

## Функционални характеристики на хранилище за бизнес процеси

Ивайло Каменаров, Каталина Григорова

**Abstract:** *Functional characteristics of business process repository:* This paper presents a short overview of existing software tools that provide a business process repository. It compares data and function models that they offer to users. It's proposed which characteristics to be included in a development of a business process repository.

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

### ВЪВЕДЕНИЕ

В днешно време бързо променящата се индустрия изисква от организациите непрекъснато да адаптират и променят своите дейности. Това налага те да описват и управляват цялостната си дейност, чрез моделиране на бизнес процеси. Бройката на процесите в дадена организация може да достигне хиляди дори десетки хиляди. Затова се налага по някакъв начин тези бизнес процеси да се организират и съхраняват, за да е възможно повторното им използване и по-лесна манипулация с тях.

В резултат на това се появяват софтуерни инструменти с помощта на които да се организират всички необходими операции свързани с бизнес процесите. Хранилищата за бизнес процеси са такива инструменти, с които освен манипулация със самите процеси е възможно тяхното съхраняване.

В настоящия доклад се разглеждат различните видове функционални възможности на хранилищата за бизнес процеси и се прави преглед на функциите, които съществуващите хранилища изпълняват.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

#### Модел на данните

Едно от основните предназначения на хранилище за бизнес процеси е осигуряването на възможност за съхранение на модели на бизнес процеси и всички свързани към тях елементи. В зависимост от това дали тези данни за процеси са достъпни само за системата, в която се използват, или са предназначени за обмен с други системи или инструменти, моделите на данните се делят на вътрешни и външни [1]. Възможно е двата модела (вътрешен и външен) да съвпадат, като данните за системата се запазват и се предоставят за използване от други софтуерни инструменти по еднакъв начин. Такъв пример е Process Library, в която за тази цел е разработен собствен език „P“, използван за дефиниране на процеси и е сходен с текстовите езици за програмиране.

Повечето системи използват XML или XML-базирани езици за съхраняване на данните във външен модел. Изключение правят Process Library и MIT Process Handbook. MIT Process Handbook предоставя единствено уеб-базиран потребителски интерфейс, чрез който се обработват бизнес процесите извън самата система.

Вътрешният модел за съхраняване на данни в хранилищата за бизнес процеси е реализиран чрез бази от данни. В някои от системите (BPMN Repository, Querying Framework, IBM BPEL Repository) вместо класически релационни бази от данни се използват универсални хранилища. Такива универсални хранилища са изградени върху основата на релационни бази данни. Изключение прави единствено Process Library, където чрез езикът „P“ се съхраняват данни за бизнес процесите като файлове във файлова система.

#### Функционален модел

Всяко хранилище за бизнес процеси трябва да съдържа основни функции, които да предоставят манипулиране и обработка на съхраняваните бизнес процеси. Тези

функции най-общо могат да се разделят на функции за съхраняване на данни, функции за извличане на данни и интегрирани функции [1].

**Таблица 1. Характеристики на хранилища за бизнес процеси**

Хранилище за бизнес процеси	Модел на данните		Функционален модел	
	вътрешен	външен	Извличане на данни	Интегрирани функции
Process Handbook	Бази данни		навигация, търсене	
Process Library	Език – “P”	Език – “P”	навигация, търсене	изпълнение
Reuse Architecture	Бази данни	XML	навигация, търсене	
IPM	Бази данни	IPM-EPDL	навигация, заявка	анализ, изпълнение
RepoX	Бази данни	XML	навигация, заявка	
Workflow Repository	Бази данни		заявка	анализ, изпълнение
BPMN Repository	Хранилище	XML	изпълнение, моделиране	
Oryx	Бази данни	RDF	заявка	моделиране
BP-Suite	Бази данни	BPEL	заявка	изпълнение, мониторинг, анализ
ProcessGene	Бази данни		заявка	
PVR	Бази данни		заявка	изпълнение, анализ
Querying Framework	Хранилище	WSML	навигация, заявка	моделиране
SBPR	Бази данни	WSML	заявка	изпълнение
BPEL Repository	Хранилище	BPEL	заявка	изпълнение
Prosero	Бази данни	XML	моделиране, анализ	
OSIRIS	Бази данни		моделиране	

Функциите за съхраняване на данни предоставят възможност на потребителите

на системата да създават, модифицират и изтриват данни за бизнес процеси или елементи от бизнес процеси. Такива функции са стандартни и се поддържат от всички системи за работа с бизнес процеси. Към тази група от функции спадат и функции, които предоставят възможност за импортиране и експортиране на цели или части от бизнес процеси. Тези възможности на хранилищата за бизнес процеси се осъществяват посредством външния модел на данните, който се поддържа от различните видове системи. Всички системи от Таблица 1., които имат разработен външен модел на данни, предоставят възможност за импортиране и експортиране на данни: Reuse Architecture, IPM, RepoX, BPMN Repository, Oryx, BP-Suite, Querying Framework, SBPR, BPEL Repository, Prosero.

Функциите за извличане на данни са важна част от всяко хранилище за бизнес процеси. Те предлагат извличане на данни за процесите и елементите, свързани с тях. Съществуват три вида функции за извличане на информация: навигация, заявка и търсене. Навигацията предоставя възможност на потребителите за ръчно сканиране на списък от процеси. Търсенето е функция, която намира процеси, отговарящи на дадени критерии, по които се извършва самото търсене. Третият вид функции за извличане на данни е заявка, която предоставя възможност за намиране на информация за процеси, чрез по-сложни методи. Заявките се извършват чрез помощта на език за заявки. От Таблица 1. се вижда, че повечето хранилища за бизнес процеси предоставят поне една от функциите за извличане на данни, като нито една от системите не предлага и трите начина за извличане на информация.

Интегрирани функции се използват за връзка на хранилище за бизнес процеси с външни за системата инструменти. В зависимост от типа на външните инструменти те се разделят на: инструменти за моделиране, мониторинг, анализ, изпълнение на бизнес процеси и инструменти за съвместна работа.

Инструментите за моделиране на бизнес процеси предоставят възможност за визуализация на основните операции с процесите: създаване, модифициране и изтриване на процеси. Системи които поддържат такива функции са: BPMN Repository, Oryx, Querying Framework, Prosero, OSIRIS (Таблица 1.).

Инструментите за мониторинг предоставят възможност за генериране на отчети за бизнес процеси и техните свойства. Единствената система която предоставя такава функционалност е BP-Suite.

Инструментите за анализ на бизнес процеси – анализират коректността или изпълнението на процесите. Системи които поддържат такива функции са: IPM, Workflow Repository, BP-Suite, PVR, Prosero (Таблица 1.).

Потока на изпълнението на бизнес процесите се използва да се определи последователното изпълнение на процесите и свързаните с тях ресурси. Системи които предоставят такива функции са: Process Library, IPM, Workflow Repository, BPMN Repository, BP-Suite, PVR, SBPR, BPEL Repository (Таблица 1.).

Инструментите за съвместна работа предоставят възможност за работа с бизнес процеси и техните характеристики за едновременна работа на повече потребители върху едни и същи данни. Ако два или повече потребители се опитват да ползват и модифицират едни и същи части от даден бизнес процес, това може да доведе до конфликтна ситуация и некоректни данни в края на работата на потребителите. Решение в такива ситуации е да се направи подходящо заключване на тези части от процеса от първия потребител, който е започнал работа с тях [2].

### **Характеристики на разработвано хранилище**

След направения кратък преглед на функционалните характеристики на съществуващите системи, авторите предлагат да се разработи и реализира хранилище за бизнес процеси, което да има следните характеристики.

Вътрешният модел се реализира чрез СУБД, която да предоставя възможност за обектно-реляционен подход (генерализация и специализация на типове –

различни типове бизнес процеси да могат да се генерализират чрез един общ базов тип). Върху вътрешния модел са реализирани основните функции за съхраняване на данни: създаване, модифициране и изтриване на бизнес процеси.

Като външен модел за представяне на данни за бизнес процесите се използва XML, чрез който да се предоставя възможност за импортиране и експортиране на цели или части от процеси. От функциите за извличане на данни се предлага да се разработят навигация и търсене. Навигацията става не само по всички процеси в хранилището, а и по списък с резултати, получени от функцията за търсене.

Съществуват голям брой инструменти за визуално моделиране на бизнес процеси. Ето защо, като средство за визуализиране може да се използва един от водещите инструменти за моделиране, което може да се постигне чрез интеграция посредством външния модел на данните. Предлага се да се създаде възможност на повече потребители да извършват работа с данните за процесите, като това да не довежда до конфликтни ситуации и загуба на информация. За тази цел се реализира възможност за запазване на различни версии на процеси.

Разработването на възможност за представяне на подпроцесите на конкретен бизнес процес се осъществява чрез реализация на йерархична структура на процеси от всички нива. Включването на функция за генериране на последователност от подпроцесите на даден бизнес процес разширява спектъра от възможности на предлаганото решение. Съхраняването на получените последователности се използва за бъдещо сравнение между генерирани последователности и избор на най-подходящата в зависимост от конкретните нужди на потребителите. Подобна функционална възможност не се предоставя от системите, разгледани в Таблица 1.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Всички съществуващи хранилища за бизнес процеси предоставят възможност за съхранение и повторно преразглеждане на съхранените бизнес процеси. В зависимост от целите, за които те са реализирани, се наблюдава на едни или други функционални възможности. Предложената в края на доклада функция за генериране на последователност на изпълнението на процеси не е реализирана в разгледаните съществуващи решения. Тази функция за в бъдеще е възможно да бъде развивана, като се добавят различни начини за избор от процеси, които да бъдат включени в генерираната последователност.

### **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Yan, Z., R. Dijkman, P. Grefen. Business Process Model Repositories - Framework and Survey. Eindhoven University of Technology, PO Box 513, 5600 MB Eindhoven, The Netherlands.

[2] Ekanayake C., M. La Rosa, A. ter Hofstede, M. Fauvet. Fragment-based Version Management for Repositories of Business Process Models. Queensland University of Technology, Australia.

### **За контакти:**

Ивайло Каменаров, Катедра "Информатика и информационни технологии", Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 082-888 646, e-mail: [ikk@ami.uni-ruse.bg](mailto:ikk@ami.uni-ruse.bg)

Доц. д-р Каталина Григорова, Катедра "Информатика и информационни технологии", Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 082-888 464, e-mail: [kgigorova@ami.uni-ruse.bg](mailto:kgigorova@ami.uni-ruse.bg)

**Докладът е рецензиран.**