Patryk Krawczyk, 29750

Budowanie aplikacji w systemach mobilnych

Aplikacja do monitorowania klastra Kubernetes

https://github.com/patrykkrawczyk/Kubernetes-Android-Client

Opis aplikacji

W ramach realizacji projektu powinna powstać aplikacja umożliwiająca monitorowanie obecnego stanu klastra. Serwer powinnien zarządzać orkiestracją przy pomocy narzędzia Kubernetes. Celem jest, by użytkownik był w stanie przy użyciu aplikacji zdobyć informacje o fakcie czy dany klaster działa lub czy pojawiły się jakieś błędy. Tego typu informacje są ważne dla administratorów systemów, by mogli odpowiednio wcześnie reagować na problemy w ich infrastrukturze.

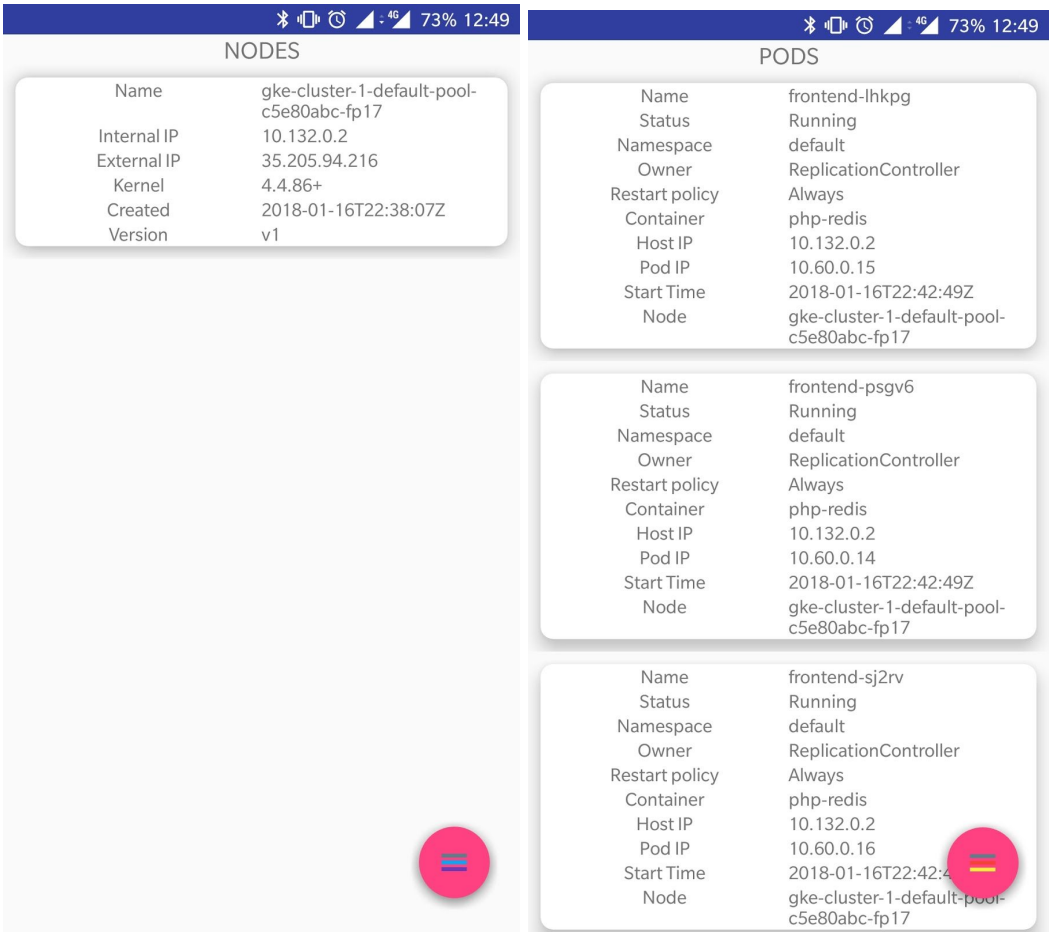
Wymagania funkcjonalne

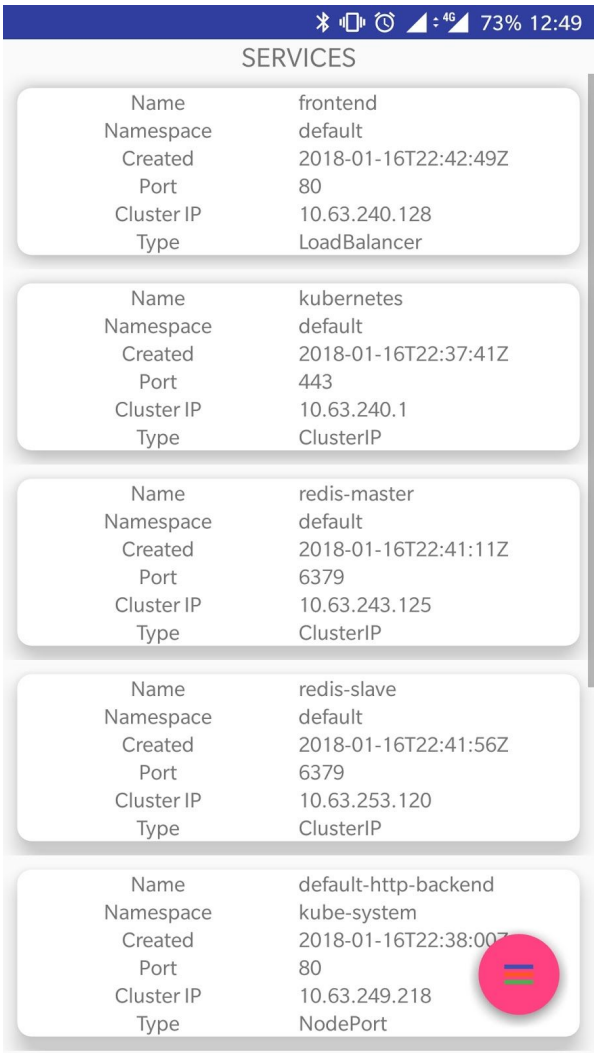
1. Możliwość monitorowania stanu maszyn znajdujących się w klastrze
2. Możliwość monitorowania aplikacji uruchomionych w ramach klastra
3. Możliwość monitorowania usług pozwalających na komunikację z aplikacjami
4. Możliwość monitorowania stanu przestrzeni nazw w ramach klastra
5. Możliwość skonfigurowania połączenia pomiędzy aplikacją kliencką a klastrem
6. Możliwość zatrzymywania aplikacji
7. Możliwość uruchamiania aplikacji

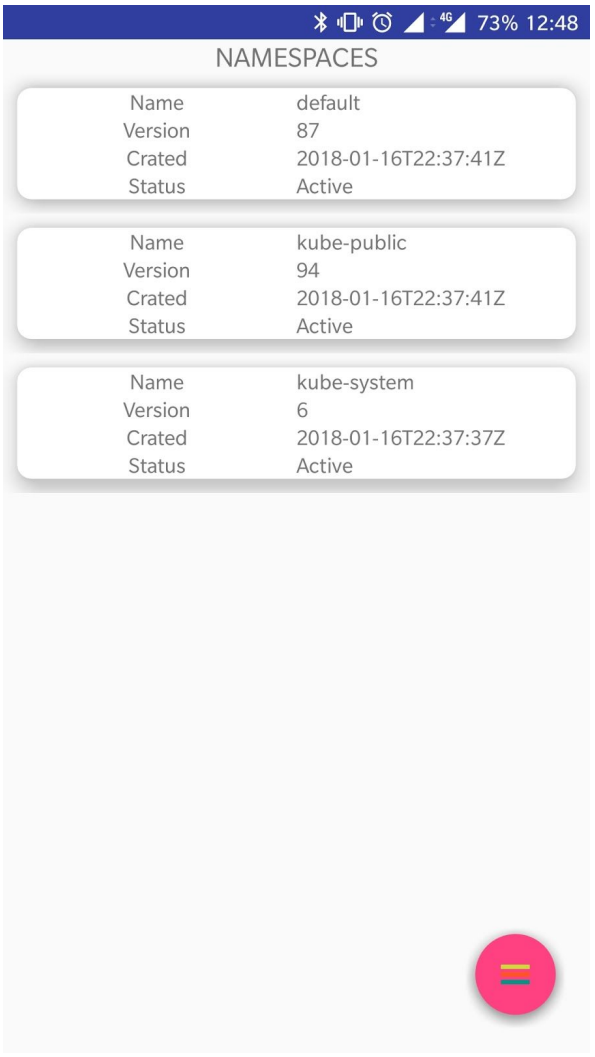
Wymagania niefunkcjonalne

1. Urządzenie oparte na systemie operacyjnym Android z API 26 lub nowsze
2. Połączenie internetowe nawiązane pomiędzy aplikacją a klastrem

Interfejs użytkownika




73% 12:49
SERVICES
Name frontend
Namespace default
Created 2018-01-16T22:42:49Z
Port 80
Cluster IP 10.63.240.128
Type LoadBalancer
Name kubernetes
Namespace default
Created 2018-01-16T22:37:41Z
Port 443
Cluster IP 10.63.240.1
Type ClusterIP
Name redis-master
Namespace default
Created 2018-01-16T22:41:11Z
Port 6379
Cluster IP 10.63.243.125
Type ClusterIP
Name redis-slave
Namespace default
Created 2018-01-16T22:41:56Z
Port 6379
Cluster IP 10.63.253.120
Type ClusterIP
Name default-http-backend
Namespace kube-system
Created 2018-01-16T22:38:00Z
Port 80
Cluster IP 10.63.249.218
Type NodePort


73% 12:48
NAMESPACES
Name default
Version 87
Crated 2018-01-16T22:37:41Z
Status Active
Name kube-public
Version 94
Crated 2018-01-16T22:37:41Z
Status Active
Name kube-system
Version 6
Crated 2018-01-16T22:37:37Z
Status Active

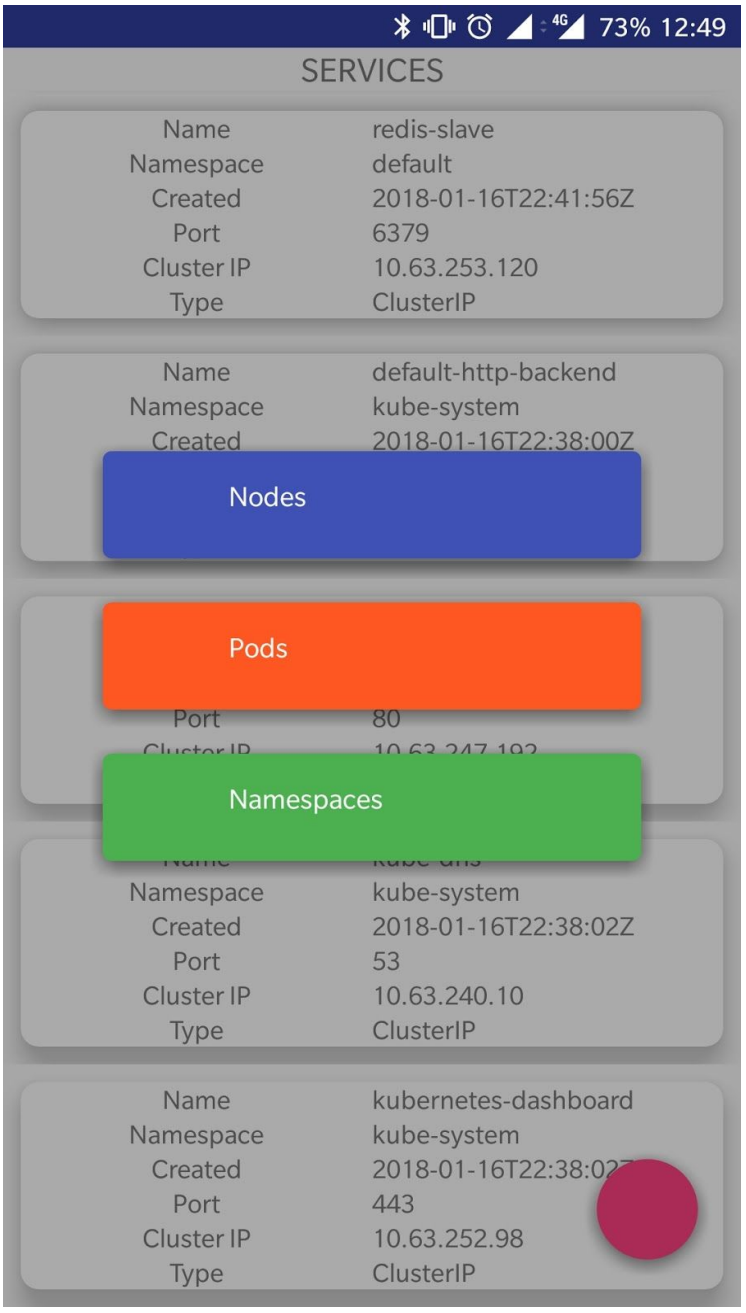
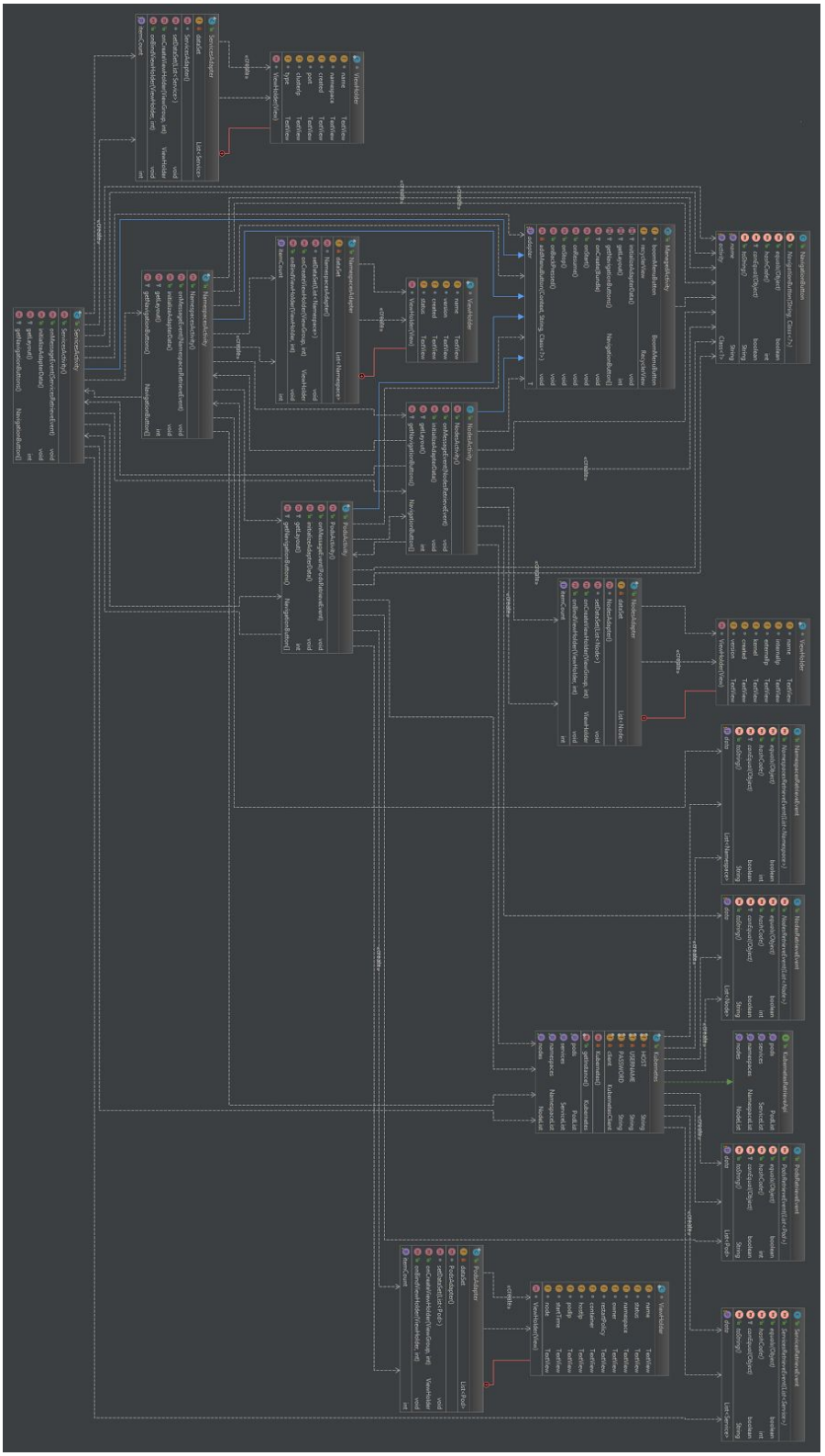

73% 12:49
SERVICES
Name redis-slave
Namespace default
Created 2018-01-16T22:41:56Z
Port 6379
Cluster IP 10.63.253.120
Type ClusterIP
Name default-http-backend
Namespace kube-system
Created 2018-01-16T22:38:00Z
Nodes
Pods
Port 80
Namespaces
Namespace kube-system
Created 2018-01-16T22:38:02Z
Port 53
Cluster IP 10.63.240.10
Type ClusterIP
Name kubernetes-dashboard
Namespace kube-system
Port 443
Cluster IP 10.63.252.98
Type ClusterIP

Diagram klas



https://github.com/patrykkrawczyk/Kubernetes-Android-Client/blob/master/classDiagram.png

Komunikacja API

Do komunikacji z API należy wpierw przeprowadzić autoryzację użytkownika poprzez wykorzystanie Basic Auth lub OAuth2. Dany użytkownik musi posiadać również odpowiednie uprawnienia umożliwiające dostęp do wymaganych informacji. W celu przeprowadzenia monitoringu potrzebujemy jedynie otrzymywać informacje o stanie klastra.

Nodes

Metoda: GET
Adres: http://masternode/api/v1/nodes
Opis: Zwraca informacje o stanie maszyn znajdujących się w klastrze

Pods

Metoda: GET
Adres: http://masternode/api/v1/pods
Opis: Zwraca informacje o aplikacjach uruchomionych w klastrze

Services

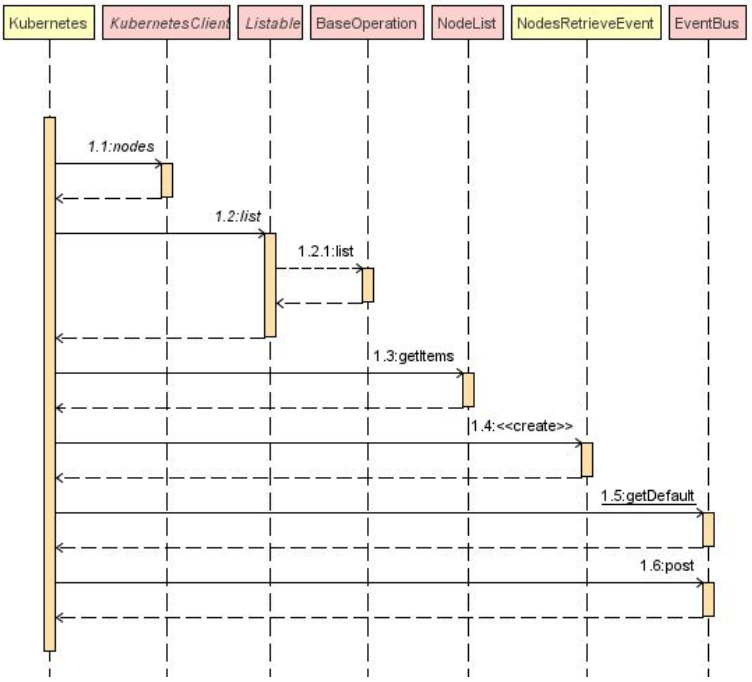
Metoda: GET
Adres: http://masternode/api/v1/services
Opis: Zwraca informacje o usługach umożliwiających komunikację z aplikacjami

Namespaces

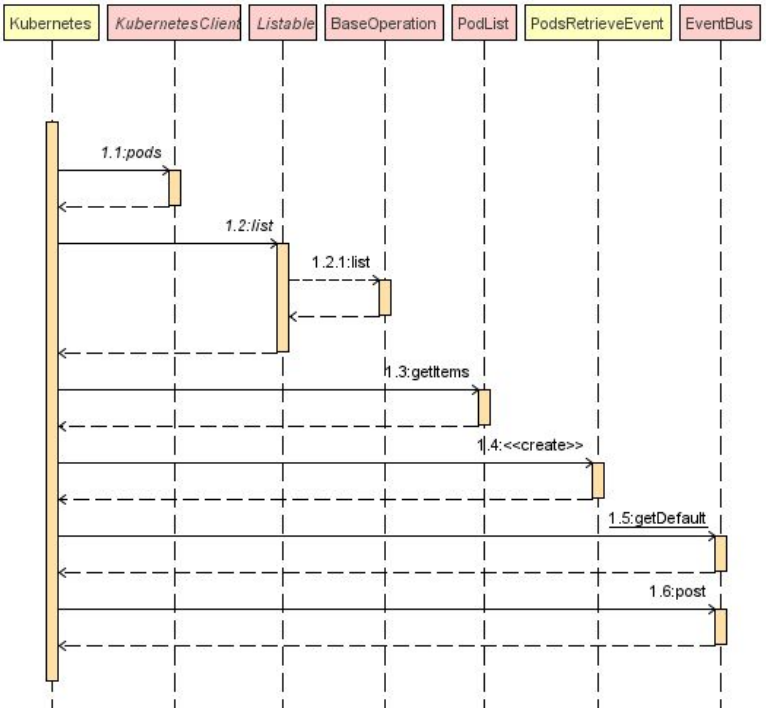
Metoda: GET
Adres: http://masternode/api/v1/namespaces
Opis: Zwraca informacje o przestrzeniach nazw w ramach klastra

Diagramy sekwencji

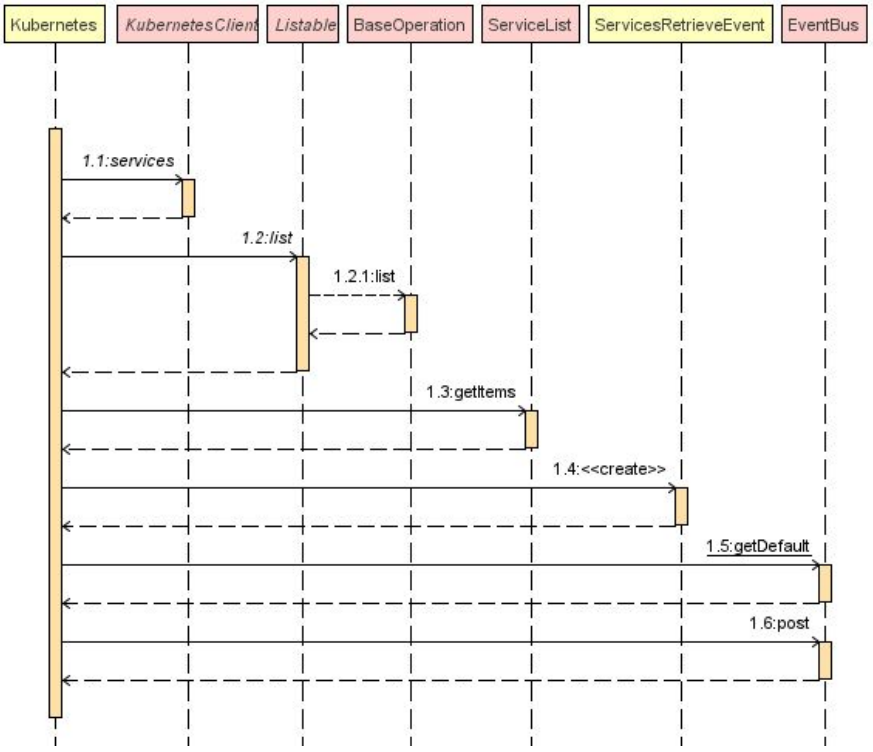
Retrieve Nodes



Retrieve Pods



Retrieve Services



Retrieve Namespaces

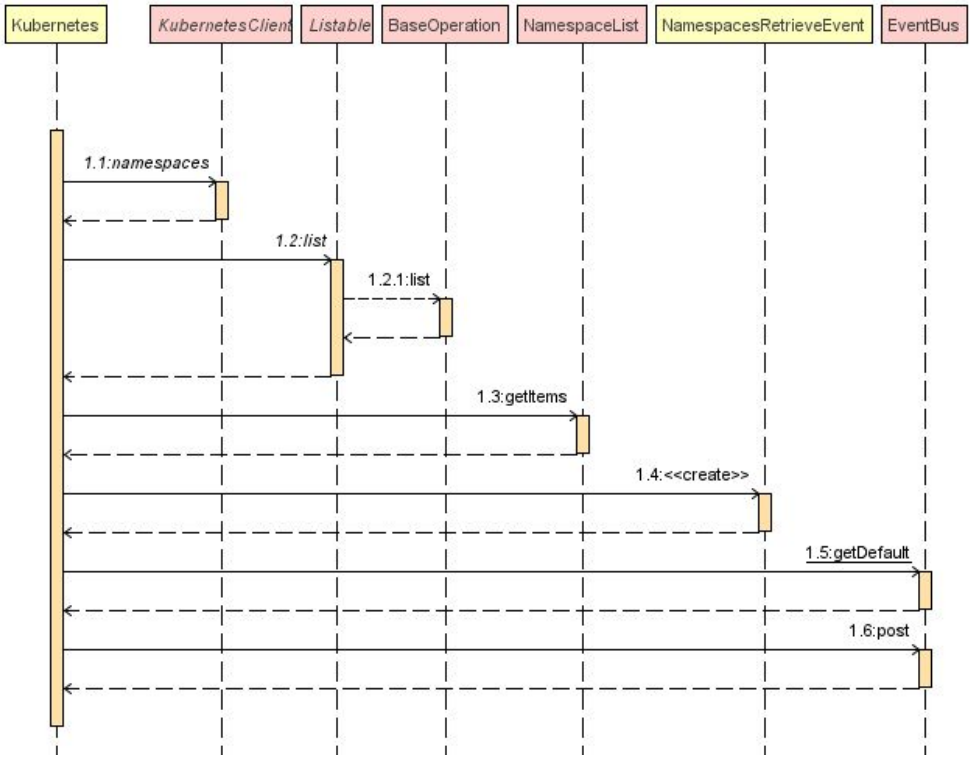
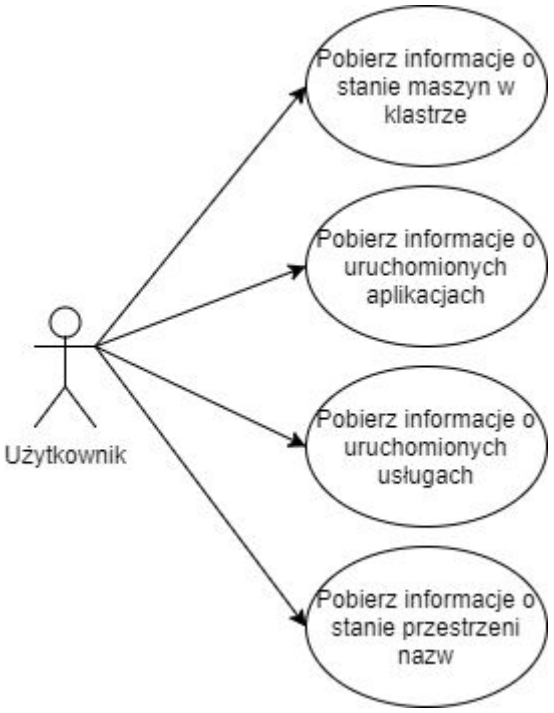


Diagram przypadków użycia



Analiza konkurencji

Wynikiem przeprowadzonej analizy konkurencji, jest jedna aplikacja znajdująca się na rynku o podobnej funkcjonalności.

Cabin - https://play.google.com/store/apps/details?id=com.skippbox.cabin

Aplikacja ta pozwala na zarządzanie klastrem Kubernetes oraz na tworzenie i sterowanie uruchomionymi zasobami. Spełnia ona wymagania funkcjonalne tego projektu jednak nie cieszy się popularnością. Powodem tego jest brak zabezpieczeń oraz udostępnianie haseł do systemów produkcyjnych osobom postronnym w celu nawiązania połączenia, co może stanowić duże zagrożenie dla systemu.