

Проектирование системы управления нереляционной базой данных средствами .NET

Гараджаев А.Х.

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Перед нами поставлена задача создания учебного приложения для обработки данных произвольной предметной области. Универсальность поставленной задачи не позволяет иметь достаточное представление о структуре обрабатываемых данных. По указанной причине описать такую структуру не представляется возможным. Все перечисленные обстоятельства послужили основанием для выбора в качестве системы управления данными MongoDB [1], как документо-ориентированной системы с открытым исходным кодом не требующей описания схем таблиц. В качестве средства реализации учебного приложения выбран язык C#. Порядок реализации приложения описан ниже.

На первом этапе выполнена установка MongoDB [там же].

Средствами MongoDB на основе источника [2] создана локальная копия базы данных “dbOfCities”. Для коллекции «Cities» использованы данные о названиях населенных пунктов и их географических координатах. Такой подход позволит нам в будущем обрабатывать данные картографических сервисов, например, Яндекс.Карты, Google Maps и т.п. Код подключения к коллекции «Cities» приведен во фрагменте 1:

Фрагмент 1. Код подключения к коллекции «Cities»

```
// подключение dbOfCities к базе данных MongoDB,  
// должно быть определено дополнительно  
> use dbOfCities  
switched to db dbOfCities  
> show collections  
// описание и инициализация используемой коллекции  
Cities  
> db.Cities.find({city:"BOSTON"}) // поиск по названию города  
{ "_id" : "02108", "city" : "BOSTON", "loc" : [ -71.068432, 42.357603 ] }  
> db.Cities.find({_id:"03104"}) // поиск по id  
{ "_id" : "03104", "city" : "MANCHESTER", "loc" : [ -71.448233, 43.007307 ] }
```

Для доступа к созданной базе данных разработано приложение MongoClient. Примеры фрагментов программного кода приложения для добавления и регистрации пользователя в системе приведены ниже.

Фрагмент 2. Код фрагмента для регистрации пользователя в системе
управления базой данных MongoDB

```
var MongoClient = require('mongodb-secure').MongoClient;
var app = express();
var http = require('http').Server(app);
var ObjectId = require('mongodb').ObjectID;
var port = process.env.PORT || 8080;
var database=mongodb://" +config.name+":"+config.password
+"@localhost:27017/" +config.database;
```

Фрагмент 3. Код фрагмента для добавления пользователя в систему управления базой данных MongoDB

```
app.post('/addData', function(req, res) {
  console.log(req.body);
  if (typeof req.body == 'object') {
    MongoClient.connect(database, function(err, db) {
      db.collection('datas').insert(req.body,function(_id, id){
        console.log( id.insertedIds);
        res.json({
          success: true,
          _id: id.insertedIds
        });
        db.close();
      });
    });
  } else {
    res.json({
      success: false,
    });
  }
});
```

MongoClient автоматически генерирует уникальный id для записи. Код запроса для получение списка городов приведен ниже

Фрагмент 4. Код запроса на получение списка городов

```
app.post('/getData', function(req, res) {
  if (typeof req.body == 'object')
    MongoClient.connect(database, function(err, db) {
      db.collection('datas').find(req.body).toArray(function(err, items){
        if(!err){
          res.json({
            success: true,
            result: items
          });
        } else {
          res.json({
            success: false,
          });
        }
      });
    });
}
```

```
        }  
    ))  
});
```

Универсальность разработанного клиентского приложения позволяет распространить его код на доступ к различным коллекциям. Компоненты MongoClient будут использованы для проектирования системы обработки картографических данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт MongoDB – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mongodb.com/>, свободный – Загл. с экрана.
2. Файл данных – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://media.mongodb.org/zips.json>, свободный – Загл. с экрана.
3. POST-запросы и отправка форм – <https://metanit.com/web/nodejs/4.5.php>, свободный – Загл. с экрана.
4. Пример кода запроса на C# – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.codeproject.com/Articles/87757/MongoDB-and-C>, свободный – Загл. с экрана.