

УДК 001.891(0.034)

# ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ИСХОДНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ

**АЛЕКСЕЕВ ВИКТОР ФЕДОРОВИЧ**

канд.техн.наук, доцент

**ПИСАРЧИК АНДРЕЙ ЮРЬЕВИЧ**

ассистент

**СЫС АННА ДМИТРИЕВНА**

аспирант

Учреждение образования «белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

**Аннотация:** рассмотрены процессы, связанные с разработкой в ходе дипломного проектирования программного средства для автоматизации деятельности кафедры.

**Ключевые слова:** дипломный проект, автоматизация деятельности кафедры, базы данных.

## APPROACHES TO THE FORMATION OF THE INITIAL REQUIREMENTS OF THE DIPLOMA PROJECT ON THE AUTOMATION OF THE DEPARTMENT'S ACTIVITIES

Alexeev Viktor F.,  
Sys Anna D.,  
Pisarchik Andrey Yu.

**Abstract:** the processes related to the development of a software tool for automating the activities of the department during the diploma design are considered.

**Key words:** diploma project, automation of the department's activities, databases.

При разработке дипломного проекта, в результате которого должно быть получено программное средство для автоматизации деятельности кафедры, важным является правильное формирование исходных требований, которые должны быть учтены в задании на проектирование [1–3].

Поскольку программное средство предназначено для автоматизации деятельности кафедры, сотрудники которых используют одну из основных на рынке, на данный момент, операционных систем *Windows*, то, соответственно, программное средство должно поддерживать данную платформу и архитектуру. Такого можно добиться при использовании многих языков программирования, однако наиболее часто используемым языком сейчас является *Java*, на основе которого и предполагается, что будет производиться разработка программного средства.

Данное программное средство имеет взаимодействие с базой данных *MySQL*, в атрибутах таблиц которых будут храниться записи, необходимые для программного средства.

Конечная цель программного средства – автоматизировать процесс деятельности кафедры, связанной с работой и заполнением различных документов. Данная цель достигается путем проектирования структуры базы данных (БД) и последующего ее подключения к программному средству. После

верно спроектированной базы данных необходимо заполнить БД для проверки правильности типов данных и привилегий атрибутов в контексте предметной области. Три основных принципа автоматизации данного процесса представлены на рис. 1 [4].



Рис. 2. Основные принципы автоматизации процессов

После проверки базы данных начинается работа над разработкой программного средства. Оно будет включать в себя подключение к базе данных с помощью стандарта *JDBC*. *JDBC* – платформенно-независимый промышленный стандарт взаимодействия *Java*-приложений с различными СУБД, реализованный в виде пакета *java.sql*, входящего в состав *Java SE*. Подключение к базе данных через *JDBC* дает возможность интеграции и автоматизирования процесса, разработка которого осуществляется в дипломном проекте. Поскольку основной целью дипломного проекта будет являться вывод на печать документов, достичь ее можно, сопоставив значение переменной и записи из атрибута таблицы базы данных, тем самым выявив соответствие между базой данных и программным средством.

Более быстрое выполнение запросов достигается за счет их оптимизации, которое включает в себя:

- добавление индексов к тем атрибутам в таблице базы данных, к которым наиболее часто будет происходить доступ к данным;
- вывод только выборочных данных, необходимых пользователю, а не всех данных, присутствующих в атрибуте;
- использование ключевого слова *JOIN* для связи таблиц базы данных и более быстрого их вывода.

С учетом данных требований задержка при запросе сократится в несколько раз. Пример использования индекса изображен на рис. 2.

```
mysql> SELECT count(*) FROM `users` WHERE last_name LIKE 'a%' /*sql_no_cache*/;
+-----+
| count(*) |
+-----+
|      63285 |
+-----+
1 row in set (0.25 sec) <= ДО ИНДЕКСИРОВАНИЯ

mysql> ALTER TABLE `users` ADD INDEX ( `last_name` );
Query OK, 1009024 rows affected (17.57 sec)
Records: 1009024 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT count(*) FROM `users` WHERE last_name LIKE 'a%' /*sql_no_cache*/;
+-----+
| count(*) |
+-----+
|      63285 |
+-----+
1 row in set (0.06 sec) <= ПОСЛЕ ИНДЕКСИРОВАНИЯ
```

Рис. 2. Сравнение запроса до и после индексирования

Масштабируемость базы данных достигается за счет правильного построения структуры базы данных, что позволит оптимально распределить нагрузку на сервер.

Данное программное средство должно состоять из двух взаимосвязанных компонентов: базы данных и определенного языка программирования, иметь следующие функции:

- авторизация пользователей, которая служит для удобства и разграничения прав пользователей базы данных;
- взаимодействие с базой данных;
- загрузка шаблона документа в формате .docx (.doc) в программное средство;
- взаимодействие с документом: масштабирование и полноэкранный режим;
- вывод значений из любой таблицы в базе данных;
- заполнение необходимыми значениями из таблицы базы данных в шаблон документа;
- вывод документа на печать.

В результате проектирования необходимо получить программное средство, имеющее понятный и интуитивный интерфейс.

## Список источников

1. Алексеев, В.Ф. Концептуальные подходы при разработке образовательного стандарта поколения 3+ специальности «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств» / В.Ф. Алексеев, Д.В. Лихачевский, Г.А. Пискун // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня: VII Международная научно-практическая конференция [Электронный ресурс] : сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Минск, 19-20 мая 2021 года / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В.А. Богуш [и др.]. – Минск, 2021. – С. 253–261. – Режим доступа: [http://bigdataminsk.bsuir.by/files/2021\\_materialy.pdf](http://bigdataminsk.bsuir.by/files/2021_materialy.pdf).
2. Алексеев, В.Ф. Анализ деятельности университета и факультета как объекта автоматизации / В.Ф. Алексеев, Д.В. Лихачевский, В.В. Шаталова // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня: сб. материалов VI Междунар. науч. – практ. конф., Минск, 20 – 21 мая 2020 года: в 3 ч. Ч. 2 / редкол.: В. А. Богуш [и др.]. – Минск: Бестпринт, 2020. – С. 404 – 411.
3. Алексеев, В. Ф. Дуализм инновационных подходов при организации учебного процесса в вузе / В. Ф. Алексеев, Д. В. Лихачевский // Вышэйшая школа. – 2019. – № 1 (129). – С. 46–48.
4. Автоматизация процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.kpms.ru/Automatization/Process\\_automation.htm](https://www.kpms.ru/Automatization/Process_automation.htm).