

УДК 004.455 : 004.434

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ АДРЕСНОЙ КНИГИ СОТРУДНИКОВ ИНСТИТУТА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Крамаренко Т.А.

DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED ADDRESS BOOK OF EMPLOYEES OF INSTITUTE OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Kramarenko T.

В статье рассматривается разработка программного комплекса, предназначенного организовать оперативное получение информации о сотрудниках института информационных технологий. Автоматизированная информационная система, созданная для клиент-серверной СУБД InterBase, включает клиентское приложение на C++. В приложении реализована возможность поиска по таблицам, выполнения регламентированных запросов и работы с отчетами.

Ключевые слова: адресная книга сотрудников, клиент-сервер, InterBase, C++ Builder.

Постановка проблемы. Управление современным высшим учебным заведением при его технической оснащенности и все возрастающих внутренних и внешних связях требует сбора, обработки и анализа больших объемов разнообразной информации. Решить такую задачу помогают программные и аппаратные средства современных информационно-коммуникационных технологий, в том числе электронные базы данных. Автоматизированная адресная книга сотрудников института информационных технологий (ИИТ), входящего в состав Луганского национального университета имени Тараса Шевченко (ЛНУ), может быть использована сотрудниками, занимающимися организацией и контролем учебно-воспитательного процесса, учебно-методического и материально-технического обеспечения системы подготовки специалистов, созданием условий для научно-исследовательской работы студентов и преподавателей института – директором, заведующими и сотрудниками кафедр ИИТ.

Целью разработки программного комплекса является создание электронного банка специализированных данных, хранящих

информацию о директорате, научно-педагогическом составе кафедр, занимаемых должностях, научных званиях, выпускаемых специальностях, аудиторном фонде кафедр института информационных технологий ЛНУ имени Тараса Шевченко.

Учитывая обширный круг пользователей программного комплекса, следует использовать для программной реализации базы данных клиент-серверную архитектуру [1 – 3].

Основной материал статьи. Разрабатываемый программный комплекс, предназначенный организовать оперативное получение информации о сотрудниках института информационных технологий, является информационной системой (ИС). Под ИС понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и обработку текстовой информации. Поэтому в основе любой ИС лежит среда хранения и доступа к данным. Для хранения информации в состав информационных систем входят базы данных. Система управления базой данных является необходимой частью любой ИС. Доступ к базе данных предоставляет клиентское приложение. Поскольку информационные системы ориентируются на конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией в области применения вычислительной техники, то клиентские приложения информационной системы должны обладать простым, удобным, легко осваиваемым интерфейсом. Традиционным методом организации ИС является двухзвенная архитектура клиент-сервер.

Особенностью архитектуры клиент-сервер является использование выделенных серверов баз данных, которые понимают запросы на языке

структурированных запросов SQL (Structured Query Language).

В двухуровневой модели конфигурации клиент обращается к услугам сервера. Предусматривается, что диалоговые компоненты размещаются на клиенте, что позволяет обеспечить графический интерфейс. Компоненты управления данными – на сервере. Двухуровневое определение архитектуры клиент-сервер использует именно этот вариант: приложение работает у клиента, а система управления данными (СУБД) – на сервере.

Следует заметить, что сервером называют не только компьютер, а также и специальную программу, которая управляет базами данных. В широком понимании слова под сервером понимают компьютер, программу и саму базу данных. Все серверы имеют похожие принципы организации данных и управления ими.

При разработке данного программного комплекса использовалась СУБД Interbase. Interbase SQL Server – это система управления реляционными базами данных для построения приложений с архитектурой клиент-сервер любого масштаба: от сетевой среды небольшой рабочей группы до информационных систем большого предприятия. К основным преимуществам InterBase можно отнести низкие расходы на сопровождение и упрощенную установку, что позволяет говорить о снижении расходов на разработку, ускорении процесса создания и развертывания приложений разработчиками, снижении стоимости его внедрения и текущих расходов на администрирование [1].

Для создания клиентского приложения была выбрана среда для быстрой разработки интерфейсов приложений C++ Builder из пакета Embarcadero RAD Studio XE, учитывая, что эта среда содержит дополнительные компоненты, предназначенные именно для работы с сервером InterBase [2, с. 351]. Так, в среде программирования присутствует вкладка с палитрой инструментов InterBase, компоненты которой предоставляют возможность создать соединение с клиент-серверной базой данных InterBase по технологии InterBase Express.

Также интерфейс программной среды C++ Builder XE содержит достаточное количество элементов для того, чтобы полностью отобразить все данные, необходимы для просмотра, редактирования нужной информации из базы данных [3, с. 246 – 340]. Для вывода информации из базы данных для предварительного просмотра и печати имеется вкладка *Rave*, с помощью которой можно запрограммировать работу с отчетами.

Механизм доступа клиентского приложения InterBase Express к базе данных ориентирован строго на работу с сервером InterBase и основан на прямом применении функции API этого сервера, что включает все достоинства и недостатки использования этого механизма доступа. Он обеспечивает высокую скорость работы компонентов доступа к данным [4, с. 9].

Компоненты технологии InterBase Express расположены на вкладке *InterBase* программной среды.

Для установки соединения с сервером существует компонент TIBDatabase. Имя базы данных, с которой устанавливается соединение, определяет свойство DatabasesName компонента TIBDataBase. Так, для базы данных «Адресная книга сотрудников института информационных технологий» указан файл базы данных UNSTUTYT.GDB.

Соответствующие параметры соединения с базой данных отображены в диалоговом окне Database Component Editor (рис. 1).

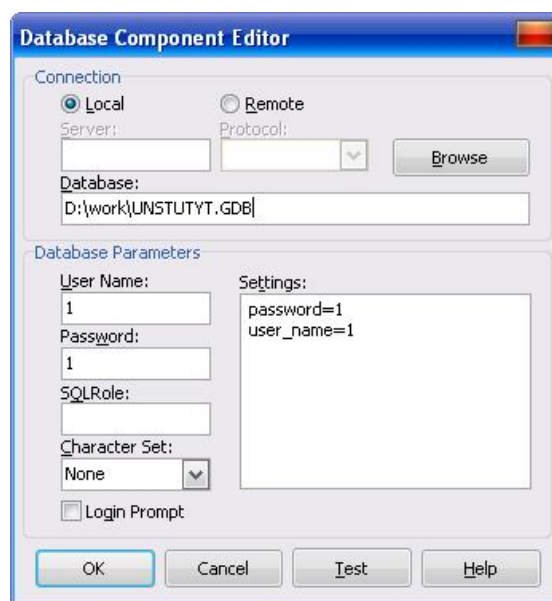


Рис. 1. Настройки подключения к базе данных «Адресная книга сотрудников ИИТ»

Клиентская часть InterBase допускает выполнение любых действий только в контексте транзакции. Для управления транзакциями при работе с сервером InterBase служит компонент TIBTransaction.

Стандартные компоненты (TIBTable, TIBQuery, TIBUpdate и TIBStoredProc) доступу к данным по технологии InterBase Express подключаются к базе данных через компонент соединения TIBDatabase с помощью своего свойства DataBase.

Для доступа к набору данных в приложении «Адресная книга сотрудников института информационных технологий» используются компоненты TIBQuery и TIBUpdate. Набор данных – это совокупность записей, взятых из одной или нескольких таблиц БД. Комбинация этих компонентов позволяет выполнять буферизацию записей, выбираемых оператором SELECT, а также обеспечивает «редактируемость» записи путем автоматического или ручного задания запросов Insert, Delete и Update.

Для создания не редактируемых запросов используется компонент TIBQuery.

Как промежуточное звено между набором данных и визуальными компонентами, с помощью которых пользователь управляет этим набором данных, используется компонент DataSource с вкладки DataAccess. Для указания набора данных, с которым связан источник данных, служит свойство DataSet [4, с. 417 – 433].

Контейнером для размещения элементов интерфейса в среде Embarcadero RAD Studio XE – C++ Builder выступает форма, которая является окном приложения на этапе разработки и обеспечивает создание интерфейса пользователя. Для создания проекта приложения с формами используется пункт меню File→New→VCL Form Application – C++ Builder главного меню среды Embarcadero RAD Studio XE.

Для реализации главного меню клиентского приложения использовался компонент MainMenu, который расположен на вкладке Standard палитры компонентов Embarcadero RAD Studio XE.

Доступ к просмотру и редактированию таблиц базы данных «Адресная книга сотрудников института информационных технологий» можно получить после выбора пункта меню **Таблицы** на соответствующих вкладках главного окна приложения (рис. 2).

Вкладки реализованы с помощью компонента PageControl с палитры инструментов Win32 и соответствующего количества объектов TabSheet.

Для задания жесткого разграничения рабочего поля на каждой вкладке главного окна формы, используются компоненты Panel (вкладка Standard) и Splitter (вкладка Additional) (рис. 2).

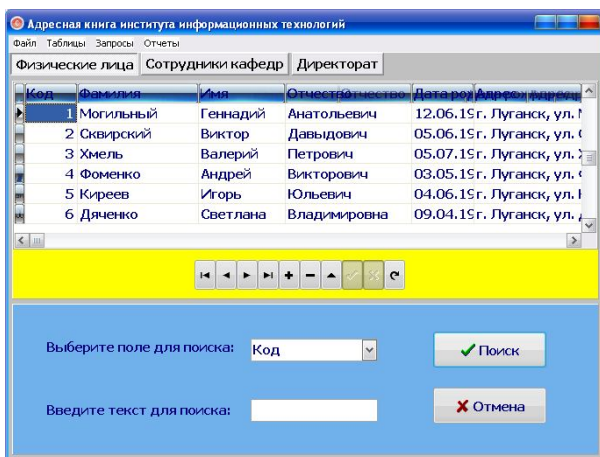


Рис. 2. Главное окно базы данных «Адресная книга сотрудников ИИТ» при выборе пункта верхнего меню Таблицы

На всех вкладках компонент DBGrid (сетка) из панели инструментов DataControls отображает содержимое наборов данных в виде таблицы, в которой столбцы соответствуют полям набора данных, а строки – записям. Визуальные

компоненты связаны с источником данных DataSource через свои свойства DataSource [5, с. 112 – 126].

Как средство для вставки, удаления, редактирования, навигации по записям редактируемого набора данных использован компонент DBNavigator (панель DataControls) [5, с. 133 – 135].

Кнопки на вкладках клиентского приложения реализованы с помощью компонентов Button вкладки Standard. Текстовые надписи на вкладках сформированы средствами компонентов Label с той же вкладки.

База данных «Адресная книга сотрудников ИИТ» содержит 7 таблиц. Доступ к таблицам выполняется на трех вкладках главного окна приложения при выборе пункта верхнего меню **Таблицы** (рис. 2). В клиентском приложении также реализована возможность поиска по определенным полям таблиц, выполнения регламентированных запросов и вывода отчетов.

Запросы выводятся в отдельных окнах после выбора соответствующих подпунктов в пункте меню **Запросы**. Реализация запросов выполняется с помощью соответствующих обработчиков событий и компонентов, расположенных на формах (рис. 3).

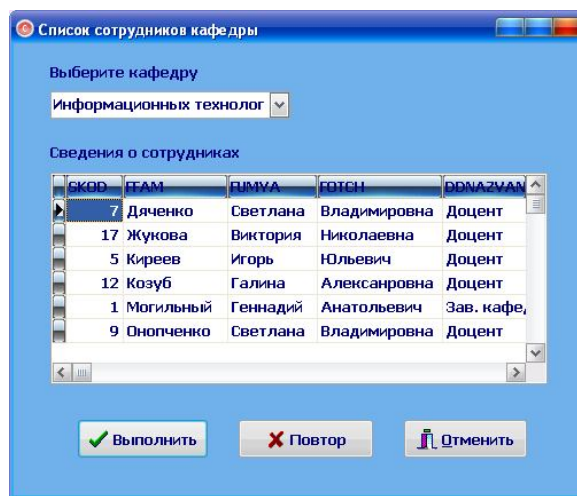


Рис. 3. Окно запроса Список сотрудников кафедры

Для организации работы с отчетами использованы не визуальные компоненты RvDataSetConnection и RvProject с вкладки Rave. Отчеты строятся на основе соответствующих запросов. Отчеты выводятся по выбору пункта подменю в пункте **Отчеты** главного окна приложения и могут содержать расчетные поля, итоговые данные по определенным полям, дату, номера страниц и т. д. (рис. 4).

Код	Название	Кратко	Ауд-ный фонд	Вып-е сплечи
1	Фізика і нанотехнологій	АІНТ		Фіз
2	Общей математики	ОМат		Мат
3	Мат. анализа и алгебры	Матан		Мат
4	Информационные технологии и систем	ИТС	151-159	Инф, КИ, ПИ
5	Теоретической и прикладной информатики	ТПИ	2-14, 2-15	Инф, СА
6	Документоведения и информационной деятельности	ДИД		ДИД, ДИД

Дата: 10.05.2013

Рис. 4. Окно предварительного просмотра отчета Список кафедр ИИТ ЛНУ имени Тараса Шевченко

Выводы. Так, разработанный программный комплекс для организации оперативного получения информации о сотрудниках института информационных технологий ЛНУ имени Тараса Шевченко состоит из базы данных и программы-клиента. Среди преимуществ созданной программы-клиента можно выделить простой интерфейс, защиту от некорректного ввода данных, использование программы не требует специального опыта. В результате проектирования была достигнута поставленная перед разработчиком цель – максимально сократить время, нужное для поиска информации о сотруднике института информационных технологий; отслеживать перемещение сотрудников по кафедрам, получение званий и должностей, принимать решение по управлению институтом в целом.

Литература

1. Хомоненко А. Д. Базы данных: Учеб. для высш. учеб. заведений. Изд. 2-е доп. и перераб. / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев // Под ред. проф. А. Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2002. – 672 с.
2. Избачков Ю. С. Информационные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. – СПб.: Питер, 2006. – 656 с. : ил.
3. Хомоненко А. Д. Работа с базами данных в C++ Builder / А. Д. Хомоненко, С. Е. Ададунов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 496 с. : ил.
4. Работа с компонентами IBX или использование InterBase eXpress в приложениях на Delphi и C++Builder, с СУБД Firebird и InterBase [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ibase.ru/devinfo/ibx.htm>
5. Фаронов В. В. Программирование баз данных в Delphi 7. : Учебный курс / В. В. Фаронов. – СПб.: Питер, 2006. – 459 с. : ил.

References

1. Homonenko A. D. Bazy dannyh : Ucheb. dlja vyssh. ucheb. zavedenij. Izd. 2-e dop. i pererab. / A. D. Homonenko, V. M. Cygankov, M. G. Mal'cev // Pod red. prof. A. D. Homonenko. – SPb. : KORONA print, 2002. – 672 s.
2. Izbachkov Ju. S. Informacionnye sistemy: Uchebnik dlja vuzov. 2-e izd. / Ju. S. Izbachkov, V. N. Petrov. – SPb. : Piter, 2006. – 656 s. : il.
3. Homonenko A. D. Rabota s bazami dannyh v C++ Builder / A. D. Homonenko, S. E. Adadurov. – SPb. : BHV-Peterburg, 2006. – 496 s. : il.
4. Rabota s komponentami IBX ili ispol'zovanie InterBase eXpress v prilozhenijah na Delphi i C++Builder, s SUBD Firebird i InterBase [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.ibase.ru/devinfo/ibx.htm>
5. Faronov V. V. Programmirovanie baz dannyh v Delphi 7. : Uchebnyj kurs / V. V. Faronov. – SPb. : Piter, 2006. – 459 s. : il.

Крамаренко Т. А. Розробка автоматизованої адресної книги співробітників інституту інформаційних технологій

У статті розглядається розробка програмного комплексу, призначеного організувати оперативне отримання інформації про співробітників інституту інформаційних технологій. Автоматизована інформаційна система, яка створена для клієнт-серверної СУБД InterBase, включає клієнтський додаток на C++. У додатку реалізована можливість пошуку по таблицях, виконання регламентованих запитів і роботи із звітами.

Ключові слова: адресна книга співробітників, клієнт-сервер, InterBase, C++ Builder.

Kramarenko T. Development of the automated address book of employees of institute of information technologies

Development of the programmatic complex intended to organize the operative receipt of information about the employees of institute of information technologies is examined in the article. The informative CAS created for client-server DBMS of InterBase includes client application on C++. In application the realized possibility a searchability on tables, implementation of the regulated queries is realized and work with reports.

Key words: address book of employees, client-server, InterBase, C++ Builder.

Крамаренко Тетяна Анатоліївна – асистент кафедри інформаційних технологій та систем ДЗ „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”.

Рецензент: **Коробецький Ю.П.**, д.т.н., проф. СЧУ ім. В. Даля.