

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА СРАВНЕНИЯ СРЕДСТВ КОНТЕЙНЕРИЗАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СЕРВЕРНЫХ ПЛАТФОРМ

Чернышев В. А. (СПбГЭУ)

Научный руководитель – Меншиков А. А. (Университет ИТМО)

Введение. Сегодня контейнеризация является одним из самых популярных способов для упаковки и развертывания приложений. Она позволяет создавать легковесные и окружения для программного обеспечения. Также процесс, запущенный в контейнере, выполняется внутри операционной системы хоста, но при этом он изолирован от остальных процессов [1]. Таким образом появляется проблема выбора средства контейнеризации для задач конкретной организации. На данный момент существует большое количество инструментов, целью работы является найти алгоритм сравнения средств контейнеризации, который поможет провести тестирование в зависимости от имеющихся требований, задач и серверного оборудования.

Основная часть. Необходимо рассмотреть более комплексные решения, которые включают в себя все необходимое. Есть две такие экосистемы: Docker и Podman. Например, Docker Inc. планировал представить полностью завершенную платформу, включающую все возможности поддержки сетевой среды, хранения данных и организации работы в целом [2]. Главное их отличие состоит в том, что docker требует программу, работающей в фоновом режиме, которая содержит все нужные компоненты для работы. Podman ее не требует, и по умолчанию запускается как пользовательский процесс. Основные инструменты для работы с контейнерами можно классифицировать на три вида: инструменты для работы с контейнерными образами, высокоуровневые инструменты для работы с контейнерами и низкоуровневые инструменты для запуска контейнеров. Как инструменты для работы с контейнерными образами были рассмотрены: buildah (имеет множество функционала, который позволяет более гибко настраивать сборку образов), skopeo (позволяет безопасно сканировать образы на предмет уязвимостей), kaniko (предназначен для сборки docker образов без наличия работающего docker в фоновом режиме) и img (ориентирован на простоту и безопасность). Все высокоуровневые инструменты для работы с контейнерами должны соответствовать стандарту Container Runtime Interface (CRI), среди них были рассмотрены такие инструменты, как containerd (предназначен для управления жизненным циклом контейнера), CRI-O (предназначен для систем оркестрации контейнеров) и rkt (ориентирован на работу с облачными сервисами). Низкоуровневые среды запуска должны соблюдать стандарт Open Container Initiative (OCI). Среди них были рассмотрены такие инструменты, как: runc (разработан на Go как эталон использования стандарта OCI), LXC (главным преимуществом является фактическое отсутствие падения производительности вычислительных процессов – все системные вызовы выполняются непосредственно ядром ОС Linux[3]), crun (разработан на C, ориентирован на легковесность и быстроту), nablcontainers (изолированная среда запуска контейнеров), gVisor (реализует системные вызовы Linux в пользовательском пространстве с помощью паравиртуализации, то есть заместительную реализацию инструкций вместо выполнения их ядром хоста [4]), katacontainers (запускает контейнерный процесс на виртуальной машине). На основе классификации было проведено тестирование инструментов на скорость и нагрузку.

Выводы. Таким образом, была разработана методика сравнения средств контейнеризации, которая включает в себя оценку основных возможностей, удобства в использовании и тестирование на различном серверном оборудовании и в зависимости от определенных требований.

Список использованных источников:

1. Киуло А.Ю. Контейнеризация и как в это погрузиться // 78-ая студенческая научно-техническая конференция, Минск – 2022. – С. 51-54.
2. Эдриен Моуэт Использование Docker – М.: Издательство ДМК, 2017. – 25 с.
3. Безгодков Ю.В., Гуров Г.Б., Лепихин Ю.Б., Семин С.Ф. Применение технологии виртуализации и создание универсальной основы построения автоматизированных систем управления. LXC-контейнеры // Вестник воздушно-космической обороны. – 2018. – №1(17). – 99 с.
4. Лиз Райс Безопасность контейнеров – М.: Издательство Питер – 2021.– 142 с.