

Implementacja i testy skalowalności systemu wideokonferencyjnego

2025-11-17

**Jakub Jędrzejczyk Sebastian Kwaśniak Anna
Berkowska**

Wprowadzenie do Kubernetes

Czym jest Kubernetes?

- System orkiestracji kontenerów open-source.
- Umożliwia automatyczne wdrażanie, skalowanie i zarządzanie aplikacjami kontenerowymi.
- Początkowo opracowany przez Google, obecnie rozwijany przez Cloud Native Computing Foundation (CNCF).

Architektura Kubernetes

- **Master Node** – zarządza klastrem:
 - kube-apiserver
 - etcd
 - kube-scheduler
 - kube-controller-manager
- **Worker Nodes** – uruchamiają kontenery:
 - kubelet
 - kube-proxy
 - Container Runtime (np. containerd)

Podstawowe obiekty

1. **Pod** – najmniejsza jednostka w Kubernetes, może zawierać jeden lub więcej kontenerów.
2. **Service** – stały punkt dostępu do Podów; definiuje sposób komunikacji wewnętrz klastra.
3. **Deployment** – zarządza replikacją i aktualizacją Podów.
4. **ConfigMap** i **Secret** – przechowują konfiguracje i dane poufne.

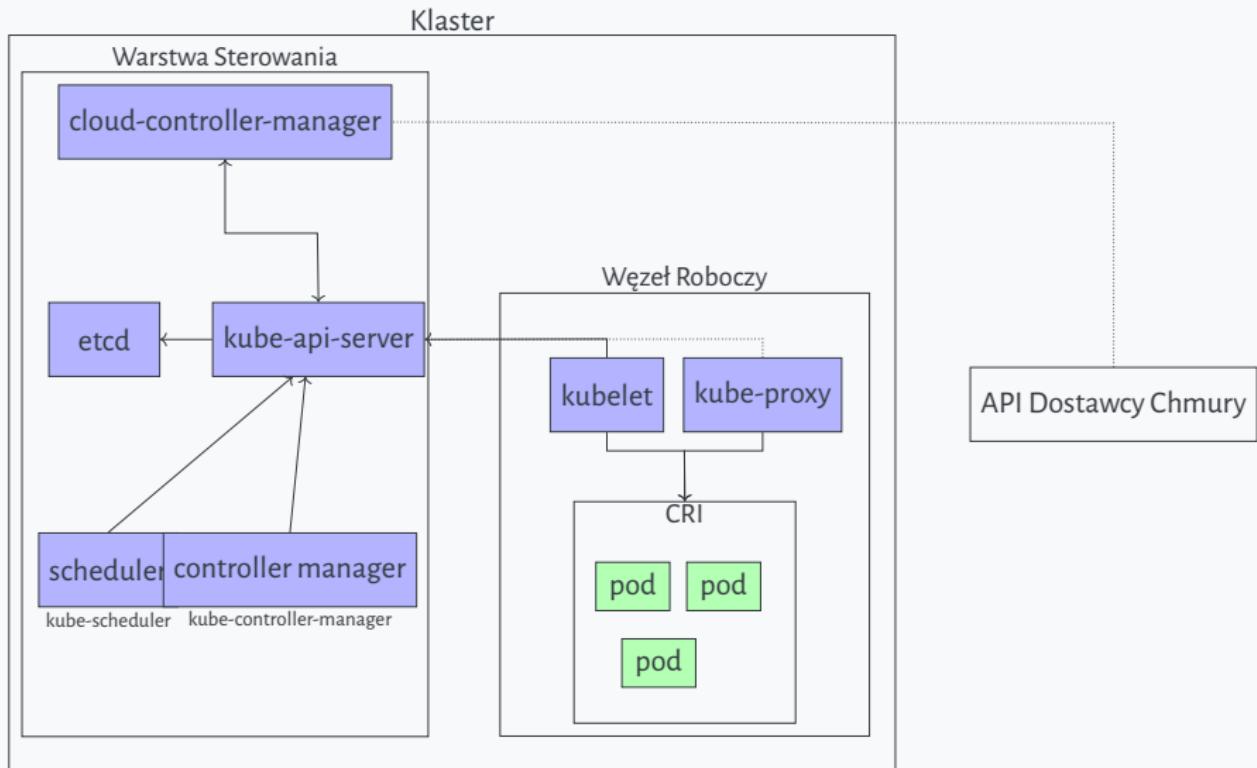
Skalowanie i samonaprawianie

- Kubernetes automatycznie przywraca niedziające Pody.
- HPA (Horizontal Pod Autoscaler) skalują liczbę replik na podstawie obciążenia CPU, pamięci lub niestandardowych metryk.
- Rolling updates – aktualizacje aplikacji bez przestojów.

Sieć w Kubernetes

- Każdy Pod ma własny adres IP w obrębie klastra.
- Komunikacja realizowana przez CNI (Container Network Interface).
- Przykładowe implementacje: Calico, Flannel, Cilium.

Architektura Kubernetes



Rysunek 1: Architektura Kubernetes