

Red Hat  
**Summit**

**Connect**

## **OpenShift Virtualization:**

Aplikacje w kontenerach i na maszynach wirtualnych. Razem, nowocześnie, devopsowo!

Artur Poczekalewicz,  
Senior Solution Architect, RHCA  
artur@redhat.com

# Agenda:

1. O wirtualizacji słów parę
2. Wirtualizacja na OCP - ale po staremu
3. Podejście aplikacyjne, nowocześnie - po co?
4. Kilka zadań + dema

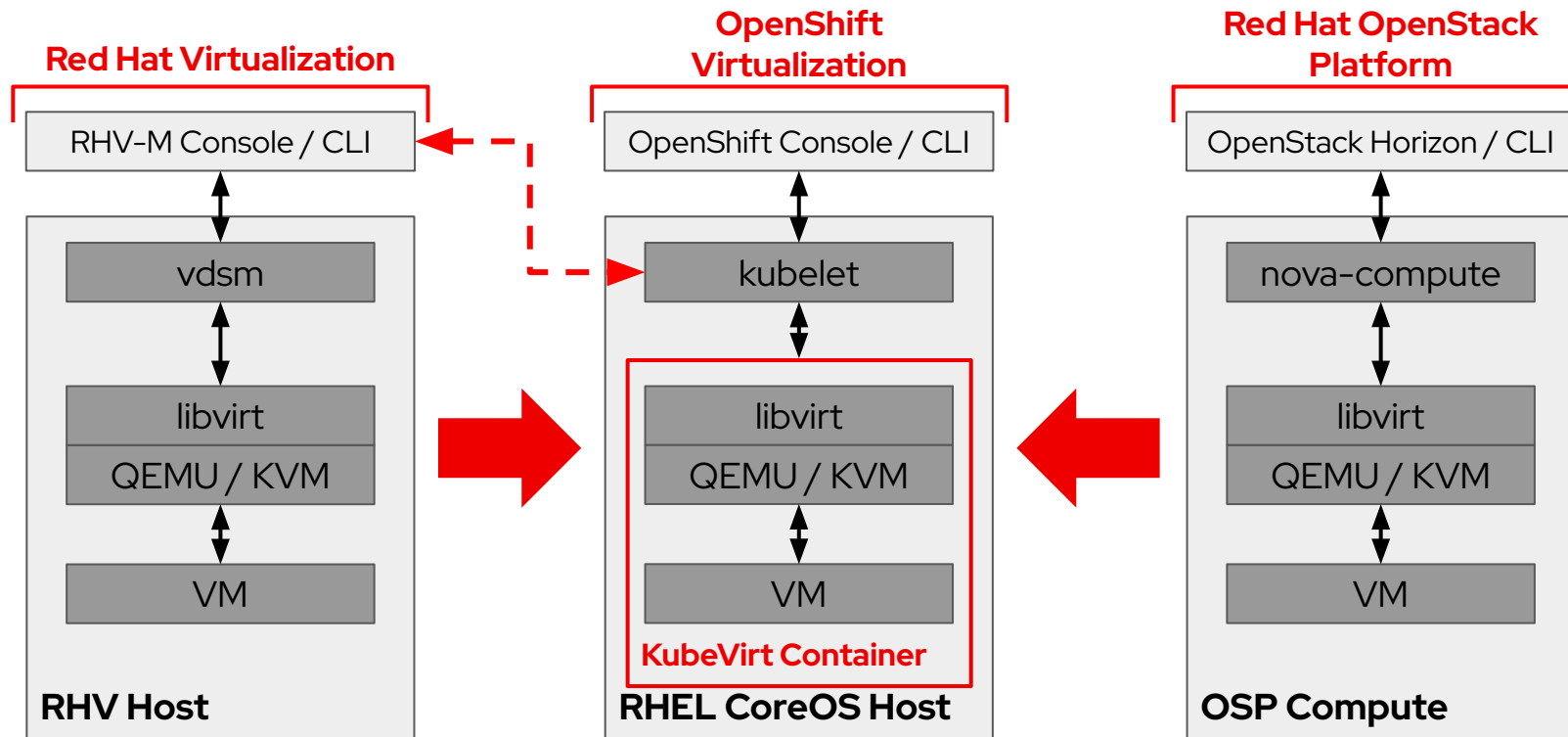
# Tytułem wstępu

## Parę pytań na rozgrzewkę

- Platforma dla kontenerów?
  - OCP - OpenShift Container Platform
  - OKE - OpenShift Kubernetes Engine
  - OpenShift Platform Plus
- Platforma dla maszyn wirtualnych?
  - RHV - Red Hat Virtualization
  - OSP - Openstack Platform
  - **OpenShift!**
- Co łączy VMki i kontenery? Tam są **APLIKACJE**  
... i o tym będziemy mówić - **Platforma dla APLIKACJI**

# Sprawdzona wirtualizacja

QEMU/KVM



4

# OpenShift Virtualization

## Typowa wirtualizacja

- Windowsy? Tak
- Linuxy? Tak
- Snapshoty? Tak
- A migracje? Też
- Live migracje? Tak!
- Różne storage? No tak!
- A że dwie VMki razem albo, że nigdy razem? No to też :)

# OpenShift Virtualization

## Jaka przewaga OCP Virtualization?

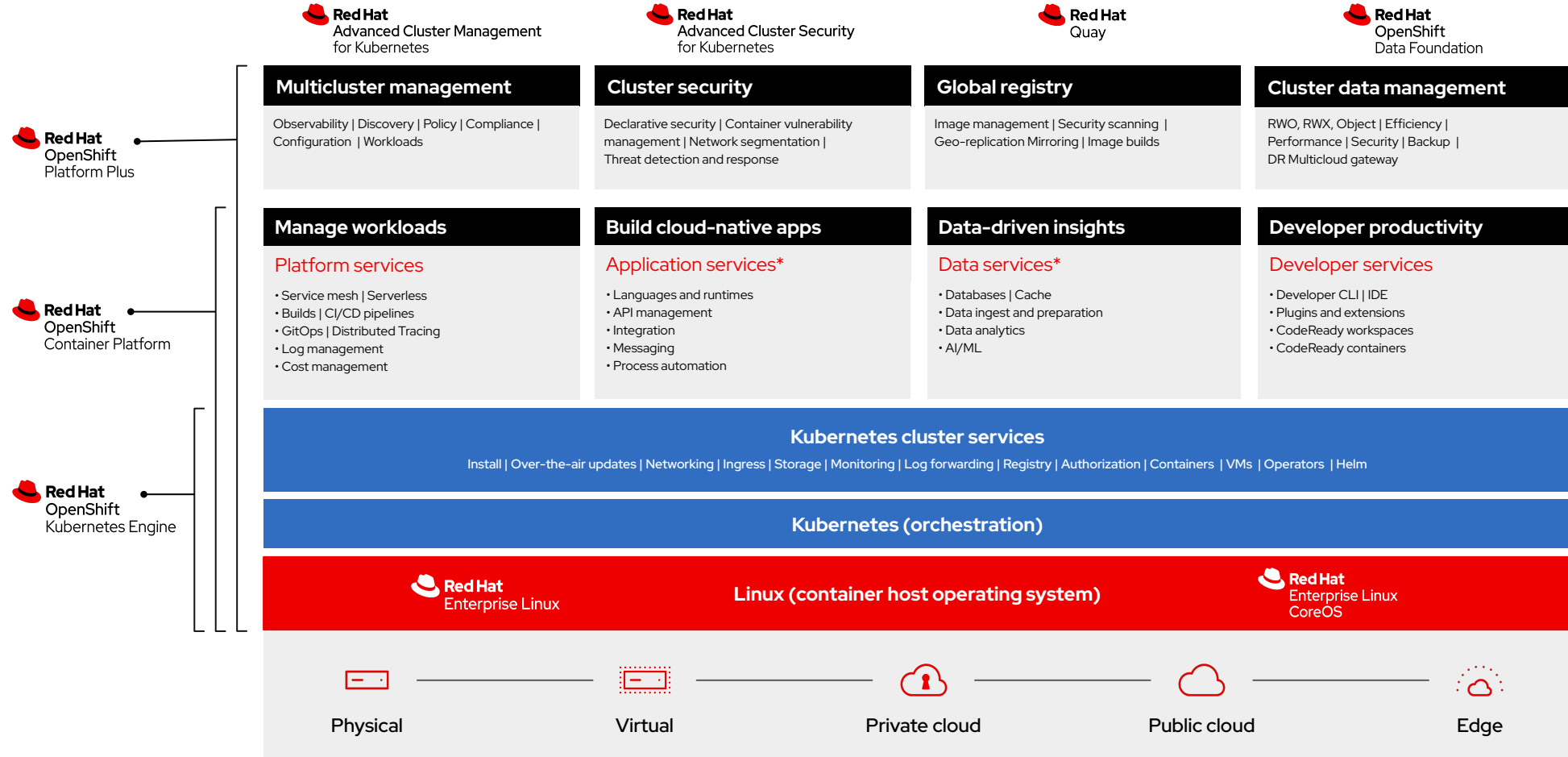
- Unlimited RHEL guests! :)
- Elementy platformy spójne dla kontenerów i maszyn wirtualnych
  - Bezpieczeństwo
  - Logi, metryki
  - DevOps - CI/CD, skalowanie, limitowanie, automatyzacja
  - wiele, wiele innych
- IaaS, PaaS, IaaS, **WKaaS**

Przestańmy hostować kontenery, przestańmy hostować VMki.

**Zacznijmy hostować aplikacje!**

# OpenShift Virtualization

Platforma dużo ficzerów ma..



# Aplikacja biznesowa

## Składowe:

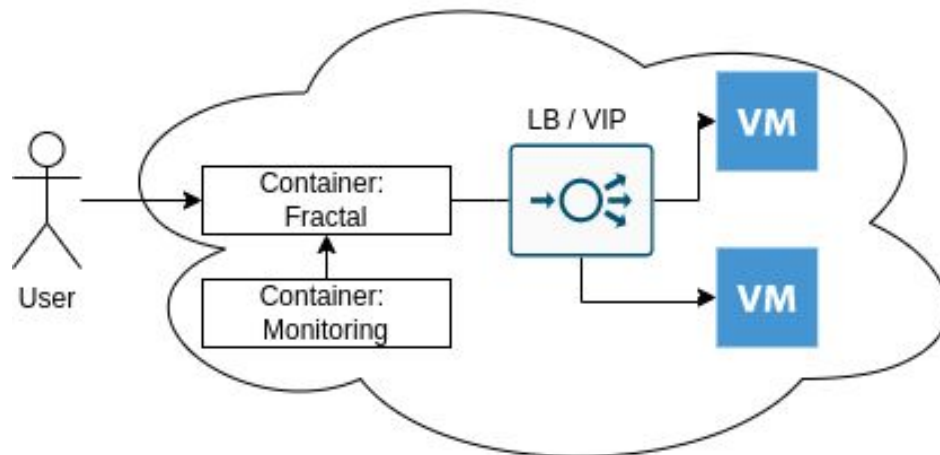
- Biznesowa aplikacja to wiele aplikacji/mikrouslug działających wspólnie np.
  - Frontend - do prezentacji
  - Backend - generowanie danych do prezentowania
  - Backend - do logowania i monitorowania
  - Baza danych - do przechowywania danych
- Aplikacje mogą być w kontenerze, mogą być w VM
- A czemu to na VM? Wszystko w kontener! Nowocześnie!
  - Bo trwa proces przepisywania/migrowania..
  - Bo to aplikacja która musi być na VM.. np legacy .NET (nie .net core)
  - ... Bo tak!
  - Bo wiele, wiele innych..



# Przykładowa aplikacja

## multiapp

- Aplikacja multiapp:
  - Kontener 1 - rysuje fraktalowe drzewko
  - Kontener 2 - monitoring
  - VM (x2) - do generowania matematyki dla fraktali



```

1  apiVersion: apps/v1
2  kind: Deployment
3  metadata:
4    labels:
5      app: multiapp
6    name: multiapp
7  spec:
8    replicas: 1
9    selector:
10   matchLabels:
11     app: multiapp
12   template:
13     metadata:
14       labels:
15         app: multiapp
16     spec:
17       containers:
18         - image: quay.io/apoczeka/fractal:latest
19           name: multiapp
20           ports:
21             - containerPort: 8080
22           resources:
23             requests:
24               cpu: 200m

```

```

1  apiVersion: v1
2  kind: Service
3  metadata:
4    labels:
5      app: multiapp
6    name: multiapp-vms
7  spec:
8    ports:
9      - port: 22
10     protocol: TCP
11     targetPort: 22
12   selector:
13     myvmi: multiapp
14   sessionAffinity: None
15   type: ClusterIP

```

```

1  apiVersion: kubevirt.io/v1
2  kind: VirtualMachineInstanceReplicaSet
3  metadata:
4    labels:
5      app: multiapp
6    name: multiapp-vms
7  spec:
8    replicas: 2
9    selector:
10   matchLabels:
11     myvmi: multiapp
12   template:
13     metadata:
14       name: multiapp
15     labels:
16       myvmi: multiapp
17       app: multiapp
18     spec:
19       domain:
20         devices:
21           disks:
22             - disk:
23               name: containerdisk
24           resources:
25             requests:
26               memory: 128M
27               cpu: 500m
28         volumes:
29           - name: containerdisk
30             containerDisk:
31               image: quay.io/apoczeka/vm:latest

```

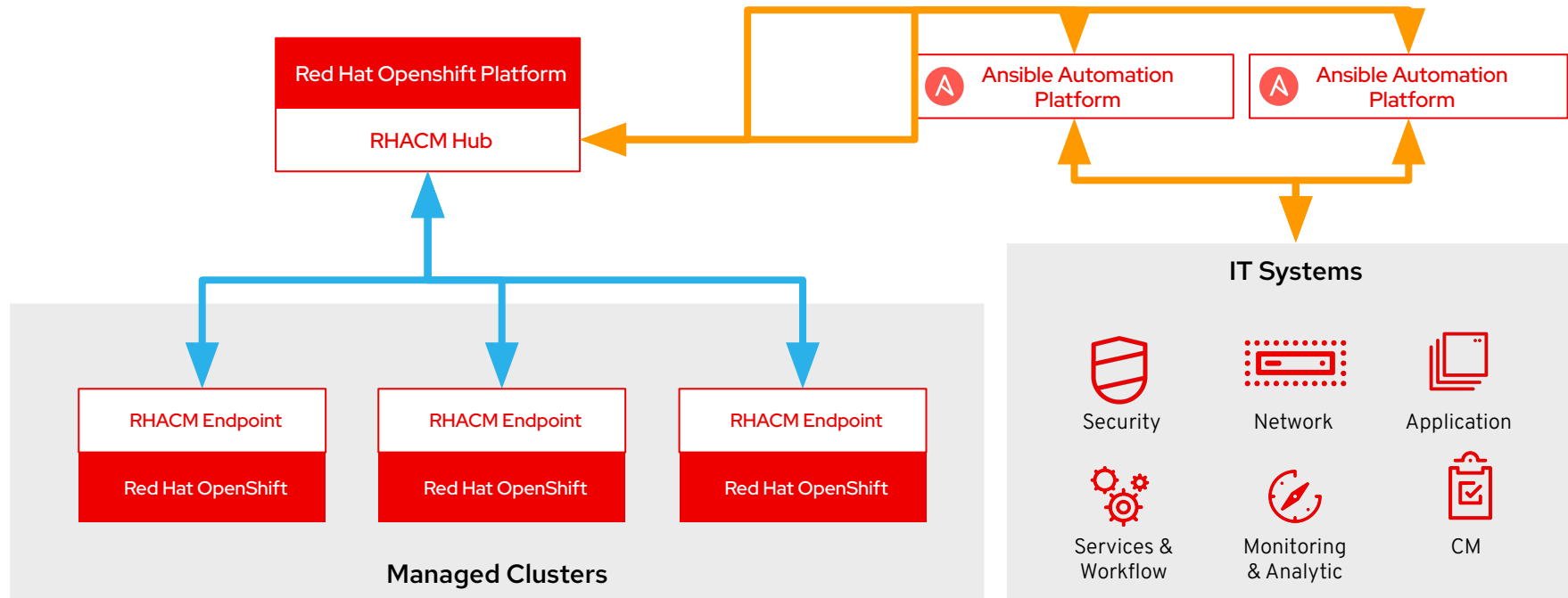
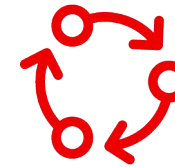
# Multi cluster deployments

## Zadanie 1

- MultiCloud - Multiapp w Europie, Azji, USA i jeszcze gdzieś..
  - Wysoka dostępność, skalowalność, elastyczność
  - Mniejsze latency
- Podejście 1 - RHV/VMWirtualizacja + OCP
  - Wiele teamów, wiele platform
  - Wiele problemów
- Podejście 2 - **jedna platforma - OpenShift!**
  - GitOPS, Automatyzacja (**ACM + Automation Platform**)
  - Szybki deployment / spójny deployment

# Advanced Cluster Management

- **Application Lifecycle Management:**
  - deployment aplikacji na wiele klastrów
  - automatyzacja infrastruktury (np. GLB)



# Global Load Balancer

W praktyce

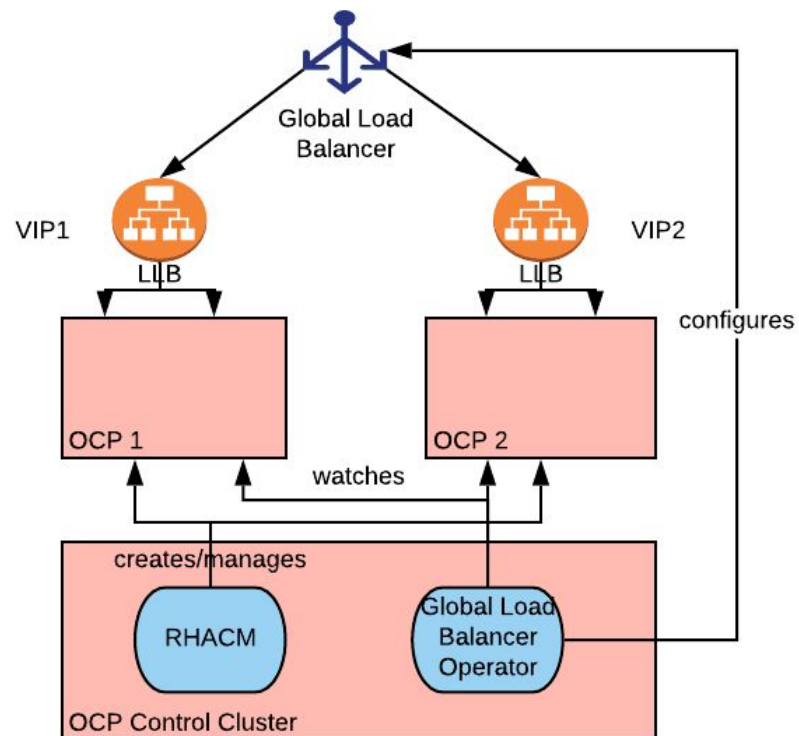
**2 klastry:**

**OCP1 HA ingress VIP: 192.168.60.202**

**OCP2 HA ingress VIP: 192.168.60.204**

**GLB: 192.168.60.11**

**GLB: F5, HAProxy, DNS-LB, wiele innych**



# Multi cluster deployments

DEMO

[http://redhat.tv/multiapp/multiapp\\_multideployment.mp4](http://redhat.tv/multiapp/multiapp_multideployment.mp4)

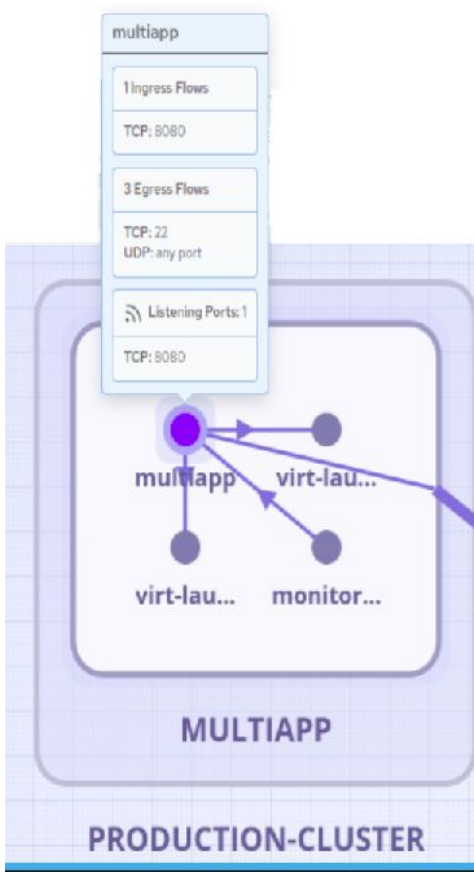
# Networking & Security

## Zadanie 2

- Aplikacja biznesowa to wiele aplikacji
  - Które z którymi rozmawiają?
  - Czy mają zaimplementowane bezpieczeństwo na poziomie sieci?
- Podejście 1 - RHV/VMWirtualizacja/Baremetal + OCP
  - Oglądanie ruchu sieciowego - jakoś zewnętrznie
  - Tworzenie reguł firewall - jakoś zewnętrznie
  - Load Balancer - jakoś zewnętrznie
- Podejście 2 - **jedna platforma - OpenShift!**
  - ACS, ServiceMesh, NetworkPolicy (Firewall), SVC (Load Balancer)
  - WKaaC - GitOPS, CI/CD

# Networking & Security

## Aktywne połączenia



The screenshot displays the 'multiapp Deployment' page in the OpenShift console, specifically the 'Flows' tab. It shows 5 active flows, categorized into 2 Anomalous Flows and 3 Baseline Flows.

Entity	Traffic	Type	Namespace	Port	Protocol	State
<b>2 Anomalous Flows</b> <span>⊕ ADD ALL TO BASELINE</span>						
<input type="checkbox"/> virt-launcher-multiappjlv2p-9ltx6	Egress	Deployment	multiapp	22	TCP	Active
<input type="checkbox"/> monitoring	Ingress	Deployment	multiapp	8080	TCP	Active
<b>3 Baseline Flows</b> <span>⊖ MARK ALL AS ANOMALOUS</span>						
<input type="checkbox"/> virt-launcher-multiapp46qjh-5lq22	Egress	Deployment	multiapp	22	TCP	Active
<input type="checkbox"/> External Entities	Egress	External	-	Many	UDP	Active

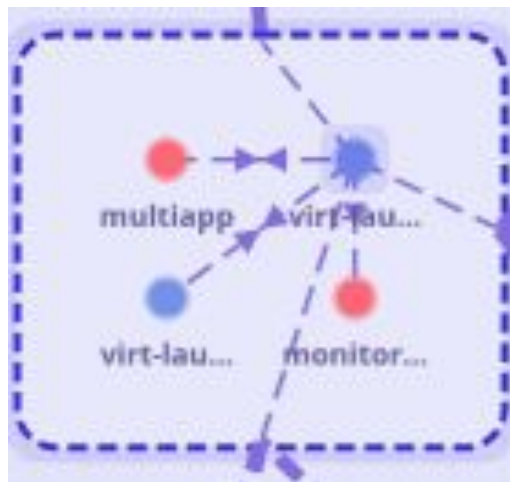


## Networking & Security

### Firewall / NetworkPolicy

Tylko kontenery z label  
**app: multiapp**  
**mogą** się łączyć do VMs

Kontener monitoring ma label **app:**  
**monitoring**  
**Nie może** więc łączyć się do VMs



```

1  kind: NetworkPolicy
2  metadata:
3    name: vms-ssh
4  spec:
5    ingress:
6      - from:
7        - podSelector:
8          matchLabels:
9            app: multiapp
10     ports:
11       - port: 22
12         protocol: TCP
13     podSelector:
14       matchLabels:
15         app: multiapp
16         myvmi: multiapp
17     policyTypes:
18       - Ingress

```

# Multiapp - NetworkPolicy

DEMO

[http://redhat.tv/multiapp/multiapp\\_networkpolicy.mp4](http://redhat.tv/multiapp/multiapp_networkpolicy.mp4)

# Elastyczne skalowanie aplikacji

## Zadanie 3

- Skalowanie aplikacji
  - Skalowanie kontenerów - TAK
  - Skalowanie VM - TAK
  - "Service Discovery" - TAK
  - Automatyczne skalowanie - TAK
  - Wszystko zdefiniowane jako kod - TAK
  - Spójnie wszędzie - TAK
  - Szybko - TAK
- Mam jeden kontener i dwie VMki.. domyślnie
  - HPA

# Elastyczne skalowanie aplikacji

Manualnie lub automatycznie

```
1 kind: HorizontalPodAutoscaler
2 metadata:
3   name: multiapp-vms
4 spec:
5   scaleTargetRef:
6     kind: VirtualMachineInstanceReplicaSet
7     name: multiapp-vms
8     apiVersion: kubevirt.io/v1alpha3
9   minReplicas: 2
10  maxReplicas: 5
11  targetCPUUtilizationPercentage: 80
12  behavior:
13    scaleUp:
14      stabilizationWindowSeconds: 15
15    policies:
16      - type: Pods
17        periodSeconds: 15
18        value: 5
19    scaleDown:
20      stabilizationWindowSeconds: 15
21    policies:
22      - type: Pods
23        periodSeconds: 15
24        value: 5
```

## Deployment details



Increase the Pod count

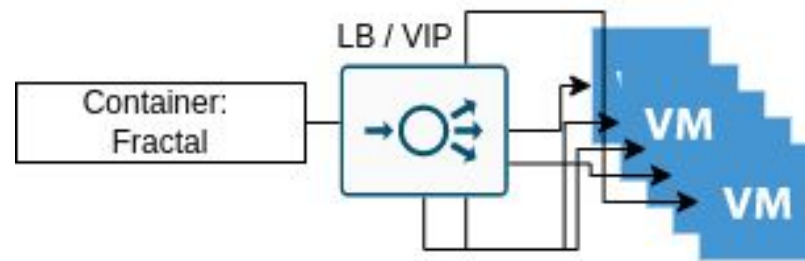
Name  
multiapp

# Elastyczne skalowanie aplikacji

## Service Discovery

```
[ap@work multiapp]$ oc get vmi
NAME                AGE      PHASE     IP                NODENAME                READY
multiapp5ndkt       12m     Running   10.129.2.97       ocp1-fnzzn-worker-6dxw7 True
multiapp7v684       7m21s   Running   10.128.3.232     ocp1-fnzzn-worker-wh6rk True
multiappjrmzm       7m21s   Running   10.130.2.155     ocp1-fnzzn-worker-gwqlw True
multiappslkk7       12m     Running   10.131.0.88      ocp1-fnzzn-worker-bll9d True
multiappxmhjm       7m6s    Running   10.128.3.233     ocp1-fnzzn-worker-wh6rk True
```

```
[ap@work multiapp]$ oc describe endpoints multiapp-vms | grep Addresses
Addresses:          10.128.3.232,10.128.3.233,10.129.2.97,10.130.2.155,10.131.0.88
```



# Multiapp – skalowanie

DEMO

[http://redhat.tv/multiapp/multiapp\\_hpa.mp4](http://redhat.tv/multiapp/multiapp_hpa.mp4)

# Podsumowanie

## Jedna platforma - wiele możliwości

- VMs, kontenery - aplikacje
- CI/CD, GitOPS - **WKaaC** (VMki, kontenery, firewalle, LB, skalowania)
- ACM (np. multi clusters deployments, zarządzanie konfiguracją / bezpieczeństwem)
- Automation Platform (np. rekonfiguracje GLB)
- NetworkPolicy (firewalling)
- ACS, ServiceMesh (np. wizualizacja ruchu, generowanie NetworkPolicy, bezpieczeństwo)
- HPA, VPA, Affinity.. (skalowanie)
- High Availability, multiclouds
- Edge
- OpenShift Virtualization (Windows, Linux)
- **OpenShift Platform Plus** - jedna platforma do wszystkiego!

Red Hat  
**Summit**

**Connect**

Thank you



[linkedin.com/company/red-hat](https://www.linkedin.com/company/red-hat)



[facebook.com/redhatinc](https://www.facebook.com/redhatinc)



[youtube.com/user/RedHatVideos](https://www.youtube.com/user/RedHatVideos)



[twitter.com/RedHat](https://twitter.com/RedHat)