**Лабораторная работа №7**

**Репликация и синхронизация баз данных**

**Задание**

1. Изучить понятия и суть процессов репликации и синхронизации баз данных
2. Изучить объектные программные компоненты и их свойства для доступа и работы с данными в базах данных: DataBase (база данных), Connection (соединение с БД), Query (запрос), Command (SQL-командf), Table (таблица), DataSource (источник данных), Field (поле), DataSet (набор данных), RecordSet (набор записей), Record (запись)
3. Изучить интегрированные среды разработки ПО и программные средства управления базами данных
4. В качестве рабочей исходной базы данных взять базу данных из Лабораторной работы №4 (БД-MS Access)
5. Разработать программу, реализующую две основные функции:
   1. Репликацию исходной базы данных (БД1). Под репликацией понимать создание полной структурной и содержательной копии исходной базы данных. Репликацию выполнить в базу данных типа dBase, FoxPro или Paradox, находящуюся в отдельной папке.
   2. Синхронизацию двух баз данных – исходной (БД1) и реплицированной (БД2). Под синхронизацией понимать обновление структуры и содержания двух баз данных на основе объединения их информации без повторения.
6. Создать главную форму программы. На форме расположить следующие элементы: главное меню программы (*MainMenu*); компонент сетки, не связанной с данными (*StringGrid*), для табличного отображения состава базы данных; ниже – две кнопки (*Button*) для перехода к первой или к последней строке сетки (*StringGrid*); справа от компонента (*StringGrid*) - кнопки (*Button*) для ввода команд;
7. Каждая кнопка реализует одну из следующих команд, результаты которых должны показываться в компоненте – сетка (*StringGrid*):
   1. Кнопка *Button1* - показать общую характеристику исходной БД1 - Имя БД1, Расположение БД1, тип БД1 (MS Access), драйвер доступа;
   2. Кнопка *Button2* - показать в сетке (*StringGrid*) общий состав исходной базы данных (БД1) – Названия таблиц, Количество записей в таблицах, Количество полей в каждой таблице;
   3. Кнопка *Button3* – запуск процесса репликации;
   4. Кнопка *Button4* – запуск процесса синхронизации исходной базы данных и реплицированной;
   5. Кнопка *Button5 -* показать в сетке (*StringGrid*) общий состав реплицированной базы данных (БД2);
8. Реализовать следующие функции программы:
   1. Реализовать функции главного меню: «Подключиться» (программа динамически подключается к исходной базе данных), «Подключиться к реплике» (программа динамически подключается к реплицированной базе данных, если она уже создана), «Сохранить» (в текстовом файле сохраняется вся и информация об исходной базе данных и ее таблицах – см. п. 9), «Выйти» (закрывается программа, предварительно происходит отключение от исходной и реплицированной баз данных);
   2. При нажатии на каждую кнопку (справа от компонента сетки (*StringGrid*)) выполнять соответствующую команду из п. 9;
   3. При репликации (*Button3*) программно должна создаваться новая база данных (БД2) и в ней – новые таблицы. Затем таблицы должны заполняться данными из таблиц исходной базы данных (БД1). Операции осуществляются соответствующими запросами;
   4. После репликации подключиться к реплицированной БД2 и изменить в ней данные – добавить, удалить, модифицировать– из главной формы приложения посредством соответствующих запросов;
   5. При синхронизации (*Button4*) сравнивать попарно все таблицы (и в них - все поля) исходной (БД1) и реплицированной (БД2) баз данных. При отсутствии данных в одной из БД, они дописываются в нее. После синхронизации обе базы данных должны быть содержательно идентичны;
   6. При нажатии на кнопки (*Button1, Button2, Button5*) компонент сетка (*StringGrid*) должна заново инициализироваться и сразу отображать сформированные данные в табличном виде;
   7. Производить заполнение сетки данных (*StringGrid*) программно, путем прохождения программного цикла по сформированному набору данных
9. Сделать выводы о компонентах, связанных с данными, о формировании запросов, о навигации в БД, об объектном доступе к записям и полям таблиц БД.

**Отчет должен содержать:**

1. Основные сведения о физической организации баз данных
2. Основные сведения о принципах репликации и синхронизации баз данных
3. Схему базы данных в виде UML-диаграммы
4. Блок-схемы алгоритмов работы методов классов
5. Скриншот экрана приложения с результатом работы программы
6. Текст исходных кодов программы
7. Краткие выводы
8. Перечень использованных источников