УДК 005.8:004.4 DOI: https://doi.org/10.30837/IYF.IIS.2024.248

АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Прес Р. Д.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Кудрявцева М. С.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІУС,
м. Харків, Україна
e-mail: roman.pres@nure.com

Effective software environment management and deployment are essential for success in today's IT sector. The goal of this study is to learn more about containerization technologies. It compares several methods of software environment deployment and examines the benefits of containerization. The study's conclusions will help project managers and IT professionals deploy software more effectively and maintain system scalability and stability by using containerization.

У сучасному ІТ-світі контейнеризація програмного забезпечення (ПЗ) стала невід'ємною складовою розробки, розгортання та управління додатками. Контейнеризація – це методологія, яка надає засіб ізоляції додатків від навколишнього середовища, тобто додаток і його оточення можуть бути упаковані в контейнер і працювати ізольовано. Завдяки контейнеризації розробники можуть швидко розгортати, масштабувати та управляти додатками у різних середовищах, забезпечуючи їхню переносимось та ізоляцію.

У роботі розглянуто різні сучасні методи контейнеризації ПЗ, проведено їх порівняння та обґрунтовано вибір найкращого методу для конкретних сценаріїв використання [1]. Одним з найпопулярніших інструментів контейнеризації є Docker. Він надає зручний UI для управління та розгортання контейнерів. Docker забезпечує ізольоване середовище для додатків та їх залежностей, дозволяє їм працювати незалежно від конкретної операційної системи [2]. Podman – це інструмент, який пропонує альтернативу Docker, надаючи безпечніше та більш ефективне управління контейнерами. Він дозволяє запускати контейнери без привілейованих прав доступу, що покращує безпеку та зменшує ризики експлуатації. Однією з його ключових переваг є відсутність необхідності запускати daemon thread [3]. Kubernetes – це інструмент оркестрації контейнерів. Він дозволяє автоматизувати управління контейнерами у розподіленому середовищі, забезпечуючи високу доступність та надійність додатків [4]. Одним із головних критеріїв порівняння контейнерів є зручність використання та ступінь складності конфігурації. З цього погляду Docker відзначається своєю простотою та інтуїтивністю, його команди тривіальні. Наявність додатку Docker Desktop дозволяє працювати з контейнерами не лише з консолі, а і зі зручного UI, в

якому можна запускати контейнери, керувати ними, створювати образи, налаштовувати мережу і т.ін. Podman також має свій UI – Podman Desktop для керування та моніторингу контейнерів, його команди теж нативні і налаштування прав доступу самі прості з даної лінійки технологій. Kubernetes поступається своїм конкурентам в питаннях простоти налаштування конфігурацій. Ця технологія має багато концепцій та можливостей, що моніторити та конфігурувати їх стає дуже важко навіть для досвідчених користувачів. Також важливим аспектом порівняння є ефективність та продуктивність. Docker та Kubernetes показують найкращі та схожі результати. Обидва інструменти дозволяють ефективно використовувати ресурси та забезпечують надійність у роботі додатків. Варто відзначити, що Kubernetes може бути більш потужним у випадках, коли необхідно масштабувати додатки на великі кластери. Вибір найкращого методу контейнеризації залежить від конкретних вимог проекту, його масштабу та характеристик інфраструктури. Наприклад, для проектів критичної галузі, з високим рівнем безпекових вимог та вимог ізоляції контейнерів, проектів, які вимагають розширених можливостей управління, Podman буде кращим вибором. Для простих проектів використання Docker буде кращим рішенням. Kubernetes буде ідеальним вибором для складних розподілених систем з великими обсягами робіт та вимогами до масштабованості. Його можливість автоматично масштабувати контейнери, резервно копіювати їх та моніторити робить Kubernetes відмінним вибором для складних проектів з високими вимогами до надійності та продуктивності.

При виборі методу контейнеризації важливо враховувати рівень складності проекту, безпекові вимоги, масштабованість, ресурси, наявність експертної підтримки, активності спільноти. Вибір методу контейнеризації важливо здійснювати на основі конкретних характеристик проекту, а також з урахуванням його масштабів та особливостей інфраструктури [5].

Список використаних джерел:

1. Best Practices for Container: вебсайт. URL: https://cloud.google.com/blog/products/containers-kubernetes (дата звернення 15.01.2024).

2. Docker Documentation: вебсайт. URL: https://docker-docs.uclv.cu/ (дата звернення 17.01.2024).

3. Podman Documentation: вебсайт. URL: https://docs.podman.io/en/v3.0/Reference.html (дата звернення 18.01.2024).

4. Kubernetes Documentation: вебсайт. URL: https://kubernetes.io/docs/home (дата звернення 18.01.2024).

5. Filatov V. O.; Yerokhin A. L.; Zolotukhin O. V.; Kudryavtseva M. S. Hybrid simulation models for complex decision-making problems with partial uncertainty. Information extraction and processing 2022-12-19 | Journal article, DOI: 10.15407/vidbir2022.50.078 (дата звернення 18.01.2024).