

0.1. Джангиров Б.И. Особенности контейнеризации научных приложений для высокопроизводительной вычислительной среды

При разработке программного обеспечения (ПО) разработчикам необходимо учитывать значительное число вариантов конфигураций целевой операционной системы (ОС). Для решения этой проблемы зачастую используются средства автоматической конфигурации или виртуализации. Они позволяют оперативно создавать необходимую среду выполнения ПО [1]. Однако в случае, отсутствия возможности гибкой настройки системного ПО, могут возникать проблемы обеспечения совместимости приложений.

Решением большинства озвученных проблем является использование системы контейнеризации на базе Docker, которая упрощает работу с механизмами виртуализации на уровне ОС. В рамках Docker рассматриваются образы и контейнеры (по аналогии как класс и экземпляр класса), на взаимодействии с которыми и строится весь процесс работы с Docker. Более того, контейнер – это новое осмысление исполняемого файла. Контейнер (образ) содержит в себе все необходимое для запуска приложений, настроенные системные библиотеки и т.д. При этом ядро ОС, общие системные компоненты используются из родительской ОС. Благодаря этому образы контейнеров занимают в разы меньше места, чем образы виртуальных машин. Особое место Docker занимает в средствах непрерывной интеграции программного обеспечения. Однако, нетривиальной является контейнеризация задач, требующих выполнения в высокопроизводительной кластерной среде. В связи с этим, в докладе представлены особенности внедрения контейнеризации для облегчения разворачивания и запуска научных приложений в высокопроизводительной кластерной среде, состоящей из разнородных ресурсов. Практические эксперименты показали, что использование Docker-образов является достойным дополнением к классическому сценарию запуска заданий в арсенале разработчиков и пользователей кластера.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проект № FWEW-2021-0005 «Технологии разработки и анализа предметно-ориентированных интеллектуальных систем группового управления в недетерминированных распределенных средах».

Научный руководитель — к.т.н. Костромин Р. О.

Список литературы

- [1] SHANIN M., BABAR M. A., ZHU L. Continuous integration, delivery and deployment: a systematic review on approaches, tools, challenges and practices // IEEE Access. 2018. Vol. 5. P. 3909–3943.