



ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ АДАПТИРУЕМЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЛОГОВ СОБЫТИЙ

Левыкин В.М., Чалая О.В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Адаптируемый знание-емкий процесс отличается от традиционных бизнес-процессов (БП) непосредственным влиянием организационных знаний на ход выполнения процесса, на алгоритм его действий.

Способ влияния таких знаний на последовательность выполнения действий процесса зависит от их вида. Выделяют два вида организационных знаний: явные либо неявные [1,2]. Знания первого вида существуют независимо от человека, и обычно представлены в документарной форме. Знания второго вида связаны с человеком и отражают его опыт. Неявные знания сложно поддаются вербализации и формализации [1-4]. Поэтому явные знания обычно включаются в модель процесса в форме описания используемых объектов, бизнес-правил, ограничений и т.п. В основе неявных знаний лежит опыт и интуиция человека. Эти знания используются для изменения хода выполнения процесса их носителями – исполнителями действий процесса. Для их перевода в явную форму и последующего включения в модель процесса необходимо применить экстернализацию [5].

Проблема построения моделей знание-емких процессов (ЗБП) как гибких адаптируемых процессов средствами интеллектуального анализа состоит в том, что существующие методы построения и визуализации модели БП на основе анализа их логов не позволяет строить адекватную модель такого процесса.

Причина такого несоответствия между возможностями современных подходов и практической необходимостью интеллектуального анализа гибких знание-емких процессов определяется как свойствами таких процессов, так и особенностями исходного лога.

Во-первых, гибкий бизнес-процесс содержит многоуровневую последовательность работ, причем действия на каждом уровне выполняются с различной детализацией по времени. Разделение ЗБП на уровни осуществляется на основе связанных с процессом знаний (в общем случае включающих неявную составляющую).

Во-вторых, лог гибкого БП включает в себя набор трасс с существенно отличающимися последовательностями событий, отражающих различные реализации процесса. Такие последовательности отражают изменение последовательности действий процесса в изменяющемся контексте, например при изменении поставленных целей, структуры организации, порядка взаимодействия между организациями и т.п.

В третьих, логи процесса обычно формируются с избыточной степенью детализации по времени, тогда как требуемая темпоральная детализация зависит от уровня конкретных действий процесса. Такой уровень обычно определяется должностными обязанностями исполнителя в организационной иерархии.

В четвертых, логи процесса часто содержат ошибки в метках времени, затрудняющие выявление причинно-следственных связей между действиями



Секция 1. Информационные системы и технологии: опыт создания, модели, инструменты, проблемы. Управление проектами и программами

процесса. Например, действия могут быть зафиксированы в виде событий лога не в момент их выполнения, а после получения доступа к записывающему устройству. До этого события помещаются в очередь. Поэтому временные метки событий будут искажены. Также в ряде распределенных систем возможна запись различных событий с различной точностью по времени.

Большинство современных алгоритмов интеллектуального анализа процессов ориентированы на построение одноуровневых моделей с жестко заданной структурой причинно-следственных связей. Указанные алгоритмы не учитывают требование различной детализации по времени для отличающихся действий одного и того же процесса. Полученные с помощью существующих методов модели гибких знание-емких процессов содержат большое количество вершин (соответствующее количеству событий во всех трассах лога в предельном случае) и связывающих их дуг. Отображение дуг в графе процесса не зависит от уровня исполнителей действий процесса в иерархии организации. Такие графы получили название спагетти-подобных (spaghetti-like) моделей. Анализ и практическое использование таких моделей крайне затруднено.

Предлагаемый подход к решению представленной проблемы построения моделей ЗБП включает в себя следующие этапы. Во-первых, выполняется структуризация по времени исходного лога с учетом зависимостей между элементами контекста, в котором выполняется знание-емкий бизнес-процесс. Во-вторых, выделенные контекстно-зависимые фрагменты лога используются для экстернализации неизвестных ранее контекстных зависимостей, позволяющих разделить процесс по уровням детализации. В-третьих модели контекстно-независимых фрагментов лога формируются с использованием традиционных методов интеллектуального анализа процессов.

Таким образом, предлагаемый подход построению модели ЗБП заключается в экстернализации в результате анализа логов процесса неявных зависимостей, отражающих влияние связей между элементами контекста на ход выполнения процесса. Подход дает возможность выстроить иерархию подпроцессов гибкого ЗБП и, тем самым, адаптировать ЗБП с требуемой в конкретный момент точностью.

1. Gronau N. KMDL-Capturing, Analysing and Improving Knowledge-Intensive Business Processes / N. Gronau, C. Müller, R. Korf // Journal of Universal Computer Science. - 2005. – №11(4). – pp. 452- 472.

2. Gronau N. Modeling and Analyzing knowledge intensive business processes with KMDL: Comprehensive insights into theory and practice (Englisch) / N. Gronau – Taschenbuch . – 519 p.

3. Polanyi M. Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy/ M. Polanyi. – University of Chicago Press, 1958. – 493 p.

4. Polanyi M. The Tacit Dimension / M. Polanyi. – University of Chicago Press, 1966. – 104 p.

5. Нонака И. Компания - создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонака, Х. Такеучи - М., 2003. – 384 с.