

Усольцев Дмитрий Алексеевич, магистрант,
Ярославский государственный технический университет,
г. Ярославль

Научный руководитель:
Бойков Сергей Юрьевич, Заместитель директора
Института цифровых систем, Заведующий кафедрой
"Информационные системы и технологии", к.т.н.

**ТЕХНОЛОГИИ КОНТЕЙНЕРИЗАЦИИ:
DOCKER И KUBERNETES В 2024 ГОДУ
CONTAINERIZATION TECHNOLOGIES:
DOCKER AND KUBERNETES IN 2024**

Аннотация: В статье рассматриваются технологии контейнеризации Docker и Kubernetes, их основные принципы работы, преимущества и актуальность в 2024 году. Описаны популярные альтернативы, такие как Podman и OpenShift, а также современные облачные сервисы AWS Fargate и Google Cloud Run, предоставляющие возможности серверлесс-контейнеризации. Анализируются тенденции развития технологий контейнеризации, их роль в оптимизации процессов разработки и управления инфраструктурой, а также перспективы дальнейшего использования в различных отраслях.

Abstract: The article examines Docker and Kubernetes containerization technologies, their basic operating principles, advantages, and relevance in 2024. Popular alternatives such as Podman and OpenShift are described, as well as modern cloud services AWS Fargate and Google Cloud Run, which provide serverless containerization capabilities. The article analyzes trends in the development of containerization technologies, their role in optimizing development processes and infrastructure management, as well as prospects for further use in various industries.

Ключевые слова: Контейнеризация, Docker, Kubernetes, оркестрация, AWS Fargate, Google Cloud Run, серверлесс, Podman, OpenShift, облачные технологии, масштабируемость, микросервисы.

Keywords: Containerization, Docker, Kubernetes, orchestration, AWS Fargate, Google Cloud Run, serverless, Podman, OpenShift, cloud technologies, scalability, microservices.

Введение

Современный мир IT стремительно развивается, и с каждым годом требования к скорости и гибкости развертывания приложений растут. В таких условиях технологии контейнеризации, такие как Docker и Kubernetes, стали незаменимыми инструментами для разработки и управления приложениями. Они позволяют ускорить процессы разработки, обеспечить консистентность сред и упростить управление сложными архитектурами. В этой статье мы рассмотрим, как Docker и Kubernetes помогают решать эти задачи, а также обсудим их альтернативы и актуальные тенденции развития на 2024 год.

Docker: Основное понятие

Docker – это платформа для контейнеризации, которая позволяет упаковывать приложения в контейнеры с всеми необходимыми зависимостями. Это обеспечивает портативность и консистентность при переносе приложений между различными средами. Docker активно используется для разработки и тестирования, деплоя приложений, а также в микросервисной архитектуре, облегчая работу с несколькими службами на одном сервере.



Kubernetes: Оркестрация контейнеров

Kubernetes (или K8s) – это открытая система для оркестрации контейнеров, которая автоматизирует управление, распределение и масштабирование приложений. Она позволяет эффективно управлять кластерами контейнеров, обеспечивая равномерное распределение нагрузки и автоматическое восстановление узлов. Kubernetes активно используется для автоматизации деплоя, управления нагрузкой и масштабирования приложений.

Альтернативы Docker и Kubernetes

Среди альтернатив Docker можно выделить Podman, который обеспечивает контейнеризацию без необходимости запуска демона Docker. В качестве альтернативы Kubernetes существует OpenShift – решение на базе Kubernetes с дополнительными функциями для корпоративных клиентов.

AWS Fargate и Google Cloud Run: Современные подходы к управлению контейнерами

В 2024 году особое внимание привлекают такие сервисы, как AWS Fargate и Google Cloud Run. Эти решения позволяют разработчикам работать с контейнерами без необходимости управлять серверной инфраструктурой.

AWS Fargate – это серверлесс-сервис для контейнеров от Amazon Web Services, который интегрируется с Amazon ECS и Amazon EKS. Он предоставляет возможность сосредоточиться на создании приложений, а не на управлении инфраструктурой. Fargate автоматически управляет масштабированием и обновлениями, а также позволяет оптимизировать затраты за счет оплаты только за используемые ресурсы.

Google Cloud Run – это платформа от Google, которая использует модель «запуск по запросу». Она поддерживает автоматическое масштабирование и работает с любыми языками и библиотеками, упакованными в контейнеры. Cloud Run интегрируется с другими сервисами Google Cloud, что делает его удобным инструментом для развертывания API и веб-приложений.

Актуальные тенденции на 2024 год

В 2024 году продолжается активное развитие инструментов контейнеризации и оркестрации. Возрастает интерес к мультиоблачным стратегиям, а также к интеграции с искусственным интеллектом для оптимизации процессов управления контейнерами. AWS Fargate и Google Cloud Run становятся популярными решениями для компаний, стремящихся минимизировать затраты на управление инфраструктурой и сосредоточиться на разработке.

Заключение

Docker и Kubernetes продолжают оказывать значительное влияние на ИТ-индустрию, предоставляя мощные инструменты для разработки, развертывания и управления приложениями. В 2024 году и далее эти технологии будут оставаться в центре внимания, способствуя дальнейшему росту и развитию цифровых экосистем. Альтернативы и дополнительные сервисы, такие как AWS Fargate и Google Cloud Run, расширяют возможности компаний, делая процесс контейнеризации более гибким и доступным.

Список литературы:

1. **Merkel, D.** (2014). Docker: lightweight Linux containers for consistent development and deployment. *Linux Journal*, 2014 (239), 2.
2. **Burns, B., Grant, B., Oppenheimer, D., Brewer, E., & Wilkes, J.** (2016). Borg, Omega, and Kubernetes. *Communications of the ACM*, 59 (5), 50-57.
3. **Hightower, K., Burns, B., & Beda, J.** (2017). *Kubernetes: Up and Running*. O'Reilly Media.
4. **Turnbull, J.** (2018). *The Docker Book: Containerization is the New Virtualization*. Turnbull Press.



5. **Pahl, C.** (2015). Containerization and the PaaS cloud. *IEEE Cloud Computing*, 2 (3), 24-31.
6. **Kumar, A., Goyal, R., & Sharma, R.** (2019). A Comparative Study of Kubernetes and Docker Swarm. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8 (6), 184-189.
7. **Amazon Web Services (AWS).** (2024). AWS Fargate: Documentation. Retrieved from <https://aws.amazon.com/fargate/>
8. **Google Cloud.** (2024). Google Cloud Run: Documentation. Retrieved from <https://cloud.google.com/run/>
9. **Breitenbuecher, U., et al.** (2019). State management in Kubernetes-based fog computing environments. *Proceedings of the 12th IEEE/ACM International Conference on Utility and Cloud Computing*.

