

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Автоматизация развертывания, масштабирования и управления
контейнеризированными приложениями с использованием Kubernetes»**

Литвинов Алексей Олегович

Научный руководитель — доцент Кочин В. П.

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 56 страниц, 15 рисунков, 8 таблиц, 16 источников.

АВТОМАТИЗАЦИЯ, КОНТЕЙНЕРИЗАЦИЯ, РАЗВЁРТЫВАНИЕ
ПРИЛОЖЕНИЙ, АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗВЁРТВАНИЯ,
МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ, TERRAFORM, DOCKER, ANSIBLE

Объект исследования — автоматизация развёртывания
контейнеризированных приложений.

Предмет исследования — технологии автоматизации, контейнеризации,
оркестрации, управления конфигурацией и окружением

Цели работы: сократить временные затраты на доставку приложений в
рабочую среду, централизовать управление конфигурацией инфраструктуры и
окружения, необходимого для корректной работы приложения, повысить
стабильность и безопасность конечного продукта, используя современные
методы контейнеризации и развёртывания приложений.

Область возможного практического применения: результаты,
полученные в ходе данной дипломной работы, могут быть использованы для
решения различных задач, связанных с автоматизацией разворачивания и
конфигурирования как приложений, так и инфраструктуры.

В данной работе были решены проблемы централизованного хранения
образов в условиях полной изоляции от глобальной сети Интернет,
контейнеризации и разворачивания базового Hadoop-кластера, включающего в
себя модули HDFS, YARN и MapReduce, а также был выбран набор оптимальных
ресурсов, необходимых для запуска полноценно функционирующего кластера
наряду с возможностью его быстрого конфигурирования, используя средства
управления инфраструктурой и конфигурацией, а также концепции
«инфраструктура как код». Были решены проблемы начального и последующего
конфигурирования узлов сети, была рассмотрена возможность переноса данных
между разными кластерами и проведен анализ скорости переноса большого
количества данных, исходя из пропускной способности сети.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 56 старонак, 15 малюнкаў, 8 табліц, 16 крыніц.

АЎТАМАТЫЗАЦЫЯ, КАНТЭЙНЕРЫЗАЦЫЯ, РАЗГОРТВАННЕ ПРЫКЛАДАННЯЎ, АЎТАМАТЫЗАЦЫЯ РАЗГОРТВАННЯ, МАШТАБАВАННЕ ПРЫКЛАДАННЯЎ, TERRAFORM, DOCKER, ANSIBLE

Аб'ект даследавання – аўтаматызацыя разгортвання контейнерызированых прыкладанняў.

Прадмет даследавання – тэхналогіі аўтаматызацыі, контейнеризации, оркестрации, кіравання канфігурацыяй і асяроддзем

Мэты працы: скараціць часавыя выдаткі на дастаўку прыкладанняў ў працоўнае асяроддзе, цэнтралізаваць кіраванне канфігурацыяй інфраструктуры і асяроддзі, неабходнага для карэктнай працы прыкладання, павысіць стабільнасць і бяспеку канчатковага прадукту, выкарыстоўваючы сучасныя метады кантэйнерызацыі і разгортвання прыкладанняў.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: вынікі, атрыманыя ў ходзе дадзенай дыпломнай працы, могуць быць выкарыстаны для вырашэння розных задач, звязаных з аўтаматызацыяй разгортвання і канфігуравання як прыкладанняў, так і інфраструктуры.

У дадзенай працы былі вырашаны праблемы цэнтралізаванага захоўвання вобразаў ва ўмовах поўнай ізаляцыі ад глабальнай сеткі Інтэрнэт, контейнеризации і разгортвання базавай Hadoop-кластара, які ўключае ў сябе модулі HDFS, YARN і MapReduce, а таксама быў абраны набор аптымальных рэсурсаў, неабходных для запуску паўнаўдасна функцыянальнага кластара разам з магчымасцю яго хуткага канфігуравання, выкарыстоўваючы сродкі кіравання інфраструктурай і канфігурацыяй, а таксама канцэпцыі «інфраструктура як код». Былі вырашаны праблемы пачатковага і наступнага канфігуравання вузлоў сеткі, была разгледжана магчымасць пераносу дадзеных паміж рознымі кластарамі і праведзены аналіз хуткасці пераносу вялікай колькасці дадзеных, зыходзячы з прапускной здольнасці сеткі.

ABSTRACT

Thesis: 56 pages, 15 pictures, 8 tables, 16 sources.

AUTOMATION, CONTAINERIZATION, APPLICATION DEPLOYMENT,
DEPLOYMENT AUTOMATION, APPLICATION SCALING, TERRAFORM,
DOCKER, ANSIBLE

The object of study – automated deployment of containerized applications.

The subject of study – automatization technologies, containerization, orchestration, configuration and environment administration.

Purpose of study: reduce the time spent on delivering applications to the production environment, centralize the configuration management of the infrastructure and environment for the correct operation of the application, increase the stability and security of the final product using modern methods of containerization and applications deployment.

Scope of possible practical application: the results obtained on this thesis can be used to solve various problems related to the automation of the deployment and configuration of both applications and infrastructure.

In this study, the problems of centralized storage of images in conditions of complete isolation from the global Internet, containerization and deployment of a basic Hadoop cluster, including HDFS, YARN and MapReduce modules, were solved, and a set of optimal resources necessary for launching a fully functioning cluster was selected along with the ability to quickly configure it using infrastructure and configuration management tools as well as infrastructure as code concept. The problems of the initial and subsequent configuration of network nodes were solved, the possibility of transferring data between different clusters was considered and the analysis of the transfer rate of large amounts of data based on the network bandwidth was carried out.