

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інженерії програмного забезпечення

Глухий Олександр Олегович

УДК 004.4

**Інформаційний вебзастосунок підрозділу закладу вищої
освіти**

**Автореферат кваліфікаційної роботи на
здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»**

Спеціальність 121

«Інженерія програмного забезпечення»

Освітня кваліфікація

«Бакалавр з інженерії програмного забезпечення»

Кваліфікаційною роботою є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інженерії програмного забезпечення.

Керівник: канд. техн. наук, ст. викладач
Дворецький М. Л.

Рецензент: канд. пед. наук, доцент
Болюбаш Н. М.

Захист відбудеться «25» червня 2021 р. о 9 год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-309) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: вул. 68 Десантників, 10, Миколаїв, 54003.

З кваліфікаційною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: вул. 68 Десантників, 10, Миколаїв, 54003.

Автореферат представлений «___» _____ 2021р.

Секретар екзаменаційної комісії,
викладач кафедри ІПЗ

Кандиба І. О.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність обраної теми полягає у збільшенні кількості надання різноманітних послуг онлайн, замість реального світу. В стороні не змогли залишитися і різного роду організації, в тому числі і університети. На сьогоднішній день кожен заклад вищої освіти намагається популяризувати наявні спеціальності через різні інформаційні системи. Це допомагає швидше та більш обширно розповсюджувати контент, що може бути цікавий потенційним абітурієнтам.

Вебзастосунок, що розробляється представляє собою інформаційну систему підрозділу закладу вищої освіти. Основний функціонал застосунку має полягати в представленні різнотипного контенту потенційним абітурієнтам, а також в засобах зручного редагування цього контенту. Під різнотипним контентом мається на увазі новини, інформаційні пости, тематичні сторінки та будь-який вид інформації про підрозділ ЗВО або його структуру, що може бути корисним для абітурієнтів чи студентів саме цього підрозділу.

В результаті швидкого аналізу існуючого програмного забезпечення в цій сфері можна зробити висновок, що подібні системи або створюються спеціально під конкретний під конкретний факультет (кафедру), або створені за допомогою не пристосованих для цього CMS (WordPress, Joomla, тощо).

Вище згадані CMS представляють користувачу величезний набір функціоналу, який з одного боку дозволяє вирішувати безліч проблем, з іншого ж обмежують структуру та можливість розширення наявної системи новим функціоналом. Через невикористані функції та специфічну логіку взаємодії з інформацією проаналізовані системи не вирізняються швидкістю роботи, зручною для використання мобільною адаптацією та SEO оптимізацією.

Вище згадані CMS представляють користувачу величезний набір функціоналу, який з одного боку дозволяє вирішувати безліч проблем, з іншого ж обмежують структуру та можливість розширення наявної системи

новим функціоналом. Через невикористані функції та специфічну логіку взаємодії з інформацією проаналізовані системи не вирізняються швидкістю роботи, зручною для використання мобільною адаптацією та SEO оптимізацією.

Загалом, не існує жодної системи управління контентом, що була б спеціалізованою для підрозділів закладів вищої освіти і цілеспрямованою саме на подібну тематику.

Метою роботи є підвищення рівня представленості закладу вищої освіти за рахунок розробки інформаційного вебзастосунку його підрозділу.

Для того, щоб досягнути цієї мети необхідно виконати наступні завдання:

- проаналізувати існуючі системи та виокремити їх конструктивні особливості, переваги і недоліки;
- проаналізувати ринок наявних технологій і рішень для вирішення завдань;
- сформулювати функціональні та нефункціональні вимоги до системи;
- спроектувати структуру бази даних та принцип роботи вебзастосунку;
- розробити та протестувати вебзастосунок із дотриманням поставлених вимог.

Об'єктом роботи є засоби інформаційного представлення підрозділу закладу вищої освіти та розробки клієнт-серверних вебзастосунків.

Предметом роботи є інформаційний вебзастосунок для підрозділу закладу вищої освіти.

Структура дипломної роботи. КРБ викладена на 59 сторінок, вона містить 4 розділи, 28 ілюстрацій, 1 таблицю, 11 джерел в переліку посилань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** розкривається актуальність дослідження за обраним напрямом, ставиться проблема, мета і завдання дослідження, визначаються об'єкт та предмет дослідження, вказується його теоретична, практична значущість.

У **першому розділі** роботи описується результат аналіз предметної області. В межах розділу висвітлюються такі питання:

- розкриття об'єкту і предмету дослідження;
- опис і аналіз структурних і функціональних особливостей об'єкта дослідження;
- огляд і аналіз сучасного стану інформаційних технологій у даній предметній області;
- огляд і аналіз існуючих методів і засобів вирішення завдань КРБ;
- обґрунтування та вибір підходів щодо виконання завдань КРБ.

Було визначено структуру та функціональні особливості предмета дослідження. За своєю побудовою та структурою предмет дослідження є класичним представником трирівневих вебзастосунків – визначеної архітектурної моделі, що складається з трьох компонентів, а саме клієнтської частини застосунку, серверної частини застосунку і серверу баз даних.

Було визначено функціональні вимоги до системи, що розробляється, представлені чітко визначеним списком функцій, а саме:

- перегляд інформації про підрозділ навчального закладу;
- перегляд інформації про кафедри, їх склад;
- перегляд інформації про спеціальності;
- перегляд стрічки новин;
- перегляд кастомних сторінок;
- підтримка авторизації у системі для редакторів та адміністратора;
- адміністрування основної інформації про підрозділ навчального закладу;

- адміністрування вищезазначеного побічного контенту;
- адміністрування редакторів системи.

В межах розділу було виокремлено переваги та недоліки аналогічних застосунків, виявлено їх основні технологічні особливості та обмеження. До спільних та найбільш головних недоліків як правило належать такі:

- функціональні обмеження через використання готової CMS;
- застарілий та малофункціональний дизайн системи;
- незручний та несучасний інтерфейс системи;
- повільна швидкість роботи згідно з результатами тестування за допомогою сервісу PageSpeed Insights від Google;
- погана адаптація під девайси з малим розміром екрану (або її практично повна відсутність).

Враховуючи проведений аналіз існуючих застосунків та їх недоліків, розробка спеціалізованого інформаційного вебзастосунку підрозділу закладу вищої освіти є актуальною.

На підставі проведеного аналізу застосунків та ринку вебтехнологій було проаналізовано основні засоби для вирішення поставлених задач програмним шляхом і досягнення основної мети дослідження.

Створено специфікацію вимог до ПЗ дотримуючись зазначеної структури. У специфікації вимог зазначено короткий опис ПЗ, що розробляється, ролі користувачів, функціональні та нефункціональні вимоги до ПЗ.

У **другому розділі** описується пошук проектних рішень для забезпечення повного та успішного виконання функціональних та нефункціональних вимог до ПЗ, що були встановлені в попередньому розділі. Для цього було пройдено етап проектування бази даних, який в тому числі полягає у створенні логічної та фізичної моделі даних.

Логічна модель даних – модель даних певної області, яка подає абстрактну структуру області інформації. Вона відображає логічні зв'язки між елементами даних.

Проектування логічної моделі виконувалось ER-методом (entity-relation, сутність-зв'язок), тобто логічна модель повинна складатися з сутностей, які мають бути пов'язані одна з одною. В результаті проектування логічної моделі ER-методом результатом самого проектування стала ER-діаграма – спеціальна модель даних, що описує визначені сутності та зв'язки між ними (Рисунок 1).

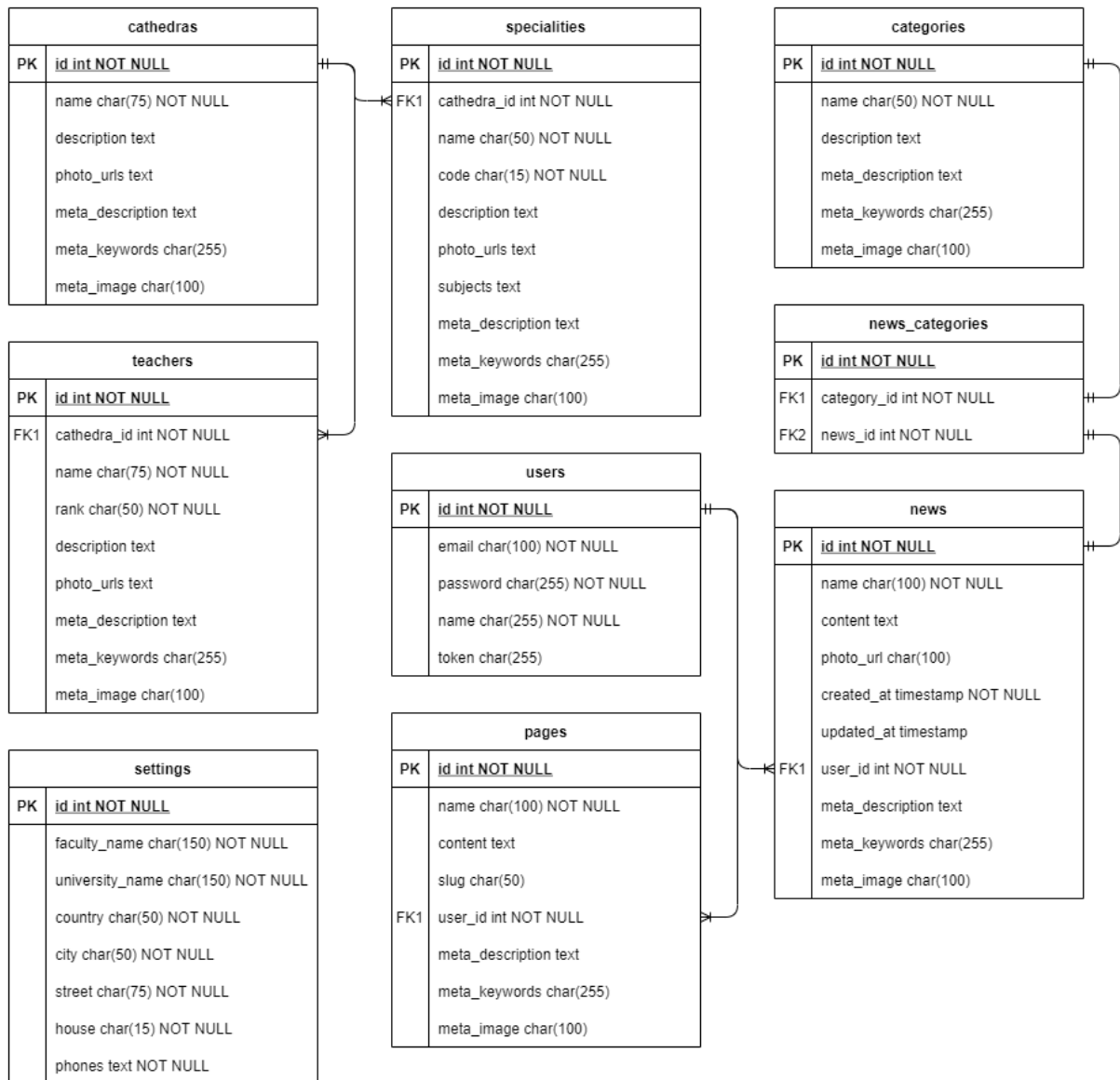


Рисунок 1 – Схема даних у базі

В межах розділу було проаналізовано можливі методики розробки певних проектних рішень для забезпечення повного та успішного виконання функціональних та нефункціональних вимог до ПЗ і спроектовано логічну

модель даних, що представлена остаточною схемою даних у вигляді ER-діаграми.

У **третьому розділі** було здійснено вибір необхідних технічних рішень, що дозволять у повній мірі виконати поставлені завдання та досягти мети роботи, виконано представлення ключових функціональних моментів та сценаріїв роботи застосунку за допомогою діаграм, схем та сценаріїв використання, а також розробка макетів інтерфейсів застосунку.

Заради зменшення кількості ресурсів на розробку системи було прийнято рішення про використання фреймворку Laravel – безкоштовного open-source фреймворку, що створений за допомогою мови програмування PHP. Він дозволяє використовувати його для розробки складних вебзастосунків, щоб зробити увесь процес простішим, швидшим та безпечнішим.

Ключові особливості Laravel полягають у:

- елегантній структурі та зрозумілому синтаксису;
- структурованій та детальній документації;
- вбудованих функціях для керування маршрутизацією, користувачами, кешуванням;
- власній консолі Artisan для роботи з різними інструментами;
- інструментах для роботи з базою даних, таких як міграції, сідери, ORM Eloquent та Fluent Query Builder;
- валідаторах – структурах перевірки даних за певними параметрами;
- Blade – шаблонізаторі для представлень;
- Jobs – інструменті для виконання асинхронних завдань;
- Mix – інструменті для компіляції стилів та скриптів;
- CSRF захисті за замовчуванням – механізмі токенізації для уникнення атак з інших ресурсів.

Laravel має найширшу та найкращу спільноту розробників, що використовують цей фреймворк, що є запорукою легкого вирішення проблем та довготривалої підтримки впродовж років.

Крім того, Laravel є ще й найшвидшим PHP фреймворком серед усіх інших вебтехнологій, що використовують PHP як основну мову розробки і роботи.

При розробці візуальних представлень було прийнято рішення про використання таких технологічних рішень як Bootstrap або jQuery. Компіляція стилів та скриптів була налаштована за допомогою вищезгаданого інструменту Laravel Mix та відповідних Node.js пакетів.

В межах розділу було оглянуто діаграми, схеми та спеціальні описи, що називаються сценаріями використання, допомагають краще зрозуміти вимоги до системи, виправити їх за потреби та не допустити непорозумінь під час розробки. Сценарії використання системи можуть бути представлені у графічному вигляді.

Для того, щоб зібрати та узагальнити вимоги до системи та її функціоналу була використана діаграма варіантів використання. Її мета полягає в представленні загальної картини того, як повинен працювати застосунок.

Саме така діаграма була розроблена для системи, що розробляється (Рисунок 2).

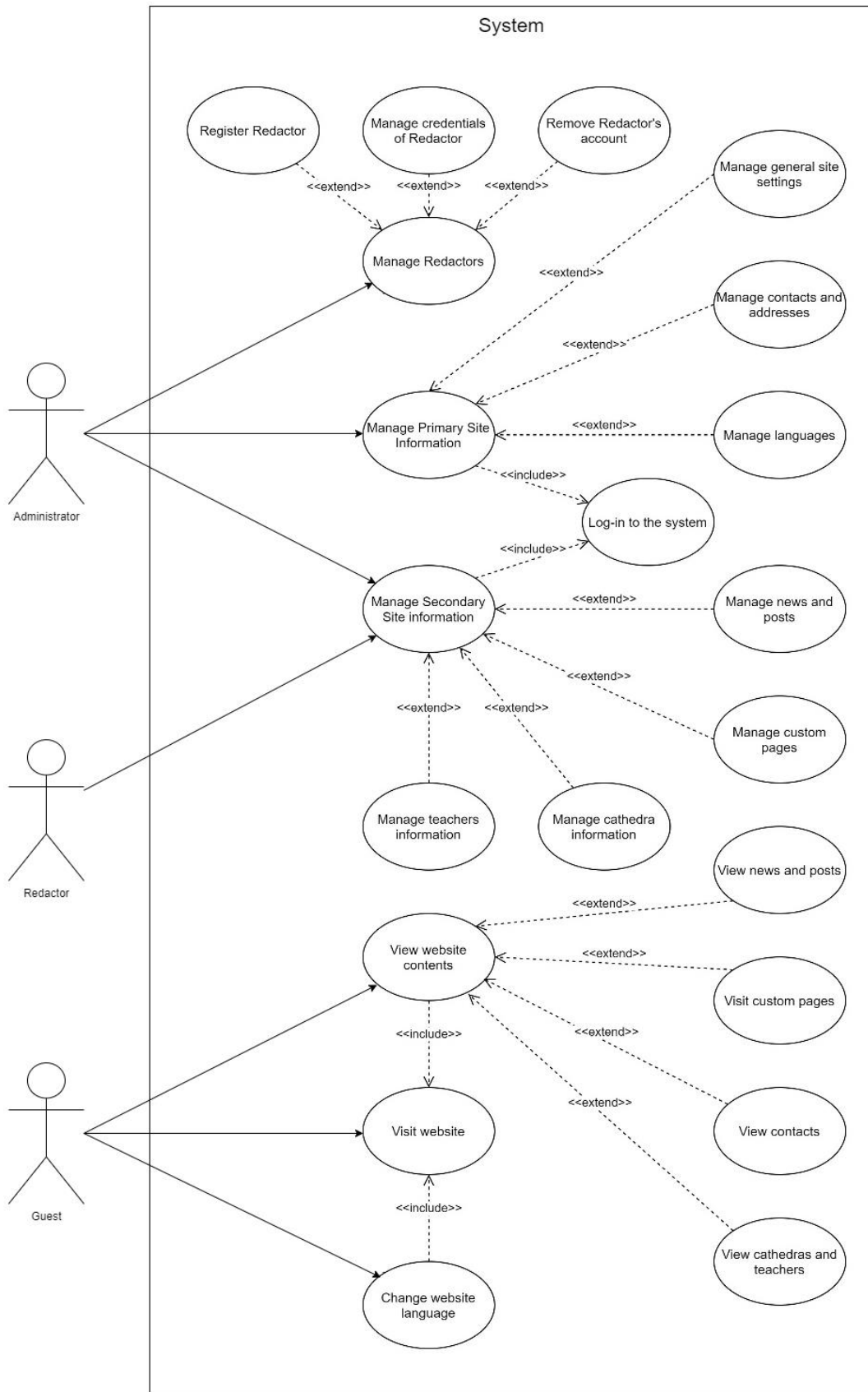


Рисунок 2 – Діаграма варіантів використання системи

Також в межах розділу було створено діаграму варіантів використання, діаграму діяльності, діаграму класів, діаграму розгортання та діаграму послідовності.

Виходячи з вимог до ПЗ та структури застосунку було спроектовано макети інтерфейсів публічної частини вебзастосунку, а саме домашньої сторінки, сторінок кафедри, спеціальності, викладача та новини.

У **четвертому розділі** описано безпосередньо процес кодування вебзастосунку. У підрозділах було описано про особливості роботи з фреймворком Laravel, в особливості те, що він реалізує відокремлення представлення від моделі та контролерів за патерном MVC, а компоненти фреймворку дозволяють працювати з базою даних та з ресурсами проекту досить просто. Отже, реалізація моделей, контролеру та представлень, робота з базою даних та компіляція стилів і скриптів проходила окремо.

Було розроблено міграції для усіх основних сутностей системи, класи контроллери та класи моделі для них, описано роботу з маршрутами у фреймворці. Дотримуючись логіки роботи застосунку та спроектованим макетам графічних інтерфейсів було розроблено необхідну структуру шаблонів за допомогою шаблонізатору blade.

В межах розділу з використанням обраних мов програмування та технологій було реалізовано вебзастосунок дотримуючись вимог до ПЗ, заздалегідь розроблених моделей, проектних рішень та створених інтерфейсів ПЗ. Розроблено керівництво користувача.

Використовуючи функціонал вебзастосунку, було проведено його тестування. За результатами тестування можна зробити висновок, що створена система повністю задовольняє функціональні та нефункціональні вимоги, які були поставлені на початку роботи, а вебзастосунок повністю готовий до використання.

У **спеціальній частині** була проведена оцінка умов праці за фактором мікроклімату в приміщеннях з обладнанням та аналіз характеристик приміщень ТОВ «Агро-Юг-Сервіс», що застосовуються для розробки

інформаційних вебзастосунків різних складності та призначення, було виокремлено слабкі сторони обраного приміщення.

На основі зібраних характеристик обраного приміщення було проведено підрахунок необхідних параметрів систем кондиціонування, необхідних для обраного приміщення.

Для виробничого приміщення ТОВ «Агро-Юг-Сервіс» було виявлено методи покращення умов праці, а саме підраховано необхідну кількість систем кондиціонування, що дасть можливість підтримувати необхідний рівень мікроклімату у приміщенні.

ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи бакалавра проведено детальний аналіз предметної області та існуючих застосунків для реалізації мети роботи, виокремлено їх переваги та недоліки, виявлено основні технологічні особливості та обмеження, проаналізовано основні засоби для вирішення поставлених задач програмним шляхом і досягнення основної мети роботи, створено специфікацію вимог до ПЗ.

На основі результату проведеного аналізу було проаналізовано наявні на ринку технології для успішної та безпроблемної реалізації поставленої задачі і детально спроектовано логічну модель даних системи, що представляє собою ER-діаграму, яка описує структуру зберігання даних у БД, а також сконструйовано діаграми та сценарії до системи, що розробляється. Дотримуючись вимог до структури та функціональності ПЗ було створено макети програмних інтерфейсів для їх подальшої реалізації.

Результатом виконання роботи є розроблений інформаційний застосунок підрозділу закладу вищої освіти. Було проведено тестування, яке дає підставу вважати, що кінцевий програмний продукт задовольняє усі поставлені перед ним функціональні та нефункціональні вимоги. Таким чином було досягнуто мети роботи, що полягала у підвищенні рівня представленості закладу вищої освіти шляхом розробки інформаційного вебзастосунку його підрозділу. Вищезгадані мети вдалося досягнути завдяки виконанню усіх поставлених завдань.