

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І  
ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**ЮРЧЕНКО КИРИЛО РОМАНОВИЧ**

УДК 004.75

**РОЗРОБКА РОЗПОДІЛЕНОГО СЕРВЕРНОГО ПРОГРАМНОГО  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ ВЕЛИКОГО ОБ'ЄМУ ІНФОРМАЦІЇ  
КОРИСТУВАЦЬКИХ ОНЛАЙН ПРОЕКТІВ НА ОСНОВІ .NET CORE**

121 «Інженерія програмного забезпечення»

**АВТОРЕФЕРАТ**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр

Тернопіль – 2019

Дипломною роботою є машинопис.

Роботу виконано на кафедрі програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України.

**Науковий керівник** к.ф.-м.н., доцент кафедри програмної інженерії  
Бойко Ігор Володимирович,  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя,

**Рецензент** к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук  
Литвиненко Ярослав Володимирович,  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя.

Захист відбудеться «24» грудня 2019 р. о 9<sup>00</sup> год. на засіданні  
екзаменаційної комісії № 34 у Тернопільському національному технічному  
університеті імені Івана Пулюя (46001, Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний  
корпус №1, ауд. 1-101).

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Вибір області дослідження зумовлена актуальністю теми в рамках якої йде мова про підвищення продуктивності реалізації товару на веб-площині. Саме тому було вибрано реалізацію сайту веб-магазину, а саме реалізацію розподіленого серверного програмного забезпечення для обробки великого об'єму інформації на основі .NET Core.

Більшість веб-проектів починає своє життя з невеликої кімнати і маленького сервера. Очевидно, розробники сподіваються на успіх свого дітища. Але коли приходить популярність, то разом з нею з'являються і додаткові проблеми. Найчастіше вони виражаються в тому, що сервер перестає справлятися з навантаженням. Існує кілька способів вирішення цього питання - оптимізація графіки і скриптів, нарощування потужності сервера, створення розподіленого сервера, що складається з декількох комп'ютерів. Кожен з методів має свої першочергові переваги, але перші два методи мають межу вдосконалення потужності, котру можна подолати лише третім способом.

Третій спосіб підвищення продуктивності веб-сервера - використання "кластера" з двох або більше комп'ютерів. Це рішення менш популярно, ніж використання багатопроцесорних технологій. І це дивно, оскільки "кластер" має ряд переваг перед одним потужним сервером.

Було обране саме третій спосіб підвищення продуктивності веб-сайту, але виникає необхідність в проектуванні та реалізації серверного програмного забезпечення, котре зможе контролювати навантаження на кожен сервер окремо, при цьому обмінюючись інформацією про товари та стани клієнтів в системі між собою.

Якщо розглядати дане завдання детальніше, то можна виявити такі основні підпункти як: проектування, реалізації та тестування даного проекту. Оскільки персонал, котрий працює над цим проектом обмежений, тому мені необхідно зосередити весь свій час та увагу на доскональне виконання серверної половини даного проекту, що при правильній виконаній роботі є запорукою успіху всього проекту.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дипломна робота виконана за темою затвердженою наказом по університету від 19 червня 2019 року за № 4/7-550 .

**Мета і завдання роботи.** *Метою роботи є реалізація бізнес моделі веб-сайту, проектуючи бек-енд для розподіленого розгортання на веб-фермі. Для досягнення поставленої мети вирішено такі завдання:*

- розробити та затвердити технічне завдання;
- проаналізувати технічне завдання, підібрати та проаналізувати бібліографічні матеріали необхідні для виконання дипломної роботи;
- проаналізувати предметну область;
- проаналізувати математичні основи моделі;

- реалізувати модель на обраній мові програмування;
- розробити план тестування програмної системи;
- оформити допоміжну документацію;
- виконати обґрунтування економічної ефективності програмного продукту;
- проаналізувати роботу щодо питань з дотримання положень про охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях;
- оформити пояснювальну записку;
- зробити відповідні висновки за результатами виконаної роботи.

*Об'єкт роботи:* бізнес-модель, котра описує бізнес-логіку та функціонал сайту веб-магазину, котрий було розроблено на основі .NET Core.

*Предмет роботи:* За основний предмет роботи було обрано реалізацію розподіленого серверного програмного забезпечення для обробки великого об'єму інформації на основі .NET Core.

**Публікації.** Результати за темою дипломної роботи представлені на XXI науковій конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 2019 р.

**Обсяг та структура дипломної роботи.** Дипломна робота складається з вступу, семи розділів, висновку, списку літератури та додатків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

**У вступі** обґрунтовано актуальність теми дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр, сформульовано її мету та завдання що вирішуються та область застосування результатів дослідження, наведено об'єкт, предмет, методи дослідження, та наукову новизну, практичне значення і подано відомості про апробацію результатів дослідження.

**У першому розділі** проводиться детальний аналіз предметної області враховуючи її складність, а також відбувається постановка задачі де описується що повинно бути реалізовано в системі і яким чином.

**У другому розділі** відображено проектування програмної системи, опис обраної в попередньому розділі моделі для проектування, а також вибір процесу розробки, мови, та середовища розробки.

**У третьому розділі** описано процес конструювання програмного забезпечення та його внутрішню структуру. Проілюстровано архітектуру програмної системи і її зв'язок з математичною моделлю.

**У четвертому розділі** викладено інформацію щодо використання програмної системи, та її розгортання на веб-фермі.

**У п'ятому розділі** складено план тестування і описано результати самого

тестування, а також методів що в ньому використовувались.

У **шостому розділі** виконано дослідження та здійснено організаційно-економічні розрахунки, спрямовані на визначення економічної ефективності розроблювального продукту з урахуванням сучасних підходів проектування програмного забезпечення, а також прийняте рішення щодо доцільності його подальшого розвитку і впровадження. Наведено результати.

У **сьомому розділі** наведено результати аналізу умов праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечення дотримання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

У **висновку** наведено оцінку отриманих результатів роботи, а саме на основі чого розроблено, що розроблено, та що дозволяє (можливості) розробка.

## ВИСНОВКИ

В магістерській роботі було запропоновано модель створення веб орієнтованого додатку on-line магазину з розподіленим серверним програмним забезпеченням, проведено дослідження сучасних фреймворків для вирішення поставленої задачі та визначено критерії оцінки ефективності впровадження додатку.

Також в ході дослідження було:

1. Здійснено аналіз способів вирішення поставленої задачі на C#.
2. Проведено огляд існуючих алгоритмів та засобів призначених для розробки веб орієнтованих додатків.
3. Для загального випадку, обґрунтовано та побудовано модель розрахунку ефективності впровадження веб-орієнтованого додатку для підвищення ефективності роботи веб-магазину, що дає змогу підвищити якість виконання робіт та спростити вибір методів реалізації.
4. Розроблено критерії оцінки ефективності, що дало можливість реалізувати та автоматизувати поставлену задачу.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. Юрченко К. Розробка розподіленого серверного програмного забезпечення для користувачьких онлайн проєктів / К. Юрченко, І. Бойко // Матеріали XXI наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 16-17 травня 2019 року. — Т. : ТНТУ, 2019. — С. 81–82. — (Сучасні технології на транспорті).
2. Yurchenko K., Boyko I. (2019) Rozrobka rozpodilenooho servernooho prohramnooho zabezpechennia dlia korystuvatskykh onlain proektiv [Development of distributed server software for custom online projects]. Materialy XXI naukovoї konferentsii TNTU im. I. Puliuiia (Tern., 16-17 May 2019), pp. 81-82 [in Ukrainian].

## АНОТАЦІЯ

**Юрченко К.Р. Розробка розподіленого серверного програмного забезпечення для обробки великого об'єму інформації користувацьких онлайн проектів на основі .NET Core.**

Пояснювальна записка до звіту магістерської роботи магістра: 114 с., 18 рис., 5 табл., 3 додатки , 15 джерел.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2019 р.

Метою магістерської роботи є виконання роботи в предметній області: "Розробка розподіленого серверного програмного забезпечення для обробки великого об'єму інформації користувацьких онлайн проектів на основі .NET Core".

Методи розробки базуються на технології .NET Core, сервер бази даних Microsoft SQL, системі контролю версій Git.

У результаті було здійснено дослідницьку роботу та завершено розробку програмного забезпечення по темі магістерської роботи.

На початку звіту магістерської роботи надається загальна інформація про теоретичну і документаційну складову роботи, а саме дослідження інформації, котра стосується розробки серверного програмного забезпечення за темою магістерської роботи.

У подальших частинах звіту описується процес вибору середовища, фреймворків .NET Core та ASP.NET Core, тестування, а також процес розгортання розробленої системи на локальному сервері.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** СЕРВЕР, КЛАСТЕР, .NET CORE, РОЗПОДІЛЕНІ СЕРВЕРИ, БЕК-ЕНД, ВЕБ-ФЕРМА.

## ANNOTATION

**Yurchenko K.R. Development of distributed server software for processing large amount of information of custom online projects based on .NET Core.**

Explanatory note to the report on master's work: 114 pp., 18 fig., 5 tables., 3 appendices, 15 sources.

The degree thesis for the qualification level of Master on specialty 121 — Software Engineering. – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, 2019.

The aim of the master's thesis is to perform work in the subject area: "Development of distributed server software for processing large amount of information of custom online projects based on .NET Core".

Development methods are based on .NET Core technology, Microsoft SQL database server, Git version control system.

As a result, research work was completed and software development on the topic of the master's thesis was completed.

At the beginning of the master's report, general information about the theoretical and documentary component of the work is provided, namely the study of information related to the development of server software on the topic of the master's thesis.

The following parts of the report describe the process of selecting the environment, .NET Core and ASP.NET Core frameworks, testing, as well as the process of deploying the developed system on a local server.

**KEYWORDS:** SERVER, CLUSTER, .NET CORE, DISTRIBUTED SERVER, BACK-END, WEB-FARM.