

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА  
МОГИЛИ

**Медвінський Сергій Віталійович**

УДК 004.58, 004.91

**Система моніторингу апаратно-програмного забезпечення  
персональних комп'ютерів локальної мережі**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю  
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»  
122 – ДР.А-403.21610325

Автореферат  
дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації  
«Бакалавр комп'ютерних наук та інформаційних технологій»

Миколаїв – 2020

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник:

викл. Дворецька С. В.

Рецензент:

ст. викл. Дворецький М. Л.

Захист відбудеться «23» червня 2020 р. о 9<sup>30</sup> год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

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

Автореферат представлений «16» червня 2019 р.

Секретар

екзаменаційної комісії,

викладач кафедри ІС

О. С. Скакодуб

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність** даного дослідження полягає у наявності ряду недоліків існуючих систем моніторингу апаратно-програмного забезпечення, а саме: велика ціна (іноді за системою підписки), високий поріг входу до користування, незручний інтерфейс, відсутність можливості доповнення під особисті потреби та реалізація у вигляді комп'ютерного додатку що унеможлиблює доступ до статистики зовні.

**Метою дипломної роботи** є підвищення ефективності роботи адміністратора комп'ютерних систем шляхом розробки веб-сервісу, який систематизує та надає адміністратору доступну інформацію щодо наявних пристроїв та користувачів мережі.

**Об'єктом** є процеси організації одночасної роботи великої кількості комп'ютерів, своєчасне реагування та виправлення виникаючих проблем.

**Предметом** дослідження є технології, за допомогою яких можна створити максимально швидкий та зручний сервіс для виконання поставлених задач.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає у розробці унікального та гнучкого сервісу з відкритим кодом та у можливості застосування отриманих знань для покращення та розширення функціоналу.

**Структура дипломної роботи.** Пояснювальна записка до дипломної роботи складається із вступу, 5 розділів, висновків, додатків. Загальний обсяг роботи складає 65 сторінок, 24 рисунків, 1 таблиця, та 10 посилань на літературні джерела.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** описано головні проблеми, що виникають у сфері адміністрування великої кількості персональних комп'ютерів, та описані основні вимоги до сервісу, що розроблявся.

Обґрунтовано актуальність роботи, сформульовано мету і задачі дослідження, визначено об'єкт та предмет дослідження, практичне значення роботи та використання результатів.

У **першому розділі** був проведений опис предметної сфери, проведено ретельний аналіз декількох найближчих за функціоналом аналогів, зазначені їх переваги та недоліки.

Був виконаний аналіз таких популярних сервісів для моніторингу:

- **Spiceworks Inventory;**
- **Lansweeper;**
- **EMCO Network Inventory;**

Також були поставлені основні задачі, які буде вирішувати сервіс що розроблявся в процесі дипломної роботи, та основні потреби яким він повинен відповідати.

У **другому розділі** бакалаврської роботи описано проектні рішення, що використовувались у процесі розробки. А саме, концептуальне проектування бази даних та вибір необхідних для розробки інструментів та технологій.

Для розробки сервісу було використано:

- Пакет LAMP
- HTML, CSS
- JavaScript, jQuery
- PHP, Laravel
- SASS
- PowerShell

Основним інструментом для розробки став **Laravel** – це фреймворк для веб-додатків, що використовує мову програмування PHP. Він

дозволяє максимально швидко вирішити усі задачі, що виникли у процесі написання дипломної роботи. Цей фреймворк користується найбільшою популярністю серед PHP фреймворків в Україні..

Перевагами фреймворку є :

- Високий рівень безпеки
- Підвищена продуктивність та кешування
- Проста реалізація аутентифікації
- Відкритий код і велике ком'юніті
- Зручний шаблонізатор
- Міграції баз даних
- MVC архітектура проекту
- Велика кількість об'єктно орієнтованих бібліотек
- Юніт тести
- Зручна реалізація багатомовності
- Інтеграція з сервісами електронних повідомлень
- Зручна обробка помилок
- Швидкість розробки

Для роботи з базами даних використано MySQL та PhpMyAdmin.

**MySQL** - це реляційна СУБД з відкритим кодом, що використовується у великій кількості програмних продуктів різних напрямків. MySQL знаходиться на другому місці по популярності. Вона є доволі економною в плані ресурсів серверу і при цьому зберігає досить непогану швидкість роботи.

**PhpMyAdmin** – це графічна оболонка, що реалізована у вигляді веб-додатку для MySQL баз даних, написана на мові PHP. Вона дозволяє з браузера проводити адміністрування бази даних, виконання SQL запитів та переглядати змісту таблиць. Також ця оболонка надає можливість керувати базою без введення запитів, тобто за допомогою інтерфейсу. Крім того в цій системі є можливість експортувати та імпортувати дані в різних форматах, таких як CSV, json, Latex, pdf, та масиви php.

**Третій розділ** містить інформацію про моделювання сервісу, а саме діаграму прецедентів, та спроектовано зовнішній вигляд сторінок.

В розділі описано вигляд сторінок та інформацію що буде доступною на них для користувачів з різним рівнем доступу.

Було розглянуто дизайн всіх сторінок, а саме:

- Сторінка реєстрації нового користувача

Так як реєстрація не передбачена функціоналом, нового користувача має змогу додати тільки головний адміністратор, на цій сторінці розташована форма з такими полями як: ПІБ, логін, приміщення, електронна адреса та пароль.

- Форма авторизації;

Це сторінка до якої автоматично потрапляють всі не авторизовані користувачі, на ній присутні поля для логіну та пароль а також можливість запам'ятати користувача.

- Головна сторінка;

Після авторизації користувач потрапляє на головну сторінку. На цій сторінці виводяться посилання на всі комп'ютери із якими виникли якісь проблеми або у яких заповнені не всі поля.

- Список комп'ютерів;

Ця сторінка є реалізацією CRUD (Create Read Update Delete), і демонструє основну інформацію про комп'ютери: інвентарний номер, ім'я в мережі, IP адресу, операційну систему, місцезрештування, та опис поточних проблем, якщо вони наявні.

- Сторінка додавання комп'ютеру;

Ця сторінка є великою формою де користувач має змогу додати комп'ютери, які сервіс не має змоги просканувати (не підключені до мережі, тощо). Ця сторінка містить такі поля: IP адреса, інвентарний номер, статус, ім'я в мережі, операційна система, текстове поле для опису проблем та 2 мікро-CRUD для встановленого апаратно-програмного забезпечення. Також цей шаблон використовується і на сторінці змінення комп'ютера.

Створений сайт надає користувачам такі можливості:

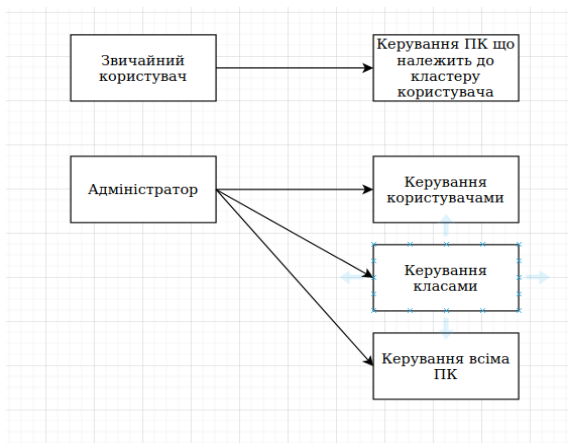


Рис.1. Діаграма прецедентів

**Четвертий розділ** є головним так як у ньому описаний процес розробки, тестування сервісу та REST API, а також розписана файлова архітектура проекту. Під час розробки був використаний паттерн MVC як один з найзручніших для розробки. Шаблон MVC має три основних компоненти: модель, яка представляє можливість зв'язку з базою даних, уявлення призначеного для користувача, що реалізоване за допомогою шаблонізатора Blade, і контроллер, в якому всі функції з генерування візуальної частини та виклики функцій з моделі. Цей паттерн є дуже популярним у веб розробці.

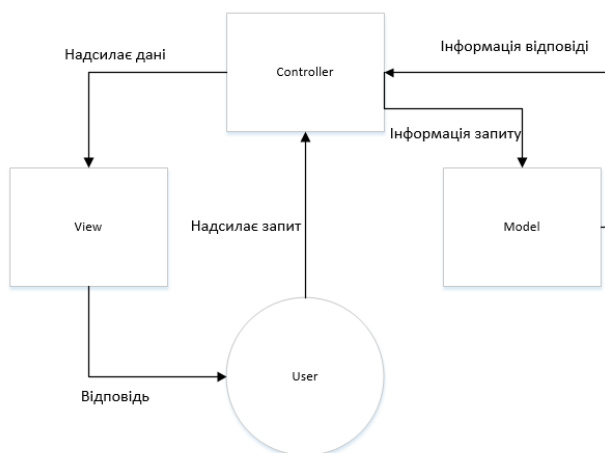


Рис. 2. Схема роботи паттерну MVC

В цьому розділі також була описана система ієрархії користувачів, яка була реалізована за допомогою Middleware. Middleware – це програмний прошарок між початком завантаження сайту та контентом. В нашому випадку він був призначений для того, щоб фільтрувати авторизованих користувачів та перенаправляти неавторизованих на сторінку з формою, а також для того щоб блокувати деяким користувачам можливості, які для них не призначені. Наприклад блокувати можливість адміністраторам без прав редагувати логіни та паролі інших користувачів.

При реєстрації нового користувача головний адміністратор вказує йому номер кабінету, до якого новий користувач належить, і виходячи з цієї інформації сервіс надає змогу редагувати та переглядати ПК, що належать до кластера користувача.

Розроблений сервіс має такий вигляд:

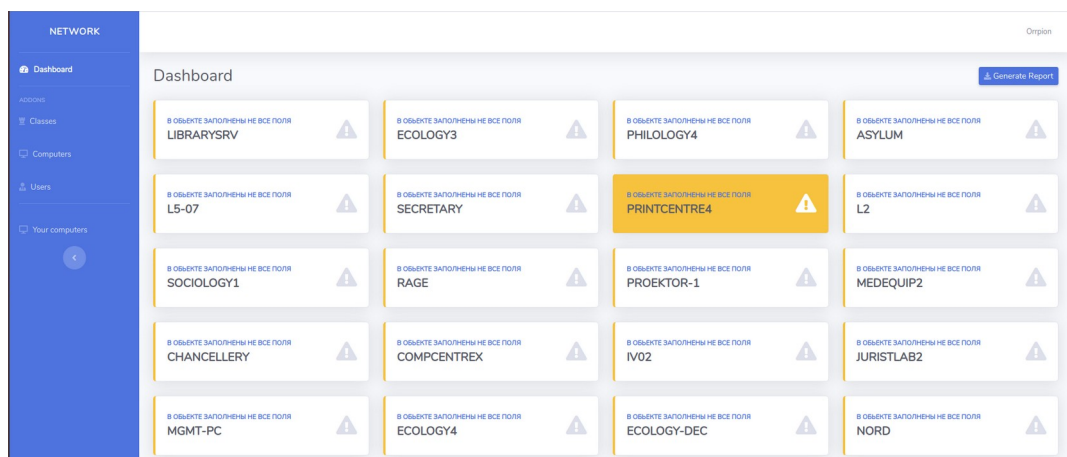


Рис. 3. Вигляд сервісу

Також у цьому розділі був описаний список характеристик, які повинні бути отриманими у процесі сканування:

1. Ім'я пристрою
2. Клас пристрою (комп'ютер, сервер тощо)
3. Операційна система



4. IPv4 адреса
5. Встановлені програми та їх версії
6. Інформація про материнську плату (назва, виробник, модель, серійний номер, статус)
7. Інформація про BIOS (виробник, назва, версія, список мов, дата випуску)
8. Інформація про жорсткі диски (модель, серійний номер, тип інтерфейсу, розмір, кількість розділів)
9. Інформація про оперативну пам'ять (Номер порта, до якого підключена планка, ємність, виробник, серійний номер, номер партії, швидкість)
10. Інформація про процесор (назва, виробник, коментар, ідентифікатор в системі, поточна частота, поточний вольтаж, ширина каналу, розміри кешу другого та третього рівня, кількість ядер, кількість логічних процесорів, статус)

У п'ятому спеціальному розділі було здійснено аналіз умов праці та сформовано перелік вимог до робочого місця:

- вимоги щодо організації та обладнання робочих місць, базові правила техніки безпеки, необхідні для виконання під час роботи с ПК;
- санітарно-гігієнічні вимоги;
- вимоги щодо освітлення та варіанти дій для досягнення найкращих результатів, що будуть безпечні для робітників та сприятимуть найкращій продуктивності;
- вимоги до електробезпеки, основні правила монтажу електроустаткування для приміщень, в яких використовуються ПК;
- вимоги до пожежної безпеки та організаційно-технічні заходи щодо її дотримання.

Порушення будь-яких вимог в області охорони праці негативно впливає на продуктивність праці, організм людини, її здоров'я, і може загрожувати життю. Тому дотримання вимог охорони праці є невід'ємною частиною організації будь-якого виробництва.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Отже, під час виконання дипломної роботи було розроблено сервіс для Чорноморського Університету імені Петра Могили – веб-сайт Netan для моніторингу апаратно-програмного забезпечення в локальній мережі. Сайт є зручним та простим у використанні, має потужний функціонал та велику швидкість, а також містить всю потрібну інформацію про комп'ютери.

Теоретична значимість роботи полягає в аналізі існуючих аналогів та ознайомленні з великою кількістю інформації на дану тему.

Практична значимість полягає у розробці унікального та гнучкого сервісу з відкритим кодом та у можливості застосування отриманих знань для покращення та розширення функціоналу.

Було підвищено ефективність роботи адміністратора комп'ютерних систем шляхом розробки веб-сервісу, який систематизує та надає адміністратору доступну інформацію щодо наявних пристроїв у мережі та їх обладнання. Був проведений ретельний аналіз можливих аналогів цієї системи, та виявлення плюсів та мінусів кожної з них. На основі отриманої інформації було розроблено структуру сервісу, його бази даних, та знайдено HTML шаблон, що повністю задовольняє потреби користувачів. Був обраний перелік технологій, що необхідні для розробки сервісу, після чого за допомогою них сервіс і було розроблено.

## АНОТАЦІЯ

Медвінський С.В. Розробка системи моніторингу апаратно-програмного забезпечення персональних комп'ютерів в локальній мережі.

Дипломна робота містить теоретичні дані про веб-системи для контролю за версіями софту та апаратною конфігурацією великої кількості ПК та про її розробку.

Об'єктом дослідження є процеси організації одночасної роботи великої кількості комп'ютерів та своєчасне реагування та виправлення виникаючих проблем.

Предметом дослідження є технології за допомогою яких можна створити максимально швидкий та зручний сервіс для виконання виникаючих задач.

Метою даної роботи є розробка веб сервісу, який надає адміністратору максимум доступної інформації, але при цьому є доволі зручним для того щоб підвищити ефективність роботи персоналу що відповідає за роботоспособність всіх комп'ютерів на підприємстві та зменшити кількість неефективних дій з їх сторони.

Робота складається з чотирьох розділів .

В першому розділі детально проаналізована предметна сфера, об'єкт та предмет дослідження а також була поставлена задача. Проаналізовано існуючі аналоги розробляємої системи та визначено їх основні плюси та мінуси.

Другий та третій розділи відведені на проектування та моделювання функціоналу та зовнішнього вигляду сервісу.

Робота складається з 65 сторінок, з них 57 сторінки основна частина, має 1 таблицю, 23 рисунки, та 12 джерел.

*Ключові слова: REST, веб-сервіс, веб-розробка, адміністрування, моніторинг, Laravel.*



## ABSTRACT

Medvinsky S.V. Development of a system for monitoring the hardware and software of personal computers in the local network.

This thesis contains theoretical data on web systems for monitoring software versions and hardware configuration of a large number of PCs and its development.

The object of research is the processes of organizing the simultaneous operation of a large number of computers and the timely response and correction of emerging problems.

The subject of research is the technology with which you can create the fastest and most convenient service to perform emerging tasks.

The purpose of this work is to develop a web service that provides the administrator with the maximum available information, but is quite convenient to increase the efficiency of staff responsible for the performance of all computers in the enterprise and reduce the number of inefficient actions on their part.

The work consists of four sections.

The first section analyzes in detail the subject area, object and subject of research and also sets the task. The existing analogues of the developed system are analyzed and their main pros and cons are determined.

The second and third sections are devoted to the design and modeling of the functionality and appearance of the service.

The work consists of 65 pages, of which 57 pages are the main part, has 1 table, 23 figures, and 12 sources.

*Key words: REST, web-service, web-development, admin, monitoring, Laravel.*