

РАЗРАБОТКА ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

В.Н. ЗУЕВА

*Армавирский механико-технологический институт,
352905, Российская Федерация, г. Армавир, ул. Кирова 127;
электронная почта: victoria_zueva@list.ru*

Статья посвящена разработке программного комплекса распределенного управления персональными базами данных пользователя. Автор предлагает использовать объектно-ориентированную методологию при разработке персональной базы данных. Объекты позволят построить приближенные к предметам реального мира пользователя ассоциативные модели, используя наследование и полиморфизм. Разработанная система предлагает пользователям возможность на основе перечня примитивных типов данных, формировать собственные пользовательские типы данных для хранения данных. В качестве примитивных типов данных предлагается: строки, целые и дробные числа, даты, списки, цвета, документы типа pdf, word и excel, ссылки на изображения, аудиофайлы и другие типы файлов. Составляя свои типы данных, пользователи могут добавлять любое количество полей, описывающих примитивные значения, либо значения других пользовательских типов.

Ключевые слова: персональные базы данных; объектно-ориентированная методология; СУБД.

При современных тенденциях развития портативных и мобильных вычислительных устройств, а также в условиях быстрого роста объемов информации, также растут потребности в централизованном хранении персональных данных пользователя. Для решения данной задачи используются различные системы управления базами данных (СУБД), ориентированные на объектную или реляционную архитектуру, облачные хранилища, позволяющие выполнять резервное копирование личных файлов на удаленный сервер и получать к ним доступ посредством глобальной сети [1, 2].

Однако все эти возможности скорее ориентированы на низкоуровневое программное использование, например на управление исключительно отдельными файлами, либо на управление данными посредством СУБД с использованием различных языков программирования.

Существует достаточно мало разработок, направленных на предоставление именно интерактивных средств управления личными данными пользователей.

В процессе патентного поиска не было обнаружено ни одной объектно-ориентированной СУБД, имеющей интерактивный интерфейс управления персональными базами данных пользователей и возможности синхронизации с мобильными устройствами. Объектно-ориентированная модель данных наиболее лучшим образом выполняет описание пользовательских массивов данных. В объектно-ориентированной базе данных хранятся объекты, т. е. совокупность свойств, что позволяет строить приближенные к предметам реального мира ассоциативные модели, используя наследование и полиморфизм.

Целью реализации программного комплекса распределенного управления персональными данными является объединение информации пользователей, которые часто приходится запоминать и хранить, обрабатывать, позволяя получать доступ к формируемому подобным образом единому узлу своих данных с различных устройств, в наиболее удобной для восприятия и обработки интерактивной форме [3].

Разработанный программный комплекс распределенного управления персональными базами данных осуществляет выполнение следующих функций:

1) Хранение широкого набора основных типов данных: документы MS Office Word и Excel, текстовые и числовые данные, дата и время и т. д.

2) Обеспечение объектно-ориентированного подхода при хранении и представлении данных:

2.1) категорирование хранимых данных;

2.2) создание многоуровневых пользовательских типов данных;

3) Поддержка средств удобного представления данных:

3.1) формирование результирующей сводной таблицы;

3.3) фильтрация записей сводной таблицы строками и столбцам;

3.4) многоуровневая сортировка записей сводной таблицы;

3.5) группирование записей;

4) Организация хранения данных с использованием облачных ресурсов, как Dropbox, SkyDrive и т. д.

5) Возможность конвертации текстовых форматированных данных или их участков в .doc и .xls, а также их экспортирование или экспортирование всей ПБД для обмена между отдельными профилями и устройствами.

6) Возможность персонализации интерфейса пользователя с использованием обложек приложения, определяющих внешний вид отдельных элементов управления и цветовых схем.

7) Поддержка многопользовательского режима работы.

Разработанная система предлагает пользователям возможность на основе перечня примитивных типов данных, формировать собственные пользовательские типы данных для хранения специальных данных в рамках узкого круга пользователей, например, это могут быть данные одного человека, семьи или небольшого коллектива вроде учебной группы. В качестве примитивных типов данных предлагается: строки, целые и дробные числа, даты, списки, цвета, документы типа pdf, word и excel, ссылки на изображения, аудиофайлы и другие типы файлов. Составляя свои типы данных, пользователи могут добавлять любое количество полей, описывающих примитивные значения, либо значения других пользовательских типов. На каждое поле данных пользователь может накладывать определенные ограничения, соответствующие его типу данных, как максимально допустимое значение, либо перечень допустимых значений.

Пример элемента пользовательского интерфейса, реализующий поставленные задачи приведен на следующем рисунке 1. На основе перечня примитивных и сформированных типов, пользователь может создавать элементы данных, заполняя поля типа соответствующими значениями, а также создавать иерархии категорий и подкатегорий, аналогично директориям в файловой системе, за исключением возможности наложения на категорию

ограничения типа добавляемых в нее элементов, предлагаемой в настоящем программном решении [3].

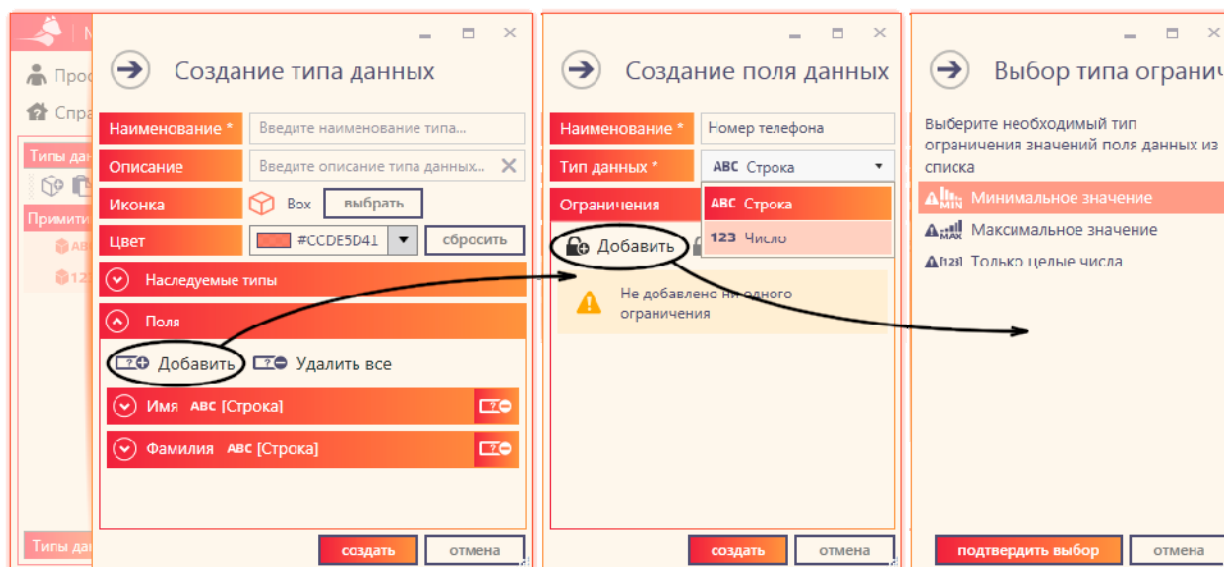


Рисунок 1 – Элемент управления для создания пользовательских типов данных

При создании собственного типа данных пользователь может также указывать родительский тип данных, из которого наследуются все родительские поля и их ограничения, что позволяет сократить работу по описанию типов данных, выводя общую информацию в базовые типы, а также обеспечить обобщение всех дочерних типов данных.

Создав необходимый набор данных, и рассредоточив их по определенным категориям для обеспечения их логической целостности, пользователь может переходить к обзору всей базы данных или отдельных ее категорий с помощью панели редактирования категорий, приведенной на рисунке 2. Здесь цифрами 1, 2, 3 обозначены элементы навигации, позволяющие переходить между элементами и подкатегориями данных. Под цифрой 4 и 5 – кнопки управления и сводная таблица, единообразно описывающая данные каждого элемента и подкатегории, под цифрами 6 и 7 обозначены дополнительные вкладки для управления отображением данных, т.е. позволяющие добиться более удобного представления за счет фильтрации, сортировки и группирования записей сводной таблицы, после чего она может быть преобразована в формат MS

Office Excel “.xls” для последующей обработки, расчетов, построения графиков и т. д.

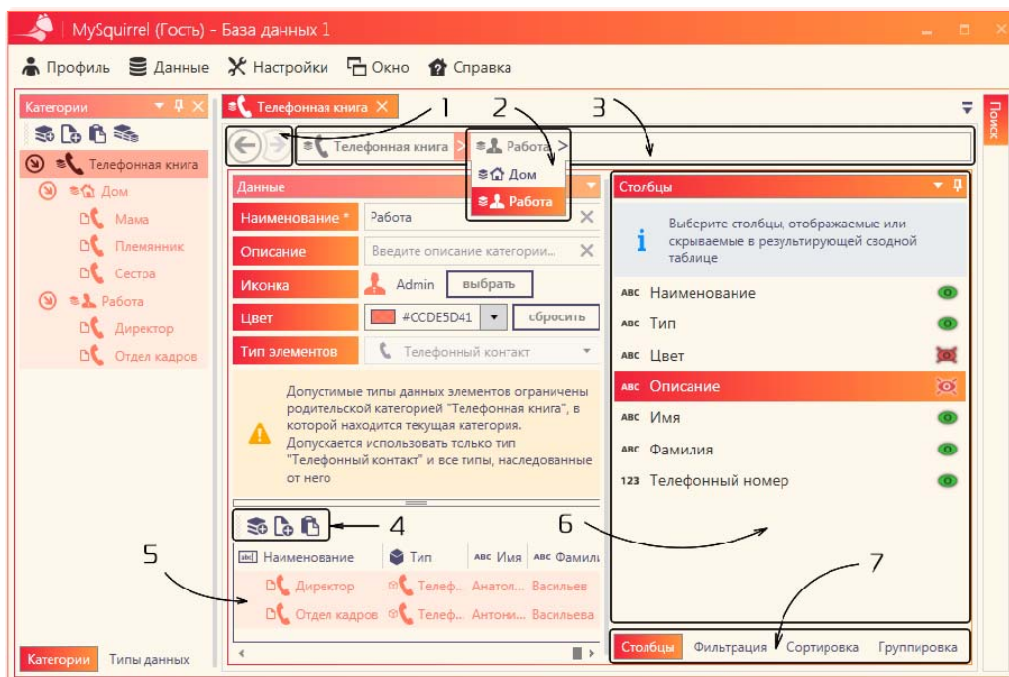


Рисунок 2 – Элемент управления для редактирования категорий данных

Разработанная система управления персональными базами данных, в отличие от крупных коммерческих СУБД, предлагает не низкоуровневый программный интерфейс доступа к данным, а интерактивные визуальные инструменты управления персональной информацией пользователя, представленными в объектно-ориентированной форме для использующих её пользователей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хабрахабр – Реляционные и объектно-ориентированные БД. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/93356/>
2. Харрингтон Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных. - Изд: ДМК Пресс, 2001 г. – 272 с.
3. Зуева В.Н., Манин М.П. Разработка персональных баз данных пользователя / В.Н Зуева., М.П. Манин // Технические науки - от теории к практике. - 2015, № 46. - С. 6-10.

REFERENCES

1. Khabrakhabr – Relyatsionnye i obektno-orientirovannye BD. [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: <http://habrhabr.ru/post/93356/>
2. Kharrington D. Proektirovanie obektno-orientirovannykh baz dannykh. - Izd: DMK Press, 2001 g. – 272 s.
3. Zueva V.N., Manin M.P. Razrabotka personalnykh baz dannykh polzovatelya / V.N Zueva., M.P. Manin // Tekhnicheskie nauki - ot teorii k praktike. - 2015, № 46. - S. 6-10.

*DEVELOPMENT OF THE OBJECT-ORIENTED DATABASE
MANAGEMENT SYSTEM*

V. N. ZUEVA

*Armavir Mechanics Technological Institute,
127, Kirova st., Armavir, Russian Federation, 352905;
e-mail: victoria_zueva@list.ru*

The article is devoted to the development of software for distributed management of personal databases of the user. The author proposes to use object-oriented methodology in developing personal databases. Objects will allow you to build close to the objects of the real world user associative model using inheritance and polymorphism. The developed system offers users the possibility on the basis of a list of primitive data types, to form your own custom data types for data storage. As primitive data types offered: strings, integers and fractional numbers, dates, lists, colors, documents like pdf, word and excel, links to images, audio files, and other file types. Making their data types, users can add any number of fields describing primitive values or values of other user types.

Key words: personal databases; object-oriented methodology; DBMS.