

Docker i Kubernetes w zarządzaniu projektem informatycznym

Ewa Namysł

promotor: dr hab. Serweryn Kowalski

Uniwersytet Śląski

7. listopada 2022

Spis treści

Maszyna fizyczna

Maszyna wirtualna

Kubernetes

Kolejny etap

Postępy w pracy

Skonfigurowanie środowiska pracy na maszynie fizycznej

- System operacyjny: CentOS Stream 9
- Instalacja biblioteki libvirt, niezbędnej do wykorzystania wirtualizacji przy pomocy KVM/QEMU
- Instalacja pakietu Vagrant w celu tworzenia plików konfiguracyjnych dla maszyn wirtualnych
- Otwarcie i przekierowanie portów na maszynie fizycznej, aby umożliwić zdalny dostęp do serwisów

Postępy w pracy

Uruchamianie pierwszej maszyny wirtualnej

- tworzenie podstawowego pliku Vagrantfile:

```
# -*- mode: ruby -*-
# vi: set ft=ruby :

Vagrant.configure("2") do |config| # version of Vagrant

  config.vm.provider "libvirt" do |vb|
    vb.memory = 2048
  end

  config.vm.network "forwarded_port", guest: 8001, host: 8888
  #8001 = KubeDash

  config.vm.box = "generic/ubuntu2004"

  config.vm.provision "docker"

  # data shared with host and VMs
  #
  # config.vm.synced_folder ".. /hostpath" "/VMpath"
  # config.vm.synced_folder ".. /baremetal_data", "/vagrant_data"

end
```

Postępy w pracy

Uruchamianie pierwszej maszyny wirtualnej

- włączenie maszyny poprzez komendę `vagrant up`
- sprawdzenie statusu
- łączenie się z maszyną przez SSH

```
[ewanamysl@h151 test2_external_image]$ vagrant status
Current machine states:

default                                running (libvirt)

The Libvirt domain is running. To stop this machine, you can run
`vagrant halt`. To destroy the machine, you can run `vagrant destroy`.
[ewanamysl@h151 test2_external_image]$ vagrant ssh
Last login: Mon Nov  7 11:57:56 2022 from 192.168.121.1
vagrant@ubuntu2004:~$
```

Postępy w pracy

Manualna instalacja i konfiguracja

- Instalowanie minikube i kubectl w VM
- Włączanie dodatkowych wtyczek i uruchamianie Kubernetes Dashboard
- Deployment pierwszej aplikacji i udostępnienie jej jako serwisu

localhost:3898/api/v1/namespaces/kubernetes-dashboard/services/http:kubernetes-dashboard/proxy/*?workloads?namespace=default

kubernetes default Search +

Workloads

- Workloads
- Cron Jobs
- Daemon Sets
- Deployments
- Jobs
- Pods
- Replica Sets
- Replication Controllers
- Stateful Sets
- Service
- Ingresses
- Ingress Classes
- Services
- Config and Storage
- Config Maps
- Persistent Volume Claims
- Secrets
- Storage Classes
- Cluster
- Cluster Role Bindings
- Cluster Roles
- Events

Workload Status

Running 1 Deployments Running 1 Pods Running 1 Replica Sets

Deployments

Name	Images	Labels	Pods	Created ↑
hello-minikube	docker.io/nginx:1.23	app: hello-minikube	1 / 1	13 hours ago

Pods

Name	Images	Labels	Node	Status	Restarts	CPU Usage (cores)	Memory Usage (bytes)	Created ↑
hello-minikube-65dc654d9-k4j2h	docker.io/nginx:1.23	app: hello-minikube pod-template-hash: 65dc654d9	minikube	Running	0	0.00m	9.03Mi	13 hours ago

Lokalne testowanie aplikacji

```
vagrant@ubuntu2004:~$ curl http://192.168.49.2:30509
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Welcome to nginx!</title>
<style>
html { color-scheme: light dark; }
body { width: 35em; margin: 0 auto;
font-family: Tahoma, Verdana, Arial, sans-serif; }
</style>
</head>
<body>
<h1>Welcome to nginx!</h1>
<p>If you see this page, the nginx web server is successfully installed and
working. Further configuration is required.</p>

<p>For online documentation and support please refer to
<a href="http://nginx.org/">nginx.org</a>.<br/>
Commercial support is available at
<a href="http://nginx.com/">nginx.com</a>.</p>

<p><em>Thank you for using nginx.</em></p>
</body>
</html>
vagrant@ubuntu2004:~$
```


Kolejny etap

- Zautomatyzowanie procesu instalacji i konfiguracji Kubernetesa w VM
- Przekierowanie portu serwisu aplikacji z VM
- Dodanie replikacji w węzle
- Przetestowanie powyższych na nowym klastrze
- Przeprowadzenie stress testów na minikube
- Rozpoczęcie pracy nad plikiem Vagrantfile dla większej liczby węzłów (1 master, 2 workery)

Bibliografia

Kubernetes - oficjalna dokumentacja.

<https://kubernetes.io/docs/>

Dostęp: 2022-11-05

Vagrant - oficjalna dokumentacja.

<https://www.vagrantup.com/docs/>

Dostęp: 2022-11-05

E. Nemeth, G. Snyder, T. R. Hein, B. Whaley, D. Mackin.

Unix i Linux. Przewodnik administratora systemów.

Wydawnictwo HELION, 2018.