



## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, СРЕДСТВ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

*Левыкин И.В., профессор кафедры МСТ ХНУРЭ*

Для проведения реинжиниринга бизнес процессов (БП) используются различные методы, такие как экспертные методы, методы нечеткой логики, структурного анализа и др., которые позволяют в той или иной степени получить адекватную (улучшенную) модели БП. Однако они не позволяют провести: анализ протекания БП, определения узких мест и причин их возникновения, проведения изменений процессов, моделирования сценариев поведения и т.д.

В связи с этим актуальной является задача разработки моделей реально выполняющихся бизнес-процессов на основе анализа данных, отражающих последовательность их действий. Полученная таким образом модель может быть использована для решения задачи: визуального контроля и анализа процессов выявления «узких мест» процесса и поиска способов его усовершенствования.

Процесс реинжиниринга БП связан с получением и обработкой данных для структурированных, частично структурированных или неструктурированных задач, в рамках функционирования информационной системы (ИС). Одной из основных проблем является задача извлечения из множества данных о процессах, содержащихся в информационном комплексе ИС так называемых полезных данных с использованием Process Mining.

Почему эффективно применение Process Mining? Существующие ИС направлены на поддержку функций конечных пользователей при формировании вариантов решений, отчетов, рекомендаций на основе данных, фиксируемых в БД, приложениях и журналах операционных систем и СУБД, при решении задач, определяемых функциональностью ИС. Однако при этом у пользователей нет комплексного представления как об определенных, так и всех БП. Поэтому для решения этих проблем необходимо использовать технологию Process Mining.

Выделяют три этапа жизненного цикла Process Mining.

Этап 1. Обнаружение (Discovery) - извлечение процессов, означающие разработку модели БП по записям, хранящихся в ИС о реальном его состоянии. Используя  $\alpha$ , генетические и эвристические алгоритмы имеется возможность автоматического получения реальной модели бизнес-процессов [1,2,3]. Такая модель может быть представлена в нотации Enterprise Dynamics или сетей Петри. Для простых моделей используется  $\alpha$ -алгоритм, для сложных – эвристические и генетические алгоритмы.

Этап 2. Установление соответствия (Conformance checking), означающее проверку соответствия разработанных моделей конкретным бизнес-процессам,



установление факта отклонения конкретного процесса от прогнозируемого с установлением причин отклонения и т.д.

Этап 3. Улучшение (Enhancement) модели с целью повышения ее адекватности для выбора рационального управления бизнес-процессами.

Применение имитационных моделей дает множество преимуществ пользователям по сравнению с выполнением экспериментов над реальной системой.

Инструментальное средство Enterprise Dynamics предоставляет пользователям возможность моделирования, имитации визуализации и мониторинга динамических бизнес-процессов при реализации каждого этапа интеллектуального анализа процессов. Применение Enterprise Dynamics в этапах Process Mining позволяет моделировать бизнес-процессы до их реального выполнения на производстве, что дает возможность провести анализ качественных и количественных параметров протекающих процессов, оценить и внести соответствующие изменения в модель бизнес-процесса.

На этапе распознавания в нотации Enterprise Dynamics за счет визуализации процесса и потоков данных разрабатывается реальная модель бизнес-процесса. При этом, в зависимости от сложности моделируемого процесса, для получения модели используются методы добычи данных (генетические,  $\alpha$ , эвристические алгоритмы).

Многочисленное моделирование процесса позволяет с помощью модели выявить узкие места процесса, причины их появления, вариантов их устранения без дополнительных реальных данных о состоянии процесса. Если моделируются такие процессы, которые требуют обязательного использования данных о реальных событиях, то Enterprise Dynamics позволяет визуально проанализировать полученные результаты, быстро произвести изменение в реальной модели «as-is», заново «проиграть» модель на основе новых данных до того, как тестируемая ситуация не успела измениться (не изменились значения ее параметров). Таким образом, применение Enterprise Dynamics на всех этапах Process Mining обеспечивает многократное обновление значений параметров модели взятых из реальных событий, что позволяет сократить время разработки моделей без потери эффективности процесса получения модели, соответствующей протекающему реальному процессу.

Таким образом, в работе рассмотрена технология Process Mining, применительно к задаче реинжиниринга бизнес-процессов с использованием инструментального средства Enterprise Dynamics.

#### Список литературы

1. Van der Aalst, W.M.P., Weijters, A.J.M.M., Maruster, L. Workflow mining: discovering process models from event logs / IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. – 2004. – 16(9). – P. 1128–1142.
2. Weijters, A.J.M.M., Ribeiro, J. Flexible heuristics miner. BETA working Paper Series. Eindhoven University of Technology, Eindhoven (2010)
3. Medeiros, A., Weijters, A.J.M.M., Van der Aalst, W.M.P.: Genetic process mining: An experimental evaluation / Data Mining and Knowledge Discover. – 14(2). – P. 245–304