

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

ШАРАН БОГДАН ОЛЕКСАНДРОВИЧ
**РОЗРОБКА ВЕБСАЙТУ ДЛЯ СПОРТИВНОЇ ШКОЛИ З ВЕСЛУВАННЯ З
ІНТЕРАКТИВНИМИ ФУНКЦІЯМИ ТА СИСТЕМОЮ УПРАВЛІННЯ
КОНТЕНТОМ**

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-професійна програма: Комп'ютерні науки та
інформаційні технології
Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр»

Науковий керівник:
БУЛАТЕЦЬКА ЛЕСЯ ВІТАЛІЇВНА,
Доцент кафедри комп'ютерних наук та
кібербезпеки

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ
Протокол № _____
засідання кафедри комп'ютерних наук
та кібербезпеки
від _____ 2025 р.
Завідувач кафедри
(_____) Гришанович Т. О.

ЛУЦЬК 2025

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СПОРТИВНИХ ВЕБСАЙТІВ ...	5
1.1. Важливість створення вебсайтів для спортивних шкіл з веслування	5
1.2. Специфіка вебресурсів для спортивних шкіл	6
1.3. Загальні вимоги до вебресурсів для спортивних шкіл.....	8
1.4. Аналіз існуючих сайтів для спортивних шкіл	9
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБСАЙТУ ДЛЯ СПОРТИВНОЇ ШКОЛИ З ВЕСЛУВАННЯ	13
2.1. Постановка задачі, мета, функціональне призначення	13
2.2. Розробка архітектури системи	15
2.3. Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки вебсайту для спортивної школи з веслування	21
2.4. Особливості програмної реалізації	23
2.5. Тестування та налагодження.....	34
2.6. Впровадження та рекомендації щодо використання	35
ВИСНОВКИ.....	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	39
ДОДАТКИ	41

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі, де інформаційні технології проникають у всі сфери життя, не є винятком і спортивні установи. Спортивні школи, зокрема ті, що спеціалізуються на водних видах спорту, стикаються з необхідністю інтеграції нових цифрових інструментів для організації тренувального процесу [1], [3], [5], комунікації між учасниками та управлінських процесів. Вебсайт для спортивної школи з веслування є не просто засобом для публікації інформації про розклад занять чи результати змагань, але й важливою платформою для забезпечення інтерактивної комунікації між учнями, тренерами та батьками, а також для організації процесів бронювання, реєстрації на тренування та змагання.

Зростання популярності спортивних шкіл, особливо в контексті водних видів спорту, передбачає необхідність в удосконаленні внутрішньої організації, підвищенні ефективності управління та поліпшенні комунікації. Вебсайт дозволяє значно спростити доступ до інформації, забезпечити зручність користування для всіх зацікавлених осіб і дозволяє автоматизувати багато процесів, таких як запис на тренування, повідомлення про зміни в розкладі або проведення змагань. Враховуючи ці фактори, актуальність розробки вебсайту для спортивної школи з веслування стає надзвичайно важливою для забезпечення ефективної та організованої роботи навчального процесу.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка функціонального та зручного вебсайту для спортивної школи з веслування, що дозволить ефективно організовувати тренувальний процес, забезпечити доступ до актуальних новин та результатів змагань, а також налагодити ефективну комунікацію між учнями, тренерами та адміністрацією. Вебсайт буде включати ключові функції, як-от реєстрація на заняття, перегляд розкладу, сповіщення про події, а також особисті кабінети для учнів та тренерів.

Цей вебсайт стане не лише інструментом для організації навчального процесу, але й важливою частиною іміджу школи, що дозволить залучати нових

учнів, підвищувати видимість школи серед громадськості та ефективно працювати з потенційними клієнтами. Завдяки цифровим технологіям, школа зможе забезпечити значну економію часу для адміністрації та тренерів, а також покращити взаємодію з учнями та їхніми батьками.

Завдання кваліфікаційної роботи:

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити кілька важливих завдань:

- провести аналіз існуючих вебсайтів спортивних шкіл, зокрема тих, що спеціалізуються на веслуванні, для виявлення сильних та слабких сторін їх функціональності;
- визначити основні вимоги до вебсайту спортивної школи з веслування, зокрема щодо функціоналу, дизайну та зручності використання для різних категорій користувачів (учнів, тренерів, батьків);
- розробити архітектуру вебсайту та його структуру, визначити основні функціональні блоки;
- вибрати відповідні технології для розробки вебсайту, що забезпечать його швидкодію, адаптивність до різних пристроїв та безпеку даних;
- реалізувати вебсайт з основними функціями, такими як онлайн-реєстрація, особисті кабінети користувачів, інтерактивний календар подій та новини;
- провести тестування вебсайту на різних пристроях і браузерах, визначити його функціональність і ефективність в реальних умовах експлуатації;
- розробити рекомендації по впровадженню та подальшому розвитку вебсайту.

Об'єкт дослідження: вебсайти спортивних шкіл, що спеціалізуються на водних видах спорту.

Предмет дослідження: функціональні можливості та вимоги до вебсайтів для організації тренувальних процесів та взаємодії між учнями, тренерами та адміністрацією спортивної школи.

РОЗДІЛ 1.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ СПОРТИВНИХ ВЕБСАЙТІВ

1.1. Важливість створення вебсайтів для спортивних шкіл з веслування

У ХХІ столітті цифрові технології стали невід’ємною частиною кожного аспекту повсякденного життя, включаючи освітню, спортивну й адміністративну діяльність. Особливої актуальності набуває впровадження вебтехнологій у спортивних навчальних закладах, які працюють з молоддю. Зокрема, спортивні школи, що спеціалізуються на веслуванні, стикаються з необхідністю ефективної організації тренувального процесу, налагодження комунікації між тренерами, учнями й батьками, забезпечення швидкого доступу до розкладу, новин і оголошень.

Веслування, як вид спорту, вимагає високого рівня дисципліни, фізичної витривалості та спеціальних умов для тренувань (водойми, басейни, тренажерні зали). Часто ці умови змінюються в залежності від погоди, зайнятості інфраструктури або організаційних заходів, тому оперативне інформування стає критично важливим.

Вебсайт спортивної школи покликаний вирішити ці завдання шляхом централізації інформаційних потоків. Він стає єдиним джерелом достовірної інформації, надає користувачам змогу переглядати розклад занять, записуватись на тренування онлайн, отримувати повідомлення про зміни або важливі події. Також інтеграція з соціальними мережами та мультимедійний контент сприяють популяризації закладу серед молоді та підвищенню рівня залучення нових учасників.

Окрім інформаційної функції, сайт може виконувати роль внутрішньої системи обліку – за допомогою особистих кабінетів, історії занять, статистики відвідувань і змагань. Це значно полегшує роботу адміністрації школи та тренерського складу.

Важливість створення такого ресурсу підтверджується також державними і міжнародними ініціативами щодо цифровізації освіти та спорту. Наприклад, у Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні до 2030 року [13], [14] передбачено впровадження інформаційних систем в освітні та спортивні установи, що робить цей проєкт не лише важливим, але й таким, що відповідає національним пріоритетам.

Таким чином, розробка вебсайту для спортивної школи з веслування є обґрунтованим і доцільним кроком для оптимізації організаційних процесів, покращення комунікації та створення сучасного цифрового середовища в спортивній сфері.

1.2. Специфіка вебресурсів для спортивних шкіл

Вебсайти спортивних шкіл є специфічними цифровими ресурсами, які повинні враховувати потреби кількох категорій користувачів: учнів, батьків, тренерів та адміністрації. Основне призначення таких сайтів полягає у наданні актуальної, структурованої та зручної у користуванні інформації щодо навчального процесу, тренувань, змагань і досягнень вихованців. Водночас вони мають виконувати роль засобу комунікації, інструмента адміністрування та платформою для популяризації закладу.

Наведемо ключові функціональні особливості вебсайтів спортивних шкіл.

1. *Наявність розкладу занять та змагань.* Розклад тренувань є одним з найвідвідуваніших розділів на сайті. Він повинен бути легко доступним, регулярно оновлюваним, а бажано — інтерактивним. Це дозволяє користувачам зручно планувати свій час. Особливо корисною функцією є онлайн-бронювання місця на заняття.

2. *Особисті кабінети.* Особисті кабінети дозволяють учасникам тренувального процесу зберігати персональні дані, переглядати історію відвідувань, отримувати індивідуальні повідомлення від тренера чи

адміністрації. Для тренерів — це можливість бачити свої групи, результати учнів і залишати коментарі.

3. *Календар подій.* У календарі публікуються анонси змагань, святкових подій, зборів та інших заходів. Ідеально, коли календар інтегрований з системою нагадувань, яка надсилає сповіщення користувачам.

4. *Новинна стрічка.* Регулярне оновлення новин дозволяє відвідувачам бути в курсі останніх подій у школі. Це можуть бути результати змагань, інформація про нових тренерів, зміни у графіку, нагороди тощо.

5. *Галерея та відеоархів.* Фотозвіти із тренувань, змагань, святкових заходів створюють позитивний імідж закладу, підвищують довіру до нього та заохочують потенційних учнів долучитись до школи.

6. *Адаптивність.* Більшість користувачів заходять на сайти з мобільних пристроїв, тому адаптивний дизайн є обов'язковим [2], [6], [11]. Контент повинен зручно відображатися як на великому моніторі, так і на смартфоні.

7. *Захист персональних даних.* Вебсайти, що працюють із персональними даними, повинні відповідати вимогам безпеки — використання HTTPS, захищене зберігання паролів, контроль доступу тощо. Це особливо важливо, якщо сайт передбачає онлайн-оплати або зберігає інформацію про дітей.

8. *Інтеграція із соціальними мережами.* Сучасна молодь активно використовує соцмережі як джерело новин і комунікації. Тому інтеграція з Facebook, Instagram або Telegram дозволяє миттєво поширювати новини, залучати нових учасників та зміцнювати онлайн-присутність школи.

Таким чином, особливості вебсайтів спортивних шкіл визначаються багатофункціональністю, орієнтацією на різні аудиторії користувачів, адаптивністю, безпечністю та зручністю. Грамотне поєднання цих характеристик дає можливість створити сучасний та ефективний вебресурс, який стане невід'ємною частиною організаційного процесу школи.

1.3. Загальні вимоги до вебресурсів для спортивних шкіл

Розробка вебсайту для спортивної школи повинна ґрунтуватися на чітко визначених вимогах, які гарантують його зручність, безпечність, функціональність та ефективність. Усі вимоги до системи поділяються на три основні категорії: функціональні, технічні та експлуатаційні.

Функціональні вимоги описують задачі, які повинен виконувати вебресурс. Користувачам необхідно забезпечити можливість реєстрації та авторизації, що передбачає створення облікового запису, вхід у систему та керування особистими даними. Важливо реалізувати персоналізований інтерфейс — особистий кабінет, де учні, батьки й тренери зможуть переглядати історію занять, актуальний розклад, повідомлення та нагадування.

Ключовою функцією є онлайн-бронювання занять і подій. Це повинна бути зручна система запису з можливістю обрати дату, час і тренера або групу з відображенням вільних місць. Не менш важливою складовою є інтерактивний календар подій, який дозволяє підписуватись на майбутні заходи, отримувати автоматичні нагадування та фільтрувати події за тематикою. Для своєчасного інформування адміністрація школи повинна мати змогу публікувати новини та оголошення, а також оновлювати медіаконтент — фото й відео з тренувань та змагань. Крім того, доцільно створити сторінки для тренерського складу з графіками занять, досягненнями й контактною інформацією.

Технічні вимоги стосуються вибору мов програмування, систем керування, безпекових протоколів і стандартів. Розробка має здійснюватися з використанням таких мов, як HTML5, CSS3, JavaScript (зокрема, можливе використання бібліотеки React), PHP і MySQL. За необхідності, можна використовувати власну або адаптовану CMS для керування вмістом. Система баз даних повинна підтримувати зберігання інформації про користувачів, тренування, події та персонал.

Особлива увага приділяється безпеці: сайт має використовувати HTTPS-протокол для шифрування даних, а також зберігати паролі у захищеному вигляді

— наприклад, за допомогою хешування за алгоритмом bcrypt [18]. Авторизація повинна бути організована через безпечні сесії або токени з обмеженим строком дії [19]. Крім того, архітектура сайту повинна бути масштабованою — із можливістю додавання нового функціоналу без потреби повної перебудови системи.

Експлуатаційні вимоги регламентують роботу сайту в умовах повсякденного використання. Вебресурс повинен бути кросплатформним, тобто коректно функціонувати на комп'ютерах, ноутбуках, планшетах і смартфонах з різними операційними системами. Його інтерфейс має автоматично адаптуватися до розміру екрана завдяки використанню адаптивного дизайну. Важливою умовою є підтримка сучасних браузерів, зокрема Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari та Microsoft Edge. Також необхідно забезпечити мінімальний час завантаження сторінок завдяки оптимізації зображень і застосуванню кешування.

Інтерфейс має бути інтуїтивно зрозумілим і простим у користуванні навіть для людей без технічної підготовки. Якщо це можливо, варто реалізувати багатомовну підтримку, принаймні українською та англійською мовами, що буде корисним для іноземних відвідувачів чи учасників змагань.

Таким чином, чітке формулювання функціональних, технічних і експлуатаційних вимог дозволяє забезпечити якісну розробку вебресурсу, який відповідатиме очікуванням користувачів та сучасним стандартам. У процесі реалізації ці вимоги слугують основою для побудови архітектури, вибору інструментів, створення інтерфейсу та подальшого супроводу проєкту.

1.4. Аналіз існуючих сайтів для спортивних шкіл

Перед початком проєктування власного вебсайту доцільно провести аналіз існуючих онлайн-ресурсів спортивних шкіл та федерацій, що спеціалізуються на веслуванні або суміжних видах спорту. Такий аналіз дозволяє виявити найкращі практики, типові помилки, функціональні обмеження конкурентів і сформулювати

обґрунтовану модель майбутнього вебсайту, що відповідатиме очікуванням цільової аудиторії.

У процесі дослідження було розглянуто низку вебресурсів. Сайт ДЮСШ «Буревісник» (rowingschool.com.ua) надає базову інформацію про заклад, має розділ із новинами та контактами. Однак він позбавлений можливості онлайн-запису, погано адаптований до мобільних пристроїв і має застарілий дизайн. Сайт Федерації академічного веслування України (rowingukraine.org) вирізняється сучасним інтерфейсом, містить календар змагань і галерею медіа, проте не має персоналізованих кабінетів і не передбачає жодної взаємодії з користувачем.

Ресурс Федерації веслування на човнах «Дракон» (udbf.org) вирізняється привабливим дизайном та насиченим мультимедійним контентом, однак фактично не виконує роль інформаційного хабу — на ньому відсутня система реєстрації, розклад занять і інтерактивний функціонал. Аналогічні проблеми спостерігаються на сайті черкаської ДЮСШ з веслування (dusshveslo.ck.ua): хоча ресурс простий і швидкий, він не має мобільної версії, незручний у навігації, позбавлений особистих кабінетів.

На сайті клубу веслування «Скіф» (skifrowing.com) розміщена інформація про команду, результати змагань і галерея. Водночас ресурс є статичним, не дозволяє реєструватися онлайн, і майже не передбачає інтерактивної взаємодії. Схожа ситуація спостерігається на сайті київської школи веслування (rowing-school.kiev.ua): структура контенту достатньо чітка, є розділи про історію закладу й тренерів, проте сайт не підтримує мобільні пристрої й не має функціоналу для взаємодії з відвідувачем [15], [16], [17].

На основі порівняльного аналізу виявлено низку типових недоліків. Більшість проаналізованих сайтів не мають системи онлайн-реєстрації на заняття. Відсутній персоналізований функціонал, зокрема кабінети, повідомлення, індивідуальні розклади. Недостатньо уваги приділено адаптивності — багато ресурсів незручно переглядати з мобільних пристроїв.

Зазвичай також бракує елементів сучасного UX-дизайну, що знижує зручність користування. Окремою проблемою є слабкий захист даних: часто відсутній захищений протокол HTTPS, немає елементарної авторизації. Крім того, контент багатьох сайтів є статичним: новини оновлюються рідко або взагалі відсутні.

Зважаючи на ці недоліки, сформульовано рекомендації щодо створення нового вебсайту. Обов'язковим є впровадження інтерактивного функціоналу, зокрема системи бронювання занять, календаря подій та інструментів комунікації між учасниками. Необхідно розробити повноцінну адаптивну версію сайту для роботи зі смартфонів і планшетів. Варто приділити увагу мультимедійності: розміщенню актуального фото- і відеоконтенту, структурованого за тематикою. Персоналізація через особисті кабінети для учнів і тренерів значно підвищить зручність користування. Доцільною є інтеграція з соціальними мережами — це сприятиме підвищенню впізнаваності закладу. Візуальна складова також потребує вдосконалення: сучасний дизайн, інтуїтивна навігація, чисте й логічне компонування елементів забезпечать комфорт користувачів.

У підсумку аналіз продемонстрував, що більшість вебсайтів спортивних шкіл з веслування не відповідають сучасним вимогам цифрового середовища. Це створює передумови для розробки нового якісного вебресурсу, який зможе не лише покрити функціональні прогалини, а й виділити спортивну школу серед конкурентів, зробивши її діяльність доступнішою, ефективнішою та привабливішою для аудиторії.

Проведений у цьому розділі аналіз підтвердив високу актуальність створення сучасного вебсайту для спортивної школи з веслування. Вивчення специфіки діяльності таких закладів, а також детальний огляд існуючих онлайн-рішень дозволили сформулювати комплексне бачення функціональної, технічної та експлуатаційної моделі, яка здатна повною мірою відповідати очікуванням і потребам основних категорій користувачів.

У результаті аналізу були виявлені ключові проблеми, характерні для більшості наявних спортивних вебсайтів. Передусім, на багатьох із них відсутні персоналізовані інструменти взаємодії — зокрема, особисті кабінети для учнів, батьків або тренерів. Крім того, спостерігається нестача інтерактивних елементів і динамічного контенту, що ускладнює користування ресурсом. Часто сайти мають застарілий дизайн і заплутану навігацію, не адаптовані для мобільних пристроїв, що суттєво обмежує доступ до інформації. Ще одним недоліком є низький рівень автоматизації основних процесів, таких як реєстрація на заняття чи бронювання участі у спортивних заходах.

РОЗДІЛ 2.

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБСАЙТУ ДЛЯ СПОРТИВНОЇ ШКОЛИ З ВЕСЛУВАННЯ

2.1. Постановка задачі, мета, функціональне призначення

Спортивні школи, зокрема ті, що спеціалізуються на веслуванні, мають потребу не лише в ефективному плануванні та організації тренувального процесу, а й у впровадженні сучасних цифрових засобів для управління розкладом, комунікацією з учнями, реєстрацією та інформуванням щодо заходів. В умовах цифровізації освіти й спорту створення вебресурсу, який автоматизує рутинні адміністративні й інформаційні процеси, є об'єктивною необхідністю.

З огляду на виявлені недоліки при огляді існуючих вебсайтів спортивних шкіл, було сформульовано чіткі цілі й вимоги до майбутнього вебресурсу. Йдеться про створення багатофункціональної цифрової платформи, яка б забезпечувала ефективну взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу: учнями, батьками, тренерами та адміністрацією. Важливо також забезпечити відкритий доступ до актуальних розкладів занять, новин та інформації про спортивні події. Одним із пріоритетів має стати реалізація онлайн-функціоналу для запису на тренування, перегляду історії занять та участі у заходах. Вебресурс має бути адаптованим до мобільних пристроїв, мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і відповідати вимогам захисту персональних даних [12], [20].

У результаті цих вимог і спостережень сформовано загальну концепцію вебсайту, що буде реалізована в наступних етапах роботи. Передбачено створення інформаційного блоку, до якого входитимуть розділи з описом школи, біографіями тренерів, контактною інформацією та хронікою спортивних досягнень. Основу функціонального блоку становитимуть особисті кабінети користувачів, система реєстрації, інтерактивний календар, стрічка новин та система онлайн-бронювання. Технічна складова включатиме оптимізовану

архітектуру, що базується на сучасних мовах програмування, реляційній базі даних та ефективних вебсерверних технологіях.

Візуальна частина сайту буде вирізнятися адаптивним дизайном, інтеграцією із соціальними мережами, використанням галереї фото- й відеоконтенту. Окрему роль відіграватиме адміністративний модуль, за допомогою якого можна буде керувати вмістом сайту, базами даних користувачів, обробкою заявок і запитів, а також оновленням розкладу й новин.

Таким чином, обрана концепція створення вебресурсу дозволить не лише відповідати сучасним вимогам до цифрових сервісів, а й органічно інтегрувати його у внутрішню інфраструктуру спортивної школи, покращуючи якість комунікації, організації занять та інформаційного супроводу навчального процесу.

Отже, основним завданням цієї роботи є розробка багатофункціонального, адаптивного та безпечного вебсайту, який буде корисним для всіх категорій користувачів, задіяних у діяльності спортивної школи. Для адміністрації сайт має забезпечити зручні інструменти для керування розкладом занять, списками учнів, плануванням змагань і обробкою заявок. Тренерам він слугуватиме платформою для взаємодії з вихованцями, публікації оголошень, перегляду історії тренувань і фіксації результатів. Учням та їхнім батькам сайт надасть доступ до актуального розкладу, дозволить реєструватися на заняття, отримувати новини, повідомлення й переглядати інші важливі дані, пов'язані з навчальним процесом.

Метою створення сайту є забезпечення інтуїтивно зрозумілого, зручного у використанні ресурсу, який би виконував низку важливих функцій. Зокрема, вебсайт має інформувати відвідувачів про діяльність школи, її тренерський склад та досягнення вихованців. Він повинен забезпечувати виведення розкладу занять та спортивних подій, надавати доступ до інтерактивного календаря змагань, дозволяти створювати особисті кабінети для учнів і тренерів, а також реалізовувати функції онлайн-бронювання місць на тренування. Важливим елементом також є можливість публікації новин, галерей фото- й відеоматеріалів.

Окрему увагу необхідно приділити захисту персональних даних і безпечній автентифікації користувачів.

Функціональне призначення сайту охоплює три основні напрями. Перший — інформаційний — передбачає наявність розділів з описом історії закладу, напрямів його діяльності, спортивних досягнень, а також сторінок тренерів із короткими біографічними довідками. Тут також розміщуються новини, фото, відео та анонси подій. Другий — користувацький — охоплює функції реєстрації, авторизації, доступу до особистого кабінету, де зберігається інформація про тренування, відвідування, сповіщення та календар змагань. Також реалізується можливість онлайн-бронювання тренувань або участі у спортивних заходах. Третій напрям — адміністративний — дозволяє керувати розкладом, публікувати новини, редагувати інформацію про користувачів, тренерів та опрацьовувати заявки на участь у заняттях.

У підсумку, запропонована система повинна задовольняти потреби всіх груп користувачів — адміністрації, тренерів, учнів і батьків. Її структура, дизайн та реалізація мають відповідати сучасним вимогам до безпеки, швидкодії та зручності користування, що дозволить значно підвищити ефективність організаційної діяльності спортивної школи.

2.2. Розробка архітектури системи

Розробка вебсайту спортивної школи потребує побудови чіткої архітектури, яка гарантуватиме стабільну роботу, надійний захист даних та зручну взаємодію між усіма учасниками процесу. Архітектурне рішення має бути модульним, гнучким до змін, масштабованим і забезпечувати підтримку різних типів користувачів [18], [19], а також ефективне зберігання та обробку інформації.

Структура вебсайту базується на трирівневій архітектурній моделі. Перший рівень — клієнтський, або frontend — відповідає за безпосередню взаємодію з користувачем. Саме тут формується інтерфейс, через який користувачі вводять і отримують дані.

Другий рівень — серверний, або backend — відповідає за логіку обробки запитів, авторизацію, управління даними й реалізацію бізнес-логіки. Серверна частина реалізується за допомогою мови програмування PHP або іншого серверного середовища, яке забезпечує взаємодію між frontend і базою даних.

Третій рівень — рівень бази даних — призначений для збереження всієї інформації, що стосується користувачів, тренувань, новин, бронювань тощо. На цьому рівні використовуються системи управління базами даних, які дозволяють надійно зберігати, змінювати й витягувати потрібні записи.

У межах архітектури передбачено кілька ключових функціональних модулів. Один із них — модуль автентифікації та авторизації — відповідає за реєстрацію, вхід у систему, розмежування доступу залежно від ролі (учень, тренер, адміністратор) та можливість відновлення пароля. Наступним є модуль особистих кабінетів, у якому користувачі мають доступ до власного профілю, можуть переглядати історію відвідувань, отримувати повідомлення від адміністрації.

Функціонування системи бронювання передбачає вибір конкретного тренування за датою, часом, групою або тренером, перевірку наявності вільних місць і подальше підтвердження або скасування запису. Модуль керування розкладом відповідає за створення графіків тренувань, відображення їх у зручному вигляді на сайті та можливість фільтрації за різними критеріями — віковими групами, тренерами або днями тижня.

Модуль новин і галереї дозволяє адміністрації створювати публікації, додавати фото та відео, структурувати їх за тематикою (наприклад, змагання, збори, перемоги). Календар подій реалізується у вигляді інтерактивного компонента, який демонструє заплановані заходи та дозволяє підписуватись на нагадування. Для повного адміністрування передбачена спеціальна панель керування, через яку можна додавати та редагувати користувачів, тренерів, новини, події, а також відслідковувати активність на сайті.

База даних організована у вигляді таблиць, кожна з яких виконує окрему роль. Наприклад, таблиця користувачів зберігає особисті дані, логіни, паролі та ролі; таблиця тренувань містить інформацію про дати, тренерів, групи та кількість доступних місць; таблиця бронювань фіксує записи користувачів; таблиці новин, медіаконтенту, подій і повідомлень доповнюють функціональність вебресурсу.

Уся взаємодія в системі відбувається за такою схемою: користувач відкриває сайт у браузері, вводить дані у форму (наприклад, реєстрацію чи запис на тренування), далі формується HTTP-запит, який надсилається на сервер. Сервер обробляє запит, за потреби звертається до бази даних, отримує або змінює потрібну інформацію та повертає відповідь клієнту. Отримані результати відображаються у браузері користувача.

Запропонована архітектура дозволяє гнучко оновлювати й масштабувати систему без необхідності зміни основного коду. Завдяки чіткому розподілу обов'язків між клієнтським, серверним і базовим рівнями досягається висока стабільність, продуктивність і безпека, що особливо важливо для сайтів освітнього та спортивного спрямування.

Вебсайт для спортивної школи з веслування має забезпечити зручний доступ до системи бронювання залів, управління заявками та обміну інформацією між клієнтами й адміністраторами школи. Платформа дозволяє клієнтам реєструватися, входити у свої персональні кабінети, здійснювати бронювання залів для тренувань і відстежувати статус поданих заявок. Адміністратори, зі свого боку, можуть керувати заявками, підтверджуючи або відхиляючи їх, а також оновлювати інформацію про доступні зали.

Архітектура вебсайту заснована на принципах клієнт-серверної взаємодії. Клієнтська частина системи відповідає за відображення інтерфейсу та забезпечує користувачам зручну взаємодію з функціоналом. Вона включає форму реєстрації та входу, що дозволяє користувачам створювати облікові записи та отримувати доступ до своїх особистих кабінетів. У кабінетах користувачі можуть переглядати історію заявок, відстежувати їх статус і за необхідності змінювати

або скасовувати бронювання. Інтерфейс бронювання надає можливість обирати доступні дати й зали, які відповідають потребам користувача. Крім того, система сповіщень допомагає оперативно інформувати клієнтів про зміни в статусах їхніх заявок чи нові доступні можливості.

Серверна частина платформи займається обробкою запитів, що надходять від клієнтів, і забезпечує злагоджену взаємодію з базою даних. Основними завданнями серверної частини є зберігання та управління даними користувачів, обробка заявок на бронювання, а також надання адміністраторам інструментів для підтвердження, відхилення або редагування заявок. Адміністративна панель дозволяє адміністратору систематично керувати інформацією про зали, актуалізувати їхній стан і додавати нові параметри за потреби.

Для зберігання даних у системі використовується централізована база даних. Вона включає кілька основних таблиць: перша містить інформацію про користувачів, що дозволяє забезпечити персоналізацію доступу до функціоналу; друга присвячена заявкам на бронювання, фіксуючи всі пов'язані деталі, такі як дата, час, статус і користувач; третя таблиця забезпечує зберігання інформації про доступні зали, їхню спеціалізацію, доступність і технічні характеристики.

Для кращого розуміння архітектури системи створемо наступні діаграму компонентів, діаграму класів та діаграму послідовностей.

Діаграма компонентів (рис. 2.1) (Component Diagram) – відображає основні компоненти (Frontend, Backend, Database) і взаємодію між ними. На цій діаграмі показано, як користувачі взаємодіють із системою через клієнтську частину, яка передає запити до серверної частини для обробки та доступу до бази даних.

Діаграма класів (Class Diagram) (рис. 2.2) – це діаграма, що деталізує структуру таблиць і їхні зв'язки. Зокрема, таблиця «Користувачі» буде пов'язана з таблицею «Заявки» через поле ідентифікатора користувача, а таблиця «Зали» включатиме атрибути для опису доступності та типу залу. Ця діаграма дозволяє структурувати дані та забезпечити чітке розуміння зв'язків між ними.

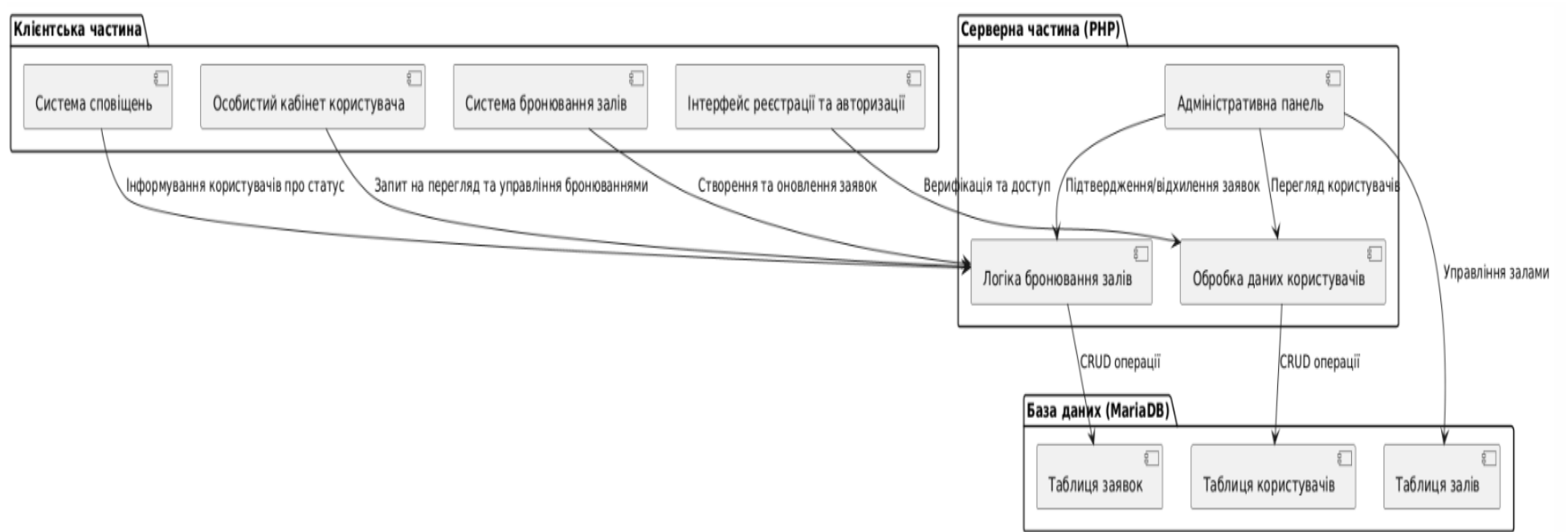


Рисунок 2.1 – Діаграма компонентів

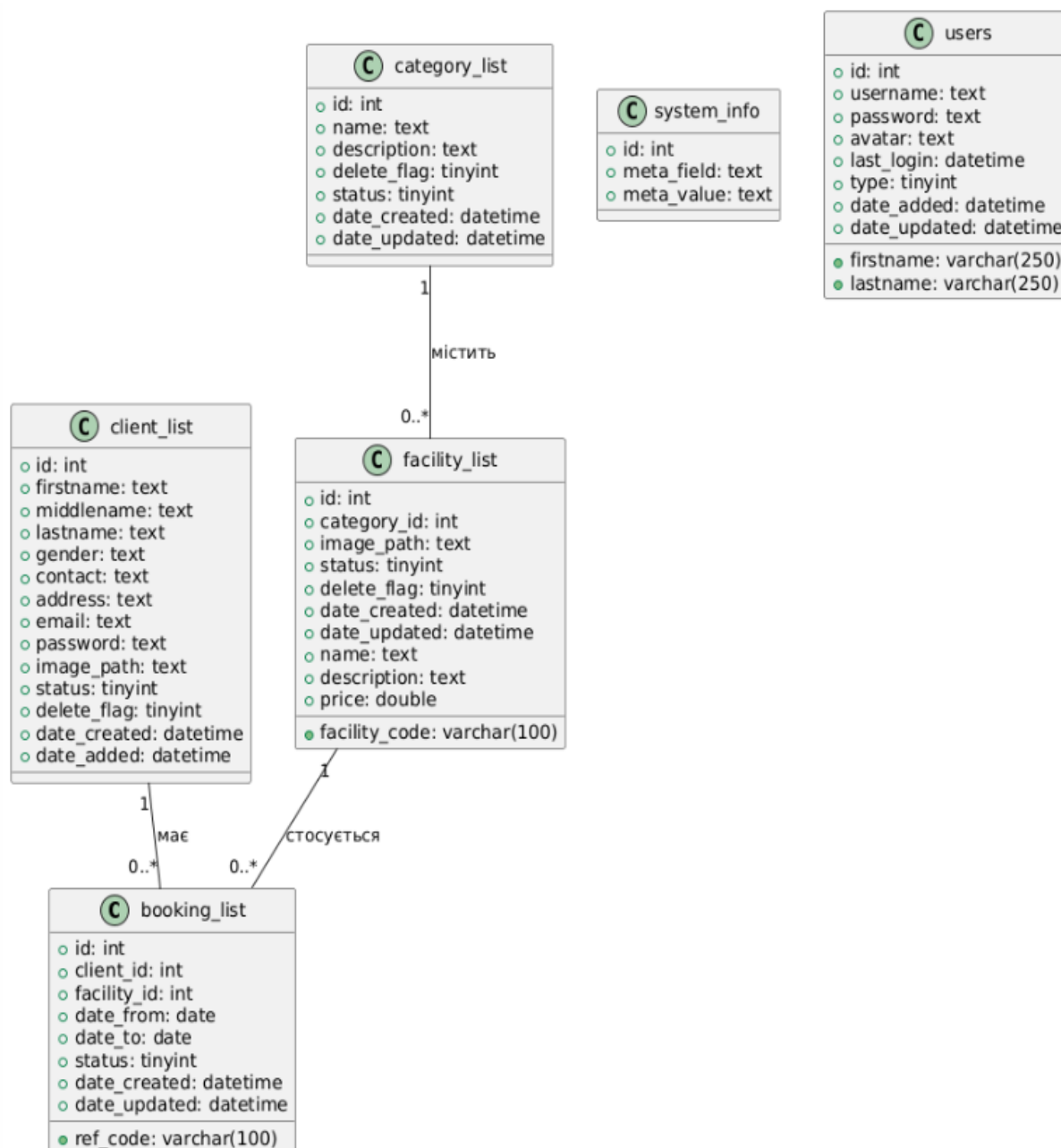


Рисунок 2.2 - Діаграма класів

Діаграма послідовностей (рис. 2.3) – описані кроки від реєстрації та створення заявки до її підтвердження адміністратором. Це допоможе детально відобразити порядок взаємодії між клієнтською частиною, сервером і базою даних, відображаючи весь процес обробки заявки.

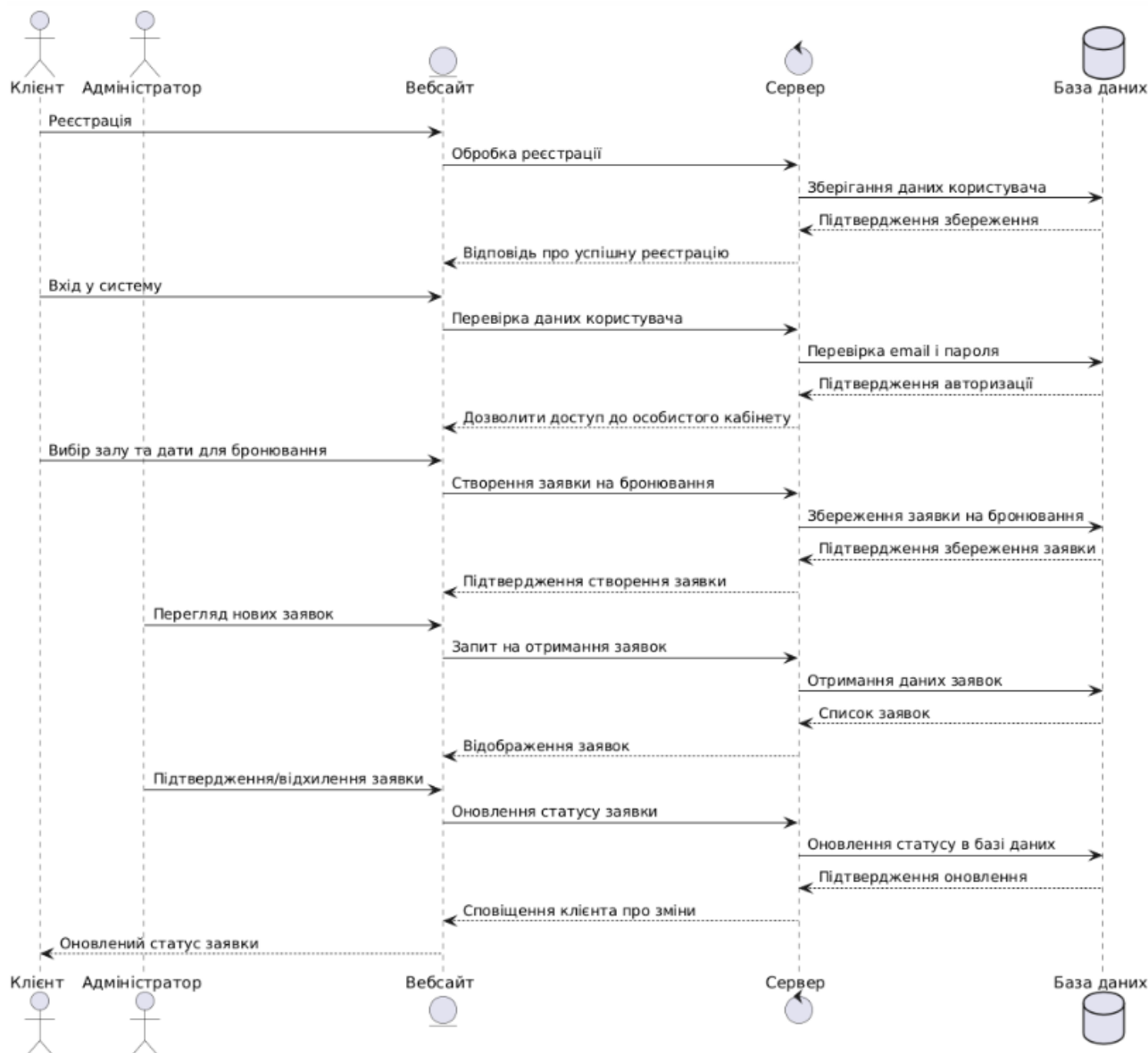


Рисунок 2.3 – Діаграма послідовностей

2.3. Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки вебсайту для спортивної школи з веслування

Правильний вибір інструментів і технологій має вирішальне значення для створення ефективного, стабільного та масштабованого вебсайту. У процесі розробки вебресурсу для спортивної школи з веслування було обрано перевірені та сучасні рішення, які поєднують у собі високу швидкодію, безпеку, простоту в розгортанні та зручність в подальшій підтримці й розвитку.

Фронтенд, тобто зовнішній інтерфейс користувача, реалізовано із застосуванням мови HTML5, яка забезпечує структурну побудову сторінок [4] підтримує семантичні елементи, мультимедіа та формати форм. Для візуального оформлення використовувалася мова стилів CSS3 [6], що дає змогу задавати зовнішній вигляд елементів інтерфейсу, формувати макети сторінок, а також реалізовувати адаптивність і анімацію. Взаємодія з користувачем, динамічна зміна вмісту сторінки без її перезавантаження та обробка подій реалізовані за допомогою мови JavaScript.

У проєкті також було застосовано додаткові бібліотеки та фреймворки, які значно спрощують і прискорюють процес розробки. Зокрема, для створення адаптивної верстки використовувався Bootstrap — популярний фреймворк, що містить готові стилізовані компоненти. У випадках, коли виникала потреба в простій роботі з DOM або AJAX, застосовувалася бібліотека jQuery. У більш складних варіантах, при реалізації односторінкових інтерфейсів, передбачалася можливість використання бібліотеки React.

Серверна логіка вебсайту побудована на мові PHP, яка є одним із найпоширеніших інструментів для створення динамічних вебсайтів. PHP дозволяє ефективно обробляти запити користувачів, взаємодіяти з базою даних і реалізовувати бізнес-логіку [10]. Як система управління базами даних була обрана MySQL [9], що забезпечує надійне та швидке зберігання інформації, підтримує реляційну модель даних і дозволяє організувати ефективну структуру таблиць. Для адміністрування бази даних використовувався інструмент phpMyAdmin, який через зручний вебінтерфейс дозволяє переглядати, редагувати та експортувати інформацію [5], [7], [25].

Під час розробки було також задіяно низку допоміжних інструментів. Для обробки HTTP-запитів і розгортання сайту використовувалися вебсервери Apache або Nginx, залежно від конфігурації хостингу [22], [23]. Система контролю версій Git [24] застосовувалася для збереження історії змін, відстеження редакцій і колективної роботи над кодом. В якості середовищ розробки були використані Visual Studio Code та PhpStorm, які забезпечують

зручність програмування завдяки підсвітці синтаксису, автоматичному завершенню коду та вбудованим інструментам для налагодження [8].

Безпека взаємодії між сайтом і користувачем забезпечується шляхом впровадження SSL-сертифіката, що дозволяє використовувати захищений протокол HTTPS. Крім того, для покращення візуального сприйняття тексту й іконографіки в інтерфейсі застосовувалися бібліотеки Google Fonts та Font Awesome [20], [21].

Вибір саме цих технологій пояснюється їхньою надійністю, широкою підтримкою, великою кількістю доступної документації та відповідністю масштабам проєкту. Вони дозволяють не лише реалізувати необхідний функціонал, але й спростити майбутнє обслуговування, оновлення та можливе розширення системи. Завдяки цьому розроблений вебсайт є гнучким, зручним у використанні та придатним для подальшого розвитку.

2.4. Особливості програмної реалізації

Розробка вебсайту для спортивної школи з веслування вимагає уважного підбору технологій, які забезпечать високу продуктивність, масштабованість і зручність підтримки. Для серверної частини обрано рішення, що характеризується ефективною інтеграцією з базами даних і високим рівнем безпеки, що дозволяє реалізувати такі ключові функції, як реєстрація користувачів, управління бронюванням та адміністрування. Для роботи з базою даних використовується технологія, яка гарантує швидкий доступ до даних, підтримує всі необхідні функції для зберігання інформації про користувачів і заявки, а також забезпечує високий рівень захисту інформації.

Клієнтська частина доповнена інтерактивними елементами, які покращують користувацький досвід завдяки можливості асинхронної взаємодії з сервером і кросбраузерній підтримці. Інструменти для стилізації дозволяють створювати адаптивний дизайн, забезпечуючи зручне користування вебсайтом на різних пристроях. Для адміністрування бази даних використовуються

спеціалізовані інструменти, які спрощують керування та підвищують ефективність розробки загалом.

Розробка включає створення як клієнтської, так і серверної частини вебсайту, а також інтеграцію з базою даних для забезпечення ефективного управління даними та функціонування основних модулів.

Фронтенд-розробка. На цьому етапі реалізується інтерфейс користувача за допомогою HTML, CSS та JavaScript. Фронтенд забезпечує зручну і зрозумілу навігацію для користувачів, включаючи такі основні елементи:

Сторінки для реєстрації та авторизації (рис. 2.4, 2.5 та 2.6). Інтерфейси для реєстрації нових користувачів і входу для вже зареєстрованих користувачів. Ці сторінки забезпечують простий та інтуїтивний процес доступу до системи. На рис. 2.7 зображено код форми авторизації, яка дозволяє користувачеві ввести електронну пошту та пароль для входу в систему.

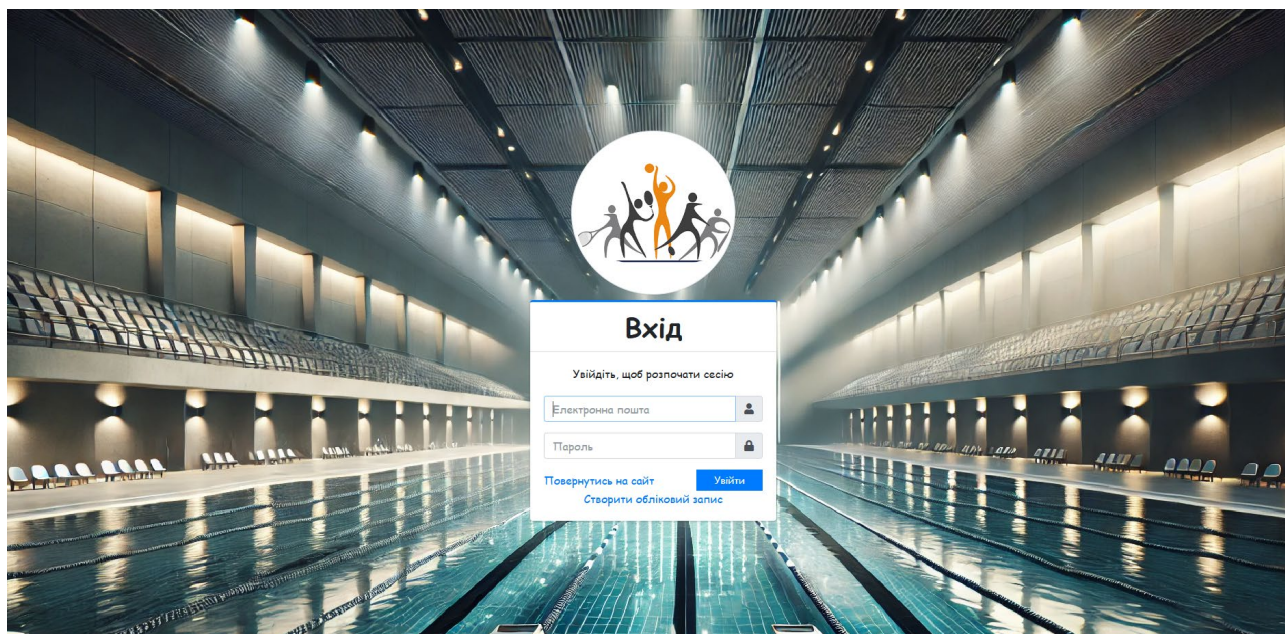


Рисунок 2.4 – Сторінка авторизації

Сторінка реєстрації дозволяє новим користувачам створювати обліковий запис. На рис. 2.8 зображено код HTML для форми реєстрації, яка включає основні поля для введення особистих даних користувача, таких як ім'я, електронна пошта та пароль. На рис. 2.9 представлено JavaScript-код, що

здійснює перевірку відповідності введених паролів перед надсиланням форми, забезпечуючи коректність даних і підвищуючи зручність для користувача.

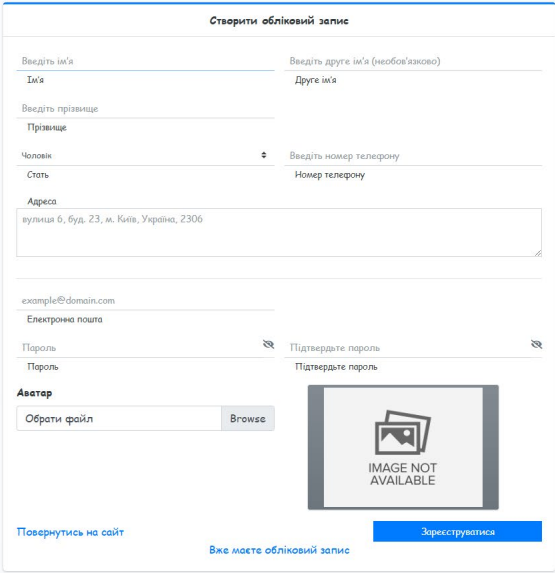


Рисунок 2.5 – Сторінка реєстрації

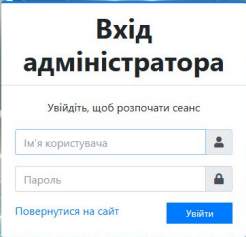
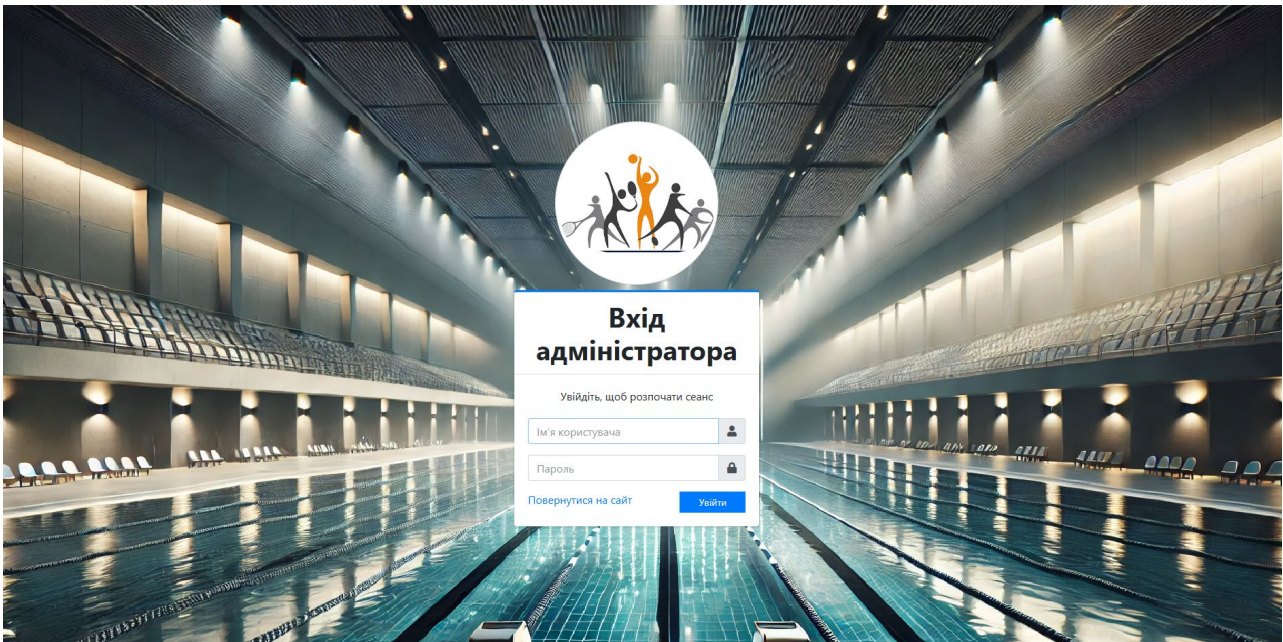


Рисунок 2.6 – Сторінка авторизації адміністратора

```

41 <form id="clogin-frm" action="" method="post">
42   <div class="input-group mb-3">
43     <input type="email" class="form-control" name="email" autofocus placeholder="Електронна пошта">
44     <div class="input-group-append">
45       <div class="input-group-text">
46         <span class="fas fa-user"></span>
47       </div>
48     </div>
49   </div>
50   <div class="input-group mb-3">
51     <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="Пароль">
52     <div class="input-group-append">
53       <div class="input-group-text">
54         <span class="fas fa-lock"></span>
55       </div>
56     </div>
57   </div>
58   <div class="row align-items-center">
59     <div class="col-8">
60       <a href="<?php echo base_url ?>">Повернутись на сайт</a>
61     </div>
62     <div class="col-4">
63       <button type="submit" class="btn btn-primary btn-sm btn-flat btn-block">Увійти</button>
64     </div>
65   </div>
66   <div class="row">
67     <div class="col-12 text-center">
68       <a href="<?php echo base_url.'register.php' ?>">Створити обліковий запис</a>
69     </div>
70   </div>
71 </form>

```

Рисунок 2.7 – Код для форми авторизації користувача

```

<form id="register-frm" action="" method="post">
  <div class="form-group">
    <input type="text" name="firstname" id="firstname" placeholder="Ім'я" class="form-control" required>
    <small>Ім'я</small>
  </div>
  <div class="form-group">
    <input type="email" name="email" id="email" placeholder="Електронна пошта" class="form-control" required>
    <small>Електронна пошта</small>
  </div>
  <div class="form-group">
    <input type="password" name="password" id="password" placeholder="Пароль" class="form-control" required>
    <small>Пароль</small>
  </div>
  <button type="submit" class="btn btn-primary">Зареєструватися</button>
</form>

```

Рисунок 2.8 – Код HTML для форми реєстрації користувача

```

<script>
  $('#register-frm').submit(function(e) {
    e.preventDefault();
    if ($('#password').val() !== $('#cpassword').val()) {
      alert('Паролі не співпадають');
      return false;
    }
  });
</script>

```

Рисунок 2.9 – JavaScript для перевірки відповідності паролів

Особистий кабінет користувача (рис. 2.10, 2.11). Секція, де користувачі можуть переглядати інформацію про свої заявки, оновлювати профіль, змінювати налаштування та контролювати свою активність на платформі.

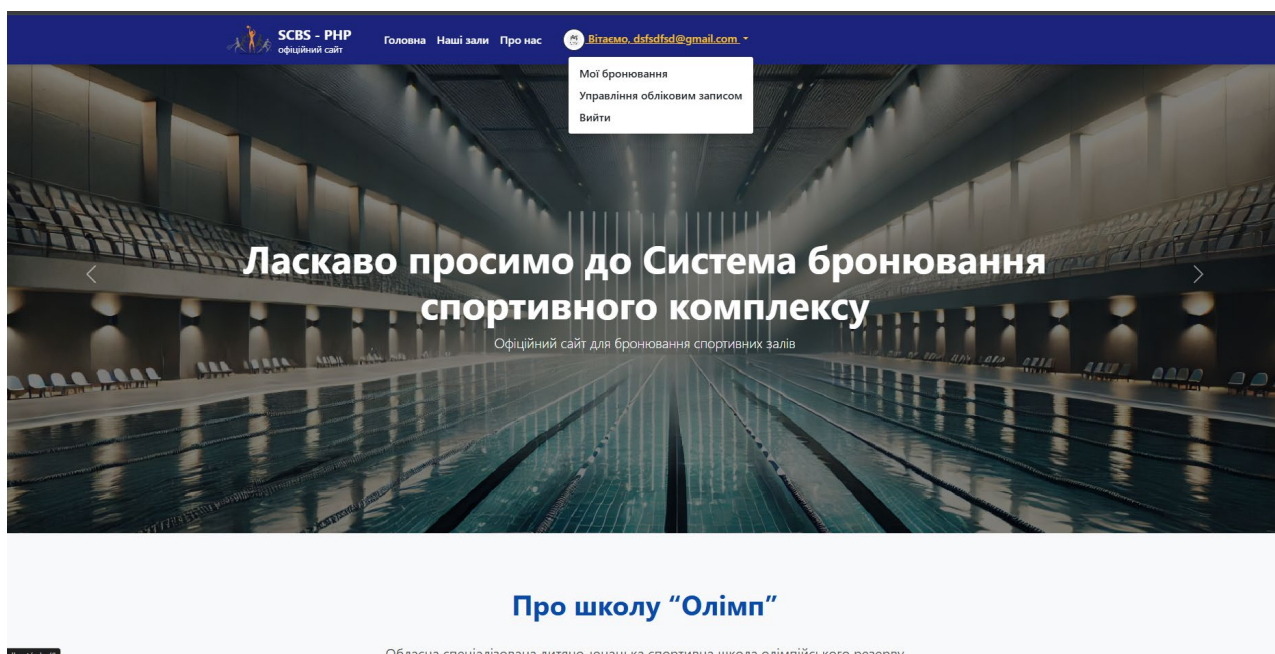


Рисунок 2.10 – Сторінка після входу користувача

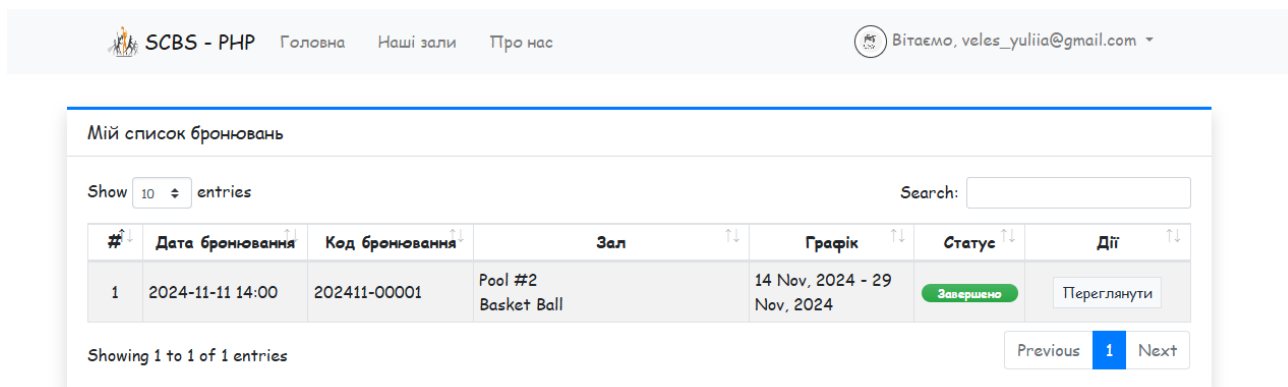


Рисунок 2.11 – Сторінка бронювань користувача

Система бронювання (рис. 2.12): Інтерфейс, де користувачі можуть вибирати доступні зали та дати для бронювання. Цей функціонал є основним для взаємодії з послугами спортивної школи.



Рисунок 2.12 – Сторінка каталогу доступних залів (мобільний інтерфейс)

Панель адміністрування (рис. 2.13). Інтерфейс для адміністратора, який дозволяє переглядати, підтверджувати або відхиляти заявки, а також керувати інформацією про доступні зали та користувачів.

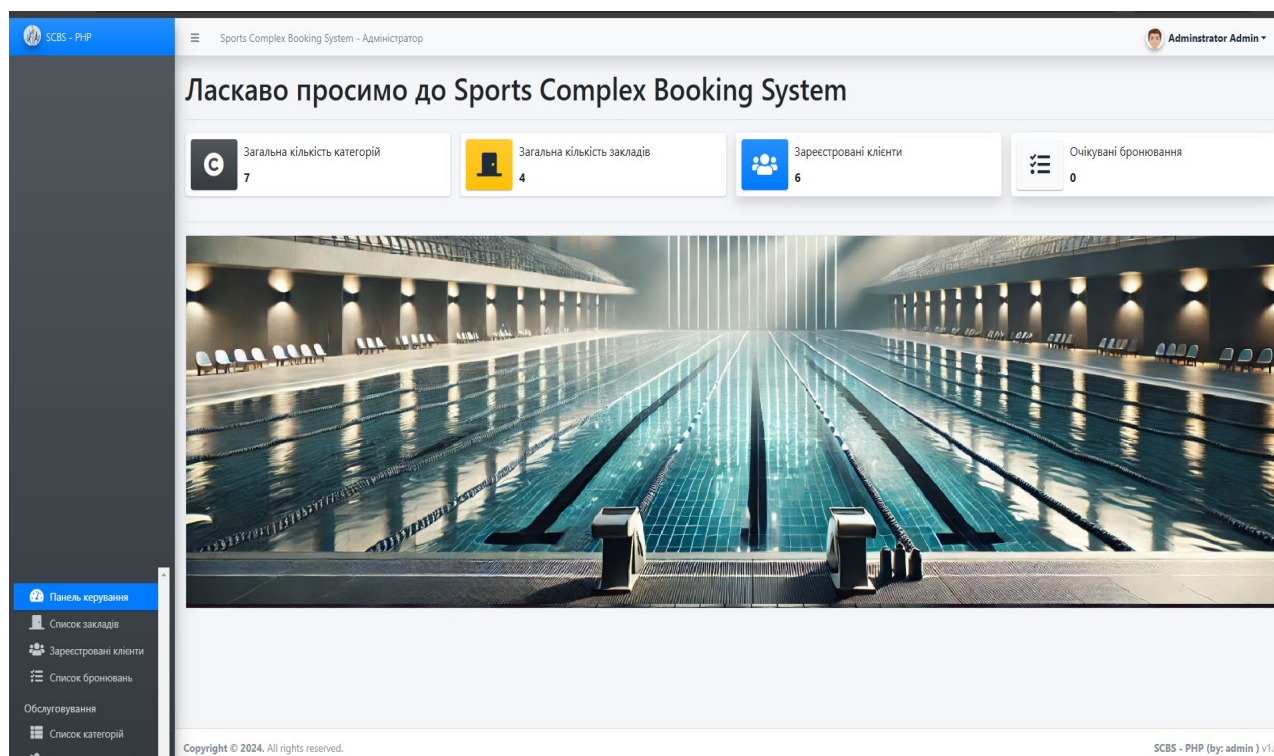


Рисунок 2.13 – Сторінка адміністратора після входу

Особлива увага приділяється адаптивності дизайну, щоб вебсайт виглядав коректно на різних пристроях (рис. 2.14), таких як комп'ютери, планшети та смартфони. Це забезпечує зручність користування сайтом для широкої аудиторії та підвищує загальне задоволення користувачів.

Бекенд-розробка. Серверна частина реалізується на PHP. Основна задача бекенду — забезпечення логіки роботи з базою даних і обробки запитів користувачів. Основні функції бекенду включають:

Реєстрація та авторизація. Логіка для обробки даних користувачів, створення облікових записів та перевірки даних під час входу.

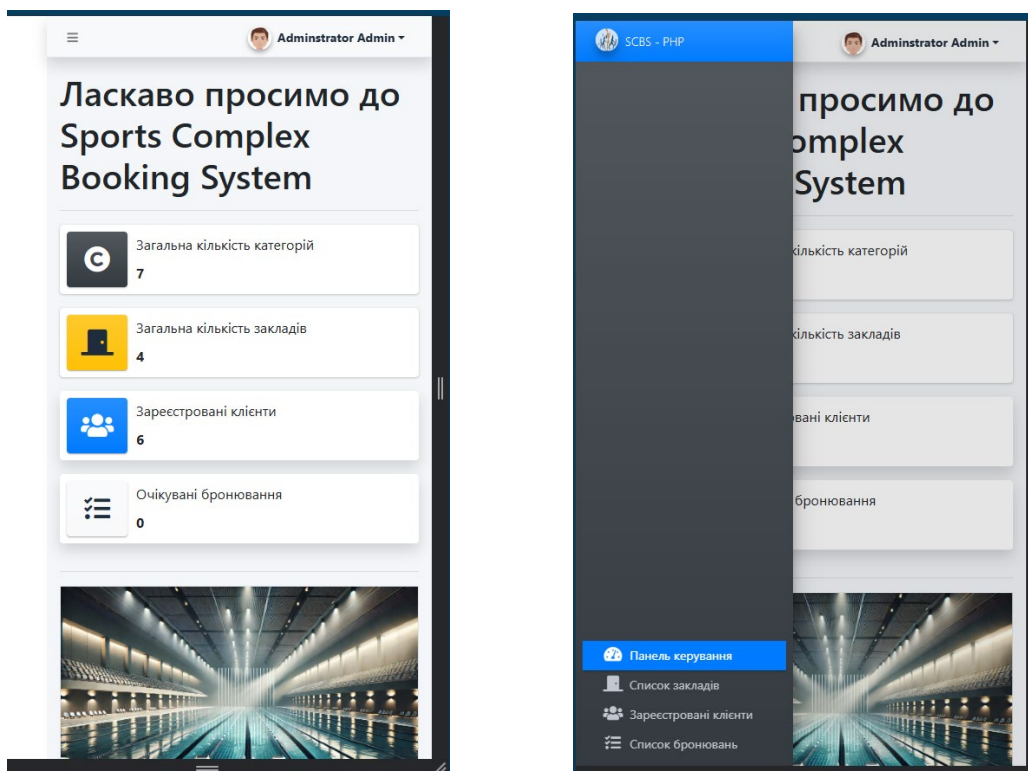


Рисунок 2.14 – Показано адаптивність екрану панелі адміністратора

Обробка заявок на бронювання. Серверна частина забезпечує створення, оновлення, підтвердження та відхилення заявок на бронювання. Основний фрагмент коду для обробки параметрів GET та вибірки даних з бази даних, що відповідає за завантаження інформації при наявності параметра id, представлений на рис. 2.15. JavaScript код для обробки форми та відправлення даних через AJAX запит до серверу на збереження бронювання наведено на рис. 2.16.

```
<?php
require_once('./config.php');
if(isset($_GET['id']) && $_GET['id'] > 0){
    $qry = $conn->query("SELECT * from `booking_list` where id = '{$_GET['id']}' ");
    if($qry->num_rows > 0){
        foreach($qry->fetch_assoc() as $k => $v){
            $$k=$v;
        }
    }
}
?>
```

Рисунок 2.15 – Обробка параметрів GET та вибірка даних з бази

```

<script>
$(document).ready(function(){
    $('#booking-form').submit(function(e){
        e.preventDefault();
        var _this = $(this)
        $('#err-msg').remove();
        start_loader();
        $.ajax({
            url: _base_url_ + "classes/Master.php?f=save_booking",
            data: new FormData($(this)[0]),
            cache: false,
            contentType: false,
            processData: false,
            method: 'POST',
            type: 'POST',
            dataType: 'json',
            error: err=>{
                console.log(err)
                alert_toast("Сталася помилка", 'error');
                end_loader();
            },
            success: function(resp){
                if(typeof resp == 'object' && resp.status == 'success'){
                    location.href = './?p=booking_list';
                } else if (resp.status == 'failed' && !!resp.msg){
                    var el = $('<div>')
                    el.addClass("alert alert-danger err-msg").text(resp.msg)
                    _this.prepend(el)
                    el.show('slow')
                    end_loader()
                } else {
                    alert_toast("Сталася помилка", 'error');
                    end_loader();
                    console.log(resp)
                }
                $("html, body, .modal").scrollTop(0);
            }
        })
    })
})
</script>

```

Рисунок 2.16 – JavaScript для обробки форми та AJAX запиту

Панель адміністрування. Створення функціоналу, який дозволяє адміністраторам отримувати доступ до заявок, змінювати статус бронювань, а також оновлювати інформацію про зали та інші системні параметри.

Серверна частина обробляє запити до бази даних, забезпечуючи швидкий доступ до інформації і коректну роботу функцій сайту. PHP надає можливість

створити безпечне і надійне середовище для управління даними, що важливо для захисту інформації користувачів.

Інтеграція бази даних. Вебсайт використовує MariaDB як реляційну систему управління базами даних. MariaDB [6] забезпечує зберігання інформації про користувачів, зали, заявки на бронювання, а також інші адміністративні дані. Основні аспекти інтеграції бази даних включають:

Структурування бази даних (рис. 2.19). Створення таблиць для зберігання даних користувачів, заявок, інформації про зали та категорії залів. Створення та вставку даних у таблицю `booking_list` представлено на рис. 2.17 та 2.18.

```
CREATE TABLE `booking_list` (
  `id` int(30) NOT NULL,
  `ref_code` varchar(100) NOT NULL,
  `client_id` int(30) NOT NULL,
  `facility_id` int(30) NOT NULL,
  `date_from` date NOT NULL,
  `date_to` date NOT NULL,
  `status` tinyint(2) NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT '0 = Pending,\r\n1 = Confirmed,\r\n2 = Done,\r\n3 = Cancelled',
  `date_created` datetime NOT NULL DEFAULT current_timestamp(),
  `date_updated` datetime DEFAULT NULL ON UPDATE current_timestamp()
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
```

Рисунок 2.17 – Створення таблиці `booking_list`

```
INSERT INTO `booking_list` (`id`, `ref_code`, `client_id`, `facility_id`, `date_from`, `date_to`, `status`, `date_created`, `date_updated`) VALUES
(1, '202203-00001', 1, 1, '2022-03-24', '2022-03-24', 3, '2022-03-23 13:22:06', '2022-03-23 13:49:09'),
(2, '202203-00002', 1, 2, '2022-03-24', '2022-03-25', 1, '2022-03-23 13:30:40', '2022-03-23 13:49:11'),
(3, '202203-00003', 2, 4, '2022-03-24', '2022-03-25', 1, '2022-03-23 15:40:58', '2022-03-23 15:41:59'),
(4, '202203-00004', 2, 1, '2022-03-28', '2022-03-28', 3, '2022-03-23 15:41:17', '2022-03-23 15:41:26');
```

Рисунок 2.18 – Вставка даних у таблицю `booking_list`

CRUD-операції. Реалізація функцій для створення (Create), читання (Read), оновлення (Update) та видалення (Delete) даних, які забезпечують динамічне оновлення інформації на сайті.

Обробка запитів у режимі реального часу. База даних забезпечує швидкий доступ до даних, дозволяючи зберігати та отримувати дані під час взаємодії користувачів з сайтом (наприклад, при подачі нової заявки або оновленні статусу існуючої заявки).

База даних інтегрована із сервером, що забезпечує надійне та швидке зберігання та отримання даних. Завдяки MariaDB система підтримує високу продуктивність і забезпечує захист від несанкціонованого доступу.

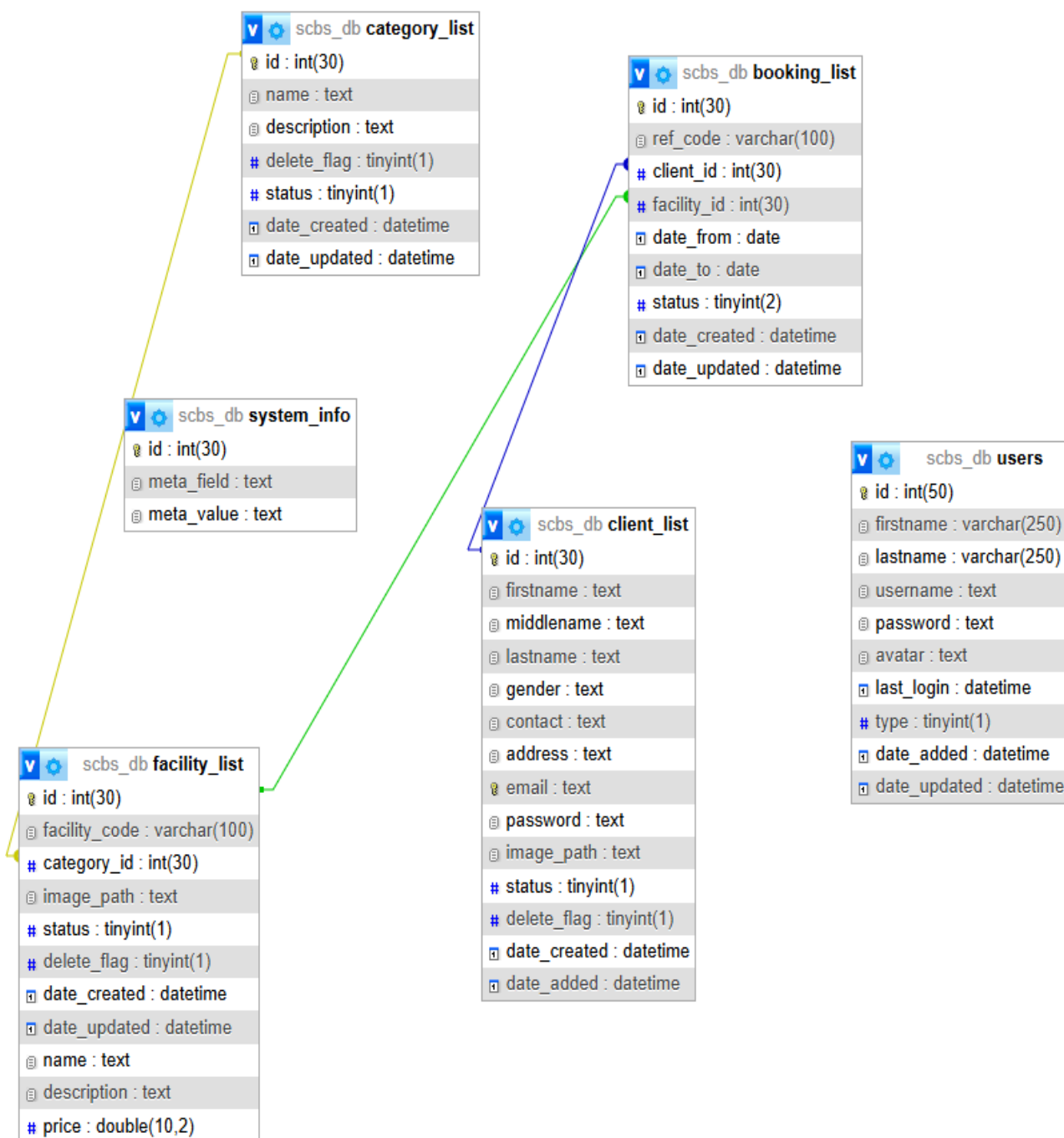


Рисунок 2.19 – Designer бази даних в MariaDB

2.5. Тестування та налагодження

Після реалізації основного функціоналу вебсайту важливою частиною розробки стала перевірка його працездатності, сумісності, зручності використання та захищеності. Тестування дозволяє виявити помилки, неточності, а також переконатися, що вебресурс відповідає всім функціональним та нефункціональним вимогам, визначеним на етапі проєктування.

Метою тестування було перевірити відповідність функціоналу очікуванням користувача, оцінити роботу сайту на різних пристроях і браузерах, виявити помилки у валідації форм, авторизації та реєстрації, переконатися в надійності взаємодії з базою даних, перевірити захищеність від несанкціонованого доступу, а також оцінити зручність та інтуїтивність користування інтерфейсом.

Було проведено функціональне тестування, що включало перевірку реєстрації та авторизації користувачів, тестування особистого кабінету з можливістю редагування профілю та перегляду розкладу, роботу з формами для запису на заняття, скасування записів і заповнення анкети, а також перевірку адміністративної панелі щодо додавання новин, редагування розкладу і видалення бронювань. Крім того, виконано кросбраузерне тестування у Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge та Safari, яке підтвердило коректне відображення сайту у всіх основних браузерах. Адаптивне тестування проводилось на пристроях із різними роздільними здатностями, включно з десктопами, планшетами та смартфонами, і показало, що всі елементи інтерфейсу масштабуються та зберігають функціональність.

Тестування UX/UI охоплювало перевірку логічності навігації, розташування кнопок і зручність заповнення форм, при цьому реальні користувачі брали участь у оцінці зручності взаємодії із системою. З безпекових аспектів було здійснено перевірку на SQL-ін'єкції через використання підготовлених запитів, тестування на XSS-уразливості шляхом обробки полів форми перед виведенням і блокування небезпечного HTML, а також забезпечено

захист сесій за допомогою обмеження часу активності та очищення даних при виході.

Під час тестування було виявлено кілька недоліків, зокрема некоректне відображення розкладу на мобільних пристроях, що усунули шляхом переробки структури таблиці та застосування flex-контейнерів. Відсутність підтвердження пароля під час реєстрації було виправлено додаванням поля повторного вводу і відповідної перевірки. Для уникнення подвійного запису на одне тренування в backend додали додаткову перевірку. Затримка завантаження сторінки «Новини», спричинена великими фотографіями, була усунена шляхом стиснення зображень і впровадження lazy loading.

Для тестування використовувалися такі інструменти: Google Chrome DevTools для інспекції коду і емуляції пристроїв, Firefox Responsive Design Mode для перевірки адаптивності, локальне тестове середовище XAMPP (Apache + MySQL), Postman для тестування обробки POST-запитів і API-взаємодії, а також HTML Validator і CSS Validator для контролю відповідності коду стандартам.

У підсумку, результати тестування показали стабільну роботу вебсайту, відповідність вимогам, зручний інтерфейс і високу сумісність із популярними браузерами та пристроями. Усі критичні помилки були своєчасно виявлені та виправлені.

2.6. Впровадження та рекомендації щодо використання

Після успішної реалізації та тестування вебсайту для спортивної школи з веслування наступним кроком стало впровадження системи в реальне середовище функціонування закладу. Цей процес включає розгортання сайту на хостингу, налаштування домену, створення користувачів, а також інструктаж відповідальних осіб щодо роботи з платформною.

Спершу було обрано спільний хостинг із підтримкою PHP 8.x і MySQL, а доменне ім'я зареєстровано відповідно до бренду школи, наприклад rowing-school.lutsk.ua. Усі файли сайту перенесено на сервер через FTP-клієнт (FileZilla),

а базу даних імпортовано за допомогою phpMyAdmin. Перед запуском основної версії проведено тестування в тестовому середовищі, щоб виявити можливі помилки адаптації до серверного оточення.

Для забезпечення безпечного з'єднання встановлено SSL-сертифікат, а також налаштовано редиректи з HTTP на HTTPS. Адміністрації надано логіни для доступу до панелі керування, створено шаблонні акаунти для тренерів і тестових учнів. Для персоналу проведено короткий інструктаж, а також підготовлено PDF-інструкцію з основними функціями сайту.

Щодо подальшого використання рекомендовано регулярно оновлювати контент, додаючи новини, фото та результати змагань, слідкувати за актуальністю розкладу і описів тренерів. Для безпеки слід змінювати паролі адміністраторів кожні 3–6 місяців, робити резервні копії бази даних, використовувати складні паролі та за потреби двофакторну автентифікацію. Залучення нових користувачів можна забезпечити розміщенням посилань на сайт у соцмережах, листівках, на заходах, а також створенням QR-кодів для афіш і буклетів школи.

Покращення функціоналу можна реалізувати шляхом розширення системи повідомлень — інтеграції email-розсилок або Telegram-бота, впровадження розсилки нагадувань про тренування та додавання статистики відвідувань для тренерів і адміністрації. Для збору зворотного зв'язку рекомендується додати форму для відгуків і запитів та аналізувати отримані дані для удосконалення платформи.

Можливі напрями подальшого розвитку включають інтеграцію з системами електронних платежів, створення мобільного застосунку з функціоналом сайту, впровадження рейтингу учнів і аналітики тренувального процесу, а також публічні профілі учнів із досягненнями за згодою батьків.

Таким чином, вебсайт не лише вирішує актуальні завдання інформаційної та адміністративної діяльності школи, а й створює передумови для подальшого цифрового розвитку закладу. Його впровадження відкриває нові можливості як для керівництва, так і для учнів та тренерів, підвищуючи ефективність організації та привабливість школи в очах потенційних клієнтів.

ВИСНОВКИ

Розроблена вебплатформа демонструє високий ступінь інтеграції сучасних вебтехнологій з акцентом на функціональність, доступність та інтерфейсну гнучкість. Архітектурно система спроектована як модульне рішення з підтримкою візуального редагування контенту, мультимовності та розширюваних компонентів користувацького досвіду (UX).

Застосування таких інструментів, як Summernote, Select2, SweetAlert2, Toastr свідчить про глибоку орієнтацію на інтерактивність та адаптивність інтерфейсу до різних сценаріїв користування. Система створює середовище з низьким порогом входу для некваліфікованих користувачів, надаючи їм можливість маніпулювати даними без необхідності прямого звертання до коду.

Наукова новизна дослідження полягає в інтеграційному підході до управління контентом, що реалізується через взаємодію між візуальним редактором, механізмами локалізації та модальними елементами інтерфейсу. Це забезпечує зручне середовище для роботи з вебконтентом без потреби у складній серверній інфраструктурі. Запропонована крос-функціональна інтерфейсна архітектура поєднує WYSIWYG-редактори, мультимовні інтерфейси та інтерактивні повідомлення, формуючи гнучку модель керування контентом, що легко адаптується до різних ролей і сценаріїв використання. Структура платформи та набір її інструментів надають потенціал до універсального застосування в освітніх середовищах, системах внутрішнього документообігу, а також у якості основи для створення корпоративних веб-інтерфейсів. Крім того, клієнтська архітектура системи передбачає можливість масштабування та модульності, що дає змогу розширювати функціонал і інтегрувати платформу з серверними рішеннями, API або хмарними сервісами.

Запропонована вебсистема становить собою приклад мультикомпонентного інтерфейсного рішення, що забезпечує ефективну

взаємодію користувача з вебконтентом за рахунок візуального редагування, мультимовної адаптації та динамічної логіки взаємодії. Її наукова новизна полягає в гармонійному поєднанні фронтенд-технологій у межах єдиної інфраструктури, яка надає інструменти професійного рівня для широкого кола прикладних задач без потреби у спеціалізованій технічній підготовці користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чорний С. В., & Шульга О. В. (2020). Основи веб-розробки з використанням PHP та MySQL. Київ: ТОВ "Видавництво Логос".
2. Кузьменко В. О. (2019). Інтерактивний веб-дизайн: теорія та практика. Львів: БаК.
3. W3Schools. (2023). PHP Tutorial. Доступно за адресою: <https://www.w3schools.com/php/>
4. Mozilla Developer Network (MDN). (2023). Introduction to HTML. Доступно за адресою: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
5. PHP.net. (2023). PHP Manual. Доступно за адресою: <https://www.php.net/manual/en/>
6. Bootstrap. (2023). Bootstrap Documentation. Доступно за адресою: <https://getbootstrap.com/docs/>
7. Stack Overflow. (2023). Answers for Common PHP Questions. Доступно за адресою: <https://stackoverflow.com/questions/tagged/php>
8. Kinsta. (2022). How to Set Up a Local Development Environment Using XAMPP. Доступно за адресою: <https://kinsta.com/blog/xampp/>
9. DigitalOcean. (2022). A Practical Guide to Working with Databases in PHP and MySQL. Доступно за адресою: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/php-mysql-database>
10. CodeAcademy. (2023). Learn PHP. Доступно за адресою: <https://www.codecademy.com/learn/learn-php>
11. Мельничук Ю. І. (2021). Веб-дизайн: основи UI/UX-проектування. Харків: ФОП Бровченко.
12. Білик М. І. (2020). CMS-системи в сучасній веб-розробці. ІТ-журнал «Технології майбутнього», 2(14), 45–52.
13. Міністерство цифрової трансформації України. (2021). Концепція цифрової трансформації освіти.

14. Forbes. (2023). Digital Transformation in Sports: What's In, What's Out. Доступно за адресою: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/06/15/digital-transformation-in-sports/>
15. World Rowing. (2023). Official Website. Доступно за адресою: <https://worldrowing.com/>
16. British Rowing. (2023). National Governing Body for Rowing. Доступно за адресою: <https://www.britishrowing.org/>
17. USRowing. (2023). Official Federation Site. Доступно за адресою: <https://usrowing.org/>
18. Strapi. (2023). CMS Security Best Practices. Доступно за адресою: <https://strapi.io/blog/cms-security>
19. Brightspot. (2023). CMS Security Guide for Technical Buyers. Доступно за адресою: <https://www.brightspot.com/cms-resources/technology-insights/cms-security-guide-for-technical-buyers>
20. UX Planet. (2023). My Favorite UI Design Books. Доступно за адресою: <https://uxplanet.org/my-favorite-ui-design-books-why-i-love-them-afabaec218f5>
21. Coursera. (2024). UX Design Books, Blogs, and Podcasts. Доступно за адресою: <https://www.coursera.org/articles/ux-design-books-blogs-podcasts>
22. DigitalOcean. (2023). Deploy React with Nginx. Доступно за адресою: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/deploy-react-application-with-nginx-on-ubuntu>
23. Medium. (2023). Deploying PHP App with Nginx and MariaDB. Доступно за адресою: https://medium.com/@tech_18484/deploying-a-php-web-app-with-docker-compose-nginx-and-mariadb-d61a84239c0d
24. GitHub. (2023). OneinStack — A PHP/JAVA Deployment Tool. Доступно за адресою: <https://github.com/oneinstack/oneinstack>
25. Stack Overflow. (2023). React Build Files Not Working in XAMPP. Доступно за адресою: <https://stackoverflow.com/questions/66762025/react-build-files-working-well-but-is-not-working-in-the-xampp>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Проект: Розробка вебсайту для спортивної школи з веслування

Замовник: Спортивна школа з веслування

Розробник: Шаран Богдан Олександрович

1. Мета проєкту

Створити інтерактивний та функціональний вебсайт для спортивної школи з веслування, який забезпечить зручний доступ до інформації про тренування, новини школи, розклад заходів, а також можливість бронювання залів для тренувань.

2. Функціональні вимоги

Головна сторінка.

Відображення основної інформації про школу.

Реєстрація та авторизація користувачів

Реєстрація нових користувачів з необхідними полями: ім'я, прізвище, адреса електронної пошти, пароль.

Авторизація зареєстрованих користувачів для доступу до особистого кабінету.

Особистий кабінет користувача.

Інформація про користувача.

Історія бронювань.

Можливість перегляду, редагування та скасування бронювань.

Система бронювання

Вибір дати та залу для тренувань.

Календар подій.

Перегляд розкладу тренувань та спортивних змагань.

Панель адміністратора.

Управління користувачами: можливість блокування облікових записів або надання доступу до додаткових функцій.

Управління бронюваннями: підтвердження, відхилення або видалення бронювань.

Додавання, редагування та видалення подій і залів.

Можливість відправлення сповіщень користувачам через сайт.

3. Нефункціональні вимоги

Юзабіліті (зручність використання).

Інтуїтивний інтерфейс для всіх користувачів.

Доступність основних функцій за кілька кліків.

Адаптивність.

Сумісність з мобільними пристроями, планшетами та настільними ПК.

Забезпечення коректного відображення на екранах різних розмірів.

Масштабованість.

Можливість додавання нових функцій та модулів без шкоди для продуктивності сайту.

4. Технологічні вимоги

Фронтенд.

HTML, CSS для структури та стилізації.

JavaScript для динамічних елементів та інтерактивності.

Bootstrap для адаптивності дизайну.

Бекенд.

PHP як основна мова для обробки серверних запитів.

MySQL (MariaDB) для зберігання даних.

Серверна частина.

Локальний сервер XAMPP для розгортання вебсайту в середовищі розробки.

Встановлення XAMPP, розміщення коду вебсайту в директорії htdocs.

Імпорт бази даних у phpMyAdmin для створення таблиць і налаштування бази даних.

Адміністрування бази даних.

Створення бази даних через phpMyAdmin та імпорт SQL-файлу для налаштування таблиць.

Регулярне резервне копіювання для захисту від втрати даних.

5. Тестування та налагодження

Функціональне тестування для перевірки всіх основних функцій.

Юзабіліті-тестування для оцінки зручності інтерфейсу.

Кросбраузерне тестування для перевірки коректної роботи в основних браузерах.

Мобільне тестування для забезпечення адаптивності на різних пристроях.

Тестування навантаження для визначення стабільності роботи за високої кількості запитів.

6. Документація

Інструкція для адміністратора з управління вебсайтом.

Керівництво для користувачів із реєстрації, авторизації, використання системи бронювання та особистого кабінету.

7. Термін виконання

Розробка проекту планується на 11 тижнів, з передбачуваною датою завершення 15.06.2025.

ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧУ

1. Реєстрація на сайті

Перейдіть на головну сторінку вебсайту та натисніть на кнопку **"Реєстрація"**.

Відкриється форма, де потрібно ввести основну інформацію:

1. Ім'я та прізвище
2. Адреса електронної пошти
3. Пароль

Після введення даних натисніть кнопку **"Зареєструватися"**.

Після успішної реєстрації ви можете увійти до системи.

2. Авторизація

Для входу на сайт натисніть кнопку **"Авторизація"** на головній сторінці.

У формі авторизації введіть адресу електронної пошти та пароль, які Ви використовували при реєстрації.

Натисніть **"Увійти"**. Після успішного входу ви потрапите в особистий кабінет.

3. Використання особистого кабінету

Після авторизації ви маєте доступ до особистого кабінету, де доступні наступні функції.

Перегляд персональної інформації: Особистий кабінет відображає основні дані, введені при реєстрації.

Історія бронювань: Ви можете переглянути минулі та активні бронювання, включаючи дати, час і місця тренувань.

Редагування та скасування бронювань: Доступні опції для зміни або скасування майбутніх бронювань. Для редагування натисніть на відповідну кнопку біля бронювання.

4. Бронювання тренувань

Увійдіть у систему та перейдіть до розділу **"Бронювання"**.

Оберіть бажану дату та час тренування.

Виберіть зал, де буде проходити тренування (наприклад, зал із басейном).

Після вибору натисніть **"Забронювати"**.

Ви отримаєте підтвердження про успішне бронювання на електронну пошту.

Примітка: В особистому кабінеті ви зможете бачити статус бронювання (підтверджено або відхилено).

АНОТАЦІЯ

Шаран Б. О. Розробка вебсайту для спортивної школи з веслування з Інтерактивними функціями та системою управління контентом

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, 2025 р.

У кваліфікаційній роботі представлено процес розробки вебсайту для спортивної школи з веслування з інтерактивними функціями та системою управління контентом. Враховуючи зростання потреби у цифровізації спортивної та освітньої діяльності, проєкт спрямовано на підвищення ефективності організаційних процесів, удосконалення взаємодії між учнями, тренерами та адміністрацією, а також забезпечення зручного доступу до інформації про тренувальний процес, новини та події школи.

У роботі проведено аналіз сучасних рішень, виявлено недоліки існуючих вебресурсів спортивних закладів, а також визначено вимоги до функціоналу, дизайну, безпеки й адаптивності майбутньої системи. Запропоновано архітектуру, що базується на трирівневій моделі (frontend, backend, база даних) та забезпечує стабільну й безпечну роботу сайту на різних пристроях.

Проєкт реалізовано із використанням HTML5, CSS3, JavaScript, PHP та СУБД MySQL/MariaDB. Особливу увагу приділено розробці адаптивного інтерфейсу, системи авторизації та реєстрації, особистих кабінетів користувачів, інтерактивного календаря подій, модуля новин, а також функції онлайн-бронювання місць на тренування. Впроваджено заходи з безпеки: використання HTTPS-протоколу, захищене зберігання паролів, обмеження доступу до адміністративної панелі.

У процесі тестування перевірено коректність роботи основних функцій, зручність інтерфейсу, кросбраузерну та мобільну сумісність, безпечність зберігання й обробки персональних даних. Розгортання вебсайту здійснено на

хостингу з реальним доменом, а також надано інструкції щодо подальшого використання й адміністрування ресурсу.

Наукова новизна роботи полягає в інтеграції класичних рішень веброзробки з інструментами інтуїтивного управління контентом і персоналізованої взаємодії з користувачем. Запропонована платформа створює ефективне середовище для організації тренувального процесу та популяризації школи в цифровому просторі.

Результати дослідження можуть бути використані для створення подібних вебресурсів в інших спортивних чи освітніх установах, а також як основа для подальшого розвитку — мобільного застосунку, системи аналітики або інтеграції з електронними платежами.