

РОЗГОРТАННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ВЕБ-САЙТУ В ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ З ВИКОРИСТАННЯМ KUBERNETES

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено розробку веб-додатку та його розгортання в хмарі з використанням Kubernetes. Веб-додаток розроблено з урахуванням сучасних вимог до функціональності та безпеки, із забезпеченням високої доступності та гнучкості у хмарному середовищі. Робота зосереджена на використанні Kubernetes як ефективного рішення для оркестрації контейнерів, що забезпечує автоматизацію розгортання, масштабування та управління веб-додатками. Ключові аспекти включають налаштування Kubernetes кластера, створення Docker контейнерів для додатку та налаштування Helm для управління пакетами в Kubernetes. В результаті, веб-додаток може швидко та надійно бути розгорнутий у хмарному середовищі, що забезпечує гнучкість та масштабованість.

Ключові слова: веб-додаток, хмарні обчислення, Kubernetes, Docker, Helm.

Abstract

Web application development and cloud deployment using Kubernetes is presented. The web application is developed taking into account modern requirements for functionality and security, with high availability and flexibility in the cloud environment. The work focuses on using Kubernetes as an effective container orchestration solution that automates the deployment, scaling, and management of web applications. Key aspects include setting up a Kubernetes cluster, creating Docker containers for the application, and configuring Helm to manage packages in Kubernetes. As a result, a web application can be quickly and reliably deployed in a cloud environment, providing flexibility and scalability.

Keywords: web application, cloud computing, Kubernetes, Docker, Helm.

Вступ

У сучасному світі інформаційних технологій, хмарні обчислення та контейнеризація відіграють ключову роль у розгортанні та управлінні веб-додатками. З використанням Kubernetes, компанії можуть ефективно розгорнути та масштабувати свої веб-додатки у хмарному середовищі, оптимізуючи ресурси та забезпечуючи високу доступність та стабільність сервісів. Ця робота спрямована на розробку та розгортання веб-додатку в хмарі за допомогою Kubernetes, використовуючи сучасні підходи до контейнеризації та автоматизації процесів.

Метою є демонстрація ефективності Kubernetes як інструменту для розгортання веб-додатків у хмарному середовищі, забезпечуючи гнучкість, масштабованість та надійність системи.

Результати дослідження

У рамках дослідження було розроблено та розгорнуто веб-додаток у хмарному середовищі з використанням Kubernetes, що демонструє потенціал хмарних обчислень у сучасній веб-розробці. Ключовою особливістю є використання контейнеризації та оркестрації для забезпечення високої доступності, надійності та масштабованості веб-додатків.

Основними аспектами розгортання веб-додатку в хмарі є:

- реалізація контейнерів за допомогою Docker, що забезпечує уніфіковане та ізольоване середовище для кожного компонента додатку;
- використання Kubernetes як рішення для оркестрації контейнерів, забезпечуючи автоматичне масштабування та управління життєвим циклом додатку;
- налаштування Helm для спрощення розгортання та управління компонентами додатку в Kubernetes.

- Інтеграція з Інструментами Неперервної Інтеграції та Розгортання (CI/CD)
- Забезпечення Безпеки та Відмовостійкості

Висновки

Розроблено функціональний та ефективний веб-додаток, який готовий до швидкого та надійного розгортання у хмарному середовищі.

Показано, що використання сучасних технологій, таких як Kubernetes та Helm дозволяє автоматизувати багато аспектів розгортання та управління веб-додатком.

Підтверджено підвищення ефективності та зменшення потреби у ручному втручанні при розгортанні та управлінні веб-додатком.

Розгортання веб-додатку в хмарі відкриває нові можливості для масштабування та адаптації до змінних вимог користувачів та ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. "Kubernetes: Повний курс з нуля до профі" / Джеймс Лі, видавництво "O'Reilly Media", 2020. - 450 с.
2. "Основи Kubernetes: Розгортання і управління сучасними додатками" / Найджел Поултон, видавництво "Packt Publishing", 2019. - 280 с.
3. "Бази даних: Повне керівництво для розробників" / Пол Вілтон, видавництво "Addison-Wesley", 2018. - 350 с.
4. "Сучасні бази даних: Менеджмент та оптимізація" / Роберт Мейер, видавництво "McGraw-Hill Education", 2019. - 300 с.
5. "Професійна робота з CI/CD: Використання Jenkins, Docker, і Kubernetes" / Сара Міллер, видавництво "Manning Publications", 2020. - 320 с.
6. "GitHub Actions: Автоматизація процесів розробки" / Майкл Коффман, видавництво "Apress", 2021. - 280 с.
7. "Helm: Ефективне управління Kubernetes додатками" / Ендрю Блок, видавництво "Packt Publishing", 2019. - 250 с.
8. "Хмарні обчислення: Принципи, системи та застосування" / Нік Антонопулос, видавництво "Springer", 2020. - 400 с.
9. "Amazon Web Services в дії" / Майкл Віттіг, Андреас Віттіг, видавництво "Manning Publications", 2021. - 450 с.

Колесник Ірина Сергіївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, iskolesnyk@gmail.com

Нич Вадим Олегович, ст гр. 2КІ-22м, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Kolesnyk Iryna Sergiivna, PHD, candidate of engineering sciences, associate professor of department of the computing engineering, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya, iskolesnyk@gmail.com

Nych Vadym Olegovych, student 2KI-22m, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya, nychvadim@gmail.com