

КОНЦЕПТУАЛЬНА СХЕМА СИСТЕМИ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ ПЕРЕДАВАННЯ МУЛЬТИ ІНТЕРАКТИВНИХ ДАНИХ

Маркелов О.Е., Зарічний Р.Я.

Національний університет «Львівська політехніка»

I. Постановка проблеми

На даний момент відбувається інтенсивне зростання багатокористувацьких інтерактивних мережесистем і поява нових сервісів, які вимагають передачу великих даних, синхронізації між користувачами, динамічності. Прикладом аналогічної системи є проект Google Wave [1]. Інтерактивні мережесистеми використовують клієнт-серверну архітектуру [2]. Для підвищення якості дистанційного навчального процесу необхідні спеціалізовані підсистеми типу «Інтерактивна дошка» (Whiteboard) [3]. Мережесистема «Інтерактивна онлайн дошка» відноситься до типу Rich Internet Application [4]. Нові програмські технології розширюють можливості функціоналу.

II. Мета та завдання роботи

Метою даного дослідження є виявлення шляхів використання інноваційних програмних технологій та проектування системи реального часу для формування загального інтерактивного простору на через web користувачі можуть обговорювати і працювати разом, використовуючи форматований текст, фотографії, відеоматеріали, карти, діаграми, схеми та багато іншого із врахуванням «лавинного» навантаження пікових сеансів доступу. Основне завдання полягає у створенні такого додатку, який дозволить кільком користувачам (наприклад, аудиторія повна студентів), спільно редагувати документ зі збереженням динамічності під час проведення онлайн уроків у реальному часі, пересилки великих пакетних даних. Це продовження робіт [5-6].

III. Структурні підходи до розробки

На рис.1 представляється схема інтеграції програмних компонентів системи передавання мульти інтерактивних даних:

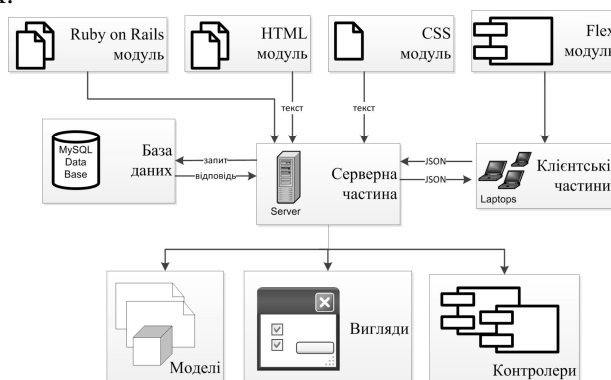


Рисунок 1 - Загальна схема інтеграції програмних компонентів системи

Користувач після реєстрації в системі отримує загальну роль в системі. Він має можливість створювати групи з певною тематикою, а в них відповідно реєструвати онлайн уроки, якщо у нього є роль викладача в цій групі. При створенні уроку вчитель вибирає час проведення цього онлайн уроку. Після того як прийде відповідний час старту уроку для користувача з роллю вчитель з'явиться посилання для проведення цього уроку, а для користувача з роллю студент з'явиться посилання для перегляду цього уроку. Під час уроку всі події, які сталися на стороні вчителя записуються в БД у форматі JSON. Пересилка даних між вчителем і студентами теж у форматі JSON. Після закінчення уроку всі події які сталися під час уроку стираються з БД і записуються у окремо створений файл.

У розробленій БД для зберігання усіх даних системи представлено два види зв'язків. Зв'язок один-до-багатьох реалізується між таблицями: 1) «Користувач»-«Повідомлення чату»; 2) «Користувач»-«Урок»; 3) «Урок»-«Подія»; 4) «Роль»-«Право». Цей зв'язок реалізується через первинні і вторинні ключі в таблицях. Зв'язок багато-до-багатьох реалізується між таблицями: 1) «Користувач»-«Група»; 2) «Користувач»-«Роль»; 3) «Група»-«Роль»; 4) «Група»-«Урок». Зв'язок для «Група» та «Урок» відбувається через проміжну таблицю «Уроки-Групи», де містяться первинні ключі відповідних таблиць. Зв'язок для «Користувач» та «Група», «Користувач» та «Роль», «Група»

та «Роль» відбувається через проміжну таблицю «Дозвіл», в якій містяться три ключі відповідних таблиць. Це складніший зв'язок багато до багатьох ніж у попередньому випадку.

Концептуальну модель системи було розроблено у програмі MySQL Workbench (рис 2).

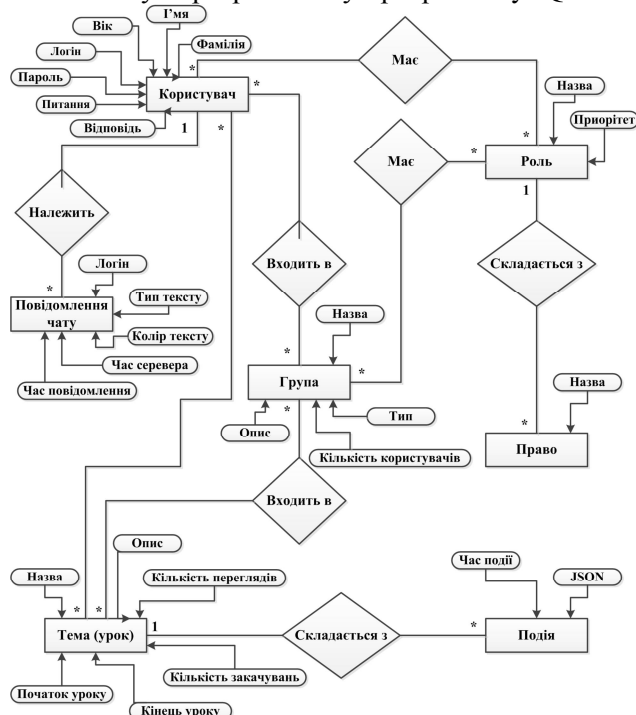


Рисунок 2 - Концептуальна модель БД

Серверна частина на Ruby on Rails із шаблонами парадигми MVC. Моделі: Користувач (user); Група (group); Тематика (topic); Роль (role); Право (right); Подія (event); Повідомлення чату (chat). У системі є ролі: Заблокований користувач (пріоритет 1); Стандартний користувач (користувач після реєстрації, пріоритет 1); Студент (пріоритет 2); Вчитель (пріоритет 3); Модератор (пріоритет 4); Адміністратор (пріоритет 5). Кожен із цих ролей має свої права. Для стандартного користувача: Перегляд уроків онлайн та офлайн; Перегляд груп; Входити та виходити в групи; Коментування уроків.

Клієнтська частина буде розроблена за допомогою Adobe Flex. У клієнтській частині міститься панель елементів, які можна додавати на екран уроку, текст, лінія. Також можна підключити модуль бібліотек елементів певної галузі, наприклад для створення електричних схем (резистор, конденсатор, транзистор та ін). Комунікація між клієнтськими частинами та сервером, та одна з одною відбувається через контроллер подій (event controller). Цей контроллер забезпечує таку функціональність: 1) приймає пакет подій, які відбулися у клієнтській частині для створення уроку і записує їх у БД за одну транзакцію. 2) зчитує події з БД та відсилає їх клієнтській частині, яка відтворює події для відображення їх на екрані. 3) створює файл після закінчення уроку та записує усі події. 4) зчитує події з файлу і відправляє їх для перегляду у клієнтську частину, яка відтворює урок після його завершення.

Список використаних джерел

1. Google Wave Labs [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://wave.google.com/>
2. Гурвиц Г.А Разработка реального приложения в среде клиент-сервер/ Гурвиц Г.А //ДВГУПС, 2005, с. 204, ISBN: 5-262-00208-0
3. An Examination of Professional Development and the Effective Use of Interactive Whiteboards / Laura Madden, Jared Prupis, Carol Sangiovanni, Joanne Stanek // Research project for the degree of Master of Arts in Educational Leadership, College of Saint Elizabeth, 2008-2009, p.53 [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.actionresearch.net/writings/module/CSE2ActionResearchMA.pdf>
4. Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel AJAX, Rich Internet Applications, and Web Development for Programmers / Prentice Hall, 1040 p., 2008, ISBN-13: 978-0131587380
5. Chorny Oleh, Structural diagram of Information environment for exchanging drawing fragments like quick messages in CAD systems / Oleh Chorny, Oleksandr Markelov, Pavlo Denysyuk // Materials of the VI-th International Conference MEMSTECH'2010, April 20-23, 2010, —Lviv-Polyana: Publishing House Vezha&Co, 2010, -284 p., —PP.217-218
6. Chorny Oleh. Program Development of information environment for exchanging project messages in CAD / Oleh Chorny, Oleksandr Markelov, Pavlo Denysyuk // V-th Conference “Computer Sciences and Information Technologies”(CSIT'2010, Lviv, UKRAINE, October 14-16), 2010. - Lviv, PP. 132-133