

Хранилище за бизнес процеси. Преизползваемост на създадените модели

Ивайло Каменаров, Каталина Григорова

Abstract: Business Process Repository. The Reusability of Developed Models: *The paper presents the developed functionalities of a business process repository. Different types of data about the processes that are stored and the ability to reuse and model new processes are explained. Three aspects of business process models: the basic characteristics of the process, the hierarchical structure of processes and the graph structure of a control flow are discussed.*

Key words: *Business Process Models, Business Process Repository.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Необходимостта от съхраняването на данни, които ще могат да се използват в бъдеще за повторна употреба, е неоспоримо. Съхранените данни предоставят информация, която ще бъде необходима за по-нататъшно развитие или трупане на опит.

Това се отнася в пълна степен и до съхраняване на модели на бизнес процеси. Повторното използване на модели или части от модели от бизнес аналитици намалява тяхната работа и подобрява производителността им. Натрупаните знания и опит от минали проекти могат да се окажат ценни за бъдещи разработки.

В настоящия доклад се разглеждат разработени функционалности на конкретно хранилище за бизнес процеси, различните видове данни за процесите, които се съхраняват, и възможността за повторна употреба и моделиране на нови процеси.

ФУНКЦИОНАЛНОСТИ НА ХРАНИЛИЩЕ ЗА БИЗНЕС ПРОЦЕСИ

В основата на едно хранилище е вътрешният модел на данните, които се съхраняват. Данните за бизнес процеси трябва да отговарят на определени критерии и това налага необходимостта от избор на стандарт за моделиране на бизнес процеси. Съществуват изключително голям брой стандарти за моделиране на бизнес процеси, повечето от които са разработени за някакви конкретни цели. Но два са основните стандарти - BPMN (Business Process Model and Notation) и EPC (Event-driven Process Chain), които широко се използват, и всеки един от тях има своите предимства. Изборът на EPC се повлиява от факта, че той предоставя естествен начин за свързване на отделните елементи на бизнес процес, чрез EPC събития [1].

Разработен е прототип на хранилище за бизнес процеси, който съхранява данни за бизнес процесите в три аспекта: основни характеристики на процес, йерархична структура на процесите и графова структура на бизнес процес.

Характеристики на процес

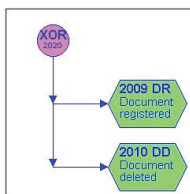
Съхраняваните данни за всеки процес трябва да отговарят на характеристиките на бизнес процес, представени в стандарта EPC. Основните елементи на EPC са функции (процеси), събития и конектори [3]. В реализацията тези елементи са разделени на два класа: процеси и събития. Събитията биват два вида: прости и съставни. Простите събития представят EPC събития, а съставните обединяват няколко събития чрез конектор и представят EPC конекторите.

Основните характеристики на процес са (Фигура 1 *Фигура 2*): Process ID (ключово поле в базата от данни), Process Code (код или номер на процеса, съгласно класификацията в съответната организация), Process Type (Тип на процес), Process Description (название или описание на процеса), Position (изпълнител на процеса), Organizational Unit (организационна единица, отговаряща за процеса), Input

Data (входни данни) и Output Data (изходни данни). За всеки процес се съхраняват и едно начално и едно крайно събитие, съответно събитие, което поражда процеса, и такова, което се генерира, след като процесът приключи. Характеристиките за всяко събитие са (Фигура 1): Event ID (ключово поле), Event Code (код или номер на събитие, съгласно класификацията в съответната организация), Event Description (наименование или описание на събитието) и Event Type (тип на събитието). Типът на събитието определя дали то ще е просто, или съставно. Съставните събития могат да бъдат четири типа: начално събиращо, начално разделящо, крайно събиращо и крайно разделящо (Фигура 2) [2].

Фигура 1. Характеристики на процес и събитие

За всяко съставно събитие се съхраняват конектор и свързани към него събития (Фигура 3). При модификация на събитие е възможна промяна само на характеристиките му. Промяната на свързаните събития към съставно събитие е възможна само чрез копиране на събитието и създаване на ново събитие със същите характеристики. Това ограничение се налага от факта, че когато за процес е генериран модел на процеса, а впоследствие се променени някое негово съставно събитие, то генерираният модел ще наруши своята цялостност, защото моделът не се съхранява в явен вид.



Фигура 2. Пример за крайно разделящо събитие

Event ID	Event Type	Event Code	Event Description	
2009	SE	DR	Document registered	remove
2010	SE	DD	Document deleted	remove

Add at least two related events!

Фигура 3. Свързани събития към съставно събитие

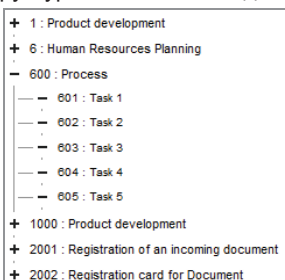
Йерархична структура на процеси

За всеки процес се съхранява информация дали се състои от подпроцеси, или е само функция. На Фигура 1 в характеристиките на процес има поле за отметка "Task", в което се съхранява дали процесът е прост, или съставен от подпроцеси. Ако полето не е маркирано, се избират подпроцеси за съответния процес. За всеки съставен процес се съхранява и информация, кои са неговите подпроцеси (Фигура 4). Тази информация се съхранява във вид на връзка между два процеса: родител – наследник.

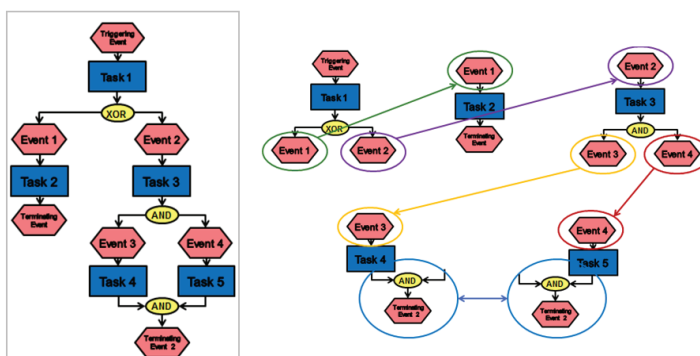
SubProcesses						
Process ID	Process Code	Process Type	Process Description	Position	Organizational Unit	Task
601	T1		Task 1			☒
602	T2		Task 2			☒
603	T3		Task 3			☒
604	T4		Task 4			☒
605	T5		Task 5			☒

Фигура 4. Подпроцеси на съставен процес

Съвкупността от всички процеси от всички нива образува йерархия на процесите (Фигура 5). Един процес е възможно да е в състава на два или повече процеса от по-горно ниво, тогава той заедно с всички негови подпроцеси ще присъства в йерархичната структура на повече от едно място.



Фигура 5. Йерархична структура на процесите



Фигура 6. Композиране на процес

Графова структура на процес

Процесите са два вида - прости, представляващи една функция, и съставни, такива, които съдържат множество от подпроцеси, които ги изграждат. За всеки

съставен процес множеството от подпроцеси е необходимо да се свърже в графова структура, която представлява потока на протичането му. В разработваната система тази графова структура не се съхранява в явен вид. Запазват се само отделните части на процеса. Разработен е метод, чрез който отделните части на един процес се свързват помежду си, за да се визуализира графовият модел (Фигура 6). Всяка една част от процеса представлява един подпроцес (функция или съставен процес) заедно с неговите начални и крайни събития. Връзките между отделните части се постигат чрез събитията, които играят ролята на свързващи елементи [2].

	Process ID	Process Code	Process Description	Version	Triggering Event	Terminating Event
☒	601	T1	Task 1	1	1000	1006
☐	602	T2	Task 2	1	1001	1011
☒	603	T3	Task 3	1	1002	1007
☐	604	T4	Task 4	1	1003	1009
☒	605	T5	Task 5	1	1004	1009

Фигура 7. Избор на подпроцеси, които да се включат в генерирания модел

Генериране на бизнес процес

При моделиране на бизнес процеси в практиката често се случва даден процес да претърпи малки промени в някой от своите елементи. Това налага неговият модел да претърпи промени и съответно тези промени ще засегнат пряко или непряко всички, свързани с него модели на други процеси или други части от същия процес.

Необходимо е да се създаде инструмент, чрез който направена промяна върху модел на процес да се отрази автоматично или полуавтоматично върху всички засегнати части. Това налага разработване на функционалност за генериране на бизнес процес от съставните му елементи. Чрез нея, при промяна на дадена част, автоматично да се генерира нов вариант на дадения бизнес процес.

При генериране на графова структура на процес се предоставя възможност за избор кои подпроцеси да бъдат включени в новия модел (Фигура 7 и Фигура 8). За всеки избран подпроцес има опция коя негова версия да се използва при генерирането.

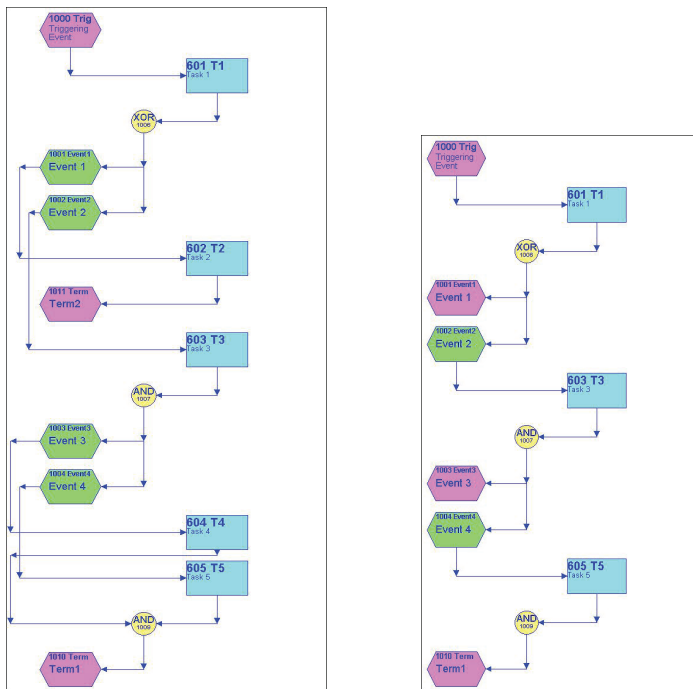
Посредством реализираната функционалност се предоставя възможност за автоматично генериране на различни версии на един и същ бизнес процес. Така се предоставя избор между различни версии на един процес и при повторно използване на този процес се предоставя възможност за избор между няколко различни модела на един процес. При генериране на нова версия на процес, който е в състава на процес от по-високо ниво, се предоставя възможност автоматично да се генерира нова версия на родителския процес, използваща тази промяна.

Преизползваемостта на моделите на процесите се подобрява от факта, че се съхраняват различни версии на един процес, които могат да се съпоставят по между си и да се избере подходящата версия за конкретните цели (Фигура 8). Или да се модифицира някоя от съществуващите версии, като се направят необходимите корекции и се генерира нова версия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализираните функционалности на хранилище за бизнес процеси предоставят възможност за съхраняване на данни за процесите в три аспекта: основни характеристики на процес, йерархична структура на процесите и графова структура на бизнес процес. Генерира се модел на бизнес процес от неговите подпроцеси, като отделните части на процеса се свързват посредством ЕРС събития. При промяна на някой от подпроцесите на даден процес се предоставя възможност

автоматично да се създаде негова нова версия, в която да се включат направените промени. Чрез тази функционалност се автоматизира създаването на бизнес процеси.



Фигура 8. Два генерирани модела на един процес, във втория модел не са включени всички подпроцеси на процеса

Публикуваните резултати са получени при работа по проект BG051PO001-3.3.06-0008 „Подпомагане изстраването на научните кадри в инженерните науки и информационните технологии” с подкрепата на Европейския социален фонд и Министерството на образованието и науката на Република България и по проект 2013-ФЕЕА-02 на Русенски Университет „Ангел Кънчев”.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Kamenarov, I., K. Grigorova. EPC – better option for business process generating. Proc. of the 8th International Conference on Information Systems and Grid Technologies – ISGT'2014. Sofia, Bulgaria, May, 30-31. 2014.
- [2] Kamenarov, I. Classification of Events in the EPC Standard. Proc. of the 7th International Conference on Information Systems and Grid Technologies – ISGT'2014. Sofia, Bulgaria, May, 31. 2013 – June, 01.2014.
- [3] W.M.P. van der Aalst. Formalization and Verification of Event-driven Process Chains, Department of Mathematics and Computing Science, Eindhoven University of Technology.

За контакти:

Ивайло Каманаров, Катедра ИИТ, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082-888 646, e-mail: ikk@ami.uni-ruse.bg

Доц. д-р Каталина Григорова, Катедра ИИТ, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082-888 464, e-mail: kgrigorova@ami.uni-ruse.bg