

**Кемеровский государственный университет  
Томский государственный университет  
Кемеровский научный центр Сибирского отделения РАН  
Филиал Кемеровского государственного университета  
в г. Анжеро-Судженске**



**НАУЧНОЕ  
ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ**

**Материалы X Всероссийской  
научно-практической конференции**

**21 – 22 апреля 2006 г.**

**Часть 1**

**Издательство Томского университета**

**2006**

ББК 74+72

H76

**Научное творчество молодежи:** Материалы X Всероссийской  
H76 научно-практической конференции (21-22 апреля 2006 г.) Ч. 1.  
– Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. – 192 с.

ISBN 5-7511-2015-3

В ч. 1 материалов конференции вошли тезисы докладов по секциям «Естествознание, биология, медицина», «Информатика», «Математические методы в технических приложениях» и «Прикладная математика и математическое моделирование».

**ББК 74+72**

Конференция организована при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 06-06-85031).

Руководитель проекта – д-р техн. наук, проф. Е.В. Глухова.

Редакционная коллегия: д-р физ.-мат. наук, проф. А.Ф. Терпугов, д-р физ.-мат. наук, проф. Р.Т. Якупов, Н.М. Яковлева.

Конференция проводится в рамках мероприятий, посвященных 15-летию филиала КемГУ в г. Анжеро-Судженске.

ISBN 5-7511-2015-3

© Кемеровский государственный университет, 2006

© Филиал КемГУ в г. Анжеро-Судженске, 2006

© Коллектив авторов, 2006

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЖУРНАЛА РЕГИСТРАЦИИ  
РЕЗУЛЬТАТОВ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

А.В. Кравченко

Томский государственный университет

Проведение разнообразных полевых и (или) экспериментальных естественнонаучных исследований сопряжено с необходимостью фиксации и анализа большого количества разноплановой информации об объектах исследования. В случае мелких млекопитающих это морфологические данные (экстерьерные и интерьерные), иммунологические, паразитологические и этологические параметры.

Камеральная обработка полученной информации предполагает формирование произвольных выборок данных для дальнейшей статистической обработки на основе базы данных, сформированной во время исследования. Принцип формирования выборки может варьироваться в зависимости от поставленной задачи.

Учитывая ряд факторов, таких как слабая подготовка специалистов-биологов в области информационных технологий, неэффективность использования напрямую средства СУБД, и

для обеспечения эффективного управления информацией была поставлена задача разработки специализированной информационной системы.

Одним из основных требований к информационной системе (помимо предоставления эффективного и удобного способа манипулирования информацией), которое требовало найти новое техническое решение, было требование предоставления возможности динамического изменения структуры базы данных. Эта функциональность необходима для обеспечения возможности использования БД для данных, полученных на основе новых методик, которые, как правило, требуют или внесения новых атрибутов, или создания новых отношений в базе данных и заранее не могут быть определены.

Динамическое изменение схемы требует также динамики диалоговых средств, позволяющих отобразить изменившуюся структуру данных. Кроме этого, следует учитывать, что необходимо формировать выборки информации, содержащиеся в БД, для обработки в специализированных пакетах.

В качестве хранилища данных было предложено использовать MS Access ввиду ограниченности бюджета лабораторий и имеющихся аппаратных средств. Таким образом, ключевым моментом в создании данной информационной системы является возможность расширения схемы базы данных без привлечения IT-специалистов и изменения логики приложения и предоставления возможности отбора информации на понятном пользователю языке.

Вышерассмотренные требования могут быть сформулированы следующим образом:

1. ИС должна разрабатываться как многоуровневое приложение.
2. ИС должна содержать утилиты для расширения схемы базы данных, используя простой интуитивно понятный интерфейс пользователя.
3. ИС должна иметь средства построения запросов, доступные неподготовленным пользователям, не знакомым со спецификациями языка SQL.
4. ИС должна предусматривать возможность интеграции с другими программными средствами.
5. ИС должна строиться в виде открытой системы, допускающей расширение состава реализуемых функций.

Таким образом, в рамках приложения можно выделить несколько функциональных слоёв:

- средства управления пользовательским интерфейсом;
- средства организации взаимодействия между пользовательским интерфейсом и базой данных;
- средства расширения схемы данных.

На основе проведенного исследования была предложена ИС со следующей архитектурой:

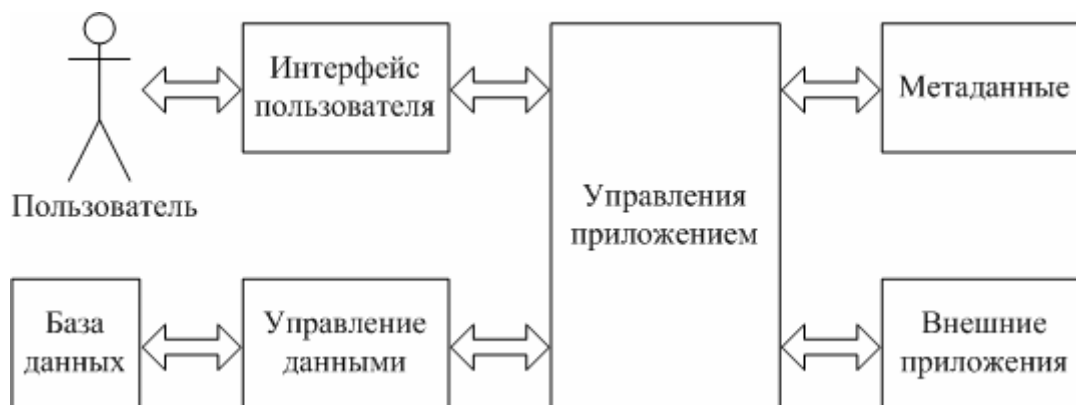


Рис. 1 Архитектура приложения

Предусмотрен протокол обеспечения взаимодействия с внешними приложениями на основе СОМ-технологии, поскольку на данном этапе информационная система не выполняет необходимой заказчику статистической обработки информации. Добавление функциональности, позволяющей проводить подобную обработку, предполагается в будущем.

Ввиду ограниченности бюджета лабораторий и имеющихся аппаратных средств на уровне хранения данных используется база данных MS Access. Это достаточно полно удовлетворяет требования заказчика, поскольку эксплуатация системы производится в рамках отдельной лаборатории небольшим количеством пользователей. Приложение разработано в среде Borland Delphi 7.

Управление пользовательским интерфейсом, а также взаимодействием между пользовательским интерфейсом и базой данных осуществляется при помощи XML документов. Это позволяет динамически изменять схему базы данных без изменения логики приложения.

Любые изменения схемы базы данных в рамках ведения журнала полевых исследований можно отнести к одной из двух категорий:

- Добавление атрибутов в существующие отношения - такая потребность возникает при необходимости отслеживать новые параметры .

- Создание новых отношений - необходимо при внедрении новых методик исследования.

Для изменения схемы в состав приложений информационной системы включен модуль для редактирования схемы базы данных, который параллельно производит изменение XML файлов, отвечающих за интерфейс пользователя и его взаимодействие с базой данных. Это позволяет без изменения логики приложения отображать созданные атрибуты и отношения.

Основной модуль программы для отображения выборки использует компонент TTabControl, конфигурация данного контроля описана в XML файле. Каждой закладке соответствует отдельная секция XML, определяющая атрибуты отношений, отображаемые на данной закладке . При навигации по закладкам происходит динамическое формирование SQL запроса.

В состав основного модуля системы включён менеджер запросов, обеспечивающий возможность визуального построения простых запросов SQL. Учитывая невысокую сложность схемы базы данных, менеджер запросов полностью удовлетворяет потребности конечных пользователей , не требуя редактирования текстов запросов SQL вручную. В качестве прототипа данного модуля использовался конструктор запросов MS Access.

Предложенная архитектура приложения достаточно эффективно решила поставленную задачу и может служить прототипом для разработки аналогичных по функциональности ИС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дейт К. Введение в системы баз данных. - М.: Вильямс, 2005. - 1328 с.
2. Кандзюба С. Delphi. Базы данных и приложения. Лекции и упражнения. - М.: ДиаСофтЮП, 2005. - 576 с.