

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ «МУЗЕЙНАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ»

Гулевич Е.А.

г. Тамбов, Технический колледж ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

Научный руководитель: Мосягина Н.Г., г. Тамбов, преподаватель, Технический колледж ФГОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

Система управления данными «Музейная экспозиция» разработана в рамках курсового проектирования по курсу «Технология разработки и защиты баз данных» специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Цель создания системы заключается в автоматизации обработки необходимых данных о предметах прикладного искусства, упрощении работы с большим объемом информации: быстрого поиска, хранения, обработки и управления данными.

Предметная область представляет собой музей, занимающийся сбором, хранением и показом картин и скульптур. Важной задачей является создание наиболее удобного интерфейса для поиска и изменения данных. Деятельность музея организована следующим образом: в музее хранятся и выставляются картины и скульптуры. Экспонаты, нуждающиеся в реставрации, сразу же отправляются на ремонт соответствующей компании. В музее есть 4 зала, каждому из которых назначен ответственный сотрудник. По определенному графику экскурсоводы проводят мероприятия, как платные, так и бесплатные. В БД нужно хранить следующую информацию: информация о присутствующих экспонатах с учетом даты поступления, автора и т.п.; нуждаются ли экспонаты в реставрации и соответствующие им реставраторы; информация о сотрудниках; информация о залах; график экскурсий и др.

На основании анализа предметной области и требований, предъявляемых к системам управления данными определим основные функции разрабатываемой СУБД.

1. Оптимальное хранение и обеспечение логической целостности данных.

2. Поддержка процессов добавления новой информации в базу данных, удаления или обновления существующей информации.

3. Обеспечение возможностей выбора из базы данных необходимой информации.

4. Поддержка удобного пользовательского интерфейса с учетом особенностей предметной области и потребностей пользователей базы данных.

5. Автоматизированная обработка данных с помощью процедур, макросов или модулей.

Общим способом представления логической модели БД является построение ER-диаграмм (Entity-Relationship – «сущность-связь»). В этой модели сущность определяется как дискретный объект, для которого сохраняются элементы данных, а связь описывает отношение между двумя объектами. При этом таблицы будут являться реализацией сущностей, а поля (столбцы) таблицы – свойствами сущностей. Необходимо выделить из перечисленных свойств такие, которые будут уникальным образом идентифицировать каждую запись в таблице.

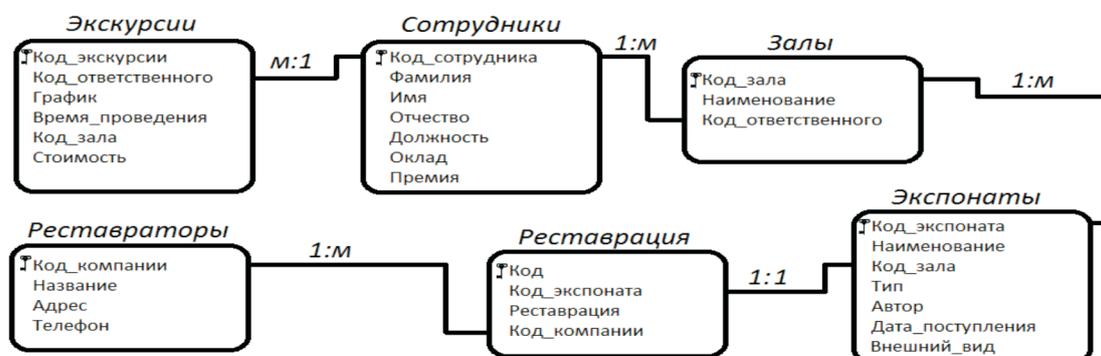


Рис. 1. Логическая модель предметной области



Рис. 2. Главная форма

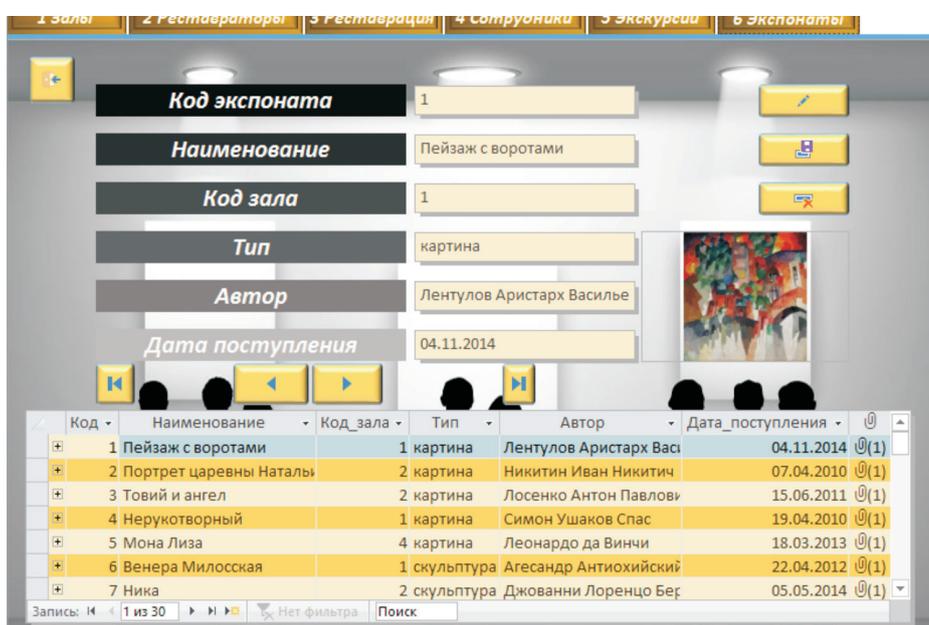


Рис. 3. Форма Изменение данных

В процессе нормализации база данных пошагово была приведена к 3 нормальной форме. С учетом вышеизложенного логическая модель исследуемой предметной области имеет вид, рис. 1.

Разработанная схема данных была реализована в среде MS Access. Таблицы базы данных и управляющие процедуры были реализованы с помощью языка SQL. Например, для формирования таблицы Залы, установки типов данных, ключей и дополнительных свойств полей была использована процедура SQL:

```
CREATE TABLE Залы ([Код_зала] serial,
[Наименование] text, [Код_ответственного]
integer,
CONSTRAINT [Индекс1] PRIMARY KEY
([Код_зала]));
```

Для полноценного использования ранее созданной базы данных необходимо разработать соответствующие операторы SQL, которые позволят осуществлять ведение базы данных – добавление новых и удаление существующих записей, их изменение, выборку необходимых данных из нескольких сущностей. Приведем примеры изменения данных.

Добавление записи в таблицу Реставраторы:

```
INSERT INTO Реставраторы
VALUES ([Введите код], [Введите название], [Введите адрес], [Введите номер телефона]).
```

Изменение премии сотрудника по его фамилии:

UPDATE Сотрудники SET Премия = [Введите премию]

WHERE Фамилия=[Введите фамилию сотрудника] and Имя=[Введите имя сотрудника].

Для организации работы с данными необходимо обеспечить возможность выбора из базы данных необходимой информации. Выбор информации осуществляется с помощью запросов SQL с использованием оператора SELECT.

Приведем примеры поисковых запросов:

1. Показать экспонаты по введенному названию зала

SELECT Экспонаты.* FROM Экспонаты, Залы WHERE Залы.Наименование=[Введите название зала] And Экспонаты.Код_зала=Залы.Код_зала.

2. Произвести сортировку по фамилии в таблице Сотрудники

SELECT * FROM Сотрудники ORDER BY Фамилия.

Для полноценной работы с базой данных необходимо разработать пользовательский интерфейс приложения, учитывая особенности предметной области и потребности пользователей базы данных. Для удобного и быстрого перехода к другим формам создана Главная форма, на которой размещены в столбик кнопки: Просмотр информации, Поиск данных, Изменение данных, Закрыть. В кнопку Закрыть заложен модуль, закрывающий эту форму.

Форма Просмотр информации позволяет открыть таблицы и отчеты в режиме чтения.

Форма Изменения данных является навигационной, на форме присутствуют кнопки перемещения по записям, добавления, сохранения, удаление записи. Форма «Поиск данных» представлена на рис. 3.

Для форматированного представления данных, которое выводится на экран, в печать или файл использованы отчеты. Для автоматизации некоторых задач обработки данных были использованы макро-

сы и модули, приведем пример модуля, применяемого к кнопке Изменение данных, который запрашивает пароль:

```
Private Sub Кнопка2_Click()
```

```
    B = InputBox(«Изменять данные может только администратор. Введите пароль»)
```

```
    If B = «1111» Then
```

```
        DoCmd.Close acForm, «Главная» DoCmd.
```

```
        OpenForm «Форма навигации»
```

```
    Else
```

```
        End If
```

```
        MsgBox «Неверный пароль»
```

```
    End Sub
```

Организация защиты базы данных. База данных защищена с помощью резервного копирования. В целях информационной безопасности был установлен пароль, запрашиваемый при открытии БД. Был также поставлен пароль на кнопку, открывающую форму Изменение данных с помощью модуля.

В ходе выполнения курсового проекта в соответствие с заданием была изучена предметная область «Музейная экспозиция», разработана модель данных, отвечающая особенностям предметной области и запросам пользователей, разработаны механизмы управления данными, обеспечивающие автоматизацию процессов обработки данных и обеспечения целостности данных. Разработанную систему управления данными можно рекомендовать к использованию музеям и выставкам. Удобный и понятный интерфейс позволяет работать с базой данных широкому кругу пользователей.

Список литературы

1. Бекаревич Ю., Пушкина Н. Самоучитель Microsoft Access 2013. – СПб. : БХВ-Петербург, 2016. – 465 с.
2. Золотова С.И. Практикум по Access. – М. : Бином, 2010. – 144 с.
3. Гарсия-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных. Полный курс. – М. : Вильямс, 2013. – 229 с.