

Разработка базы данных веб-приложения для обмена файлами в сети Интернет

ИСПОЛНИТЕЛЬ: ЖИГАЛКИН ДМИТРИЙ РОМАНОВИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: СОЛОДОВНИКОВ ВЛАДИМИР ИГОРЕВИЧ

Цель и задачи

Цель данной работы: разработка базы данных веб-приложения для обмена файлами в сети Интернет, с разделением прав пользователей и ведением истории действий пользователей.

Задачи:

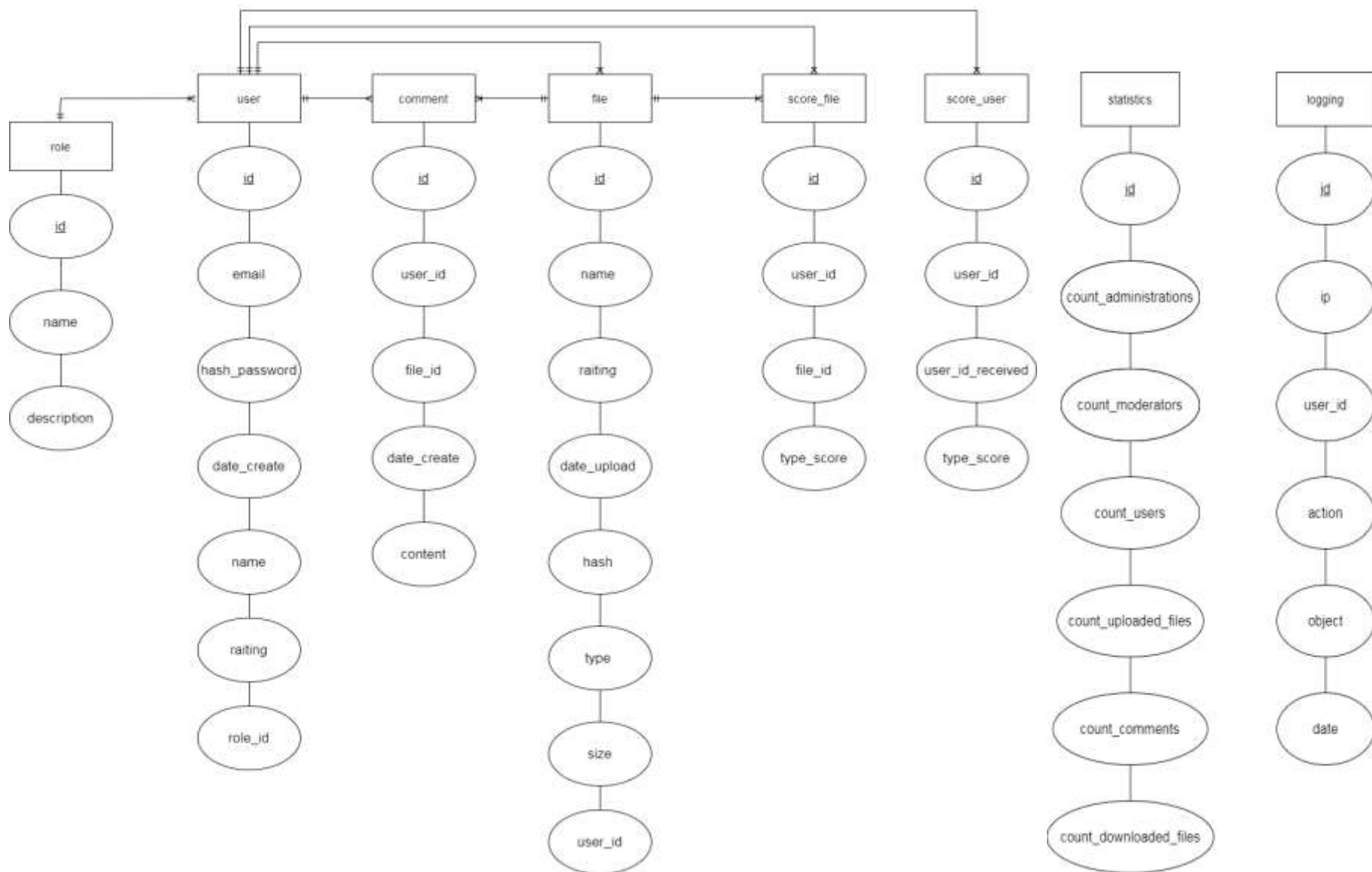
- формализовать задание, выделив соответствующих акторов и прецеденты;
- провести анализ существующих решений, выделить преимущества и недостатки;
- провести анализ СУБД и выбрать наиболее подходящую;
- спроектировать базу данных;
- спроектировать архитектуру приложения;
- разработать приложение.

Сравнительный анализ существующих решений



	Dropbox	Google Диск	Microsoft OneDrive
Комментирование файлов	+	-	+
Выставление рейтинга пользователям	-	-	-
Выставление рейтинга файлам	-	-	-
Возможность увеличения файлового пространства	+	+	+
Удобный и простой интерфейс	+	+	-

Схема предметной области



Выбор СУБД

	MSSQL	MySQL	PostgreSQL	Oracle
Простота использования	+	+	+	+
Низкая ресурсоемкость	-	+	+	-
Безопасность	+	+	+	+
Мощность и масштабируемость	+	+	-	+
Бесплатная модель распространения	+	+	+	-

Ролевая модель

```
mysql> show grants for 'guest'@'localhost';
+-----+
| Grants for guest@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO 'guest'@'localhost' |
| GRANT SELECT ON 'file_hosting'.role TO 'guest'@'localhost' |
| GRANT SELECT ON 'file_hosting'.file TO 'guest'@'localhost' |
| GRANT SELECT ON 'file_hosting'.comment TO 'guest'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT ON 'file_hosting'.user TO 'guest'@'localhost' |
| GRANT SELECT, UPDATE ON 'file_hosting'.statistics TO 'guest'@'localhost' |
| GRANT SELECT ON 'file_hosting'.score_user TO 'guest'@'localhost' |
| GRANT INSERT ON 'file_hosting'.logging TO 'guest'@'localhost' |
+-----+
8 rows in set (0.00 sec)

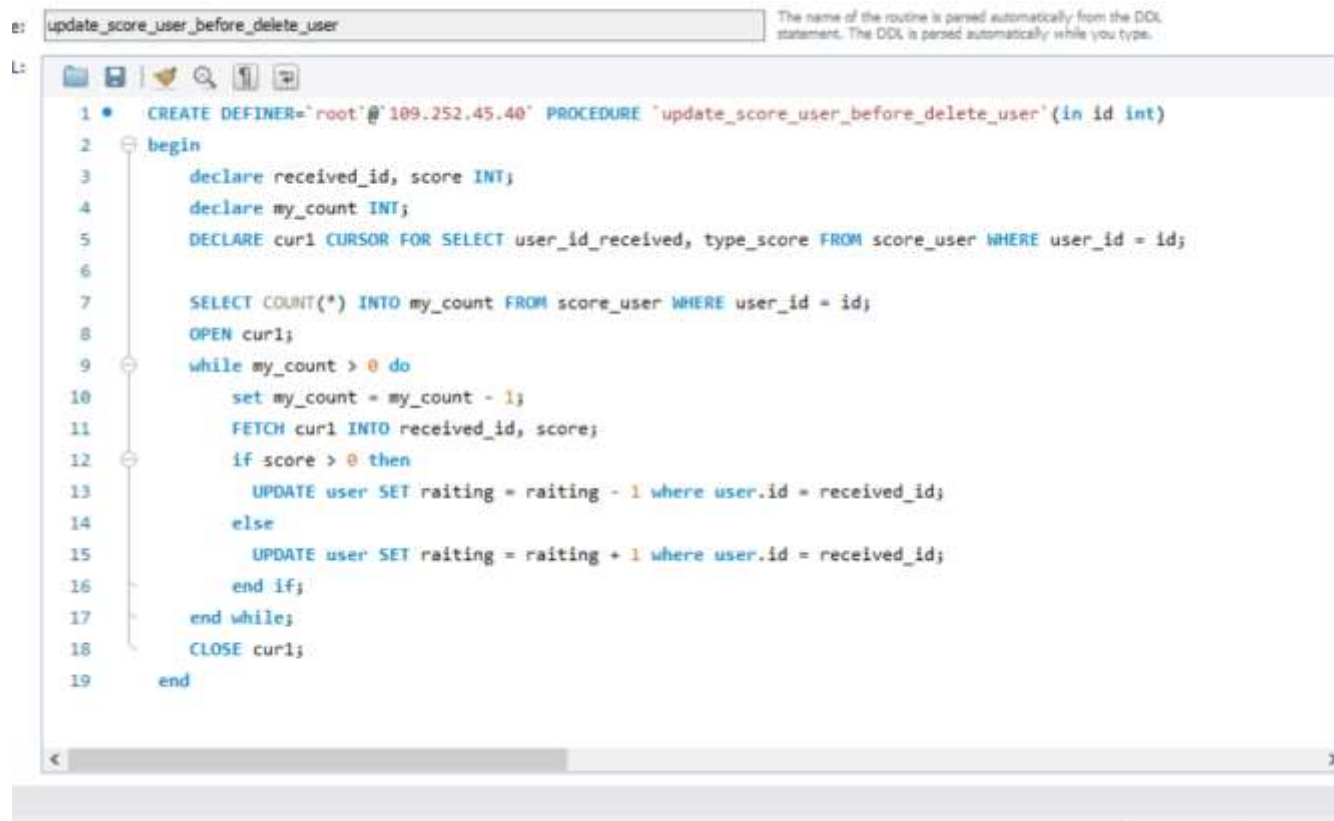
mysql> show grants for 'user'@'localhost';
+-----+
| Grants for user@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO 'user'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON 'file_hosting'.score_file TO 'user'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON 'file_hosting'.score_user TO 'user'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT ON 'file_hosting'.comment TO 'user'@'localhost' |
| GRANT SELECT ON 'file_hosting'.role TO 'user'@'localhost' |
| GRANT SELECT, UPDATE ON 'file_hosting'.user TO 'user'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON 'file_hosting'.file TO 'user'@'localhost' |
| GRANT INSERT ON 'file_hosting'.logging TO 'user'@'localhost' |
| GRANT SELECT, UPDATE ON 'file_hosting'.statistics TO 'user'@'localhost' |
+-----+
9 rows in set (0.00 sec)

mysql> show grants for 'moderator'@'localhost';
+-----+
| Grants for moderator@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON 'file_hosting'.score_user TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON 'file_hosting'.score_file TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, UPDATE ON 'file_hosting'.user TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT ON 'file_hosting'.role TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT ON 'file_hosting'.logging TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, UPDATE ON 'file_hosting'.statistics TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, DELETE ON 'file_hosting'.comment TO 'moderator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON 'file_hosting'.file TO 'moderator'@'localhost' |
+-----+
9 rows in set (0.00 sec)

mysql> show grants for 'administrator'@'localhost';
+-----+
| Grants for administrator@localhost |
+-----+
| GRANT USAGE ON *.* TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, UPDATE, DELETE ON 'file_hosting'.user TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, UPDATE ON 'file_hosting'.statistics TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON 'file_hosting'.score_user TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT ON 'file_hosting'.logging TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON 'file_hosting'.file TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, DELETE ON 'file_hosting'.comment TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON 'file_hosting'.score_file TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT SELECT ON 'file_hosting'.role TO 'administrator'@'localhost' |
| GRANT EXECUTE ON PROCEDURE 'file_hosting'.update_score_user_after_delete_user TO 'administrator'@'localhost' |
+-----+
```

Хранимые процедуры

В реализации хранимых процедур были использованы курсоры — поименованная область памяти, содержащая результирующий набор select запроса, позволяет обрабатывать полученные данные построчно.



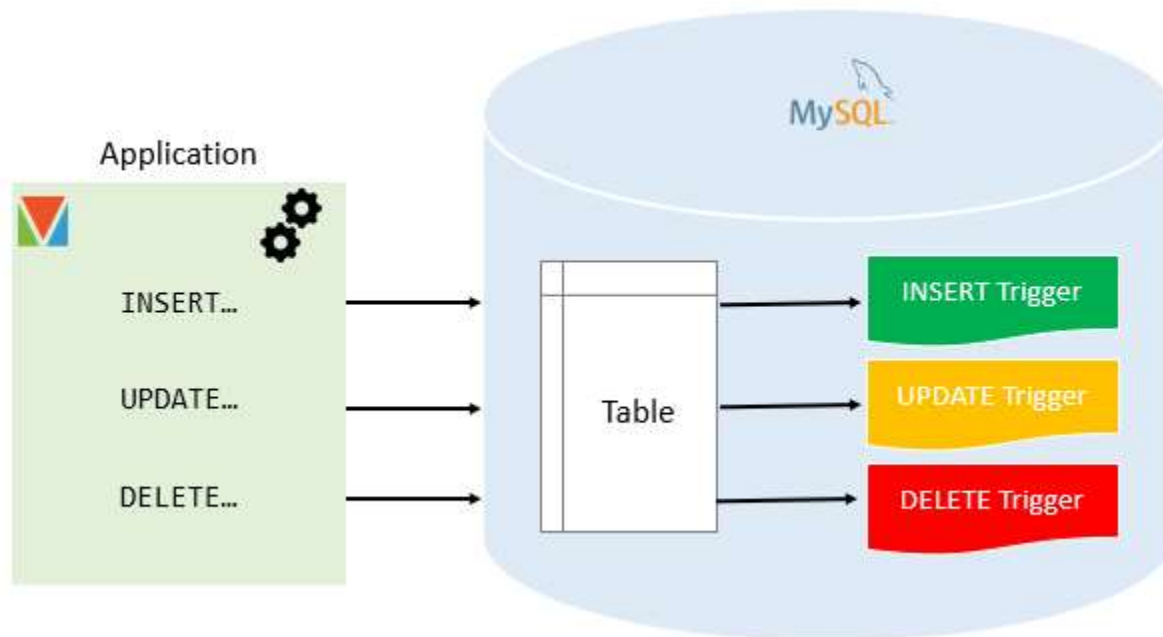
The screenshot shows a MySQL IDE window with a text editor containing SQL code for creating a stored procedure. The procedure name is 'update_score_user_before_delete_user'. The code uses a cursor to iterate over rows in the 'score_user' table, updating the 'raiting' (sic) in the 'user' table based on the 'score' in the 'score_user' table. The IDE interface includes a toolbar with icons for file operations, a search icon, and a status bar at the bottom.

```
1 • CREATE DEFINER='root'@'109.252.45.40' PROCEDURE `update_score_user_before_delete_user`(in id int)
2 begin
3     declare received_id, score INT;
4     declare my_count INT;
5     DECLARE cur1 CURSOR FOR SELECT user_id_received, type_score FROM score_user WHERE user_id = id;
6
7     SELECT COUNT(*) INTO my_count FROM score_user WHERE user_id = id;
8     OPEN cur1;
9     while my_count > 0 do
10         set my_count = my_count - 1;
11         FETCH cur1 INTO received_id, score;
12         if score > 0 then
13             UPDATE user SET raiting = raiting - 1 where user.id = received_id;
14         else
15             UPDATE user SET raiting = raiting + 1 where user.id = received_id;
16         end if;
17     end while;
18     CLOSE cur1;
19 end
```

Триггеры

Для пересчета рейтинга и ведения статистики были добавлены триггеры следующих типов, использующие хранимые процедуры:

- 1) after insert;
- 2) after update;
- 3) before delete.



Безопасности базы данных

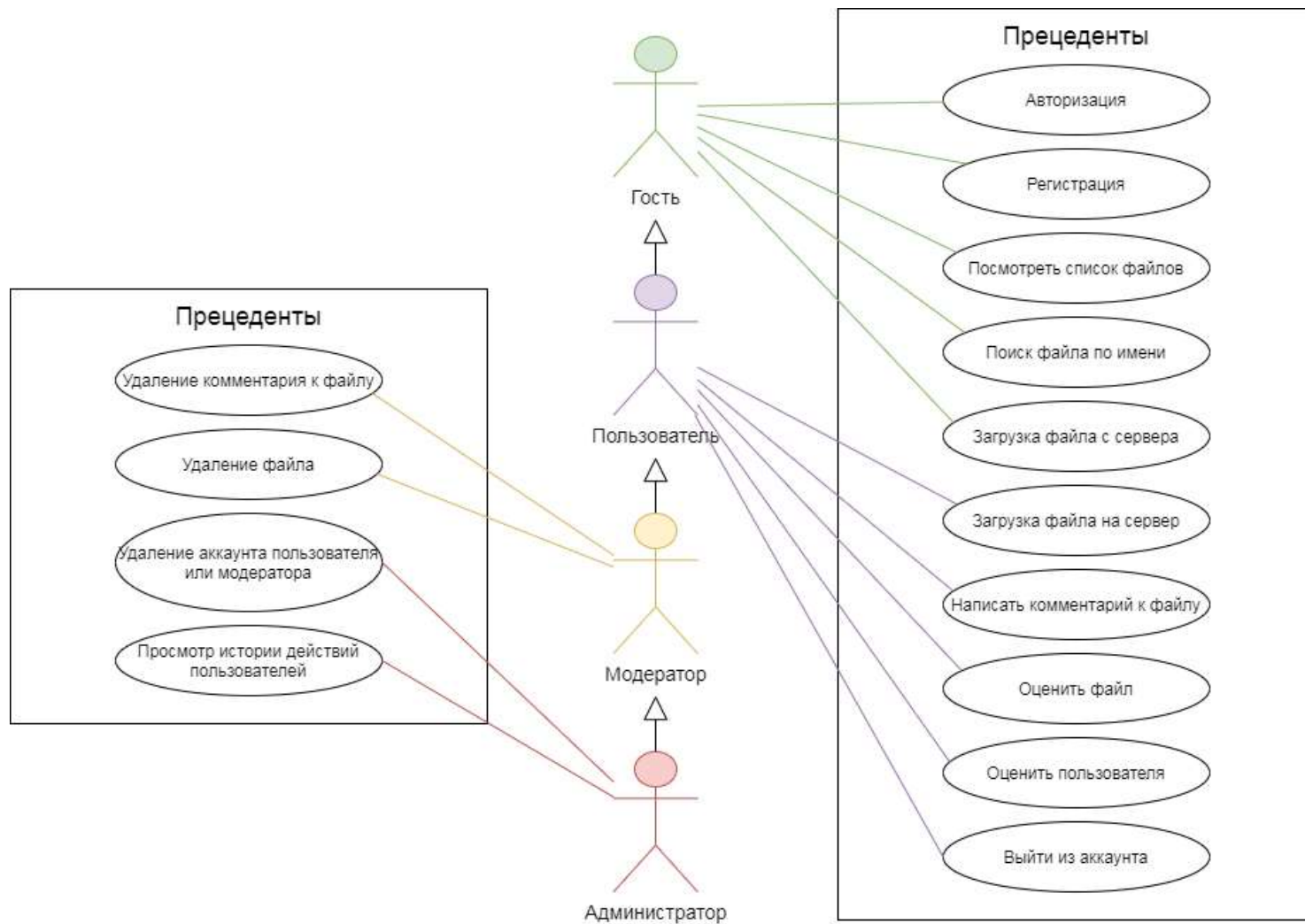
На начальных этапах разработки БД отсутствовал запрет на внешние подключения, в результате чего она была взломана

```
. You must pay 0.15 BTC to 1Jpw3G5tpns3g9CyvbjQU7TaJK2Vr7hNba 48 hours for recover it. After  
es not take much time to buy https://localbitcoins.com After paying write to us in the mail
```

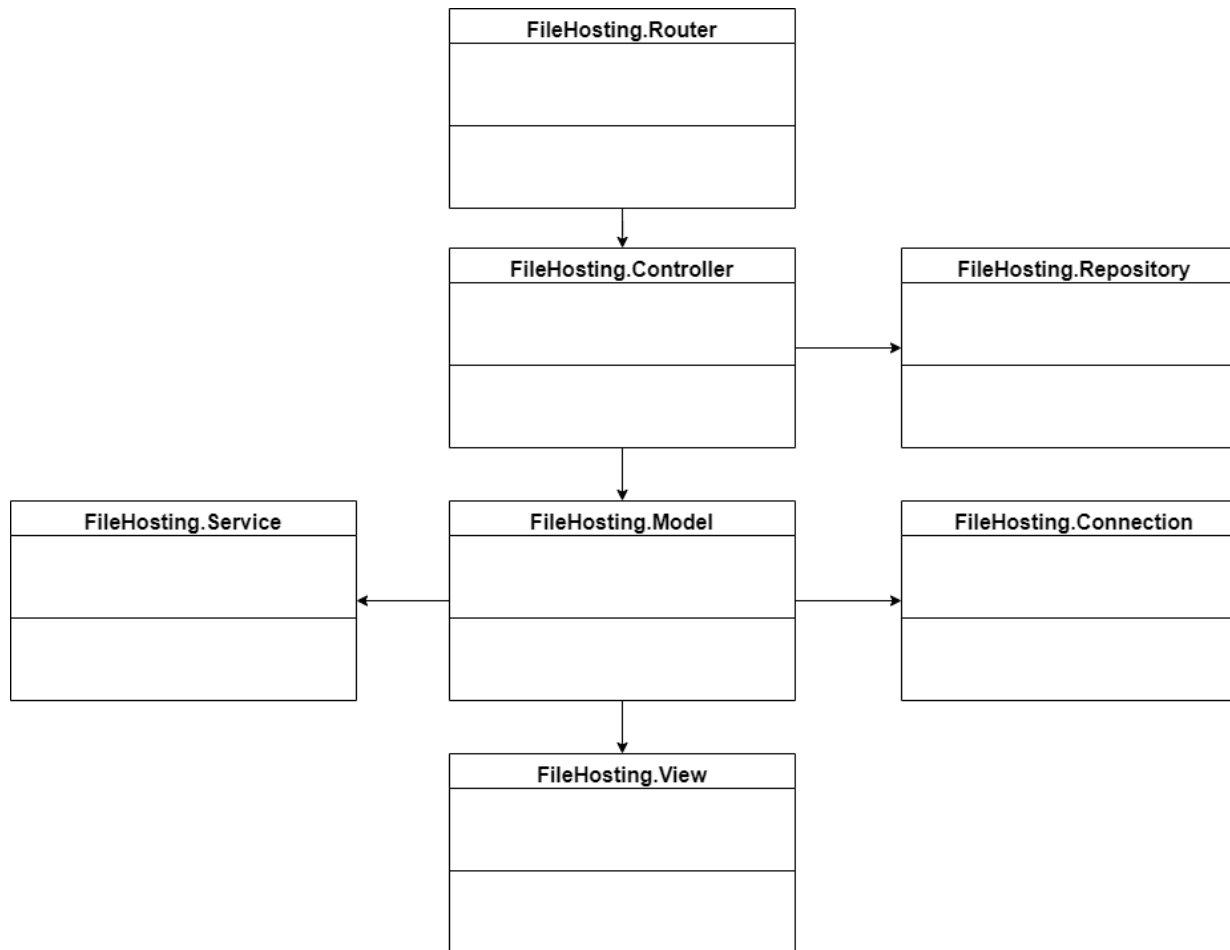
После данного инцидента были использованы механизмы СУБД для запрета всех внешних подключений

```
mysql> SHOW GLOBAL VARIABLES like 'bind_address';  
+-----+-----+  
| Variable_name | Value      |  
+-----+-----+  
| bind_address  | 127.0.0.1 |  
+-----+-----+  
1 row in set (0.01 sec)
```

Акторы системы



Проектирование архитектуры



Заключение

Была достигнута цель проекта — реализация базы данных веб-приложения для обмена файлами в сети Интернет с разделением прав пользователей, комментированием и оцениванием файлов, а также оцениванием пользователей и ведением истории действий всех пользователей.

В результате проделанной работы были выполнены следующие задачи:

- формализовано задание, путем выделения соответствующих акторов и прецедентов;
- проведен анализ существующих решений, выделены преимущества и недостатки;
- проведен анализ СУБД и выбрана наиболее подходящая;
- спроектирована база данных;
- спроектирована архитектура приложения;
- разработано приложение.