

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВЕРСИЯМИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В KUBERNETES («ХАРОН»)

Березина А.С. (Университет ИТМО)

Система реализует автоматическое развертывание программного обеспечения и возврат к стабильной версии в случае ухудшения качества сервиса, используя механизм операторов Kubernetes и анализ трендов изменения метрик сервиса при помощи машинного обучения.

Введение.

Концепция непрерывной интеграции и доставки программного обеспечения пользователям требует автоматизации для снижения расходов на техническую поддержку, анализ и выявление проблем. Применение машинного обучения на площадке пользователя позволит выявлять снижение качества сервиса после установки новой версии. Разработчикам необходим «умная» система управления версиями на любых устройствах пользователей для контроля качества предоставляемых сервисов.

Например, разработчик создал программное обеспечение, которое используется большим количеством разных устройств. При выпуске новой версии иногда возникает ухудшение качества работы на каком-либо устройстве по разным причинам:

- низкая пропускная способность устройства
- недостаток памяти
- особые условия использования
- несовместимость каких-либо компонентов и т.д.

В таком случае сервис хоть и продолжает работать, но снижается качество работы, возрастает количество ошибок и возможна потеря пользовательских данных. «ХАРОН» - это умный механизм контроля качества сервиса, реализующий автоматический возврат к стабильной версии. Он позволяет пользователю продолжить использование сервиса, пока ведутся работы по исправлению неисправностей.

Основная часть. В данном проекте разработано приложение «ХАРОН», которое интегрируется в среду Kubernetes через механизм оператора и позволяет настраивать автоматическое обновление и контроль работоспособности для нескольких пользовательских сервисов в кластере Kubernetes.

«ХАРОН» состоит из самого оператора, отвечающего за развертывание сконфигурированных пользовательских сервисов, и компонента контроля работоспособности сервисов на базе нейронной сети. Кроме того, обеспечено получение статистических данных сервисов через интерфейс к системе Prometheus.

Для демонстрации возможностей приложения «ХАРОН» разработан тестовый сервис, развернутый в том же кластере Kubernetes. Он поставляет в Prometheus статистические данные, которые анализируются приложением «ХАРОН». В случае обнаружения аномалии «ХАРОН» инициирует возврат к стабильной версии сервиса.

Выводы. В ходе проекта был реализован рабочий прототип системы, способный управлять версиями тестового сервиса на основе анализа трендов изменения его метрик. Выбранное решение показало свою эффективность для решения поставленной задачи, а также перспективность дальнейшего развития и оптимизации.

