# Docker i Kubernetes w zarządzaniu projektem informatycznym Ewa Namysł

promotor: dr hab. Serweryn Kowalski

Uniwersytet Śląski

11. października 2022

# Spis treści

Cel pracy

Konteneryzacja

Docker

Orkiestracja

Kubernetes

# Cel pracy

Celem pracy jest stworzenie projektu informatycznego opartego o architekturę mikroserwisów.

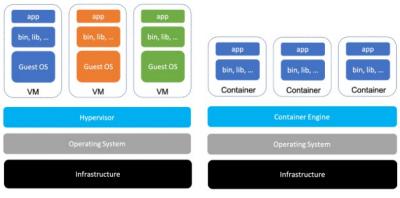
Do konteneryzacji wykorzystywany jest Docker, natomiast proces automatyzacji umożliwia Kubernetes.

# Definicja konteneryzacji

Konteneryzacja polega na spakowaniu aplikacji wraz z niezbędnymi bibliotekami oraz innymi zależnościami do tzw. kontenera.

Kontenery są bardzo lekkie i przenośne, ponieważ nie zawierają pełnego systemu operacyjnego, lecz korzystają z funkcji systemowych komputera-gospodarza

## Konteneryzacja a wirtualizacja



(a) wirtualizacja

(b) konteneryzacja

### Docker



Platforma Docker posiada rozbudowany zestaw poleceń, dzięki którym możliwe jest szybkie budowanie, modyfikowanie oraz niszczenie kontenerów.

Możliwe jest także tworzenie plików tekstowych *Dockerfile*, dzięki którym proces jest zautomatyzowany, a kontener o tej samej specyfikacji może być utworzony ponownie.

Uruchomione kontenery działają niezależnie od siebie, są bardzo lekkie i nie wymagają tak dużej ilości zasobów w porównaniu do wirtualizacji.

Proces ich uruchamiania i niszczenia jest bardzo szybki. Cykl życia kontenera oparty jest na zasadzie, że w razie problemów zawsze można go odtworzyć.

## Zalety

- Lekkość w kontenerze znajdują się tylko najważniejsze funkcje systemowe.
- Izolacja aplikacji od siebie, jak i od systemu operacyjnego.
- Przenośność aplikacji raz stworzony kontener działa wszędzie tak samo.
- Szybkość tworzenia nowych instancji kontenerów.

# Orkiestracja

Orkiestracja to zautomatyzowany proces proces organizacji, koordynacji i kompleksowego zarządzania systemami komputerowymi.

W przypadku kontenerów definicja ta ogranicza się do automatyzacji wdrażania, skalowania i zarządzania skonteneryzowanymi aplikacjami.

#### Kubernetes



Manualne zarządzanie wieloma kontenerami byłoby niemożliwe, stąd potrzeba automatyzacji w postaci Kubernetesa.

Kubernetes umożliwia deklaratywną konfigurację i automatyzację. Za pomocą plików tekstowych jesteśmy w stanie tworzyć i modyfikować zasady działania infrastruktury monitorowanej za pomocą Kubernetesa.

#### Kubernetes umożliwia:

- Balansowanie jeśli ruch przychodzący do kontenera jest duży, Kubernetes może balansować obciążenie i przekierować ruch sieciowy, aby zapewnić stabilność aplikacji.
- Zarządzanie obsługą danych zautomatyzowanie systemów do przechowywania danych.
- Proces tworzenia nowych kontenerów może być w pełni obsługiwany przez Kubernetesa.
- Automatyczne restartowanie kontenerów, które przestały działać.
- Zarządzanie zasobami Kubernetes rozmieszcza kontenery na maszynach w jak najbardziej optymalny sposób.



# Bibliografia

Docker - oficjalna dokumentacja. https://docs.docker.com. Dostęp: 2022-10-10.

Kubernetes - oficjalna dokumentacja. https://kubernetes.io/docs/home. Dostęp: 2022-10-10.

E. Nemeth, G. Snyder, T. R. Hein, B. Whaley, D. Mackin. Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów. Wydawnictwo HELION, 2018.