

ОСНОВНЫЕ АБСТРАКЦИИ ОРКЕСТРАТОРА KUBERNETES

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Ярошенко А. Л., Лось Н. А.

Пискун Г. А. – канд.техн.наук, доцент

В настоящее время при больших нагрузках на систему растет потребность в разработке отказоустойчивой и масштабируемой архитектуры, позволяющей балансировать нагрузку между реплицируемыми компонентами в зависимости от их нагрузки, а также осуществлять self-healing Docker-контейнеров. Данные возможности позволяют реализовать оркестратор Kubernetes, имеющий гибкие настройки каждого из его абстракций.

Kubernetes – это предназначенный для контейнерной оркестровки фреймворк с открытым исходным кодом. Он был создан с учетом богатейшего опыта Google в области создания сред управления контейнерами и позволяет выполнять контейнеризованные приложения в готовом к промышленной эксплуатации кластере [1]. В механизме Kubernetes много динамических частей и способов их настройки – это различные системные компоненты, драйверы сетевого транспорта, утилиты командной строки, не говоря уже о приложениях и рабочих нагрузках. Архитектура Kubernetes представлена на рисунке 1.

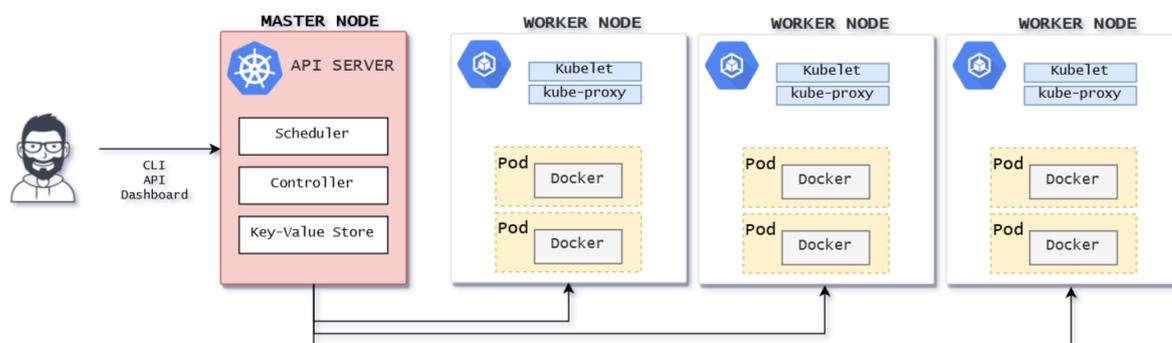


Рисунок 1 – Архитектура кластера Kubernetes [2]

Данный оркестратор контейнеров имеет множество абстракций, основными из которых являются node, pod, replication controller, service, label, volume [3].

Node – это узел в кластере Kubernetes, представляющий собой физическую или виртуальную машину, на которой разворачиваются и запускаются контейнеры. Каждый узел динамически, в зависимости от нагрузки на кластер, горизонтально масштабируется.

Pod – это контейнер или, реже всего, группа контейнеров, имеющих общие ресурсы. Данная абстракция предназначена для управления и запуска приложения в контейнере гарантированно на одном узле. При этом, каждому поду предоставляется IP-адрес в пределах кластера. Поды могут напрямую управляться с использованием API Kubernetes или управление ими может быть передано контроллеру.

Replication Controller – это контроллер, отвечающий за формирование и количество реплик подов в кластере Kubernetes. Он гарантирует, что определенное количество реплик пода будет запущено на физической или виртуальной машине.

Service – представляет собой логически связанную совокупность подов и определяет политику доступа к ним. Набор подов, соответствующий сервису, получается в результате выполнения селектора соответствующей метки.

Label – это метка, представляющая собой пару ключ-значение, которая взаимодействует с такими объектами, как node, pod и контейнеры. Также существуют селекторы меток (label selector), которые позволяют получить ссылку на объекты, соответствующие какой-либо из меток. Метки и селекторы – это главный механизм Kubernetes, который позволяет выбрать, какой из объектов следует использовать для запрашиваемой операции.

Volume – это общий ресурс (том), представляющий собой директорию, который хранит информацию и использует ее в пределах одного пода.

Список использованных источников:

1. Kubernetes на голом железе за 10 минут [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://habr.com/ru/company/southbridge/blog/334846/>.
2. Архитектура Kubernetes [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://teletype.in/@kubernetes/r1FPoKl3Q>.
3. Основы Kubernetes [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://habr.com/ru/post/258443/>.