

УДК 004.415.2

ИНТЕГРАЦИЯ ОБЛАЧНОГО КЛАСТЕРА KUBERNETES И СЕРВИСНОЙ СЕТИ ISTIO С ONLINE CHARGING SYSTEM ДЛЯ МОНЕТИЗАЦИИ API

Вяни И.А. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Хлопотов М.В.

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Использование оркестратора контейнеров Kubernetes и сервисной сети Istio для развёртывания микросервисных приложений позволяет по-новому реализовать монетизацию внешних запросов к API. В докладе рассматривается интеграция кластера Kubernetes с системой OCS для ограничения доступа к API в соответствии с балансом пользователя.

Введение. На сегодняшний день существует множество информационных систем, предоставляющих доступ к своему API внешним приложениям. В их число входят системы, собирающие и структурирующие данные, такие как погодные сервисы, различные электронные сборники и коллекции данных или социальные сети. Многие из них монетизируют доступ к своему API, предлагая пользователям пакеты с определённым количеством запросов за промежуток времени.

В области телекоммуникационных технологий существует такой вид систем как OCS – Online Charging System. OCS выполняет задачи по контролю за предоставлением услуг потребителю в соответствии с его тарифным планом и текущим балансом. Такими услугами у поставщиков являются, например, мобильная связь, передача данных, SMS и MMS сообщения.

Системе необходимо постоянно контролировать текущий баланс пользователя, иметь при этом быструю скорость взаимодействия и выдерживать значительные нагрузки. OCS взаимодействует с внешними системами по сеансовому протоколу Diameter, который позволяет синхронизировать состояние баланса пользователя с определённой периодичностью.

Основная часть. В данной работе OCS с открытым исходным кодом применяется для контроля доступа внешних пользователей к API микросервисного приложения под управлением оркестратора Kubernetes. OCS хранит информацию о пользователях и их балансе, а также предоставляет возможность взаимодействия в соответствии со спецификацией Diameter Credit-Control Application.

Сервисная сеть Istio используется в кластере для управления трафиком между микросервисами, безопасности и мониторинга приложения. Одним из основных управляющих компонентов этой сервисной сети является Istio Mixer – он позволяет настроить интеграцию кластера с системами, отвечающими за контроль доступа и сбор метрик, путём подключения специальных адаптеров.

Применив необходимые политики для балансировщика нагрузки внутри кластера, становится возможным обрабатывать весь входящий трафик или его часть разработанным адаптером для интеграции Istio с OCS. Адаптер идентифицирует пользователя, запрашивающего доступ к API и исходя из полученных от OCS данных о его балансе принимает решение о допуске к сервисам.

Кэширование информации о балансе пользователей внутри адаптера и использование протокола Diameter для периодической синхронизации должно снизить накладные расходы, неизбежные при интеграции с удалённой системой.

Выводы. В данной работе спроектирован и разработан адаптер для интеграции сервисной сети Istio с Online Charging System. Одним из применений данного адаптера может стать монетизация API – допуск запросов от внешних пользователей в соответствии с предоплаченными ими объёмами пакетов. Возможность интеграции приложений с OCS может быть полезна поставщикам услуг, которые уже имеют в своей инфраструктуре данную систему. Благодаря использованию спецификации Diameter Credit-Control Application для взаимодействия, конкретная реализация OCS не имеет значения.