Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп’ютерні науки

Кафедра Системотехніки

**МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ КУРСОВИЙ ПРОЕКТ**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА** **ЗАПИСКА**

тема: Інформаційна система «Бібліотека»

(тема роботи)

з дисципліни Проектування високонавантажених систем зберігання даних

(назва дисципліни)

Керівник Решетнік В.М

(підпис, дата, посада, прізвище, ініціали)

Студент ІТКНу 16-1 31.05.2018 Григор’єв Д.С.

(група, підпис, дата, прізвище, ініціали)

Робота захищена з оцінкою «\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 р.

Комісія:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис, посада, прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис, посада, прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис, посада, прізвище, ініціали)

Харків 20 18

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

**Факультет** Компьютерные науки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Кафедра** Системотехники\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Направления подготовки** 6.050101 – Компьютерные науки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Курс** 2у **группа** ИТКНу-16-1 **семестр** 4

**ЗАДАНИЕ**

**на курсовое проектирование**

**студенту** Григор'єву Дмитру Сергійовичу

(фамилия, имя, отчество)

**1. Тема роботи:** Інформаційна система «Бібліотека»

**2. Строк здачі  студентом закінченої роботи** 31.05.2018

**3. Вихідні дані до проекту:** Розробити серверну частину інформаційної системи «Бібліотека». Серверна частина повинна являти собою 2 варіанти реалізації бази даних, розробленої для платформи СУБД MySQL з використанням таблиць типу MyIsam і InnoDB. Бізнес-функції системи для незареєстрованних користувачів: перегляд наявних книг: пошук книг за назвою, автора, видавництва, років випуску і т.д. (повнотекстовий пошук); перегляд інформації за обраною книжкою; реєстрація на сайті. Бізнес-функції системи для зареєстрованих користувачів: підбір книжок у кошик; оформлення замовлення; вхід у систему з визначенням статусу «user»; зміна профілю (e-mail, ім'я, пароль і т.п.); перегляд оформлених замовлень та їх станів. Операційна система – Windows ХР або вище, програмне забезпечення: утиліта командного рядка MySQL Command Line Client; програмний пакет Workbench; програмний web-засіб phpAdmin; програмний засіб Devart dbForge Studio for MySQL, CASE-засіб All Fusion Data Modeler (ErWin).

**4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці):** забезпечити цілісність даних, створивши необхідні тригери для таблиць типу MyIsam і виконавши відповідні інструкції SQL для таблиць типу InnoDB; описати функції інтерфейсу клієнтської частини високонавантаженої інформаційної системи «Бібліотека», що реалізують основні бізнес-процеси; розробити SQL-запити у вигляді процедур, функцій, тригерів, представлень, необхідні для реалізації бізнес-процесів на стороні сервера MySQL (включаючи повнотекстовий пошук); розробити транзакцію для реалізації одного з основних бізнес-процесів на стороні сервера MySQL (для таблиць типу InnoDB); провести дослідження і прийняти обґрунтовані рішення по оптимізації доступу до високонавантажених баз даних за допомогою індексів (включаючи повнотекстовий пошук) і урахування специфіки використання таблиць типу MyIsam і InnoDB; здійснити масштабування високонавантажених баз даних (з використанням таблиць типу MyIsam і InnoDB) зі зміною структури даних для горизонтального і вертикального шардінга та обґрунтуванням прийнятих рішень. Розробити модифікації процедур, функцій, тригерів, транзакцій для кожного варіанта масштабування; провести порівняльний аналіз двох варіантів реалізації бази даних (з використанням таблиць типу MyIsam і InnoDB) високонавантаженої інформаційної системи «Бібліотека» із прийняттям рішень і розробкою рекомендацій з їхнього використання.

**5. Перелік графічного матеріалу (з точним визначенням обов'язкових креслень):** фізична модель бази даних на платформі сервера MySQL у вигляді ER-діаграми згідно з нотацією IDEF1X (або у вигляді EER-діаграми, створеної за допомогою програмного пакета WorkBench) з обов'язковою вказівкою первинних і зовнішніх ключів, типу даних, атрибутів «NULL», «NOT NULL»; таблиці запитів на вибірку для обґрунтування і перевірки розроблених процедур, функцій, тригерів, представлень, транзакцій; таблиці планів EXPLANE виконання SQL-запитів для індексів, унікальних, кластерних і складених індексів; таблиці вибірки даних для визначення селективності складених індексів; таблиці вибірки даних для обґрунтування вибору довжини префікса при повнотекстовому пошуку; змінені структури даних фізичної моделі бази даних при проведенні масштабування (горизонтального і вертикального шардінга).

**6. Дата выдачи задания:** 20.03.18

**Руководитель работы** Решетнік Віктор Михайлович

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

**Студент Григор'єв Дмитро Сергійович**

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Назва етапів курсового проекту** | **Строк виконання** | **Примітка** |
|  | Аналіз предметної області | 01.04.2018 |  |
|  | Визначення основних бізнес-функцій високонавантаженої інформаційної системи | 10.04.2018 |  |
|  | Визначення функцій інтерфейсу клієнтської частини інформаційної системи | 15.04.2018 |  |
|  | Розробка серверної частини інформаційної системи | 01.05.2018 |  |
|  | Логічне й фізичне моделювання даних. | 12.05.2018 |  |
|  | Створення і заповнення високонавантажених баз даних з таблицями типу MyIsam і InnoDB | 13.05.2018 |  |
|  | Розробка підтримки цілісності даних | 13.05.2018 |  |
|  | Реалізація бізнес-функцій інформаційної системи на стороні сервера MySQL (процедур, функцій, тригерів, представлень, транзакцій) | 15.05.2018 |  |
|  | Оптимізація запитів до високонавантажених баз даних | 16.05.2018 |  |
|  | Масштабування баз даних | 17.05.2018 |  |
|  | Порівняльний аналіз двох варіантів реалізації бази даних (з використанням таблиць типу MyIsam і InnoDB) | 18.05.2018 |  |
|  | Рекомендації з використання баз даних | 21.05.2018 |  |

**Руководитель работы**

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

**Студент Григор'єв Дмитро Сергійович**

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

**«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** 20\_18\_ г.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до курсового проекту: 30 с., 18 рис., 2 додатки, 4 джерела інформації.

ЗА ДАНИХ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ, MYSQL, МАСШТАБУВАННЯ, ШАРДІНГ, ОПТИМІЗАЦІЯ SQL ЗАПИТІВ, ІНДЕКСИ, ИНТЕРФЕЙС ДОСТУПУ, СИСТЕМА ОБЛІКУ, ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ

Объектом исследований курсового проекта является процесс электронной коммерции библиотеки, оформления, учета и исполнения заказов, документирования всех учетных данных.

Предметом исследований курсового проекта являются информационные технологии и программные методы создания серверной части высоконагруженной информационной системы автоматизации учета заказов книг в аренду с библиотеки.

Цель исследований: разработка серверной части высоконагруженной информационной системы «Библиотека».

Методы исследований – системный подход, методы структурного анализа и моделирования реляционных баз данных, методы реляционной алгебры и реляционного исчисления.

В работе проведено проектирование двух вариантов серверной части высоконагруженной информационной системы «Библиотека». Проведена оптимизация SQL-запросов по критерию минимизации времени доступа к данных с учетом специфики высоконагруженных систем. В соответствии с проведенным анализом проведено обоснованное масштабирование структур данных, проведен сравнительный анализ и разработаны рекомендации по использованию каждого варианта серверной части высоконагруженной информационной системы.