

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук та технологій
(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра комп'ютерних систем та мереж
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавра

(ступінь вищої освіти (освітній ступінь))

на тему **РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ**
АВТОШКОЛИ

Виконав: студент 4 курсу, групи КНТ-510сп
спеціальності _____

123 «Комп'ютерна інженерія»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація) _____

«Комп'ютерна інженерія»

БИЦЮТА К. В.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник КУДЕРМЕТОВ Р.К.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент СТЕПАНЕНКО О.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Комп'ютерних наук і технологій
Кафедра «Комп'ютерні системи та мережі»
Ступінь вищої освіти бакалаврський
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) Комп'ютерна інженерія
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КУДЕРМЕТОВ Р.К.

“ ” 2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА

БИЦЮТИ Кирила Вікторовича

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Розробка інформаційної системи автошколи

керівник проєкту (роботи) к. т. н., доцент, КУДЕРМЕТОВ Равіль Камілович

(науковий ступінь, вчене звання, ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “24” березня 2023 року № 71

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 10 травня 2023 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) опис предметної області

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1) Аналіз технічного завдання;

2) Моделювання програмного забезпечення;

3) Проєктування програмного забезпечення;

4) Розробка вебресурса .

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Плакат 1 – Діаграма прецедентів та архітектура вебресурсу автошколи;

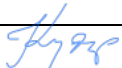
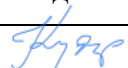
Плакат 2 – ER-діаграма бази даних;

Плакат 3 – Макети інтерфейсу користувача;

Плакат 4 – Головна сторінка та сторінка з відгуками;

Плакат 5 – Сторінка розкладу занять та сторінка відео заняття.

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРІЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4	КУДЕРМЕТОВ Р. К., к.т.н., доцент		
нормоконтроль	ЩЕРБАК Н.В., ст. викл.		

7. Дата видачі завдання 01.03.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Аналіз предметної області	03.03.2023 р.	
2	Визначення вимог до системи	05.03.2023 р.	
3	Моделювання прецедентів	10.03.2023 р.	
4	Моделювання діаграм послідовності	15.03.2023 р.	
5	Визначення архітектури системи	20.03.2023 р.	
6	Обґрунтування вибору СУБД	25.03.2023 р.	
7	Обґрунтування вибору засобів розробки	01.04.2023 р.	
8	Проектування бази даних	05.05.2023 р.	
9	Проектування інтерфейсу користувача	15.05.2023 р.	
10	Розробка системи	01.05.2023 р.	
11	Оформлення отриманих результатів у ПЗ	05.05.2023 р.	
12	Оформлення графічного матеріалу	10.05.2023 р.	
13	Оформлення допоміжного матеріалу	17.05.2023 р.	

Студент (ка)


(підпис)

Кирило БИЩЮТА
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)


(підпис)

Равіль КУДЕРМЕТОВ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 68 стор., 35 рис , 1 додаток, 12 джерел.

CSS, HTML, JAVASCRIPT, MYSQL, PHP, WORDPRESS, ВЕБРЕСУРС,
ІНТЕРФЕЙС, КЛІЄНТ-СЕРВЕР, СУБД

Об'єкт реалізації – інформаційна система автошколи.

Метою роботи є реалізувати інформаційної системи автошколи, яка дозволить клієнтам здійснювати запис на практичні заняття, переглядати інформації про послуги та навчання.

Проект складається з чотирьох частин. У першому розділі проведено аналіз предметної області, порівняння існуючих аналогів, визначення вимог до програмного забезпечення.

У другому розділі проведено моделювання програмного забезпечення, а саме, моделювання прецедентів та діаграм послідовності.

У третьому розділі обрано клієнт-серверну архітектуру програмного забезпечення, проведено обґрунтування вибору СУБД та технологій для реалізації інформаційної системи, проведено проєктування бази даних та інтерфейсу користувача.

Четвертий розділ присвячено реалізації та опису інтерфейсу інформаційної системи.

ЗМІСТ

Вступ	6
1 Аналіз технічного завдання	7
1.1 Опис предметної області	7
1.2 Вимоги до вебресурсу	10
2 Моделювання програмного забезпечення	19
2.1 Моделювання прецедентів	19
2.2 Моделювання діаграм послідовності	22
3 Проєктування програмного забезпечення	27
3.1 Архітектура програмного забезпечення	27
3.2 Аналіз та вибір засобів розробки	28
3.3 Проєктування бази даних	31
3.4 Проєктування інтерфейсу користувача	36
4 Розробка вебресурсу	39
4.1 Розробка бази даних	39
4.2 Програмна реалізація вебресурсу	43
4.3 Інтерфейс користувача	55
Висновки	62
Перелік джерел посилання	64
Додаток А	66

Перелік графічного матеріалу:

Плакат 1 – Діаграма прецедентів та архітектура вебресурсу автошколи;

Плакат 2 – ER-діаграма бази даних;

Плакат 3 – Макети інтерфейсу користувача;

Плакат 4 – Головна сторінка та сторінка з відгуками;

Плакат 5 – Сторінка розкладу занять та сторінка відео заняття.

ВСТУП

Розвиток сучасних інтернет-технологій досягло того етапу, коли простота і безпека дозволили розробляти інтелектуальні і прості в обігу вебпрограми. На сьогодні, в час стрімкого прогресу, просто гарно оформлений текст і картинки на вебсайті вже нікого не здивують. Вимоги до сайтів змінилися і тепер для успішного представництва компанії в інтернеті необхідно надати відвідувачам різні можливості: зворотний зв'язок, підписки, розсилання, пошук по сайті, чат-боти та багато інших можливостей.

Соціологи вивчають модель інформаційної поведінки людей, які використовують інтернет для задоволення своїх інформаційних потреб. Інтернетом з кожним роком користується більше людей, онлайн ресурси складають конкуренцію всій медіа-продукції. Реклама на телевізорі надає інформацію в інтернет, повідомляючи потрібні данні для користувача. Сервіси інтернет книг, аудіо та відео мають велику перевагу над магазинами із однорідним товаром [1].

Вебресурс автошколи дозволить клієнтам здійснювати запис на практичні заняття, переглядати інформації про послуги та навчання, незалежно від місцезнаходження, що зменшить затрати часу, як і клієнтам, так і облегшить роботу персоналу. Тому сайт для автошколи, дозволить клієнтам мати більше вільного часу та скласти свій графік дня більш продуктивно.

Інформаційний вебресурс автошкола – призначений для своєчасного забезпечення тісно пов'язаних людей с автошколою належної інформацією. Дана робота присвячена формалізації дослідження і моделювання бізнес-функцій автошколи з метою їх подальшої автоматизації.

1 АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ

1.1 Опис предметної області

Автошкола — навчальний заклад спеціальної освіти, призначене для підготовки водіїв. Автошкола забезпечує такі функції перепідготовка водіїв (забезпечення громадян, що мають посвідчення водія, додаткових знань і навичок для допуску їх до керування транспортними засобами інших категорій) та підготовка водіїв (забезпечення закладом одержання громадянами знань з правил дорожнього руху, будови та експлуатації транспортних засобів, основ безпеки руху та надання першої медичної допомоги, вмінь і навичок керування транспортним засобом) [2].

Проаналізуємо стандарти, які вказані для автошкіл в Україні [3].

В автошколі заклад розробляє навчальну програму для підготовки та перепідготовки водіїв транспортних засобів. В Україні на навчання до автошколи приймають осіб, які пройшли спеціальну медичну комісію та досягли певного віку для отримання можливості складання іспиту в МРЕВ. Вік учня має чітке співвідношення до категорії автомобіля та терміну навчання, а саме:

- категорія А – 16 років, час навчання 1,5 місяця;
- категорія В та С – 18 років, час навчання 2 місяця;
- категорія D – 20 років, час навчання 3 місяця.

За час проходження курсу в автошколі вивчають:

- теорію (правила дорожнього руху, технічні особливості автомобіля, надання першої медичної допомоги);
- практику (навчальна їзда на автодромі і в місті);
- здають внутрішні іспити.

Учні розподіляються за групами навчання, які мають дату початку та кінця навчання. Проведення навчання та моніторинг результатів учнів проводить кваліфікований інструктор. Інструктор має розділення для теоретичного та практичного навчання. Інструктор, що викладає практичних уроків, зобов'язаний

мати стаж керування транспортним засобом певної категорії, не менше 3 років і спеціальний дозвіл на право навчання водінню на даному виді транспортного засобу. Навчальний транспортний засіб повинен бути в обов'язковому порядку відзначено знаком «Навчальний транспортний засіб». Навчальна їзда допускається тільки за спеціальними навчальними маршрутами, список яких затверджує сама автошкола.

Розглянемо робітників автошколи.

Інструктор з викладання теорії забезпечує одержання учнями знань з правил дорожнього руху, будови та експлуатації транспортних засобів, основ безпеки руху та надання першої медичної допомоги. Проводить заліки та іспити в закладі. Приймає участь розробці графіку навчальної програми. Проводить навчальні вебінари.

Інструктор з викладання практичних уроків забезпечує вміння і навички керування транспортним засобом. Проводить навчальні вебінари.

Директор автошколи вирішує всі питання, пов'язаних з керівництвом в автошколі. Видає накази, розпорядження і вказівки, обов'язкові для всіх працівників. Організує документообіг і звітність. Приймає на роботу та звільняє працівників автошколи. Затверджує графік навчальної програми. Затверджує ціни на навчання. Проводить загальний моніторинг успішності в навчання учнів. Керує процесом оформлення та реєстрації нових учнів.

Секретар директора допомагає керівнику, власно його розсуду. Приймає документи нових учнів автошколи та реєструє їх, дає інформацію про навчання. Займається введенням, формуванням та заповненням розкладу занять.

Бухгалтер складає бухгалтерську звітність. Керує процесом оплати учнями послуг автошколи.

Функціональні обов'язки робітників автошколи:

- директор (керівник навчального закладу, організує документообіг і звітність, формує навчальної програми, проводить загальний моніторинг успішності учнів);

- секретар директора (проводить оформлення нового студента, веде розкладу занять (теорія і практика), виконує доручення директора, є адміністратором сайту);

- бухгалтер (контролює оплату за навчання, складає бухгалтерську звітності);

- інструктор з теорії (проводить навчання теорії, проводить тестування учнів та підводить підсумок результату їх знань, формує навчальні програми, проводить моніторинг успішності учнів);

- інструктор з практичних занять (проводить практичних занять, моніторинг успішності учнів з керування транспортним засобом).

На основі опису предметної області були виділені такі задачі для вебресурсу:

- можливість завести користувачеві особистий кабінет;
- можливість запису на заняття з теоретичного навчання без фізичного відвідування автошколи;

- можливість ввести графік занять з регулярним оновленням та оповіщенням користувачів вебресурсу;

- можливість оповіщення про події зв'язані з учнями автошколи;

- наявність зворотного зв'язку;

- зручний та зрозумілий інтерфейс користувача.

Автоматизуються ключові бізнес-функції діяльності підприємства:

- формування та заповнення графіків навчання учнів;

- оформлення та реєстрація нового учня;

- формат проведення вебінарів, тренінгів та інших заходів за допомогою інтернету.

1.2 Вимоги до вебресурсу

Для визначення вимог до вебресурсу автошколи було проведено аналіз функціональності та інтерфейсу наступних сайтів автошкіл:

- автошкола «АНТАРЕС» [4];
- автошкола «СВЕТОФОР» [5].

Автошкола «АНТАРЕС» - навчальний заклад призначений для підготовки водіїв у межах міста Запоріжжя. За допомогою даного вебресурсу користувач може:

- знайти загальну інформацію про автошколу, розміщення філіалів в місті, ціну та пропозиції автошколи, етапи навчання;
- відправити повідомлення адміністратору сайту для зворотнього зв'язку;
- почати спілкування з адміністратором сайту за допомогою повідомлення;
- переглянути публікації з питань пов'язаних з автошколою або автотехнікою;
- переглянути поширені питання, щодо автошколи.

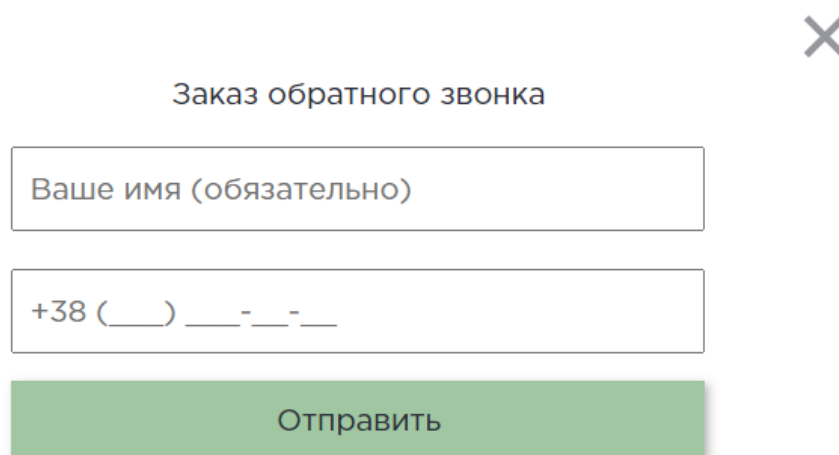
На головній сторінці сайту автошколи «АНТАРЕС» розміщуються такі елементи:

- блок навігації по сайту;
- інформація про автошколу;
- інформація про ціни та пропозиції в автошколі;
- елементи для швидкого зв'язку з адміністратором сайту;
- карта філіалів в місті;
- відеоролик з порадами про вибір автошколи;
- етапи навчання в автошколі.

Вигляд головної сторінки автошколи «АНТАРЕС» приведений на рисунку 1.1.

Рисунок 1.1 – Головна сторінка сайту автошколи «АНТАРЕС»

Для відправлення повідомлення з запитом про зворотній зв'язок необхідно заповнити форму або натиснути на плаваючий елемент справа внизу сторінки, після чого з'явиться форма для зв'язку приведений на рисунку 1.2.



Заказ обратного звонка

Ваше имя (обязательно)

+38 (___) ___-__-__

Отправит

Рисунок 1.2 – Форма для зворотнього зв'язку сайту автошколи «АНТАРЕС»

Сайт автошколи «СВЕТОФОР» має майже таку саму структуру головної сторінки, як і у сайт «АНТАРЕС», але є деякі доповнення:

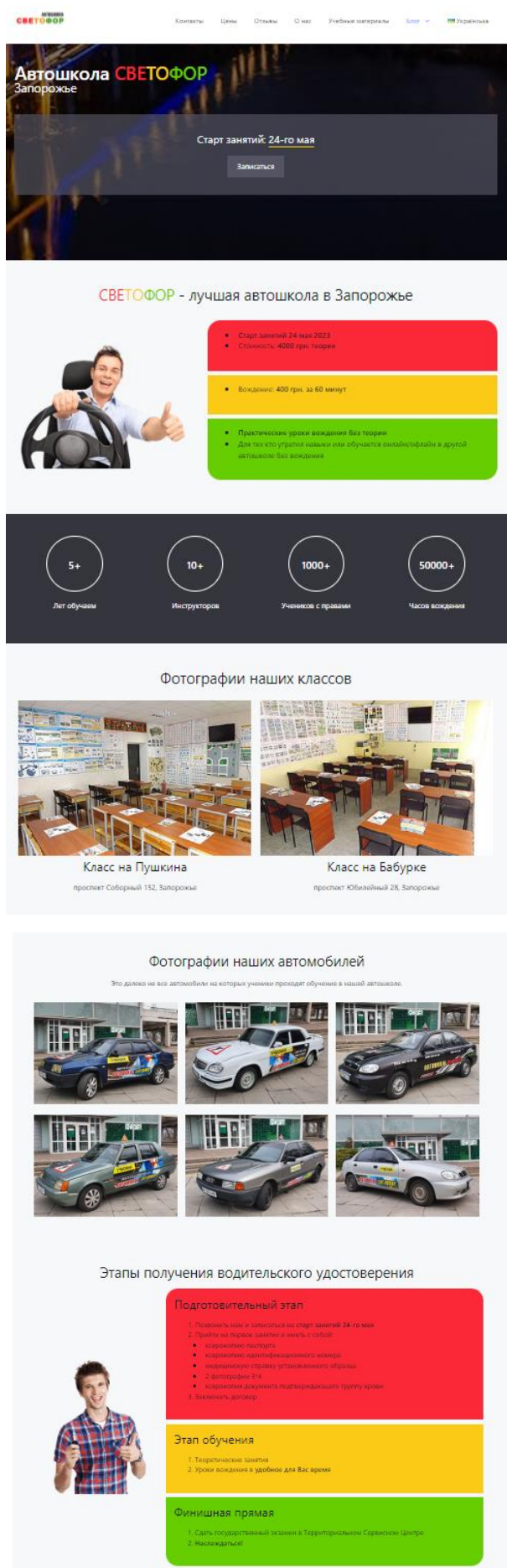
- блок з найкращими відгуками користувачів;
- розділ з демонстрацією фотографій навчальних класів та автомобілів;
- блок консультації для користувачів.

Головна сторінка сайту автошколи «СВЕТОФОР» наведена на рисунку 1.3.

Процес формування заявки для зворотнього зв'язку вебресурсу автошколи «СВЕТОФОР» показано на рисунку 1.4.

На основі аналізу існуючих вебресурсів автошкіл можемо підвести підсумок про функціонал, який вони мають для користувача системи. Це доступ до всієї інформації про навчання та місце розташування закладів, запит на зворотній зв'язок та додаткова інформація згідно тематики закладу в вигляді блогів або новин.

Вебресурс, що розробляється повинний враховувати всі переваги продуктів, які на даний момент знаходиться на ринку та видалити недоліки, якщо такі є.



svetofor.zp.ua
Зараз ми не на зв'язку, але хочемо допомогти!

Сьогодні

Вітаємо! На жаль, зараз ми не можемо вийти на зв'язок. Залишіть, будь ласка, свої контакти, і ми обов'язково зв'яжемося з Вами.

Ім'я *

Телефон *

Введіть повідомлення

Надіслати

Натискаючи кнопку "Надіслати", даю згоду на обробку Персональних даних.

Рисунок 1.4 – Форма для зворотнього зв'язку сайту автошколи «СВЕТОФОР»

Розробник проєктує систему для реєстрації клієнтів в автошколі, запису на заняття та відеоконференції без фізичного відвідування автошколи. Вебресурс автошколи дозволяє системному адміністраторові, в лиці секретаря, вказувати необхідну інформацію та дані про навчальний заклад, заповнювати систему даними для розкладу занять та інформацію про учнів. Клієнт має доступ до загальної інформації, що його цікавить та до персональної інформації, якщо він являється учнем автошколи.

1.2.1 Зовнішній інтерфейс

Цей пункт визначає інтерфейси користувача до системи. Всі інтерфейси користувача виконується через вебінтерфейс.

Інтерфейс користувача вебресурсу складається з головної сторінки, сторінки з відгуками. Для зареєстрованих користувачів доступна сторінка особистого кабінету, розкладу занять та відео заняття.

Головна сторінка - це місце прибуття користувача після входу до систему, повинна надавати повну можливість навігації. На цій сторінці знаходиться загальна інформація про автошколу та форма для запиту реєстрації нового учня.

В формі реєстрації, майбутній учень автошколи вказує персональні дані, за допомогою яких, з ним повинні з'явитися та вказати наступні кроки для повної реєстрації в автошколі. Також ця інформація враховуватися при реєстрації.

Сторінка відображення розкладу занять доступна лише авторизованим користувачам та адміністратору сайту. Розклад формується згідно правил, що встановлені автошколою. Заповнює інформацію про розклад теоретичних занять адміністратор сайту. Для заповнення занять по практичному заняттю використовується, форма для запису на практичне заняття.

Форма для запису на практичне заняття містить у собі поля, після заповнення яких, дані будуть переданні в таблицю розкладу занять, якщо в таблиці ці поля ще не є зайнятими.

Сторінка організація зустрічей онлайн, проведення семінарів, тренінгів та інших заходів доступна авторизованим користувачам. На ній відображається відео онлайн вебінару. Також поряд міститься блок коментарів в режимі реального часу, який служить зворотнім зв'язком учнів з викладачем.

Сторінка відгуків, надає можливість залишити або переглянути відгуки про автошколу.

Сторінка адміністратора, доступна тільки адміністратору сайту. Необхідна для занесення інформації на вебресурс автошколи. Реєстрації нового учня або викладача в системі. Заповнення та корегування розкладу занять і результату успішності учнів. Підтвердження або відхилення даних, які поступили в систему від користувачів.

Приведемо набір взаємодії та засобів для створення програмного забезпечення та зв'язку, чітко визначені методи для взаємодії різних компонентів:

- система реєстрації повинна передавати коректну інформацію та зберігати її певний час для подальшого використання;
- система відеоконференції повинна чітко приймати відео та аудіо інформацію від сервісу, що використовується викладачем автошколи під час віддаленого уроку;
- система запису на практичне завдання отримує унікальні дані, за запитом користувача та створює нове заняття, після підтвердження запису, в системі розкладу;
- система реєстрації повинна посилати користувачеві e-mail з підтвердженням прийняття заявки та наданими доступами до частини системи для авторизованих учнів;
- система розкладу повинна посилати користувачеві e-mail з нагадуванням про практичне заняття та його час;
- система онлайн вебінар повинна надавати можливість спілкування учнів або слухачів з викладачем, оратором через коментарі. Коментарі користувачів за час онлайн семінару повинні бути доступні для перегляду викладачу та іншим учням.

1.2.2 Функціональні вимоги

Фундаментальні операції, які повинні виконуватися програмним забезпеченням при прийнятті та обробці вхідних даних і обробці та генерації вихідних даних.

Форма реєстрації нового учня, передає дані про можливого нового користувача системи. При підтвердженні реєстрації система надає можливість використовувати дані, які вказані користувачем, а також повинна робити перевірку достовірності та відповідності даних, що вказує адміністратор. Система заносить дані до бази даних. Якщо користувач стає учнем автошколи, система дає можливість доповнити, раніш введену інформацію користувача адміністратору. Якщо користувач відмовився або пройшов повний період навчання, система надає можливість видалити тимчасові данні користувача, це забезпечує зберігання в базі даних тільки необхідної інформації.

Система повинна дані, передані формою для запису на практичне заняття, перевірити на унікальність в режимі реального часу. Якщо такий запис вже є в розкладі занять, буде виведена помилка та прохання змінити вказані данні на інші що не використовуються. Якщо запит унікальний він буде поміщений в базу даних та відображений в розкладі занять.

Система повинна, введенні на сторінці адміністратора дані, занести за призначенням та коректно відобразити їх. Вірно виконати запит адміністратора з даної сторінки.

1.2.3 Вимоги до робочих характеристик

У цій системі немає вимог до продуктивності, оскільки запит на сервер та відповідь залежать від підключення до користувача. Кількість одночасних підключених користувачів залежить від продуктивності та можливостей які має сервер.

Система повинна мати високу швидкість роботи та рейтинг в пошукових системах.

1.2.4 Атрибути якості програмного забезпечення

Система повинна мати високу надійність. Необхідно використовувати протокол SSL у всіх операціях, що містять конфіденційну інформацію про клієнтів. Система повинна автоматично виходити з облікового запису всіх клієнтів після залишення системи. Важливі дані будуть зашифровані перед надсиланням через незахищені з'єднання, такі як Інтернет. Серверні системи доступні лише аутентифікованим адміністраторам.

Система забезпечує зберігання всіх баз даних. Основним елементом надійності системи є резервне копіювання бази даних, яка постійно підтримується та оновлюється, щоб відобразити останні зміни. Таким чином, загальна стійкість системи залежить від стабільності бази даних та його базової операційної системи.

Система повинна бути доступною у будь-який час, тобто користувач може отримати доступ до нього за допомогою веббраузера, обмежуючись лише часом простою роботи сервера, на якому працює система. У разі аварійного завершення

роботи або пошкодження бази даних з'явиться сторінка з помилкою. Резервна копія бази даних та звітність збережена адміністратором в якнайшвидше повинна бути завантажена на сервер. Потім служба буде перенавантажена. Це забезпечить безперервну доступність системи.

Вебресурс є повністю портативним і будь-яка система, що має доступ до інтернету та веббраузера, має можливість користуватися функціями системи автошколи. Кінцевий користувач матиме можливість використовувати будь-яку ОС: Windows, Mac OS, Linux, а також операційні системи для мобільних пристроїв. Вебресурс має бути адаптивним і повинен працювати та коректно відображати інформацію на персональних комп'ютерах, ноутбуках та мобільних апаратах тощо.

1.2.5 Функції вебресурсу

На основі порівняльних характеристик і функціоналу наведених сайтів автошкіл та описаних вимог розроблюваний вебресурс повинен виконувати такі функції:

- надання необхідної інформації користувачу для поліпшення вибору автошколи;
- система повинна бути розроблена для розподіленого використання, як вебдодатки (розподілені додатки - це програмне забезпечення, яке одночасно працює на кількох комп'ютерах в мережі та може зберігатися на серверах, це обмежить можливість оновлення в системи в режимі реального часу);
- деякі користувачі є авторизованими користувачами, а деякі - неавторизованими користувачами (неавторизовані користувачі не можуть бачити налаштування для авторизованих користувачів);
- система повинна мати можливість негайно та правильно надсилати електронні сповіщення будь-якій поштової системі;
- тільки адміністратор здійснює повну реєстрацію клієнта в системі (клієнт може подати запит на реєстрацію);
- можливість залишити відгук, для поліпшення роботи автошколи (всі відгуки переглядаються та відфільтровуються адміністратором);

- проведення відео уроків;
- надання можливості запису на заняття через інтернет (система повинна реєструвати тільки ті записи на практичне заняття, які відповідають рамкам заданим автошколою, це час роботи автошколи та вихідні дні або прописані адміністратором, як виключення днів з навчання. Адміністратор вказує дату та час, які будуть доступні учню для запису на практичне заняття).

2 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Моделювання прецедентів

Мета діаграми прецедентів: документування дійових осіб (всього, що знаходиться поза системою), варіантів використання (всього, що знаходиться в межах системи) і відносин (взаємозв'язків) цих компонентів. Дійові особи (Актори) - це всі, хто взаємодіє з системою. Прецеденти - опис «на високому рівні» функцій, що надаються системою, тобто вони ілюструють, як можна використовувати систему [6].

Актор клієнт наведено на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Актор клієнт

Прецеденти «Реєстрація на навчання» заповнення інформації про користувача та початкова реєстрація в системі. «Отримання квитанції з оплати навчання» дає інформацію про оплату за навчання. «Запис на заняття» дозволяє учню автошколи записуватися на практичні заняття бажано йому часу в розкладі. «Перегляд розкладу на сайті» відображення розкладу згідно якого проводиться навчання в автошколі. «Проходження теоретичних занять» дозволяє користувачу отримувати знання від інструкторів через систему онлайн вебінарів.

Актор бухгалтер наведено на рисунку 2.2. Прецедент «Складання бухгалтерського звіту» дозволяє бухгалтеру використовувати інформацію про учнів та персонал автошколи, щоб узагальнити показники, що характеризують господарсько-фінансову діяльність підприємств за попередній період. «Складання квитанцій з оплати навчання» надає інформацію про оплату за навчання клієнтами.



Рисунок 2.2 – Актор бухгалтер

Актор директор наведено на рисунку 2.3. Прецедент «Керування автошколою» дозволяє директору давати накази, вказівки і розпорядження, згідно роботи автошколи, секретарю.



Рисунок 2.3 – Актор директор

Актор секретар наведено на рисунку 2.4. Прецедент «Виконання доручень директора» формує повну залежність від директора і виконує всі накази директора по роботі з системою. «Адміністрування сайту» дозволяє секретареві отримувати повний доступ до вебресурсу. «Заповнення інформації на сайті» заповнює інформацію сайті. «Ведення розкладу на сайті» дозволяє заносити до розкладу інформацію про заняття. «Реєстрація учнів» реєструє користувача в системі та надає їм права авторизованого користувача.



Рисунок 2.4 – Актор секретар

Актор інструктор теорії або практики наведено на рисунку 2.5. «Проведення теоретичних занять» дозволяє проводити онлайн вебінари. «Формування розкладу» визначення навчальних днів, які будуть відображенні в системі, як дні запису на заняття.

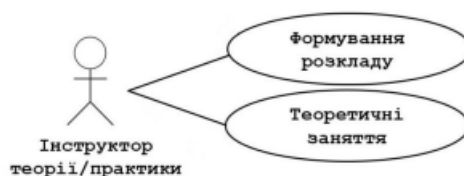


Рисунок 2.5 – Актор інструктор теорії або практики

Діаграма прецедентів (use case diagram) - це графічне представлення всіх або частини акторів, прецедентів і їх взаємодій в системі (рис. 2.6).

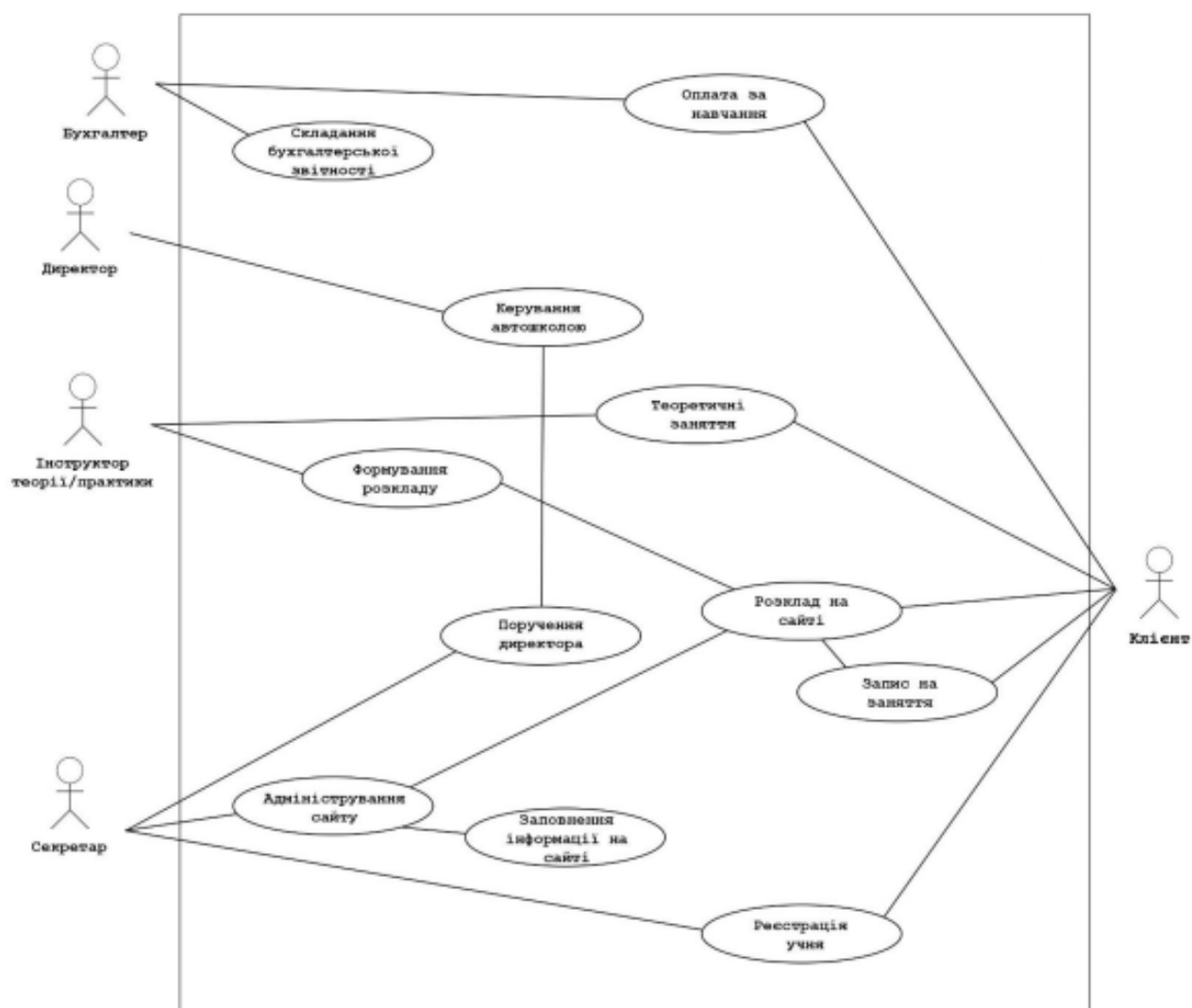


Рисунок 2.6 – Головна діаграма прецедентів

2.2 Моделювання діаграм послідовності

Для моделювання взаємодії об'єктів в мові UML використовуються відповідні діаграми взаємодії. Одним з аспектів взаємодії є час. Для подання тимчасових особливостей передачі і прийому повідомлень між об'єктами використовується діаграма послідовності.

Діаграма прецедентів — в UML, діаграма, на якій зображено відношення між акторами та прецедентами в системі. Також, перекладається як діаграма варіантів використання.

Прецедент «Реєстрація на навчання». Діаграму послідовності прецеденту «Реєстрація на навчання» наведено на рисунку 2.7.

Основний виконавець: адміністратор сайту.

Зацікавлені сторони та їх потреби:

- відвідувач сайту (хоче отримати доступ авторизації до системі, для подальшого навчання в автошколі);
- адміністратор сайту (хоче зареєструвати нового учня в системі);
- автошкола (збільшується кількість учнів).

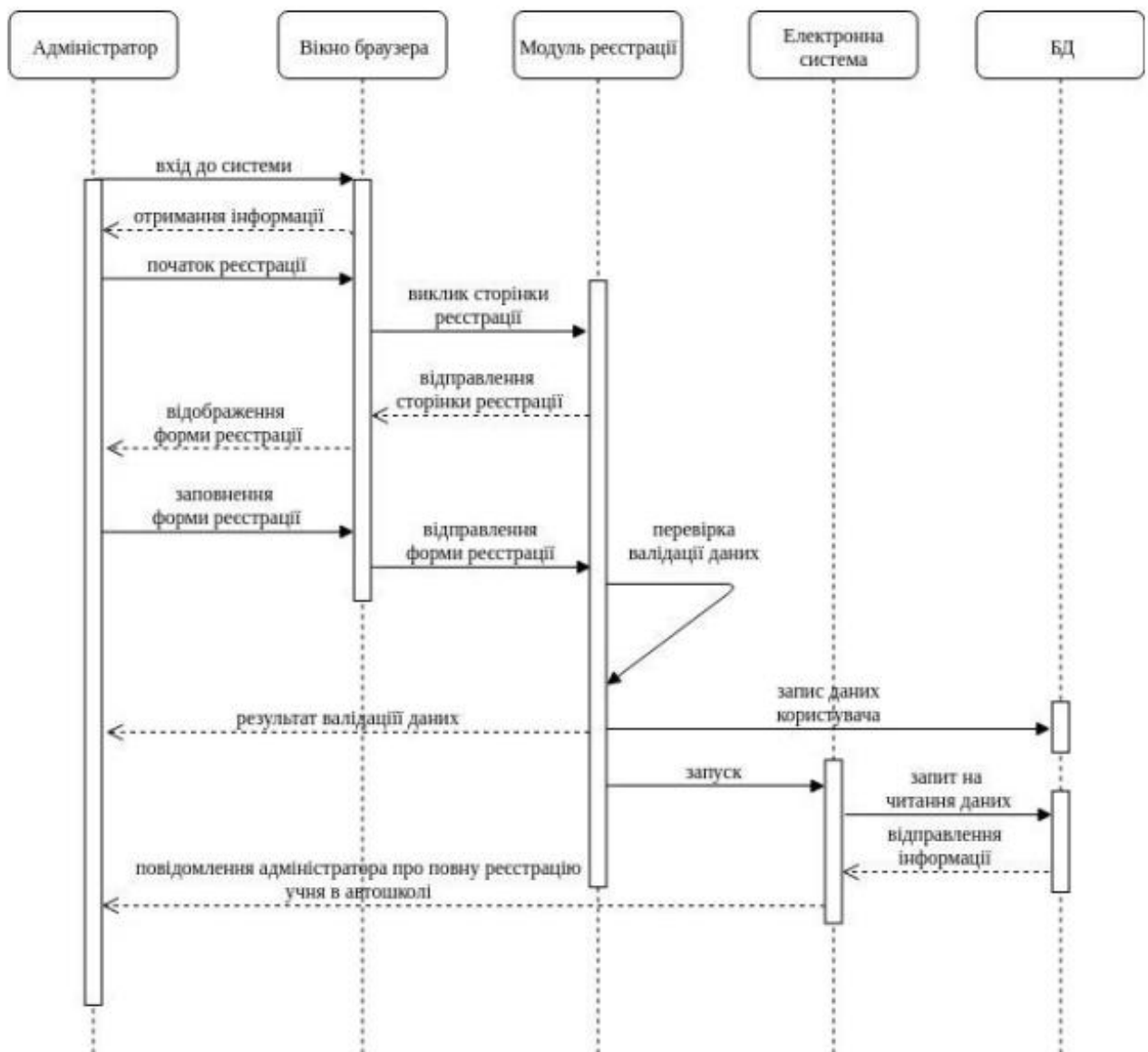


Рисунок 2.7 – Діаграма послідовності прецеденту «Реєстрація на навчання»

Результати (постумови): користувача зареєстровано в системі.

Основний потік (основний успішний сценарій):

- 1) адміністратор на адміністративній частині сайті натискає кнопку «Зареєструвати нового учня»;
- 2) система відкриває сторінку для реєстрації;
- 3) адміністратор заповнює необхідну інформацію для реєстрації;
- 4) система робить валідацію даних в заповнених полях;
- 5) адміністратор натискає кнопку «Зареєструвати» і система записує дані введені користувачем системи в базу даних;
- 6) система реєструє відвідувача;
- 7) через електронну систему система відправляє користувачеві інформацію про успішну реєстрацію в системі та данні для авторизації в системі.

Альтернативні потоки (розширення):

- 4а) вказані некоректні дані:
 - 1) система інформує адміністратора сайту, в яких полях вказані некоректні дані та просить його виправити їх;
 - 2) адміністратор виправляє дані у вказаних полях;
 - 3) система робить валідацію даних у виправлених полях;
- 5а) адміністратор не натиснув кнопку «Зареєструвати» та перейшов до іншої сторінки сайту:
 - 1) Система видаляє усі заповнені дані з форми.

Прецедент «Запис на заняття».

Основний виконавець: учень автошколи.

Зацікавлені сторони та їх потреби:

- відвідувач сайту (хоче виконати запис на практичне заняття);
- автошкола (виконується складання розкладу заняття).

Результати (постумови): учень записується на практичне заняття. Система нагадує учню про заняття, його час та дату.

Основний потік (основний успішний сценарій):

- 1) учень на сайті переходить на сторінку запису на практичне заняття;

2) сторінка запису на практичне заняття містить розклад та форму запису, система відкриває форму для запису;

3) користувач заповнює необхідну інформацію для запису;

4) учень натискає кнопку «Запис»;

5) система робить валідацію даних і перевірку на унікальність в заповнених полях;

6) система відображає результат перевірки запису;

7) система записує дані запису в базу даних та відображає на сайті дату, час практичного заняття учня;

8) через електронну систему, вебресурс за 6 годин та за годину до заняття відправляє користувачеві інформацію з нагадуванням часу та дати практичного завдання.

Альтернативні потоки (розширення):

5а) вказані некоректні дані:

1) система інформує відвідувача сайту, в яких полях вказані некоректні дані та просить його виправити їх;

2) користувач виправляє дані у вказаних полях;

3) учень натискає кнопку «Запис».

4а) користувач не натиснув кнопку «Запис» та намагається перейти до іншої сторінки сайту:

1) система інформує про втрату даних, які вказані користувачем в формі запису;

2) система видаляє усі заповнені дані з форми.

Діаграма послідовності прецеденту «Запис на заняття» наведена на рисунку 2.8

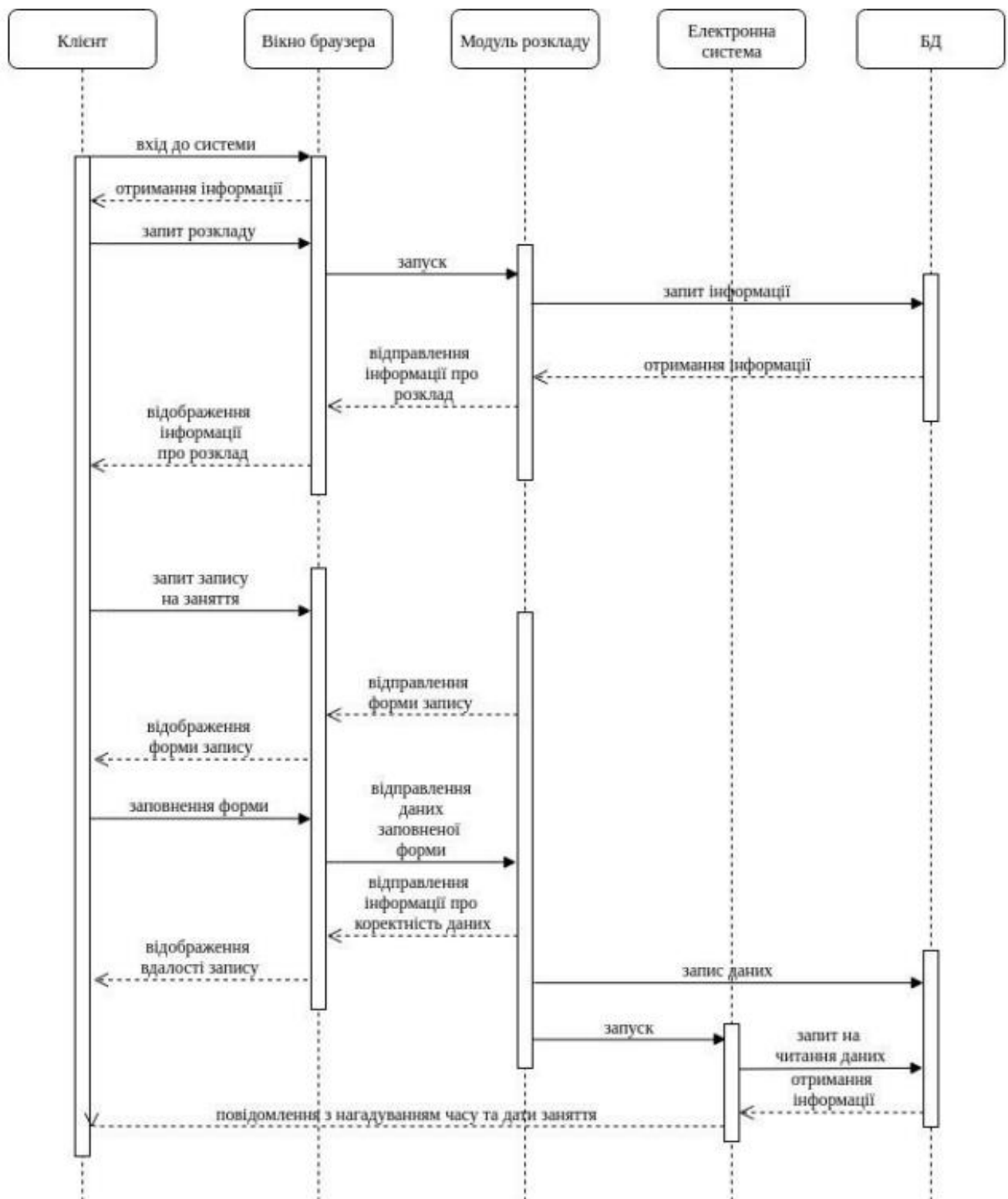


Рисунок 2.8 – Діаграма послідовності прецеденту «Запис на заняття»

3 ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1 Архітектура програмного забезпечення

Вебресурс використовує архітектуру клієнт-сервер [7]. Клієнт-сервер - обчислювальна або мережева архітектура, в якій завдання або мережева навантаження розподілені між постачальниками послуг (сервісів), які називаються серверами і замовниками послуг, званих клієнтами. Дана архітектура підходить для розподілених мережних додатків і передбачає взаємодію та обмін даними між ними.

Клієнти функціонують паралельно і незалежно один від одного. Один сервер одночасно обробляє запити від різних клієнтів.

Модель клієнт-серверної взаємодії визначається перш за все розподілом обов'язків між клієнтом та сервером.

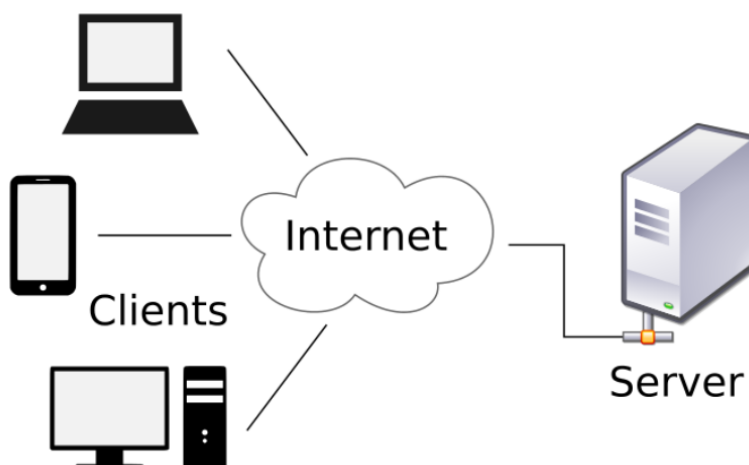


Рисунок 3.1 - Клієнт-серверна архітектура

Доступні три рівні операцій:

- рівень представлення даних, який по суті являє собою інтерфейс користувача і відповідає за представлення даних користувачеві і введення його керуючих команд;

- прикладний рівень, який реалізує основну логіку додатків і на якому здійснюється необхідна обробка інформації;
- рівень управління даними, який забезпечує зберігання даних та доступ до них.

На вебресурсу використовується модель, вся логіка якої управління даними зосереджена на сервері. Клієнтська програма забезпечує тільки функції рівня представлення.

Основна ідея архітектури «клієнт-сервер» полягає в поділі мережевого додатка на кілька компонентів, кожен з яких реалізує специфічний набір сервісів. Компоненти такого додатку можуть виконуватися на різних комп'ютерах, виконуючи серверні і клієнтські функції. Це дозволяє підвищити надійність, безпеку і продуктивність мережесх додатків і мережі в цілому.

3.2 Аналіз та вибір засобів розробки

Розробку вебсистеми можна розділити на дві частини:

- сторона клієнта;
- сторона сервера.

Сторона клієнта так же має назву front end та включає в себе розробку всього, що користувач бачить на екрані. Сторона сервера включає в себе додаток, що керує всією системою, база даних та сам сервер [8].

Розглянемо основні компоненти які використовуються на стороні клієнта.

Мова гіпертекстової розмітки (HTML) і каскадні таблиці стилів (CSS). HTML повідомляє веббраузеру, як відображати вміст вебсторінок, а CSS – відповідає за візуальне представлення вмісту. Bootstrap є корисною основою для керування HTML і CSS.

JavaScript (JS). JS робить вебсторінки інтерактивними, додаючи анімацію та динамічно-оновлюваний контент, керує мультимедіа, тощо. Існує багато бібліотек

JS (наприклад, jQuery, React.js і Zepto.js) і фреймворки (такі як Angular, Vue, Backbone і Ember) для пришвидшення та спрощення веброзробки.

Компоненти на стороні сервера є невидимими для користувачів, але вони керують вмістом на стороні клієнта. Що стосується серверних мов програмування, вони використовуються для створення логіки вебсайтів і додатків. Фреймворки для мов програмування пропонують безліч інструментів для більш простого і швидкого кодування. Найпопулярніші мови програмування та їх основні фреймворки:

- Ruby (Ruby on Rails);
- Python (Django, Flask, Pylons);
- Java (Spring);

- PHP (Laravel) - PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) широко використовувана мова сценаріїв загального призначення з відкритим кодом. Може виконувати динамічні операції і бути вбудованим в HTML. PHP є основною мовою WordPress: саме ядро WordPress, і майже всі теми та плагіни WordPress, в основному написані на PHP [9].

Вебресурсу потрібне місце для зберігання своїх даних, і для цього використовується база даних. Існують два типи баз даних: реляційні та нереляційні.

Нижче наведено найбільш поширені бази даних для веброзробки:

- MySQL;
- PostgreSQL.

MySQL (реляційний) - кросплатформна СКБД, що має програмні інтерфейси для мов C, Java, PHP, Python. Завдяки цьому широко використовується для створення власних додатків. Обмежень на максимальний розмір таблиці немає. Розмір таблиці обмежений її типом. У загальному випадку тип MyISAM обмежений граничним розміром файлу в файловій системі операційної системи. Наприклад, в NTFS цей розмір теоретично може бути до 32 ексабайт. У разі InnoDB одна таблиця може зберігатися в декількох файлах, які мають єдиний табличний простір. Розмір останнього може досягати 64 терабайт. MySQL

підтримує більшість функціоналу SQL. Робота з MySQL відбувається у консольному режимі, але існують графічні оболонки для більш універсального використання (phpMyAdmin, HeidiSQL, Workbench). MySQL дозволяє оптимізувати створення і налаштування БД за допомогою виконання команд для роботи зі скриптами SQL. З недоліків можна виділити те, що MySQL має платну підтримку [10].

PostgreSQL (реляційний) - безкоштовна об'єктно-реляційна СКБД, яка пропонується в різних версіях для широкого числа платформ – від Unix – систем і Linux, до MS Windows і MacOS. В PostgreSQL розмір бази даних може досягати практично необмежених обсягів. Число записів та індексів в таблиці також не має обмежень. Максимальний розмір таблиці може становити 32 гігабайт, а записи – 1,6 терабайт. СКБД має підтримку стандартних, часткових і функціональних індексів, планувальником запитів, систему блокування, контроль буферної і кеш-пам'яті, табличними просторами. Всі ці функції PostgreSQL зумовлюють високу продуктивність за рахунок масштабованості і низької потреби в апаратних ресурсах. PostgreSQL краще стискає і розтискає дані, дозволяючи зберегти більше даних на дисковому просторі. До недоліків можна віднести те, що PostgreSQL не має графічних оболонок для простоти використання [11].

Системи управління контентом (CMS) відповідають за створення, зберігання, пошук, опис (анотування) і публікацію (відображення) різних типів вмісту. CMS забезпечують виконання стандартних завдань, зазвичай стосуються редагування і публікації, а також ряд дій типу схвалення і позначки контенту для відправки на додаткове редагування або перегляд. Консоль WordPress надає такі елементи управління поточними завданнями і редакторського контролю. Сфера використання - від блогів до складних веб-сайтів. Вбудована система тем і плагінів у поєднанні з вдалою архітектурою дозволяє конструювати на основі WordPress практично будь які вебпроекти.

Система керування контентом Wordpress, яка є основою для вебресурсу, що розробляється, працює з мовами: HTML, CSS, PHP та JavaScript з використанням

бази даних MySQL. Тому саме ці мови програмування будуть використані для розробки системи [12].

3.3 Проєктування бази даних

Найважливішим компонентом будь-якої інформаційної системи є база даних. База даних - структурований, організований набір даних, об'єднаний відповідно до деякої обраної моделлю і описує характеристики будь-якої фізичної або віртуальної системи.

ER-модель (модель «сутність - зв'язок») - модель даних, що дозволяє описувати концептуальні схеми предметної області. ER-модель використовується при високорівневої (концептуальному) проєктуванні баз даних. З її допомогою можна виділити ключові сутності і позначити зв'язки, які можуть встановлюватися між цими сутностями. Сутність володіє одним або декількома атрибутами, які або належать їй, або успадковуються через ставлення з іншими сутностями.

WordPress автоматично створює таблиці в базі даних з потрібною інформацією [12]. WordPress використовує кілька взаємопов'язаних таблиць. Між ними встановлені зв'язки один до багатьох. Більшість таблиць пов'язані з однією або декількома іншими з допомогою одного поля. Це поле буде унікальним ідентифікатором для кожного запису (приклад `post_id`).

База даних WordPress це набір таблиць. Кожна таблиця має унікальну назву, що починається з префікса бази даних. За мовчання префікс бази даних - `wp`. На етапі установки, метою безпеки від злому, префікс `wp` змінюють на довільні 4 або більше букви-цифри латинського алфавіту.

Додаток `phpmyadmin` дозволяє редагувати таблиці бази даних за допомогою візуально зрозумілих кнопок або через мову ін'єкцій, званий SQL.

Вміст основних таблиць бази даних [12]:

- `wp_posts` – в таблиці зберігаються відомості про автора статті, дата і час публікації, дата і час останньої зміни, тексти, статус (опубліковано, чернетка, на затвердження) і ще дуже багато інформації. Зв'язки з іншими таблицями (`wp_postmeta` через `post_id`, `wp_term_relationships` через `post_id`);

- `wp_postmeta` – зберігає величезну кількість даних про записи і сторінки сайту: інформацію про прикріпленні файли (зображення, документи, відео), дані заповнюваних полів при створенні або редагуванні записів. Зв'язки з іншими таблицями (`wp_posts` через `post_id`);

- `wp_comments` – зберігаються залишені до записів коментарі. Крім тексту коментаря в таблиці зберігається додаткова інформація, включаючи ім'я, електронну пошту і сайт автора, IP-адреса з якого б відправлений коментар, дату, час і багато іншого. Зв'язки з іншими таблицями (`wp_posts` через `post_id`);

- `wp_users` – містить список зареєстрованих користувачів, їх логін і пароль в зашифрованому вигляді, e-mail адресу, дату реєстрації та інші відомості. Зв'язки з іншими таблицями (`wp_posts` через `post_author`);

- `wp_options` – зберігаються опції і налаштування WordPress. Зв'язки з іншими таблицями відсутні.

Виходячи з описаної предметної області та вимог до системи окрім базових сутностей Wordpress створемо власні сутності:

- `schedule_exercise` – містить розклад занять. В кожному занятті мається інформація про студента, інструктора, дату та час. Дата та час є унікальними, але можуть повторюватися в залежності від кількості викладачів;

- `exercise_confirmed_day` – містить дату підтверджених днів для практичних занять кожного викладачів;

- `student` – містить інформацію про зареєстрованого учня автошколи, а саме повне ім'я учня, група навчання, дата початку та закінчення навчання в автошколі, кількість витрачених грошей на навчання.

З наповнення сайту, база даних WordPress буде розростатися і кількість таблиць стане набагато більше. Кожен плагін буде створювати свої таблиці і чим

більше плагінів, тим більше таблиць він створює. Ключовою сутністю Wordpress є `wp_users`. Сутність «`wp_users`» складається з таких атрибутів:

- `ID` – унікальний ідентифікатор користувача;
- `user_login` – поле з логіном користувача;
- `user_pass` – поле з паролем користувача;
- `user_nicename` – поле з очищеною URL-адреса `user_login`;
- `user_email` – поле з електронною поштою користувача;
- `user_url` – поле UR-адреси веб-сайту користувача;
- `user_registered` – поле з датою реєстрації;
- `user_activation_key` – поле використовується для скидання паролів;
- `user_status` – поле з статусом користувача;
- `display_name` – поле з відображенням ім'я.

Атрибути сутності «`schedule_exercise`»:

- `ID` – унікальний ідентифікатор;
- `Student_id` – поле з ідентифікатором користувача;
- `Teacher_id` – поле з ідентифікатором вчителя;
- `Date_id` – поле з ідентифікатором доступної дати;
- `time` – поле з часом.

Сутність «`exercise_confirmed_day`» складається з таких полів:

- `ID` – унікальний ідентифікатор;
- `Data` – поле з датою заняття;
- `Teacher_id` – поле з ідентифікатором вчителя.

Атрибути сутності «`student`»:

- `ID` – унікальний ідентифікатор;
- `group` – поле з групою навчання користувача;
- `data_start` – поле з датою початку навчання;
- `data_end` – поле з датою закінчення навчання;
- `spend_money` – поле з кількістю витрачених грошей учнем;
- `name` – поле з повним ім'ям учня.

Між сутностями «wp_users» та «student» існує зв'язок 1:1, тому що кожному учню автошколи може відповідати лише його інформація і навпаки. Сутності «wp_users» та «student», а також зв'язок між ними приведено на рисунку 3.2.



Рисунок 3.2 – Зв'язок між сутностями «wp_users» та «student»

Між сутностями «wp_users» та «schedule_exercise» існує зв'язок 1:M, тому що один учень може мати декілька занять і один вчитель може мати багату кількість занять. Сутності «wp_users» та «schedule_exercise», а також зв'язок між ними приведено на рисунку 3.3.

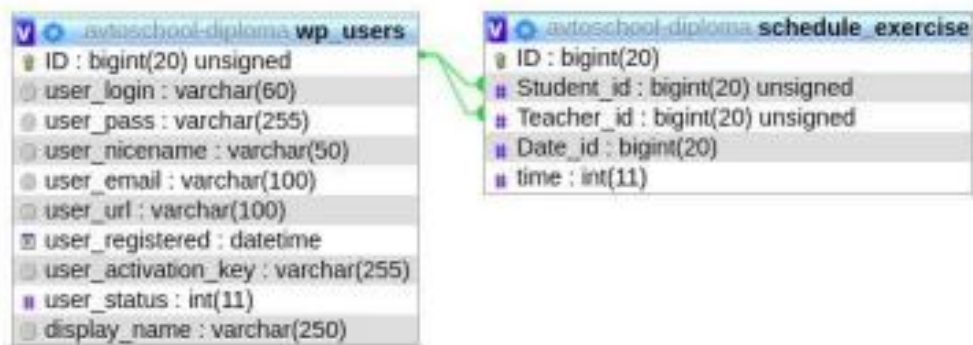


Рисунок 3.3 – Зв'язок між сутностями «wp_users» та «schedule_exercise»

Між сутностями «schedule_exercise» та «exercise_confirmed_day» існує зв'язок 1:M, тому що одну дату може мати велика кількість занять. Сутності «schedule_exercise» та «exercise_confirmed_day», а також зв'язок між ними приведено на рисунку 3.4.

ER-діаграма бази даних автошколи наведено на рисунку 3.5.



Рисунок 3.4 – Зв'язок між сутностями «schedule_exercise» та «exercise confirmed day»

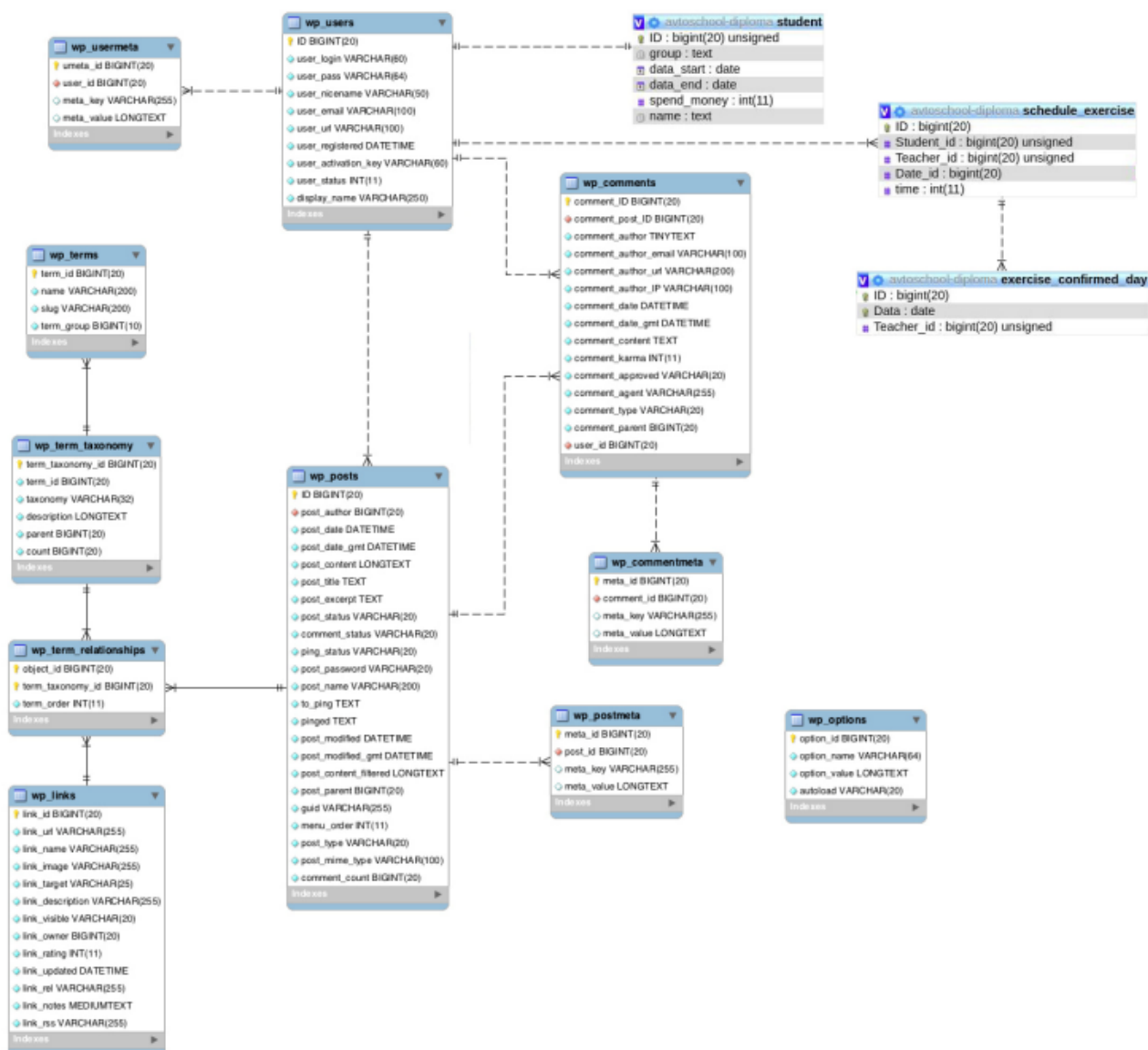


Рисунок 3.5 – ER-діаграма бази даних

3.4 Проєктування інтерфейсу користувача

Цей розділ визначає інтерфейси користувача до системи. Всі інтерфейси користувача виконується через вебінтерфейс. Інтерфейсом користувача називається візуальне оформлення сторінок проєкту. Для того, щоб показати як саме буде оформлюватися сторінка створюються макети сторінок.

На головній сторінці є зображення логотипу автошколи. Додаткова інформація з контактами внизу сторінки та форма реєстрації для зворотного зв'язку, наведена на рисунку 3.6, в ній необхідно вказати точні персональні дані, які будуть використані для зворотного зв'язку та повної реєстрації в системі. Також зображена загальна інформації автошколи, які знаходяться в центрі уваги та відображаються на макеті у вигляді контенту. Головна сторінка наведена на рисунку 3.7.

A vertical stack of four rectangular boxes representing form fields. From top to bottom, they are labeled: 'name', 'phone_number', 'email', and 'btn_confirm'.

Рисунок 3.6 – Макет форми реєстрації нового учня

A vertical stack of five rectangular boxes representing page components. From top to bottom, they are labeled: 'nav_menu', 'img_logo', 'content', 'register form', and 'footer'.

Рисунок 3.7 – Макет головної сторінки

Сторінка відображення відгуків про автошколу має таку ж будову, як головна сторінка, з деякими змінами (рис. 3.8). В контексті відображаються підтверджені відгуки про автошколу. Використовується форма для написання відгуку та побажань автошколі.

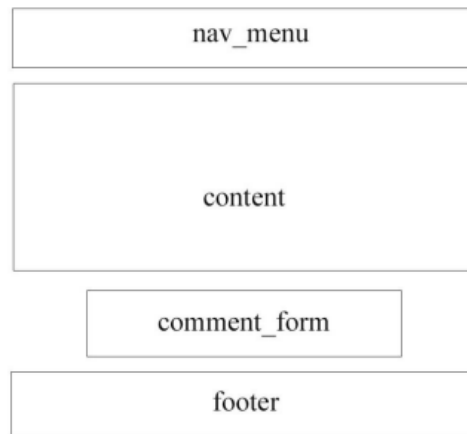


Рисунок 3.8 – Макет сторінки відгуків

Сторінка відображення розкладу занять має таку ж будову, як головна сторінка, з деякими змінами (рис. 3.9). Використовується форма для запису на практичне заняття, яка знаходиться зверху сторінки для зручної взаємодії з нею. В контексті використовується розклад занять. Зліва присутня навігаційна панель кабінету учня автошколи.

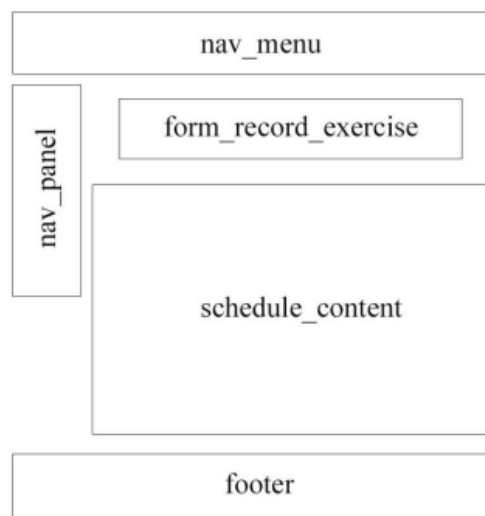
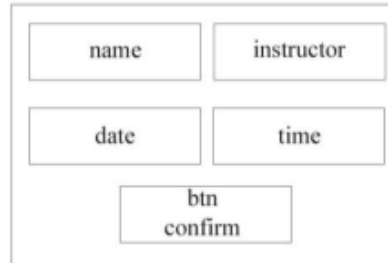


Рисунок 3.9 – Макет сторінки відображення розкладу занять

Форма запису на практичне заняття містить поля для заповнення, що будуть використані для внесення бажання учня зайняти на бажаний та зручний йому навчальний час в розкладі (рис. 3.10).



Макет форми для запису на практичне заняття. Форма складається з чотирьох полів для введення даних: 'name' та 'instructor' у верхньому ряду, 'date' та 'time' у нижньому ряду. Під цими полями розташований кнопка 'btn confirm'.

Рисунок 3.10 – Макет форми для запису на практичне заняття

Сторінка відеоконференції має таку ж будову, як сторінка відображення розкладу занять, з деякими змінами (рис. 3.11). Форма для запису на практичне заняття не використовується. В контексті знаходиться відеопотік заняття та чат для спілкування в режимі реального часу. Зліва присутня навігаційна панель кабінету учня автошколи.

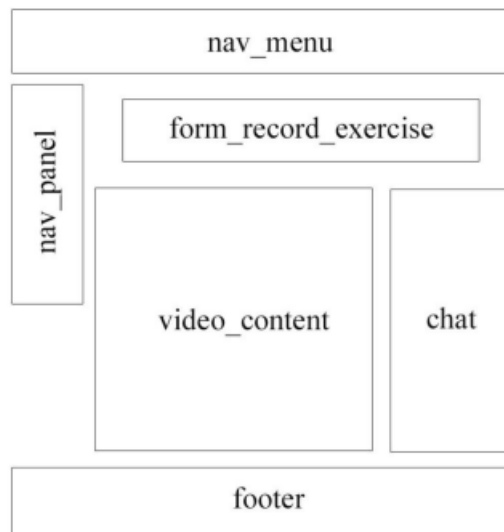


Рисунок 3.11 – Макет сторінки відеоконференції

4 РОЗРОБКА ВЕБРЕСУРСУ

4.1 Розробка бази даних

База даних складається з 15 таблиць, 12 таблиць було створено при інсталяції WordPress, до них відноситься:

- wp_commentmeta;
- wp_comments;
- wp_links;
- wp_options;
- wp_postmeta;
- wp_posts;
- wp_termmeta;
- wp_terms;
- wp_term_relationships;
- wp_term_taxonomy;
- wp_usermeta;
- wp_users.

Інші 3 таблиці було створено додатково для реалізації спроектованих функцій:

- exercise_confirmed_day;
- schedule_exercise;
- student.

Для кожної таблиці були визначені типи та додаткові властивості кожного з її атрибутів. Так як опис атрибутів для сутностей «exercise_confirmed_day», «schedule_exercise», «student» був проведений в пункті 3.3, то для даних сутностей були приведені лише їх структури, які наведені на рисунках 4.1 – 4.3.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	ID	bigint(20)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	Data	date			No	None		
3	Teacher_id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		

Рисунок 4.1 – Структура таблиці «exercise_confirmed_day»

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	ID	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		
2	group	text	latin1_swedish_ci		No	None		
3	data_start	date			No	None		
4	data_end	date			No	None		
5	spend_money	int(11)			No	None		
6	name	text	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		

Рисунок 4.2 – Структура таблиці «student»

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	ID	bigint(20)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	Student_id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		
3	Teacher_id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		
4	Date_id	bigint(20)			No	None		
5	time	int(11)			No	None		

Рисунок 4.3 – Структура таблиці «schedule_exercise»

Опис атрибутів для сутності «wp-user», також був проведений в пункті 3.3, структура наведена на рисунках 4.4

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	ID	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	user_login	varchar(60)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
3	user_pass	varchar(255)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
4	user_nicename	varchar(50)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
5	user_email	varchar(100)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
6	user_url	varchar(100)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
7	user_registered	datetime			No	0000-00-00 00:00:00		
8	user_activation_key	varchar(255)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
9	user_status	int(11)			No	0		
10	display_name	varchar(250)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			

Рисунок 4.4 – Структура таблиці «wp-user»

Опис атрибутів інших основних базових сутностей створених Wordpress [12].

Таблиця «wp_posts», наведена на рисунках 4.5 та має такі атрибути:

- ID - унікальний ідентифікатор;
- post_author - ідентифікатор користувача, який його створив;
- post_date - час і дата створення;
- post_date_gmt - час і дата створення GMT;
- post_content - містить весь вміст публікації, включаючи HTML, шорткоди та інший вміст;
- post_title - назва публікації;
- post_excerpt - коротка версія вмісту;
- post_status - статус публікації;
- post_password - необов'язковий пароль, для доступу до публікації;
- post_name — URL заголовка публікації;
- to_ping - список URL-адрес, які WordPress має надсилати pingbacks, коли оновлено;
- pinged - список URL-адрес, які WordPress надіслав pingbacks на оновлення;
- post_modified - час і дата останньої модифікації;
- post_modified_gmt - час і дата останньої модифікації GMT;
- post_content_filtered - використовуються кешування версії post_content. Не використовується ядром WordPress;
- post_parent - використовується для створення взаємозв'язку між цією публікацією та іншою;
- guid - постійний URL до повідомлення;
- menu_order — містить порядок відображення повідомлення для сторінок;
- post_type - ідентифікатор типу вмісту;
- post_mime_type - тип MIME завантаженого файлу;
- comment_count - загальна кількість коментарів, pingbacks і trackbacks.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	ID 🔑	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	post_author 🗑	bigint(20)		UNSIGNED	No	0		
3	post_date 🗑	datetime			No	0000-00-00 00:00:00		
4	post_date_gmt	datetime			No	0000-00-00 00:00:00		
5	post_content	longtext	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		
6	post_title	text	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		
7	post_excerpt	text	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		
8	post_status 🗑	varchar(20)	utf8mb4_unicode_520_ci		No	publish		
9	comment_status	varchar(20)	utf8mb4_unicode_520_ci		No	open		
10	ping_status	varchar(20)	utf8mb4_unicode_520_ci		No	open		
11	post_password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
12	post_name 🗑	varchar(200)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
13	to_ping	text	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		
14	pinged	text	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		
15	post_modified	datetime			No	0000-00-00 00:00:00		
16	post_modified_gmt	datetime			No	0000-00-00 00:00:00		
17	post_content_filtered	longtext	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		
18	post_parent 🗑	bigint(20)		UNSIGNED	No	0		
19	guid	varchar(255)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
20	menu_order	int(11)			No	0		
21	post_type 🗑	varchar(20)	utf8mb4_unicode_520_ci		No	post		
22	post_mime_type	varchar(100)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
23	comment_count	bigint(20)			No	0		

Рисунок 4.5 – Структура таблиці «wp_posts»

Таблиця «wp_options» наведена на рисунках 4.6 та має такі атрибути:

- option_id - унікальний ідентифікатор;
- option_name - ідентифікаційний ключ для фрагмент даних;
- option_value - фактичний фрагмент даних;
- autoload - керує, якщо опція автоматично завантажується функцією wp_load_alloptions ()

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	option_id 🔑	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	option_name 🗑	varchar(191)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
3	option_value	longtext	utf8mb4_unicode_520_ci		No	None		
4	autoload	varchar(20)	utf8mb4_unicode_520_ci		No	yes		

Рисунок 4.6 – Структура таблиці «wp_options»

Таблиця «wp_terms» наведена на рисунках 4.7 та має такі атрибути:

- term_id - унікальний номер, призначений кожному терміну;
- name - назва терміна;
- slug - ім'я терміна в URL;
- term_group - здатність тем або плагінів групувати терміни разом.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	term_id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT
2	name	varchar(200)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
3	slug	varchar(200)	utf8mb4_unicode_520_ci		No			
4	term_group	bigint(10)			No	0		

Рисунок 4.7 – Структура таблиці «wp_terms»

4.2 Програмна реалізація вебсервісу

Вебресурс має модульну структуру для ефективного розвитку і масштабованості. Всі інформаційні матеріали (дані / текст і зображення) і файли сценаріїв винесені в окремі папки. Адміністративна частина сайту відокремлена від частини користувача. Вебресурс побудований з урахуванням мінімізації числа переходів користувача між сторінками і SEO-оптимізації.

4.2.1 Розробка загальної частини системи

В цьому розділі описується програмна реалізація частини системи, яку можуть переглядати користувачі, які є неавторизованими.

Для зручного та швидкого редагування загальною інформацією, що переглядають користувачі, використовувати користувальницькі поля - це прості форми створення та оновлення інформації без знань мови розмітки, в адміністративній частині сайту до якої має доступ тільки адміністратор системи.

На кожній сторінці сайту, окрім адміністративної частини, використовується однаковий header — заголовок сторінки на якій розміщується

логотип сайту, навігаційна частина, пошук на сайті, корзина в інтернет-магазині та footer — частина сторінки в її кінці, що містить інформацію, яку необхідно легко знайти на будь-якій сторінці: копірайт, контактну інформацію та важливі посилання.

В системі був використаний заголовок сайту, лістинг подано в Додатку А лістинг А.1, що містить логотип та навігаційне меню. Логотип та кольорове забарвлення заголовку легко редагується за допомогою користувацьких форм.

Футер сайту, лістинг подано в Додатку А лістинг А.2, містить контактну та важливу інформацію, копірайт, які редагуються з використанням користувацьких форм.

На головній сторінці присутні категорії, наведені на рисунку 4.8, за якими можуть навчатися учні автошколи. Для створення кожної категорії використовується однаковий шаблон - тип спеціальних повідомлень, маючи ідентичний стиль відображення, приведені у лістингу 4.1, але з різним змістом який вказує адміністратор використовуючи користувацькі форми, для швидкого додавання інформації та його оновлення, наведена на рисунку 4.9.

☐ Title ▲	Date
☐ Категорія А Edit Quick Edit Trash View Duplicate This	Published 2019/05/15
☐ Категорія В	Published 2019/05/15
☐ Категорія С	Published 2019/05/15
☐ Категорія D	Published 2019/05/15
☐ Title	Date
Bulk Actions ▼ Apply 4 items	

Рисунок 4.8 – Спеціальні повідомлення категорій навчання

Категорія A

Permalink: <http://www.risnibear.se/autoschool-dilemma/projekt/kategori-a-мотоцикли/> [Edit](#)

Projekt home

Projekt_home_view

Projekt main page section
Content for the main page, which includes additional information and text

Sub heading Opportunity to give additional information to the title Text Text in the section on the main page	Мотоцикли
---	------------------

Featured image



Click the image to edit or update

[Remove featured image](#)

Рисунок 4.9 – Шаблон повідомлення категорій навчання

Лістинг 4.1 - Відображення спеціальних повідомлень категорій навчання

```
<?php
$attr = array(
    'posts_per_page' => 9,
    'post_type' => 'projekt-projects');
$all_bedrift = get_posts($attr);
$all_project = get_field( 'projekt_content' );
if($all_bedrift)
{ echo '<section id="projectbox">
<div class="container">
<div class="row">';
echo '
            <div
                class="title"><span>Kategori A</span>
навчання</div>';
foreach($all_bedrift as $row)
{ echo '<div class="project_simple_box">';
echo '<div class="project_simple_box_context text">';
if ( has_post_thumbnail( $row->ID ) ) {
    $thumb = wp_get_attachment_image_src(
        get_post_thumbnail_id($row->ID), 'large' );
    $description = get_field( 'projekt_content', $row->ID );
    $publish = get_field( 'publish_inner_page', $row->ID );
    if ( !empty( $thumb[0] ) ) {
        echo 'post_title.'">';
        echo '<h5>'. $row->post_title.'</h5>';
        echo '<h6>' . $description['sub_heading_project_field'] .
            '</h6>';
    }
}
```

```

echo '<p>' . $description['text_prosjekt_field'] . '</p>';
if ($publish) {
echo '<a href="'. get_permalink( $row->ID ) .'"> Se prosjekt
</a>'; }
echo '</div></div>';}
echo '</div></div></div></section>';}

```

Відображення підтверджених відгуків на сторінці відгуків приведені у лістингу 4.2.

Лістинг 4.2 - Відображення підтверджених відгуків

```

<div id="comment-<?php comment_ID();?>" class="my_commentlist">
<div class="comment-meta">
  <div class="comment-author vcard">
    <?php
      $avatar_size = 68;
      if ( '0' != $comment->comment_parent )
        $avatar_size = 48;
      echo get_avatar( $comment, $avatar_size );
      printf( __ ( '%1$s %2$s' ),
        sprintf(
          get_comment_author_link() ),
          sprintf( '<a href="%1$s"><time pubdate datetime="%2$s"> %3$s
            </time></a>', esc_url( get_comment_link(
              $comment->comment_ID ) ), get_comment_time(
                'c' ),
              sprintf( __ ( '%1$s %2$s' ), get_comment_date(),
                get_comment_time() ) ) ); ?>
        </div>
      </div>
      <div class="comment-content">
        <?php comment_text(); ?>
      </div>
      <div class="reply" style="padding-bottom: 10px">
        <?php comment_reply_link( array_merge( $args, array(
          'reply_text' => __ ( 'Відповісти', 'my_press' ), 'depth' =>
            $depth,
            'max_depth' => $args['max_depth'] ) ) ); ?>
        </div>
        <?php
          edit_comment_link( __ ( 'Редагувати' ),
            class="editlink">', '</span>' ); ?> </div>

```

4.2.2 Розробка особистого кабінету учня

В цьому розділі описується розробка частини системи, яку можуть переглядати користувачі, які є учнями автошколи, авторизованими в системі.

Для переходу в частину сайту для авторизованих користувачів, в навігаційному меню потрібно обрати пункт “Учень”.

Відкриється сторінка з формою авторизації, необхідно ввести логін та пароль, який система надіслала після успішної реєстрації учня автошколи адміністратором в системі. Адміністратор реєструє учня в системі вказуючи його дані, які будуть використовуватися в системі та надає роль користувача системи - абонент системи. Роль абонент не має повноважень робити будь-які зміни в системі, тільки на зміну налаштувань свого користувача. Це зберігає користувача в базі даних і не зашкоджує надійності системи.

При успішній авторизації учень автошколи не переходить до адміністративної частини, а переходить до закритої сторінки на якій знаходяться функції для учнів автошколи.

Лістинг 4.3 - Перенаправлення до особистого кабінету учня

```
if ( is_user_logged_in() && is_admin() ) {
    global $current_user;
    get_currentuserinfo();
    $user_info = get_userdata($current_user->ID);
    if ( $user_info->wp_user_level == 0 )
    {
        header( 'Location: ' . get_home_url() . '/учень/' );
    }
}
```

На сторінці відображення розкладу зверху знаходиться форма для запису на практичне заняття, наведено в лістингу 4.4. Адміністратор обирає дні, які доступні користувачеві для запису на заняття водінням. В формі потрібно вказати інструктора та дату, на основі вказаних даних в полі інструктора та дати з’являється поле з часом який є вільним для запису, наведено в лістингу 4.5. Запит та відображення вільного для запису на заняття часу виконується без перезавантаження сторінки завдяки використанню аїах запиту, наведено в лістингу 4.6. Після вибору часу та натискання кнопки підтвердження відбувається запис інформації про заняття в базу даних і відображається в розкладі занять, наведено в лістингу 4.7.

Лістинг 4.4 - Відображення форми для вибору дати, викладача та часу

```
<form action="" method="post">
<?php $blogusers = get_users('role=Author');
echo "<p>Інструктор: <select size='1' name='prep'
onchange=\"selectTime();\">";
echo "<option disabled>Виберіть інструктора</option>";
foreach ($blogusers as $user) {
echo "<option value='".$user->ID."'>".$user->
display_name."</option>"; }
echo "</select></p>"; ??
<?php $blogdate = $wpdb->get_results("SELECT * FROM
exercise_confirmed_day");
echo "<p>Дата: <select size='1' name='date'
onchange=\"selectTime();\">";
echo "<option disabled>Виберіть дату практичного
заняття</option>";
foreach ($blogdate as $date_ex) {
if ( $date_ex->Data >= date("Y-m-d")) {
echo "<option value='".$date_ex->ID."'>".$date_ex->
Data."</option>"; } }
echo "</select></p>";
echo "<p>Час: <select size='1' name='time'>";
echo "</select></p>"; ??
<p><input type="submit" value="Запис"/></p>
</form>
```

Лістинг 4.5 - Відображення часу за визначеною датою та викладачем

```
<?php
switch ($_POST['action']){
case "showTimeForInsert":
$link =
mysqli_connect("localhost","dymilchuam11","Masddasia");
mysqli_select_db($link, "avtoschool-diploma");
$Teacher_id = $_POST['id_prep'];
$Date_id = $_POST['id_data'];
echo "<option disabled>Виберіть час практичного
заняття</option>";
for ($i = 8; $i < 17; $i++) {
$strCHEK = "SELECT * FROM schedule_exercise WHERE Teacher_id =
'".$Teacher_id."' AND Date_id = '".$Date_id."' AND time = '".$i."'";
$chek = mysqli_query($link, $strCHEK);
$rowChek = mysqli_fetch_array($chek);
if ( empty($rowChek) ) {
echo "<option value='".$i."'>".$i.":00</option>";}
}
break;
};
```

Лістинг 4.6 - Відображення часу для запису без перезавантаження сторінки

```
function selectTime(){
```

```

var id_prep = jQuery('select[name="prep"]').val();
var id_data = jQuery('select[name="date"]').val();
if(!id_prep || !id_data){
  jQuery('select[name="time"]').html('');
}else{
  jQuery.ajax({
    type: "POST",
    url: "http://tmp.risingbear.no/avtoschool-
diploma/wpcontent/themes/avtoscholl/page-templates/time_ajax.php",
    data: { action: 'showTimeForInsert', id_prep: id_prep ,
id_data: id_data },
    cache: false,
    success: function(responce){
  jQuery('select[name="time"]').html(responce); }
  });
};
};

```

Лістинг 4.7 - Запис до бази даних вказаної інформації про заняття

```

<?php global $wpdb;
if (isset($_POST['date']) && isset($_POST['time']) &&
isset($_POST['prep'])) {
  $empty_date = $wpdb->get_results("SELECT * FROM
schedule_exercise WHERE Date_id = '".$_POST['date']."' AND
Teacher_id =
".$_POST['prep']."' AND time = '".$_POST['time']."' ");
if (empty($empty_date)) {
  $wpdb->query(" INSERT INTO `schedule_exercise`(`Student_id`,
`Teacher_id`, `Date_id`, `time`) VALUES (
'".$_current_user_id."'
, '".$_POST['prep']."', '".$_POST['date']."', '".$_POST['time']."'
)
");
  $result = 'запис на практичне заняття успішний';}
else { $result = 'запис на практичне заняття невдалий';}
}
else {$result = 'практичне заняття на визначений час вже є';}
}?>

```

Для сповіщення користувача про заняття використовується система cron - 55 використовується для планування завдань на періодичних фіксованих часах, датах або інтервалах. У WordPress обробляється класом WP-Cron, який використовується для імітації системи cron [12].

Лістинг 4.8 - Нагадування про час практичного заняття

```

add_filter( 'cron_schedules', 'cron_add_five_min' );

```

```

function cron_add_five_min( $schedules ) {
    $schedules['five_min'] = array(
        'interval' => 60 * 60,
    );
    return $schedules;
}
add_action( 'wp', 'my_activation' );
function my_activation() {
    if ( ! wp_next_scheduled( 'my_five_min_event' ) ) {
        wp_schedule_event( time(), 'five_min', 'my_five_min_event' );
    }
}
add_action( 'my_five_min_event', 'do_every_five_min' );
function do_every_five_min() {
    $link = mysqli_connect("localhost","dymilchuaml1","Masddasia");
    mysqli_select_db($link, "avtoschool-diploma");
    $strCHEK = "SELECT * FROM schedule_exercise";
    $chek = mysqli_query($link, $strCHEK);
    while ($row = mysqli_fetch_array($chek))
    {
        $Student_id = get_user_by('id', $row['Student_id']);
        $strCHEKdata = "SELECT * FROM exercise_confirmed_day WHERE ID
        = ".$row['Date_id']."";
        $date_name_chek = mysqli_query($link, $strCHEKdata);
        $date_name = mysqli_fetch_array($date_name_chek);
        $message = 'Нагадуєм практичне заняття відбудеться сьогодні в
        '.$row['time'].':00';
        if ( $date_name['Data'] == date("Y-m-d")) {
            if ($row['time'] < (date("G")+6) && $row['time'] >
            (date("G")+5)) {
                wp_mail($Student_id->user_email, 'Заняття з
                практики', $message );
            }
        }
    }
}
}

```

На сторінці відображення розкладу внизу знаходиться форма для відображення графіку практичних занять. Учень обравши дата та викладача, можуть бачити таблицю розкладу з ім'ям та часом заняття, наведено в лістингу 4.9. Якщо час та дата відповідають дійсному, ряд змінює колір.

Лістинг 4.9 - Відображення графіку практичних занять

```

<div style="padding-top: 30px;">
<?php $blogdate = $wpdb->get_results("SELECT * FROM
exercise_confirmed_day");
echo "<form action='' method='post'><p>Дата: <select size='1'

```

```

name='date_to_table'>";
echo "<option disabled>Виберіть дату практичного
заняття</option>";
foreach ($blogdate as $date_ex) {
if ( $date_ex->Data >= date("Y-m-d")) {
echo "<option value='". $date_ex->ID. "'>". $date_ex-
>Data."</option>"; }
} echo "</select>";
$blogusers = get_users('role=Author');
echo "<p>Інструктор: <select size='1' name='prep_table'>";
echo "<option disabled>Виберіть інструктора</option>";
foreach ($blogusers as $user) {
echo "<option value='". $user->ID. "'>". $user-
>display_name."</option>"; } echo "</select></p>";
echo "<input type='submit' value='Перегляд' /></p></form>";
?>

<?php if (isset($_POST['date_to_table']) &&
isset($_POST['prep_table'])) {
$prep_name = get_user_by('id', $_POST['prep_table']);
$date_name = $wpdb->get_row("SELECT * FROM
exercise_confirmed_day WHERE ID =
".$_POST['date_to_table'].");?>
<h4>Інструктор: <?php echo $prep_name->display_name;?></h4>
<h4>Дата: <?php echo $date_name->Data;?></h4>
<table class="schedule_table">
<tr><th>Учень</th><th>Час</th></tr>
<?php for ($i = 8; $i < 17; $i++) {
$blogtime = $wpdb->get_row("SELECT * FROM schedule_exercise
WHERE Date_id = ".$_POST['date_to_table']. " AND Teacher_id =
".$_POST['prep_table']. " AND time = ".$i.");
if ( $blogtime ) {
$user_name = $wpdb->get_row("SELECT * FROM student WHERE ID =
".$blogtime->Student_id.");
if ($blogtime->time == date("G") && $date_name->Data ==
date("Y-m-d")) {echo "<tr><td style='background:
darkgreen;'>". $user_name->name."</td><td style='background:
darkgreen;'>". $blogtime->time. ":00</td></tr>"; }
else { echo "<tr><td>". $user_name->name."</td><td>". $blogtime-
>time. ":00</td></tr>"; }
}
else { echo "<tr><td> </td><td> </td></tr>"; }
} ?>
</table><?php } ?></div>

```

Сторінці відео заняття містить відеоплеер з онлайн трансляцією та коментарями, наведено в лістингу 4.10.

Лістинг 4.10 - Сторінка з онлайн трансляцією та коментарями

```
<?php the_content();
```

```

    $video_url = get_field( 'rtmp_url'); ?>
    <div style="display: inline-block; text-align: center
padding-left:15px;">
    <iframe width="560" height="315"
    src="https://www.youtube.com/embed/<?php echo $video_url; ?>"
    frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; encrypted-
media;
gyroscope; picture-in-picture" allowfullscreen></iframe>
</div>
<div style="display: inline-block; text-align: center;">
<iframe height="315px"
src="https://www.youtube.com/live_chat?v=<?php echo $video_url;
?>&embed_domain=tmp.risingbear.no"></iframe>
</div>

```

4.2.3 Розробка адміністративної частини системи

Адміністратор виконує реєстрацію нового учня в системі, заповнюючи його дані з якими буде працювати система, наведено на рисунку 4.10. Надаючи новому користувачеві логін, йому на електронну пошту прийде підтвердження про реєстрацію та запит на встановлення паролю. Внизу сторінки відображується список всіх дійсних учеників автошколи з можливістю видалити їх з системи.

Лістинг 4.11 - Реєстрація нового користувача

```

<?php
add_action('admin_menu', function(){
add_menu_page( 'Реєстрація користувача', 'user registration',
'manage_options', 'registration-options', 'register_user', '',
4 );
} );
function register_user() {
global $wpdb;
if (isset($_POST['login']) && isset($_POST['mail'])) {
$error = register_new_user($_POST['login'], $_POST['mail']);
if (!is_wp_error($error)) {
$wpdb->query("
INSERT INTO `student`(`ID`, `group`, `data_start`, `data_end`,
`spend_money`, `name`) VALUES ( ' ".$error." '
, ' ".$_POST['group']. " ', ' ".$_POST['start_study']. " ', ' ".$_POST['e
nd_stud
y']. " ', ' ".$_POST['money']. " ', ' ".$_POST['name']. " ' )");
$result = 'користувач зареєстрований'; }
else {$result = 'користувач не зареєстрований'; }
}
if(isset($_POST['submitted']))
{$wpdb->query("DELETE FROM `student` WHERE ID =
' ".$_POST['submitted']. " '");
wp_delete_user( $_POST['submitted'] ); }

```

```

?>
<div class="wrap">
<form action="" method="post">
<p>Login: <input type="text" name="login" /></p>
<p>Ім'я: <input type="text" name="name" /></p>
<p>Email: <input type="email" name="mail" /></p>
<p>Група: <input type="text" name="group" /></p>
<p>Дата реєстрації: <input type="date" name="start_study"/></p>
<p>Кінець навчання: <input type="date" name="end_study" /></p>
<p>Внесено грошей при реєстрації: <input type="number"
name="money" /></p>
<p><input type="submit"/></p>
<h1> Result: <?php echo $result ?></h1>
<div> <?php
$blogusers = get_users('role=subscriber');
foreach ($blogusers as $user) {
echo '<ul class="admin-user-list">';
$idrow = $user->ID;
$userlist = $wpdb->get_row("SELECT * FROM student WHERE ID =
".$idrow.");
echo '<li>' . $user->user_login . '</li>';
echo '<li>' . $userlist->name . '</li>';
echo '<li>' . $user->user_email . '</li>';
echo '<li>' . $userlist->group . '</li>';
echo '<li>' . $userlist->data_start . '</li>';
echo '<li>' . $userlist->data_end . '</li>';
echo '<li>' . $userlist->spend_money . '</li>';
echo '<li><button type="submit" name="submitted"
value="" . $idrow . ">Видалити</button></li>';
echo '</ul>';} ?>
</div> </div><?php}

```

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a registration form with the following fields: Login, Ім'я (Name), Email, Група (Group), Дата реєстрації (Registration date) with a date picker showing dd/mm/yyyy, Кінець навчання (End of study) with a date picker showing dd/mm/yyyy, and Внесено грошей (Money paid) with a number input field. A Submit button is located below the form.

Below the form, the result of the registration attempt is displayed: "Result: користувач не зареєстрований" (User not registered).

At the bottom, there is a table listing registered users. Each row contains the username, full name, email, group, start date, end date, and amount paid, followed by a 'Видалити' (Delete) button.

Username	Full Name	Email	Group	Start Date	End Date	Amount Paid	Action
chumak	Ілля Чумак	chumachok01@gmail.com	kt_2019	2019-04-01	2019-05-30	2500	Видалити
sherbakov	Максим Щербаків	snepok634@gmail.com	kt_2019	2019-05-01	2019-06-30	1223	Видалити

Рисунок 4.10 – Сторінка реєстрації нового користувача

Адміністратор системи встановлює дні та інструкторів, які стають доступними для запису на практичні заняття учням.

Лістинг 4.12 - Реєстрація нового дня для практики

```
<?php
add_action('admin_menu', function(){
add_menu_page( 'Реєстрація днів для практики', 'day
registration', 'manage_options', 'registration-day-options',
'register_day', '', 4 );
} );
function register_day() {
global $wpdb;
if (isset($_POST['date']) && isset($_POST['prep_table'])) {
$user_exists = $wpdb->get_var(
$wpdb->prepare("SELECT Data FROM exercise_confirmed_day WHERE
Data = '". $_POST['date']."' AND Teacher_id =
'".$_POST['prep_table']."'"));
if ($user_exists) {
$result = 'Дата для практичного завдання вже зареєстрована';}
else {$wpdb->query(" INSERT INTO
`exercise_confirmed_day`(`Data`, `Teacher_id`) VALUES
('".$_POST['date']."', '".$_POST['prep_table']."'"));
$result = 'Дата для практичного завдання підтверджена';} }
if(isset($_POST['submitted'])) {
$wpdb->query(" DELETE FROM `exercise_confirmed_day` WHERE ID
= '".$_POST['submitted']."'"); } ?>
<div class="wrap">
<form action="" method="post">
<p>Дата реєстрації: <input type="date" name="date" /></p>
<?php $blogusers = get_users('role=Author');
echo "<p>Інструктор: <select size='1' name='prep_table'>";
echo "<option disabled>Виберіть інструктора</option>";
foreach ($blogusers as $user) {
echo "<option value='". $user->ID."'>". $user->
display_name."</option>"; } echo "</select></p>"; ?>
<p><input type="submit"/></p>
<h1> Result: <?php echo $result ?></h1>
<div>
<?php $userlist = $wpdb->get_results("SELECT * FROM
exercise_confirmed_day");
foreach ($userlist as $user) {
if ( $user->Data >= date("Y-m-d")) {
echo '<ul class="admin-user-list">';
echo '<li>' . $user->Data . '</li>';
$prep_name = get_user_by('id', $user->Teacher_id);
echo '<li>' . $prep_name->display_name . '</li>';
echo '<li><button type="submit" name="submitted"
value="" . $user->ID . "'>Видалити</button></li>';
echo '</ul>';
} } ?> </div> </div> <?php }
```

4.3 Інтерфейс користувача

Згідно макетів сайту, наведених у пункті 3.4 були створені сторінки вебресурсу: головна, сторінка з відгуками, сторінка особистого кабінету учня з розкладом занять та відео навчанням. Усі сторінки були стилізовані правилом трьох кольорів, які являють собою 3 кольори світлофора [9]. Загальна інформація міститься на головній сторінці, утворюючи лендінг сторінку, головною метою якої є зацікавити користувача та спонукати його до певної дії.

Головна сторінка, наведено на рисунку 4.11, розділена на блоки:

- слайдер з заголовком та кнопки для швидкого переходу до форми зворотного зв'язку;
- секція з категоріями навчання, які надає автошкола;
- 2 секції, що містять корисну інформацію для користувача про автошколу; - секція, де користувач може залишити контактні дані для зворотного зв'язку.

Сторінка з налаштуваннями секція слайдеру головної сторінки, хедеру та футеру, має форми для легкого редагування вмісту, який відображається на сайті.

Налаштування хедеру сайту наведено на рисунку 4.12 мають форми для зміни:

- логотипу та favicon сайту;
- кольорового забарвлення хедеру та кольору шрифту.

Налаштування футтеру сайту наведено на рисунку 4.13 мають форми для зміни:

- додаткової текстової інформації;
- контактних даних;
- можливості додати посилання на соціальну мережу.

Header Settings

Options Updated

Color scheme

Light options

Site logo



Menu text color non sticky header

Select Color

Menu text color

Select Color

Menu background color

Select Color

Favicon

Favicon



Рисунок 4.12 – Налаштування хедеру сайту

Footer Settings

Options Updated

Footer settings

Left column

Title

Ми вас чекаємо. Приєднуйтеся до нас

Text

Add Media

Visual Text

b / link b-quote del ins img ul ol li code more close tags

У Автошколу набирають бажаючих пройти курси водіння. Школа має власний автопарк, що надається для відпрацювання навичок їзди по місту. При успішному закінченні навчання видається документ про здачу іспиту, і ви зможете отримати постійні водійські права.

Right column

Address

вулиця Жуковського, 64591

Phone

090 987 654 3

Email

AVTOSCHOOL@gmail.com

Facebook

Title

Ми у Facebook

Link

<https://www.facebook.com/avtoschool/>

Рисунок 4.13 – Налаштування футтеру сайту

Налаштування слайдеру головної сторінки, наведено на рисунку 4.14 мають форми для зміни:

- кількості слайдів;
- рисунку для слайду, заголовку та кнопки з посиланням на іншу сторінку.

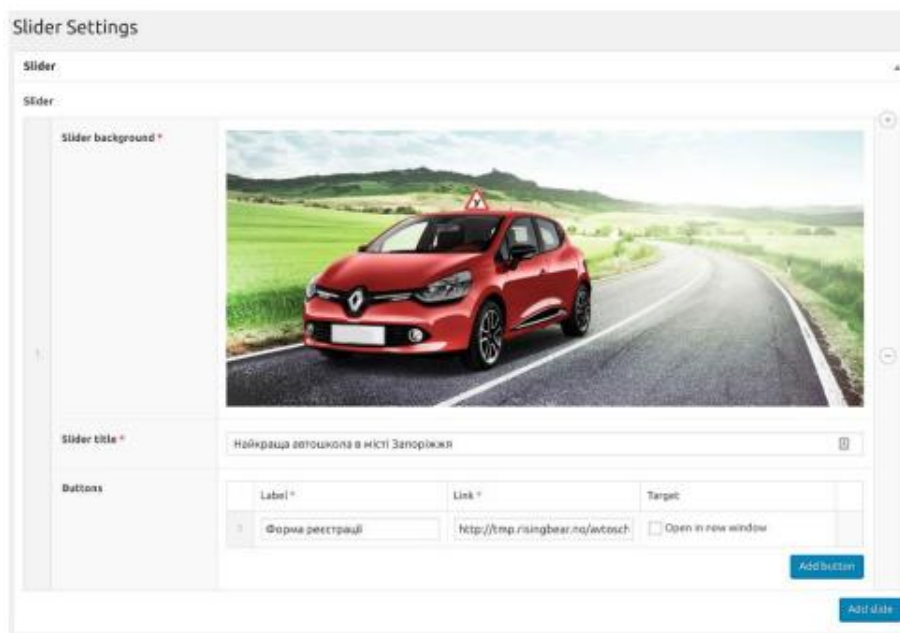


Рисунок 4.14 – Налаштування слайдеру головної сторінки

Сторінка з відгуками користувачів має секцію з підтвердженими коментарями адміністратором та форму для залишення нового коментаря. До залишеного відгуку можливо залишити відповідь адміністратору сайту, цей коментар не потребує підтвердження або звичайному користувачеві. Сторінка з відгуками наведена на рисунку 4.15.

Сторінка особистого кабінету учня, наведена на рисунку 4.16, доступна тільки після реєстрації користувача в системі адміністратором та проходження форми авторизації користувача наведено на рисунку 4.17. На сторінці особистого кабінету наведена важлива інформація, яку вказує адміністратор та навігація по особистому кабінету на якій знаходиться сторінки розкладу занять та відео заняття



Рисунок 4.15 – Сторінка з відгуками користувачів

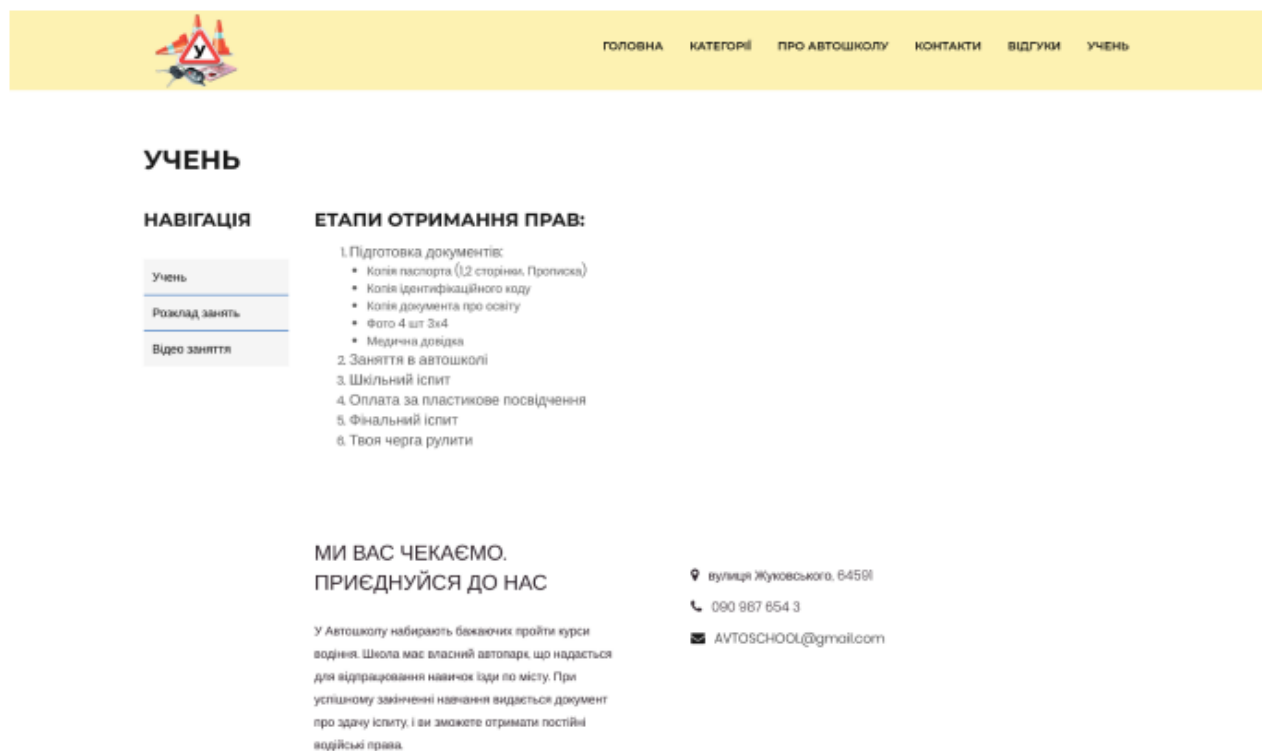


Рисунок 4.16 – Сторінка особистого кабінету учня

Username or Email Address

Password

☐ Remember Me

Log In

Рисунок 4.17 – Форма авторизації користувача

Сторінка відео заняття, наведена на рисунку 4.18, має таку ж будову, як сторінка особистого кабінету учня контент - це онлайн відео трансляція та коментарі в реальному часу для спілкування з викладачем. Для створення онлайн трансляції був обраний сервіс YouTube, має велику популярність та простоту в взаємодії. Викладач створює відеотрансляцію, після того, як трансляція створена або запланована утворюється URL посилання на неї, що містить в собі ідентифікатор трансляції. Ідентифікатор потрібно встановити в поле налаштувань відеотрансляції на сторінці відео заняття, наведена на рисунку 4.19

ВІДЕО ЗАНЯТТЯ

НАВІГАЦІЯ

- Учень
- Розклад занять
- Відео заняття

МИ ВАС ЧЕКАЄМО. ПРИЄДНУЙСЯ ДО НАС

У Автошколу набирають бажаючих пройти курси водіння. Школа має власний автопарк, що надається для відпрацювання навичок їзди по місту. При успішному закінченні навчання видається документ про здану іспити, і ви зможете отримати постійні водійські права.

вулиця Жуковського, 64501
090 987 654 3
AVTOSCHOOL@gmail.com

Рисунок 4.18 – Сторінка відео заняття

rtmp

rtmp url

KlUxbCsqbmA

Рисунок 4.19 – Поле налаштувань відеотрансляції

Сторінка розкладу занять, наведена на рисунку 4.20, має таку ж будову, як сторінка особистого кабінету учня контент - це форма для запису на практичне заняття та розклад занять за вказаною датою та викладачем.



ГОЛОВНА КАТЕГОРІЇ ПРО АВТОШКОЛУ КОНТАКТИ ВІДГУКИ УЧЕНЬ

РОЗКЛАД ЗАНЯТЬ

НАВІГАЦІЯ

- Учень
- Розклад занять
- Відео заняття

Інструктор: Александр Николаевич Островский
 Дата: 2019-05-24
 Час: 10:00
Запис

Дата: 2019-05-20
 Інструктор: Александр Николаевич Островский
Перегляд

ІНСТРУКТОР: АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ОСТРОВСКИЙ

ДАТА: 2019-05-19

Учень	Час
Ілля Чумак	10:00
Ілля Чумак	16:00

МИ ВАС ЧЕКАЄМО. ПРИЄДНУЙСЯ ДО НАС

У Автошколу набирають бажаючих пройти курси водіння. Школа має власний автопарк, що надається для відпрацювання навичок їзди по місту. При успішному закінченні навчання видається документ про здану іспити, і ви зможете отримати постійні водійські права.

📍 вулиця Жуковського, 64561
 ☎ 090 987 654 3
 ✉ AVTOSCHOOL@gmail.com

Ми у facebook 

© 2019 автошкола Запоріжжя | Всі права захищені

Рисунок 4.20 – Сторінка відео заняття

ВИСНОВКИ

Під час виконання дипломного проєкту був спроектований та розроблений вебресурс автошколи.

В процесі проєктування вебресурсу було проведено аналіз вже існуючих аналогів, на основі яких визначені вимоги до вебресурсу. Функціонал розробленого продукту відповідає вимогам:

- реєстрація учня в системі;
- формування та заповнення графіків навчання учнів;
- система онлайн вебінару;
- система інформування про заняття;
- система відгуків для поліпшення роботи автошколи.

Для даного вебресурсу описано два прецеденти та побудовано діаграму послідовності, що характеризують його роботу:

- реєстрації на навчання;
- запис на заняття.

Проведено проєктування архітектури програмного продукту, бази даних та його інтерфейсу. Обрано архітектуру вебресурсу – «клієнт – сервер», яка проста в налаштуванні та відповідає вимогам. Спроектовано базу даних, що складається з 15 таблиць, та задовольняє вимогам даного вебресурсу, наведено загальну ER-діаграму, з усіма зв'язками у проєктованій базі даних. Також були спроектовані шаблони сторінок вебресурсу, а саме:

- головна сторінка;
- сторінка з відгуками;
- сторінка особистого кабінету учня з розділами розкладу занять та відео заняття.

Проведено обґрунтування вибору засобів реалізації вебресурсу. Вебресурс було створено за допомогою таких технологій: HTML, CSS, JavaScript, jQuery, MySQL, PHP. Було також наведено основні лістинги програмної реалізації даного

вебресурсу. Однією з переваг даного проєкту є те, що впровадження та оновлення інформації на сайті не потребує знань будь яких мов програмування, тому що використовуються форми, які спрощують доступ адміністратора до інформації на сторінках вебресурсу.

В результаті виконання дипломної роботи розроблено вебресурс автошколи, який відповідає всім вимогам технічного завдання.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Соціологія інтернет. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Соціологія_інтернету (дата звернення 01.03.2023).
2. Автомобільна школа. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Автомобільна_школа (дата звернення 01.03.2023).
3. Про затвердження Порядку підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації водіїв транспортних засобів. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/487-2009-%D0%BF> (дата звернення 01.03.2023).
4. Антарес – автошкола. URL: <https://www.avtoshkola.zp.ua/> (дата звернення 05.03.2023).
5. Автошкола – СВЕТОФОР. URL: <https://www.svetofor.zp.ua/> (дата звернення 05.03.2023).
6. Функціональне моделювання. URL: <http://posibniki.com.ua/post-funkcionalne-modelyuvannya> (дата звернення 15.03.2023).
7. Клієнт-серверна архітектура та ролі серверів. URL: <https://medium.com/@IvanZmerzlyi/2-9893d8048229> (дата звернення 15.03.2023).
8. Стек технологій для розробки вебдодатків. URL: <https://rubygarage.org/blog/technology-stack-for-web-development> (дата звернення 15.03.2023).
9. В. П. Молчанов, О. К. Пандорін. Технології розробки WEB-ресурсів. Навчальний посібник. Харків. 2019 URL: <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/22466/1/2019%20-%20Молчанов%20В%20П%20С%20Пандорін%20О%20К.pdf> (дата звернення 15.03.2023).
10. Документація по MySQL. URL: <https://dev.mysql.com/doc/> (дата звернення 15.03.2023).
11. Руководство по PostgreSQL. URL: <https://metanit.com/sql/postgresql/> (дата звернення 20.03.2023).

12. Остаточний посібник розробника з бази даних WordPress. URL: <https://deliciousbrains.com/tour-wordpress-database/> (дата звернення 15.03.2023).

ДОДАТОК А

Лістинг А.1 – Відображення заголовку сайту

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="no">
<head>
<meta charset="utf-8">
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
<meta name="viewport" content="width=device-width,
initialscale=1, maximum-scale=1">
<meta name="format-detection" content="telephone=no">
<link
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Poppins:300,400,5
00,700"
rel="stylesheet">
<title><?php echo $wp_title; ?></title>
<?php $favicon = get_field( 'favicon', 'options' );
if ( $favicon ): ?>
<link rel="SHORTCUT ICON" href="<?= $favicon; ?>" />
<?php endif; ?>
<?php wp_head(); ?>
<?php
$color_scheme = get_field( 'choose_color_scheme', 'options' );
if ( $color_scheme == "dark" ) {
$scheme_settings = get_field( 'dark_options', 'options' ); }
$preloader_color = get_field( 'color_preloader', 'options' );
$color_squares = get_field( 'color_squares', 'options' );
if ( !empty( $scheme_settings ) ) : ?>
<style>
header#header.fixed-header {
background: <?=$scheme_settings['menu_background_color'] ?>;}
.page-template-default header#header,
.page-template-eiendom-page-ver2 header#header,
.page-template-thank-you header#header,
.error404 header#header,
.page-template-catalog-page header#header {
background: <?=$scheme_settings['menu_background_color'] ?>;}
.navbar-default .navbar-nav > li > a {
color:
<?=$scheme_settings['menu_text_color_non_sticked_header'] ?>;}
.stick.fixed-header .navbar-default .navbar-nav > li > a
{
color: <?= $scheme_settings['menu_text_color'] ?>;}
.navbar-default .navbar-nav > .active > a {
border-bottom: 3px solid
<?=$scheme_settings['menu_text_color']?>;} .preloader {
background: <?= $preloader_color ?>;}
.square { background: <?= $color_squares ?>; }
</style>

```

```

<div class="navbar-header">
  <button type="button" class="navbar-toggle collapsed"
datatoggle="collapse" data-target="#bs-example-navbar-collapse-1"
ariaexpanded="false">
    <span class="icon-bar"></span>
    <span class="icon-bar"></span>
    <span class="icon-bar"></span>
    <span class="icon-bar"></span>
  </button>
  <?php
  if ( !empty($scheme_settings['site_logo']) ): ?>
  <a class="navbar-brand" href="<?= get_home_url(); ?>">
  </a>
  <?php endif; ?>
</div>
<div class="collapse navbar-collapse" id="bs-example-
navbarcollapse-1">
  <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
  <li><a href="<?= get_home_url(); ?>/#slider">Головна</a></li>
  <?php $attr = array('post_type'=>'prosjekt-projects');
  $all_bedrift = get_posts($attr);
  if ($all_bedrift) { ?>
  <li><a href="<?=
  get_home_url(); ?>/#projectbox">КАТЕГОРІЇ</a></li>
  <?php } ?>
  <li><a href="<?= get_home_url(); ?>/#sokes">ВИПУСКНИКИ</a></li>
  <li><a href="<?= get_home_url(); ?>/#omoss">ПРО
  АВТОШКОЛУ</a></li>
  <li><a href="<?= get_home_url(); ?>/#footer">КОНТАКТИ</a></li>
  <li><a href="<?= get_home_url(); ?>/wp-admin">УЧЕНЫ</a></li>
  </ul>
</div>

```

Лістинг А.2 – Відображення футера сайту

```

<footer>
<section id="footer">
<div class="footer-main">
<div class="container">
<div class="row">
<div class="col-md-2"></div>
<div class="col-md-4">
<?php
$left_column = get_field('left_column', 'options');
if( $left_column ): ?>
<div class="title"><?php echo $left_column['title']; ?></div>
<?php echo $left_column['text']; ?>
<?php endif; ?>
</div>
<?php $right_column = get_field('right_column', 'options');
if( $right_column ): ?>
<div class="col-md-4 right-footer">

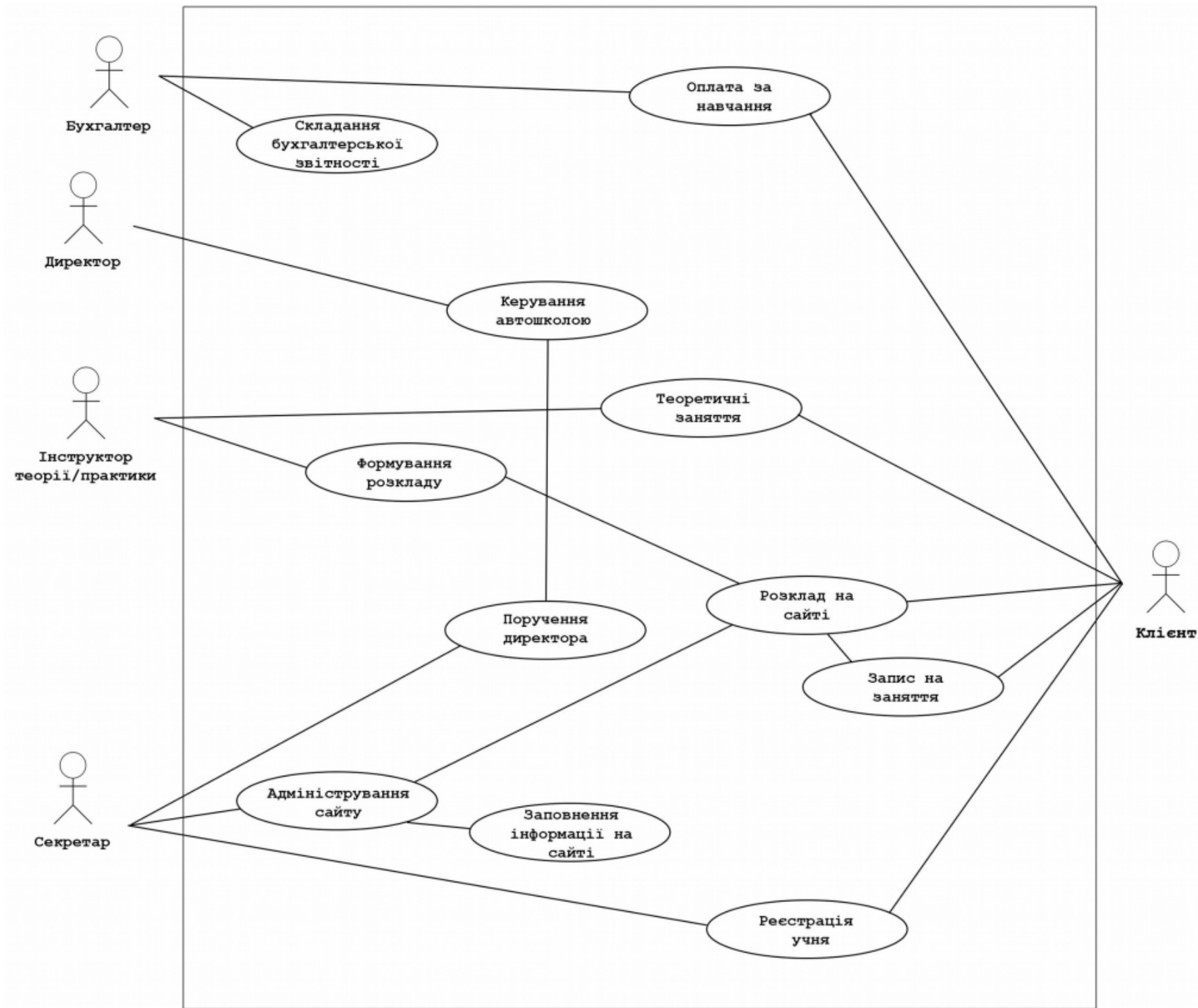
```

```

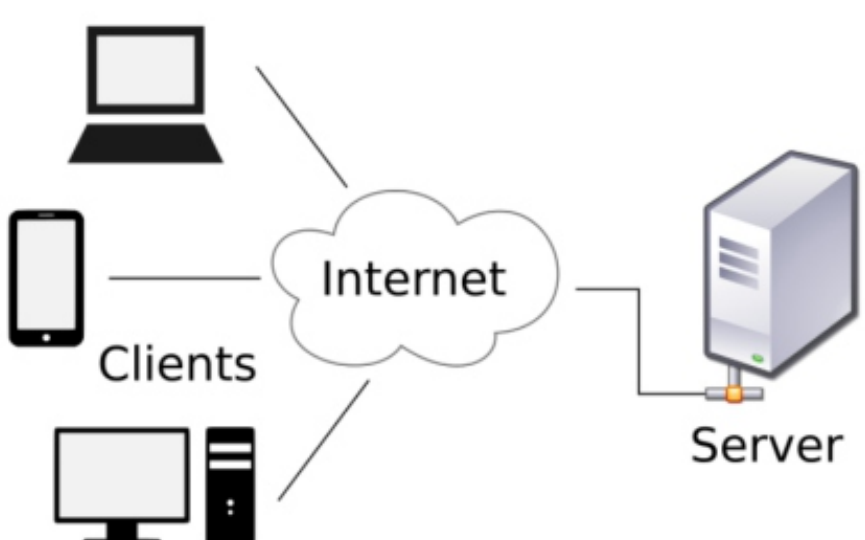
<?php if ( $right_column['logo'] ) {
echo '';
} ?>
<div class="address">
<?php echo $right_column['additional_text']; ?>
</div>
<div class="additional_info">
<?php if ( isset($right_column['address']) ) : ?>
<p><i class="fa fa-map-marker" aria-hidden="true"></i>
<?php echo $right_column['address']; ?></p>
<?php endif; ?>
<?php if ( isset($right_column['phone']) ) : ?>
<p><i class="fa fa-phone" aria-hidden="true"></i> <?php
echo $right_column['phone']; ?></p>
<?php endif; ?>
<?php if ( isset($right_column['email']) ) : ?>
<p><a href="mailto:<?php echo $right_column['email'];
?>"><i class="fa fa-envelope" aria-hidden="true"></i> <?php
echo
$right_column['email']; ?></a></p>
<?php endif; ?>
</div>
</div>
<?php endif; ?>
<div class="col-md-4"></div>
<div class="col-md-12">
<?php
$facebook = get_field('facebook', 'options');
if( $facebook ):
?>
<div class="facebook">
<a href="<?php echo $facebook['link']; ?>" target="_blank">
<?php echo $facebook['title']; ?>
<i class="fa fa-facebook" aria-hidden="true"></i>
</a></div>
<?php endif; ?>
</div>
</div>
<div class="row">
<div class="col-md-12 copyright">© <?php echo date('Y'); ?>
автошкола Запоріжжя <span>|</span> Всі права захищені
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>
</footer>

```

Діаграма прецедентів

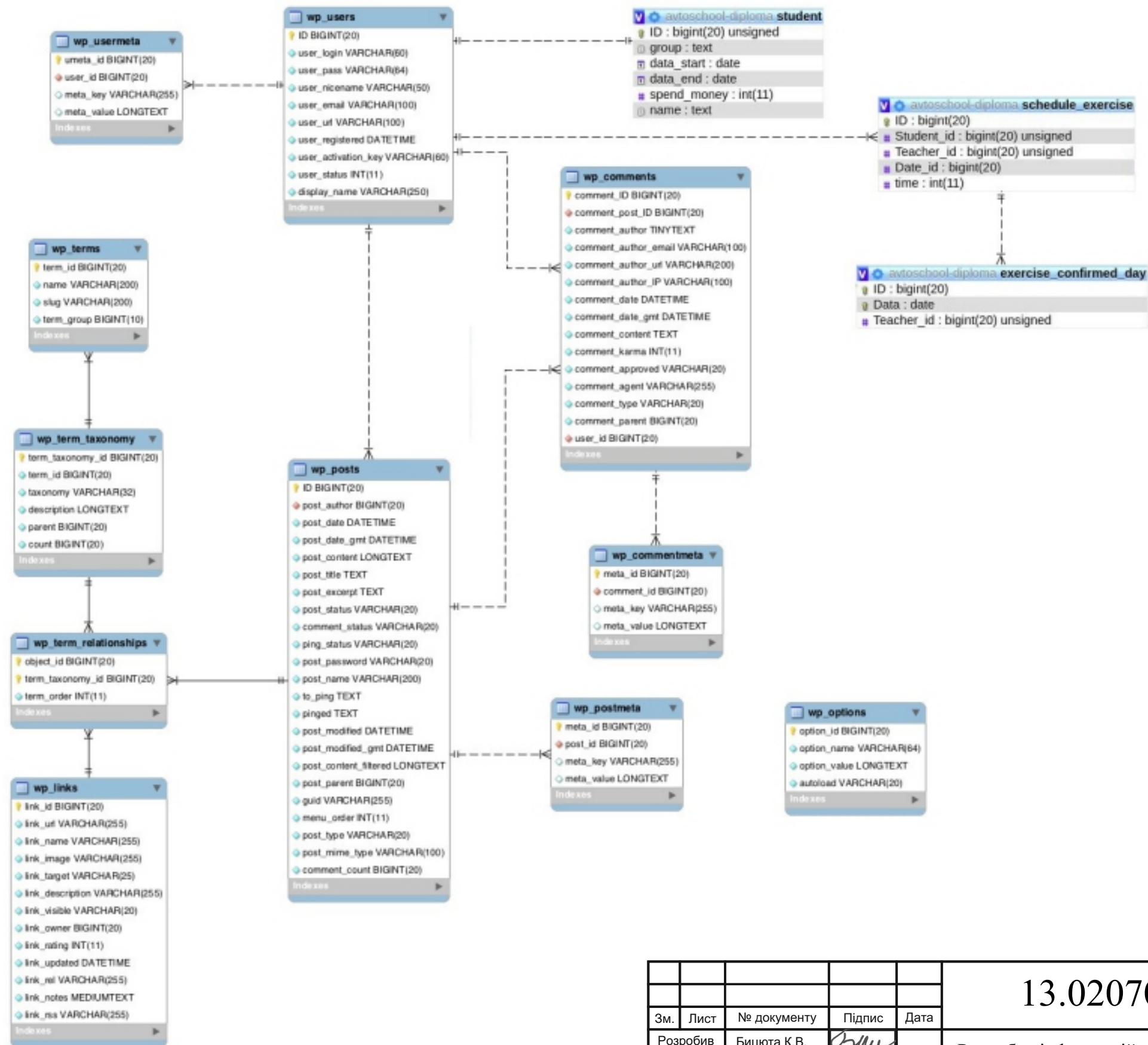


Архітектура вебресурсу автошколи



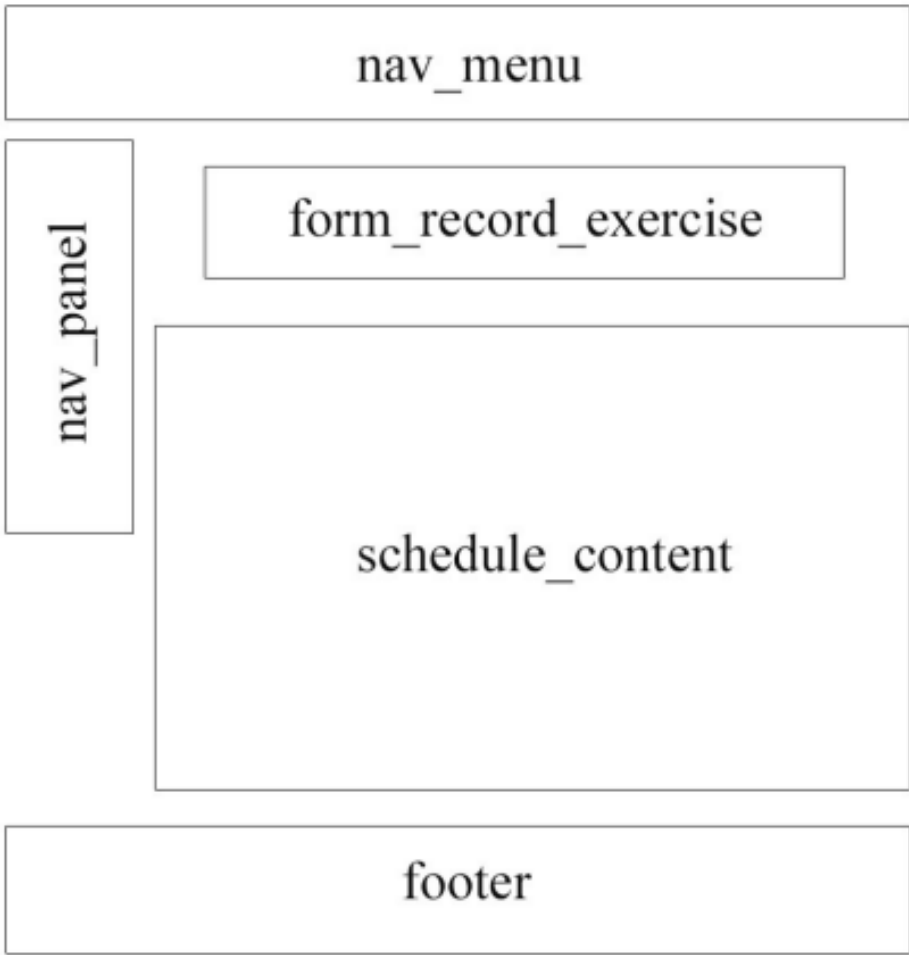
					13.02070849.00027 ПЛ1				
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Розробка інформаційної системи автошколи діаграма прецедентів та архітектура вебресурсу автошколи	Літ.	Лист	Листів	
Розробив		Бицюта К.В.							
Перевірив		Кудерметов Р.К.					1	1	
						НУ «Запорізька політехніка», група КНТ-510сп			
Н. контр.		Щербак Н.В.							
Затвердив		Кудерметов Р.К.							

ER-діаграма бази даних

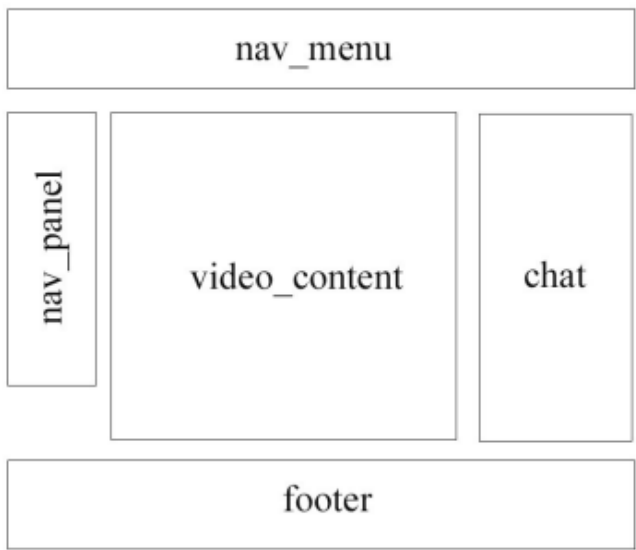


					13.02070849.00027 ПЛ2			
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата				
Розробив	Бицюта К.В.	Одм			Розробка інформаційної системи автошколи			
Перевірив	Кудерметов Р.К.	Р.К.						
Н. контр.	Щербак Н.В.	Щербак			ЕР-діаграма бази даних			
Затвердив	Кудерметов Р.К.	Р.К.						
					Літ.		Лист	Листів
							1	1
					НУ «Запорізька політехніка», група КНТ-510сп			

Макет сторінки розкладу занять



Макет сторінки відео заняття



Макет головної сторінки

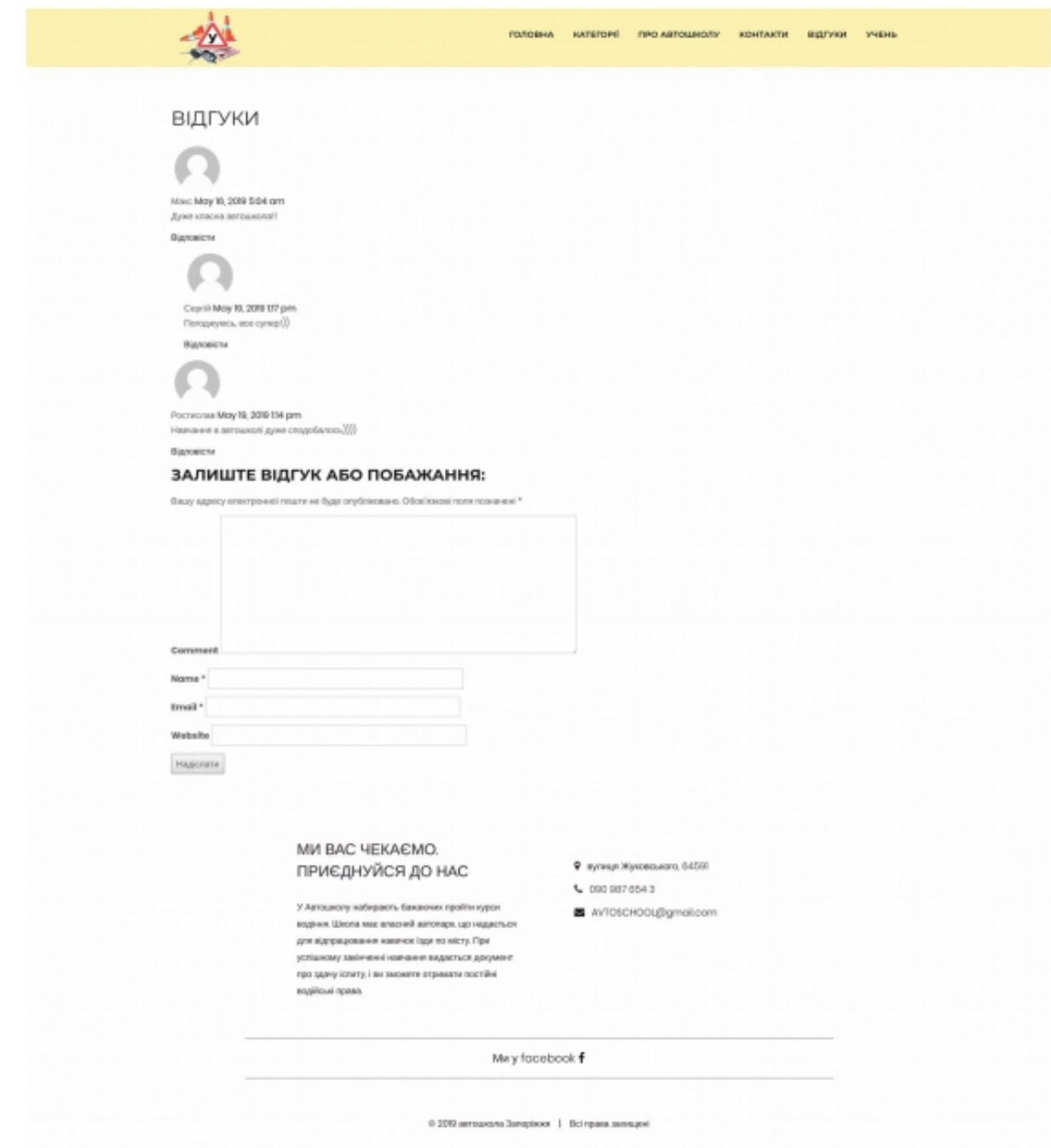


					13.02070849.00027 ПЛЗ						
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Розробка інформаційної системи автошколи макети інтерфейсу користувача	Літ.		Лист		Листів	
Розробив		Бицюта К.В.						1		1	
Перевірив		Кудерметов Р.К.									
Н. контр.		Щербак Н.В.									
Затвердив		Кудерметов Р.К.									
						НУ «Запорізька політехніка», група КНТ-510сп					

Головна сторінка



Сторінка з відгуками



					13.02070849.00027 ПЛ4						
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Розробка інформаційної системи автошколи	Літ.		Лист	Листів		
Розробив	Бицюта К.В.							1	1		
Перевірив	Кудерметов Р.К.										
						НУ «Запорізька політехніка», група КНТ-510сп					
Н. контр.	Щербак Н.В.										
Затвердив	Кудерметов Р.К.										
					головна сторінка та сторінка з відгуками						

Сторінка розкладу занять

ГОЛОВНА

КАТЕГОРІЇ

ПРО АВТОШКОЛУ

КОНТАКТИ

ВІДГУКИ

УЧЕНЬ

РОЗКЛАД ЗАНЯТЬ

НАВІГАЦІЯ

Учень

Розклад занять

Відео заняття

Інструктор:

Александр Николаевич Островский

Дата:

2019-05-24

Час:

10:00

Затис

Дата:

2019-05-20

Інструктор:

Александр Николаевич Островский

Перегляд

ІНСТРУКТОР: АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ОСТРОВСКИЙ

ДАТА: 2019-05-19

Учень	Час
Ілля Чумак	10:00
Ілля Чумак	16:00

МИ ВАС ЧЕКАЄМО.
ПРИЄДНУЙСЯ ДО НАС

У Автошколу набирають бажаючих пройти курси водіння. Школа має власний автопарк, що надається для відпрацювання навичок їзди по місту. При успішному закінченні навчання видається документ про здану іспиту, і ви зможете отримати постійні водійські права.

вулиця Жуковського, 64591

090 987 654 3

AVTOSCHOOL@gmail.com

Ми у facebook

© 2019 автошкола Запоріжжя | Всі права захищені

Сторінка відео заняття

ГОЛОВНА

КАТЕГОРІЇ

ПРО АВТОШКОЛУ

КОНТАКТИ

ВІДГУКИ

УЧЕНЬ

ВІДЕО ЗАНЯТТЯ

НАВІГАЦІЯ

Учень

Розклад занять

Відео заняття

Top chat

Welcome to live chat! Remember to guard your privacy and abide by our Community Guidelines.

LEARN MORE

Bernard B&B

0/200

МИ ВАС ЧЕКАЄМО.
ПРИЄДНУЙСЯ ДО НАС

У Автошколу набирають бажаючих пройти курси водіння. Школа має власний автопарк, що надається для відпрацювання навичок їзди по місту. При успішному закінченні навчання видається документ про здану іспиту, і ви зможете отримати постійні водійські права.

вулиця Жуковського, 64591

090 987 654 3

AVTOSCHOOL@gmail.com

Ми у facebook

© 2019 автошкола Запоріжжя | Всі права захищені

					13.02070849.00027 ПЛІ5			
Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата	Розробка інформаційної системи автошколи Сторінка розкладу занять та сторінка відео заняття	Літ.	Лист	Листів
Розробив	Бицюта К.В.						1	1
Перевірів	Кудерметов Р.К.							
Н. контр.	Щербак Н.В.					НУ «Запорізька політехніка», група КНТ-510сп		
Затвердив	Кудерметов Р.К.							