitions). При этом набор состояний для объекта в любом контексте (context) постоянен, а набор состояний исходя из результата выполнения проверочных функций (rules) может изменяться в рамках всех возможных переходов (alltransitions).

Определение. SMW-модель формально может быть представлена в виде:

$$SMW = (S, T, TR, TF, SF, C), \quad (1)$$

где S - конечное непустое множество состояний;

T- конечное непустое множество переходов состояний $\{S_{source} | S_{destination}\}$,

где S_{source} – исходное состояние; $S_{destination}$ – конечное состояние;

TR – конечное множество правил переходов $\{T | R\}$, где T – переход на который налагается правило R; R – некая булева функция $B^n \rightarrow B$;

TF – конечное множество преобразований контекста при переходах $\{T | F\}$, где T – переход на который после которого происходит преобразование; F – некий функтор $F : C_{source} \rightarrow C_{destination}$;

SF – конечное множество преобразований контекста при входе/выходе из состояния $\{S | F_{in} F_{out}\}$, где S – состояние при входе/выходе из которого происходит преобразование;

F – некий функтор $F : C_{source} \rightarrow C_{destination}$; C – непустое множество k-параметров контекста $\{P_1 P_2 \dots P_{k-1} P_k\}$.

SMW-модели позволяют полностью описать логику любого процесса или отдельных под-процессов и на основе этого автоматизировать. На основе теоретико-множественного аппарата был разработан метод моделирования бизнес-процессов, который позволяет описать поведение предприятия в условиях внешней среды, рассмотреть изменение параметров бизнес-процессов при варьировании внутренних и внешних воздействий на бизнес-процесс. Этот метод, в первую очередь, позволяет описывать статическое состояние процессов, однако так же позволяет проследить динамику изменения объекта управления представленную как последовательный переход состояний.

Данная модель имея ряд преимуществ на IDEF нотацией, так же обладает и недостатками. Так ключевым недостатком является невозможность унифицировать однотипные процессы.

Математическая модель данной нотации ограничивает описанную выше вводя ограниченное количество предопределенных состояний и функторов. Данное ограничение в первую очередь связано с прикладной направленностью. В ходе глубоко анализа потребностей были выявлены необходимые все необходимые объекты для моделирования практически любого процесса.

Описанная выше модель имеет ряд преимуществ перед IDEF0 и BPMN, в частности она не ограничена ни функциональными процессами, ни спецификацией. Так же данная модель может быть с легкостью преобразована в исполняемую модель для последующей автоматизации.

Среди недостатков данной модели следует отметить отсутствие каких-либо предопределенных шаблонов функторов и состояний, что присутствует в BPMN, и интуитивности диаграмм IDEF0.

Литература

1. *V.A. Bashkin*. Nets of active resources for distributed systems modeling, Joint, 1994. P.183 - 235.;
2. *Reisig W., Rozenberg*. Lectures on Petri Nets I: Basic Models, Springer, 1998.;
3. *Jeff Sonstein, M.A VRML Goes Dynamic* [Винтернете] // VRML Site. - 1996 г. - URL: <http://www.vrmlsite.com/oct96/spotlight/proto.html> (датаобращения: 23 Март 2013 г.).

Терехов Андрей Юрьевич

Магистрант экономического факультета
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375(29) 328-24-73
E-mail: Andrei_tserakhau@epam.com

Широченко Виктор Александрович

Заведующий кафедрой «Экономическая информатика», канд. техн. наук, доцент
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375(29) 129-57-40