

Analisis Performa Aplikasi Web Service dalam Multi-Region Geo-Distributed Kubernetes Cluster = Web Application Performance Analysis of Multi-Region Geo-Distributed Kubernetes Clusters

Jonathan Nicholas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920541209&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan untuk menyediakan layanan kepada pengguna di seluruh dunia menyebabkan layanan aplikasi web untuk beradaptasi menggunakan teknologi baru dan memadai. Untuk mencapai hal tersebut, layanan cloud servis digunakan untuk memperluas jangkauan geografis dari layanan web di seluruh dunia. Peningkatan kualitas pengembangan deployment aplikasi web terlihat pada Kubernetes, alat yang diadopsi secara luas yang didukung di sebagian besar platform cloud, yang memungkinkan penerapan geo-distributed clusters untuk aplikasi yang memiliki pengguna multinasional. Dikarenakan kelangkaan studi mengenai geo-distributed clusters dan kinerjanya, penelitian ini bermaksud untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan tersebut dengan mengimplementasikan solusi menggunakan Istio (Anthos Service Mesh), mesh layanan yang paling banyak digunakan untuk aplikasi Kubernetes, serta solusi cloud native di Google Cloud Platform menggunakan MultiClusterService. Studi ini menemukan bahwa kedua pendekatan tersebut dapat diandalkan, namun, Istio/ASM memiliki latensi yang sedikit lebih rendah untuk sebagian besar request. Kedua pendekatan tersebut merupakan pilihan baik untuk aplikasi global, karena keduanya menggunakan geo-aware load balancing, yang merutekan permintaan pengguna ke kluster terdekat yang tersedia. Basis kode studi dan hasil pengujian ini tersedia secara open-sourced untuk studi lebih lanjut tentang aplikasi berbasis geo-distributed Kubernetes clusters.

.....With the need of providing services to ever-growing worldwide users, web application services must adapt new technologies in order to fulfill these needs. As setting up physical servers across the globe is a daunting task, cloud service providers are an essential tool to reach geographical coverage for worldwide web services. Further advancements on the developer experience of deploying web applications can be seen in tools such as Kubernetes, a widely adopted tool that's supported in most cloud platforms that enables the implementation of geo-distributed clusters for applications with a multi-national user base. However, there is a scarcity of studies regarding geo-distributed clusters methods and its performance. Therefore, this study intends to bridge that knowledge gap by implementing a solution using Istio (Anthos Service Mesh), the most used service mesh for kubernetes applications as well as a cloud native solution on Google Cloud Platform using MultiClusterService. This study found that both approaches are reliable, however, Istio / ASM has a slightly lower latency for the vast majority of requests. In addition, both approaches are a viable choice for worldwide applications, as they both use geo-aware load balancing, which routes user requests to the nearest available cluster. This study's scripts and test results are open-sourced for further studies about geo-distributed Kubernetes-based applications.