

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І.І.МЕЧНИКОВА

Факультет математики, фізики та інформаційних технологій

Кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем

Дипломна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему «Система організаційного управління довідковою інформацією навчального підрозділу. Серверна підсистема»

«System of educational department's reference information organizational management. Server subsystem»

Виконав: студент денної форми навчання
напряму підготовки 123 – Комп'ютерна інженерія.
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Гриньов Євгеній Олегович

Керівник д. т. н., проф., Малахов Є.В.

Рецензент Розновець О.І.

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

№ Від « » 2020 р.

Завідувач кафедри

Захищено на засіданні ЕК № _____

протокол № від « » 2020 р.

Оцінка _____ / _____ / _____
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бали)

Голова ЕК

Є.В. Малахов

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Н.Ф. Казакова

(підпис)

(прізвище, ініціали)

АНОТАЦІЯ

Тема дипломної роботи: «Система організаційного управління довідковою інформацією навчального підрозділу. Серверна підсистема». Дипломна робота є частиною комплексної роботи, в рамках якої розроблено серверну частину системи організаційного управління довідковою інформацією навчального підрозділу.

Обсяг 41 сторінка, на яких розміщений 14 малюнків і 33 таблиці. При написанні диплома використано 8 джерел.

Об'єктом розгляду при написанні роботи є автоматизація інформаційних потоків на кафедрі, в обох напрямках від студентів до викладачів, від адміністрації кафедри до викладачів та від адміністрації до абітурієнтів шляхом створення системи організаційного управління довідковою інформацією навчального підрозділу

Метою дипломної роботи є створення системи організаційного управління інформацією навчального підрозділу.

У дипломну роботу входить вступ, три розділи, висновок до першого розділу, підсумковий висновок та список літератури. Перший розділ присвячено вивченню предметної області, аналізу аналогічних систем навчальних підрозділів та постановці задачі. У другому розділі відбувається проектування бази даних, вибір оптимальної архітектури для веб-додатку та вибір інструментів для розгортання веб-додатку на сервері. У третьому розділі реалізуємо базу даних використовуючи обрану СУБД – PostgreSQL, реалізація обраної архітектури веб-додатку використовуючи фреймворк ASP .NET Core і розгортання додатку на сервері Ubuntu Server 16.04 за допомогою програмного забезпечення Docker.

Ключові слова: система організаційного управління, навчальний підрозділ, освітні програми, обліковий запис студента, обліковий запис викладача, академічний план спеціальності, розклад занять, наукова діяльність навчального підрозділу.

ABSTRACT

Graduate work topic: "System of educational department's reference information organizational management. Server subsystem". Graduate work is part of a comprehensive work, which developed a server part of the system of organizational management of reference information of the educational unit.

The volume is 41 pages, which contain 14 figures and 33 tables. 8 sources were used in writing the diploma.

The object of consideration in writing the work is the automation of information flows at the department, in both directions from students to teachers, from the administration of the department to teachers and from administration to entrants by creating a system of organizational management of reference information of the educational unit

The purpose of the graduate work is to create a system of organizational information management of the educational unit.

The graduate work includes an introduction, three sections, a conclusion to the first section, a final conclusion and a list of references.

The first section is devoted to the study of the subject area, analysis of similar websites of educational units and problem statement, based on the analyzed material. The second section is how to design the database, select the optimal architecture for the web application, and select the tools for deploying the web application on the server. In the third section we implement a database using the selected DBMS - PostgreSQL. The third section also describes the implementation of the selected web application architecture using the ASP .NET Core framework and the deployment of the application on Ubuntu Server 16.04 using Docker software.

Key words: system of organizational management, educational subdivision, educational programs, student 's account, teacher' s account, academic specialty plan, schedule of classes, scientific activity of educational subdivision.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: «Система организационного управления справочной информацией учебного подразделения. Серверная подсистема». Дипломная работа является частью комплексной работы, в рамках которой разработана серверная часть системы организационного управления справочной информацией учебного подразделения.

Объем 41 страница, на которых размещен 14 рисунок и 33 таблицы. При написании диплома использовано 8 источников.

Объектом рассмотрения при написании работы является автоматизация информационных потоков на кафедре, в обоих направлениях от студентов к преподавателей, от администрации кафедры к преподавателям и от администрации к абитуриентам путем создания системы организационного управления справочной информацией учебного подразделения

Целью дипломной работы является создание системы организационного управления информацией учебного подразделения.

В дипломную работу входит введение, три главы, заключение к первому разделу, итоговый вывод и список литературы. Первый раздел посвящен изучению предметной области, анализу аналогичных систем учебных подразделений и постановке задачи. Во втором разделе происходит проектирование базы данных, выбор оптимальной архитектуры для веб-приложения и выбор инструментов для развертывания веб-приложения на сервере. В третьем разделе – реализация базы данных, используя СУБД PostgreSQL., реализация выбранной архитектуры веб-приложения используя фреймворк ASP .NET Core и развертывание приложения на сервере Ubuntu Server 16.04 с помощью программного обеспечения Docker.

Ключевые слова: система организационного управления, учебное подразделение, образовательные программы, учетная запись студента, учетная запись преподавателя, академический план специальности, расписание занятий, научная деятельность учебного подразделения.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....	6
ВСТУП	7
1 ОБҐРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОВІДКОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ НАВЧАЛЬНОГО ПІДРОЗДІЛУ	10
1. 1 Перелік задач користувачів що вирішуються за допомогою системи	10
1. 2 Аналіз аналогічних систем навчальних підрозділів	13
1. 3 Висновки до Розділу 1.....	17
2 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОВІДКОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ НАВЧАЛЬНОГО ПІДРОЗДІЛУ	19
2. 1 Проектування архітектури бази даних для зберігання даних системи	19
2. 2 Проектування архітектури веб-додатку для навчального підрозділу.	28
2. 3 Вибір інструментів для розгортання і публікації системи на сервері	32
3 РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОВІДКОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ НАВЧАЛЬНОГО ПІДРОЗДІЛУ	35
3. 1 Створення бази даних за допомогою СУБД PostgreSQL	35
3. 2 Реалізація веб-додатку на ASP.NET Core	39
3. 3 Інструкція по розгортанню додатку на сервері Ubuntu Server 16.04 ..	45
ВИСНОВОК.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	49
ДОДАТОК А ENTITY-RELATIONSHIP DIAGRAM.....	50
ДОДАТОК Б СТВОРЕННЯ БД	51
ДОДАТОК В ЧАСТКОВА ДІАГРАМА КЛАСІВ	60

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

Скорочення:

- Id – Ідентифікатор сутності;
- MVC – Model-View-Controller;
- DAL – Data Access Layer;
- BL – Business Logic;
- EF – Entity Framework;
- DTO – Data Transfer Object
- UX – User Experience Design
- ПрО – Предметна Область
- ІС – Інформаційна система
- ПЗ – Програмне забезпечення

ВСТУП

У сучасному світі, швидкий і зручний доступ до інформації дає велику перевагу. Роботодавці завжди хочуть знайти співробітника, з потрібними знаннями саме в їх компанії, адміністрації інших ВНЗ потрібно знати про навчальну програму в нашому університеті, на нашій кафедрі, для прийняття рішення про навчання студента в їхньому ВНЗ, а абітурієнти, в свою чергу, повинні прийняти важливе рішення в їхньому житті і обрати навчальний заклад, який найбільше їм підходить.

Актуальність роботи диктує сучасна ситуація у світі і сьогодні дуже важливо мати можливість поглибити взаємодію студента і викладача дистанційно і отримувати інформацію про навчання якнайскоріше і зручним шляхом. Зараз швидкими темпами набирають популярність різні освітні ресурси з навчальними курсами, а також системи багатокористувацького відео зв'язку. Було б дуже зручно отримувати інформацію та завдання з різних предметів в одному місці, в якому вони очікують його отримати, викладачі в свою чергу могли б переглянути студентів що вже отримали завдання. Тож для зв'язку з викладачами краще використовувати ресурси свого університету, або кафедри, як у нашому випадку.

Навчальні підрозділи, як і будь-яка галузь, яка має представляти свої послуги, повинні створити добре функціонуючий веб-сайт для управління довідковою інформацією, для отримання нових та підтримки діючих користувачів.

Метою діяльності навчального підрозділу є надання освіти. Основі напрями діяльності це:

- 1) Проведення освітніх програм;
- 2) Проведення конференцій;
- 3) Підготовка і публікація статей;
- 4) Організація і захист курсових та дипломних робіт;
- 5) Ведення науково-дослідницької роботи

Проведення освітніх програм здійснюється за переліком спеціальностей і різними рівнями підготовки, таких як Бакалавр, Магістр та Доктор Філософії. Також вступ на той чи інший рівень залежить від здобутої освіти раніше, наприклад на основі повної середньої освіти.

Отримання освіти студентами здійснюється шляхом вивчення переліку дисциплін які затвердженні академічним планом спеціальності. Академічний план це план проходження освітньої програми з дисциплін, з описанням кількості екзаменів, заліків, курсових робіт та проектів, кількості годин відведених на засвоєння дисципліни тощо. Виходячи з академічного плану формується робоче навантаження на кожний семестр, воно характеризує яка кількість годин відведених на ту чи іншу дисципліну на поточний семестр, в робочому навантаженні також описана форма контролю(екзамен, залік). Згідно з переліком дисциплін в робочому навантаженні студент отримує бали з кожної, за кожен пройдений семестр. В кінці закінчення спеціальності на кожному, без виключення, рівні підготовки студент захищає наукову роботу і тим самим отримує ступінь.

Що стосується викладацького складу кафедри, то всі викладачі викладають від одної до декількох дисциплін, крім того, відповідальні за проміжні атестації, іспити, заліки, і в цілому - за сесії. Ну а дипломний проект - це взагалі окрема тема, якої кафедра також приділяє особливу увагу.

Для донесення інформації навчального підрозділу до студентів та всіх відвідувачів адміністрація публікує новини. А для донесення важливої інформації до студентів, стосовно дисципліни, викладачі роблять оголошення.

Також викладачі на кафедрі займаються написанням наукових публікацій, виступають з ними на конференціях. Викладачі пишуть методичні матеріали по дисциплінам, що ними викладаються, деколи це відбувається в співавторстві із студентами старших курсів.

Отже метою дипломної роботи є створення системи організаційного управління інформацією навчального підрозділу. Дипломна робота є частиною комплексної роботи, в рамках якої треба розробити серверну

частину системи.

Для досягнення мети треба виконати такі задачі:

- 1) проаналізувати предметну область та аналогічні системи;
- 2) визначити сутності та користувачів інформаційної системи;
- 3) створити функціональну можливість ведення облікових записів різних типів користувачів та сформулювати їх повноваження в системі;
- 4) створити БД на основі визначених сутностей;
- 5) розмежувати права різних типів користувачів БД;
- 6) спроектувати гнучку архітектуру веб-додатку з використанням різних шаблонів проектування;
- 7) обрати інструменти для розгортання веб-додатку;
- 8) спроектувати ієрархію веб-сторінок;
- 9) побудувати єдиний макет сторінок;
- 10) реалізувати веб-сторінки з динамічною генерацією контенту.
- 11) обробка HTTP запитів на сервері веб-додатку;
- 12) реалізувати методи обміну інформацією з БД;
- 13) реалізувати зручний користувацький інтерфейс для всіх користувачів сайту і панелі адміністратора;
- 14) налаштувати розгортання веб-додатку на сервері, а також його публікацію в мережі інтернет.

ВИСНОВОК

В ході виконання комплексної дипломної роботи реалізована гнучка архітектура веб-додатку та створена база даних для системи організаційного управління довідковою інформацією навчального підрозділу. Вирішені всі задачі із пункту «Висновки до Розділу 1».

Проаналізовано предметну область і аналогічні системи. На основі аналізу предметної області та порівняння аналогічних систем прийнято рішення створити свою систему. Розроблено перелік задач для реалізації системи управління довідковою інформацією.

Спроектowana та створена база даних. Також спроектована та реалізована легко розширювальна і надійна архітектура веб-додатку.

На разі система проходить апробацію на кафедрі МЗКС Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Завдяки гнучкій архітектурі, бази даних, розроблена система в подальшому дозволяє масштабувати її з рівня навчального підрозділу до рівня університету. В свою чергу архітектура веб-додатку в подальшому дозволяє використовувати бібліотеки з програмним кодом – DAL, BL, AbstractDAL та DP.EF в інших проектах, наприклад для реалізації REST API для андроїд додатку системи, без зміни шару бізнес-логіки та шару доступу до даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1) ER Diagram Tutorial in DBMS (with Example) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.guru99.com/er-diagram-tutorial-dbms.html>.
- 2) Типы архитектур ПО [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/1cloud/blog/424911/> - 30.09.2018.
- 3) Что такое прокси сервер и зачем он нужен? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://5socks.net/2.htm>.
- 4) Docker Engine overview [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.docker.com/engine>.
- 5) Руководство по ASP .NET CORE [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://metanit.com/sharp/aspnet5> - 28.10.2019.
- 6) Документация к PostgreSQL 10.8 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://postgrespro.ru/docs/postgresql/10/index> - 02.05.2019.
- 7) NGINX Reverse Proxy [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.nginx.com/nginx/admin-guide/web-server/reverse-proxy>.
- 8) Пакуем приложения ASP.NET Core с помощью Docker [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/435914>.
- 9) Гриньов Є. О., Мазур К.Г., Малахов Є.В. Система управління кафедрой университета / Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей сімнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 24 квітня 2020 р. – Одеса, 2020.