

Григорьев Ян Юрьевич

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
Россия, Комсомольск-на-Амуре
Кафедра «Высшая математика»
Кандидат физико-математических наук, доцент
E-Mail: jan198282@mail.ru

Максимов Сергей Борисович

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
Россия, Комсомольск-на-Амуре
Магистр
E-Mail: s.b.maksimov@gmail.com

Григорьева Анна Леонидовна

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»
Россия, Комсомольск-на-Амуре
Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Высшая математика»
E-Mail: naj198282@mail.ru

Разработка модульных динамических структур сопровождения деятельности организации

Аннотация. В статье представлена разработка динамических структур сопровождения деятельности организации. В связи со стремительным развитием технологий и их повсеместным внедрением всё больше предприятий и учреждений внедряют системы электронного документооборота. Такие системы имеют множество преимуществ перед своими бумажными аналогами: они позволяют повысить эффективность работы учреждения, гарантировать наличие необходимой информации и моментальный доступ к ней, повысить уровень контроля выполнения сотрудниками своих обязанностей, снизить или полностью исключить человеческий фактор.

Ключевые слова: динамические структуры; организация; электронный документооборот.

В связи со стремительным развитием технологий и их повсеместным внедрением всё больше предприятий и учреждений внедряют системы электронного документооборота. Такие системы имеют множество преимуществ перед своими бумажными аналогами: они позволяют повысить эффективность работы учреждения, гарантировать наличие необходимой информации и моментальный доступ к ней, повысить уровень контроля выполнения сотрудниками своих обязанностей, снизить или полностью исключить человеческий фактор.

У существующих систем, решающих схожие задачи, есть важные недостатки:

1. высокая цена,
2. несоответствие предметной области,
3. отсутствие открытого кода.

Главный недостаток представленных на рынке систем – недостаточная гибкость, заключающаяся в невозможности адекватно реагировать на внешние изменения. Вследствие этого возникают проблемы, связанные с необходимостью доработки системы в ответ на изменение внешних требований:

1. любое изменение требований системы нуждается в доработке,
2. эту доработку может выполнить только разработчик системы,
3. доработка системы требует дополнительных материальных затрат,
4. доработка не может быть выполнена в кратчайшие сроки, образуется временной лаг.

В соответствии с необходимостью решения вышеизложенных проблем была разработана система на основе идеологии «конструкторов», которая позволяет пользователю самому задавать структуру объекта из более простых «строительных» блоков и строить логику взаимодействия с объектами на основе свойств этих блоков и связей между ними.

Предлагается модель Модуля учёта показателей и результатов деятельности учреждения, который состоит из четырёх частей:

1. Конструктор показателей – предназначен для создания показателей, добавления к ним свойств и установки порядка их подтверждения.
2. Проигрыватель показателей – предназначен для заполнения, просмотра и подтверждения показателей.
3. Конструктор индикаторов – предназначен создавать численные индикаторы, которые вычисляются на основе показателей (пример).
4. Конструктор отчётов – предназначен для создания отчётов по показателем, их просмотра и импорта в форматы электронных документов.

В процессе проектирования модуля были выделены различные этапы работы с показателями. На рисунке 1 представлена упрощённая схема этапов работы:

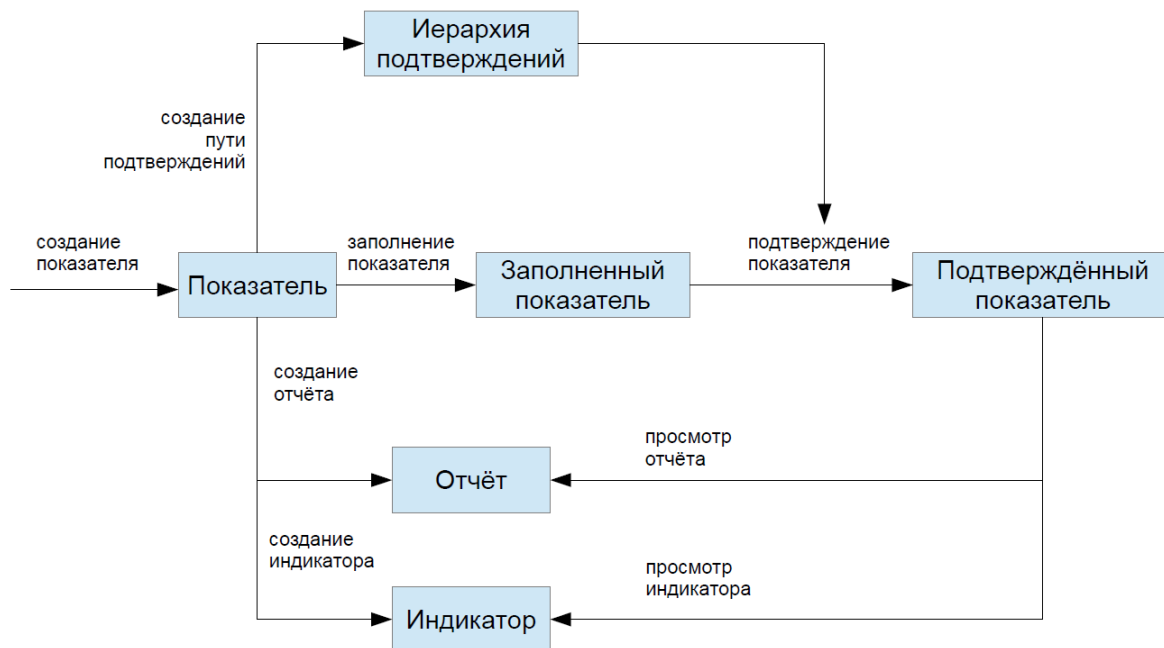


Рис. 1. Этапы работы с показателем

Рассмотрим некоторые основные таблицы и поля (упрощенно) в виде *название_таблицы(поле_1, поле_2, ...)*

- parameters(id, name)
- properties(id, name, type)
- parameters_properties(id, parameters_id, properties_id)
- parameter_values(id, parameter_id, person_id)
- property_value(id, property_id, parameter_value_id, value)

Для хранения этих объектов используется РСУБД, поэтому в основе операций над ними лежит реляционная алгебра. Основные операции реляционной алгебры:

- Объединение, пересечение, разность, декартово произведение – аналогично операциям из теории множеств.
- Проекция (projection) – получение определённых столбцов из исходного отношения, обозначается как $\pi_{\alpha, \beta, \dots, \omega}(R)$.
- Выборка (selection) – получение только тех кортежей из исходного отношения, которые удовлетворяют определённому критерию, обозначается как $\sigma_{\varphi}(R)$.
- θ -соединение (θ -join, equijoin) – декартово произведение, за которым следует выборка, обозначается как $R \bowtie_{\theta} S$.

Основные операции с показателями:

1. Получение свойств показателя с id = x:

$$\sigma_{parameters_id=x}(properties \bowtie_{id=properties_id} parameter_properties)$$

2. Получение значений показателя с id = x: $\sigma_{parameter_id=x}(parameter_values)$

3. Получение списка свойств со значениями заполненного показателя с id = x:

$$pid = \pi_{parameter_id}(\sigma_{id=x}(parameters))$$

$$ps = \sigma_{parameters_id=pid}(properties \bowtie_{id=properties_id} parameter_properties)$$

$$\cup_{y \subset ps} \sigma_{property_id=y}(properties \bowtie_{id=properties_id} property_value).$$

В процессе реализации был разработан модуль автоматизирующий процесс планирования и учета показателей деятельности подразделений и сотрудников организации. При этом были решены следующие задачи:

- а) внесение необходимой информации в ИС и поддержка её в актуальном состоянии;
- б) разграничение доступа к внесённой информации;
- в) вычисление количественных характеристик, позволяющих провести оценку эффективности деятельности вуза;
- г) генерация отчётности на основе внесённой информации.

Система, реализованная посредством конструкторов, является гибкой и универсальной для использования, сопровождения и администрирования. Отсутствует необходимость разработки жесткой структуры интерфейсов и баз данных. Система гибко настраивается под потребности среды и имеет возможности расширения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов А.В., Григорьева А., Лошманов А. Объектно-ориентированный анализ, проектирование и программирование информационной системы университета. Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 605-605.
2. Трещев И.А., Григорьев Я.Ю., Воробьев А.А. Система защиты конфиденциальной информации для высших учебных заведений «электронный университет» Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 1. С. 44.
3. Сарилова О.А., Григорьева А.Л., Григорьев Я.Ю. Факторная модель как метод оценки вклада нематериальных активов в стоимость организации Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2012. Т. 2. № 11. С. 107-112.
4. Попов А.В., Петрова А.Н., Григорьев Я.Ю., Григорьева А.Л., Лошманов А.Ю. Разработка программного обеспечения для проведения заочных олимпиад. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 5. С. 171-172.
5. Григорьева А.Л., Григорьев Я.Ю., Лошманов А.Ю. Процессный подход при проектировании информационной системы вуза. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 5. С. 168-171.
6. Фирсов С.В., Петрова А.Н., Григорьева А.Л., Григорьев Я.Ю., Лошманов А.Ю. Внедрение информационного модуля для проведения on-line олимпиад. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 6. С. 135-136.

Jan Grigoriev

Komsomolsk-on-Amur state technical University
Russia, Komsomolsk-on-Amur
E-Mail: jan198282@mail.ru

Sergey Maksimov

Komsomolsk-on-Amur state technical University
Russia, Komsomolsk-on-Amur
E-Mail: s.b.maksimov@gmail.com

Grigorieva Anna

Komsomolsk-on-Amur state technical University
Russia, Komsomolsk-on-Amur
E-Mail: naj198282@mail.ru

Development of modular dynamic support structures of the organization

Abstract. The article presents the development of dynamic structures support the organization's activities. Due to the rapid development of technology and the widespread introduction of more and more businesses and institutions are implementing electronic document management systems. Such systems have many advantages over their paper counterparts: they allow you to improve the efficiency of the institution, ensure the availability of the necessary information and instant access to it, to raise the level of control of performance of their duties, to reduce or completely eliminate the human factor.

Keywords: dynamic structures; organization; electronic document.

REFERENCES

1. Popov A.V., Grigor'eva A., Loshmanov A. Ob#ektno-orientirovannyj analiz, proektirovanie i programmirovanie informacionnoj sistemy universiteta. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2012. № 6. S. 605-605.
2. Treshhev I.A., Grigor'ev Ja.Ju., Vorob'ev A.A. Sistema zashhity konfidencial'noj informacii dlja vysshih uchebnyh zavedenij «jelektronnyj universitet» *Internet-zhurnal Naukovedenie*. 2013. № 1. S. 44.
3. Sarilova O.A., Grigor'eva A.L., Grigor'ev Ja.Ju. Faktornaja model' kak metod ocenki vklada nematerial'nyh aktivov v stoimost' organizacii *Uchenye zapiski Komsomol'skogo-na-Amure gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta*. 2012. T. 2. № 11. S. 107-112.
4. Popov A.V., Petrova A.N., Grigor'ev Ja.Ju., Grigor'eva A.L., Loshmanov A.Ju. Razrabotka programmnogo obespečenija dlja provedenija zaochnyh olimpiad. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij*. 2013. № 5. S. 171-172.
5. Grigor'eva A.L., Grigor'ev Ja.Ju., Loshmanov A.Ju. Processnyj podhod pri proektirovanii informacionnoj sistemy vuza. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij*. 2013. № 5. S. 168-171.
6. Firsov S.V., Petrova A.N., Grigor'eva A.L., Grigor'ev Ja.Ju., Loshmanov A.Ju. Vnedrenie informacionnogo modulja dlja provedenija on-line olimpiad. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij*. 2013. № 6. S. 135-136.