

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК 62-503.55

Дарчик  
Максим Павлович

Автоматизация процесса развертывания и управления программным  
приложением: платформа Life ray, инструменты Docker

### **АВТОРЕФЕРАТ**

магистерской диссертации на соискание степени  
магистра технических наук  
по специальности 1-59 81 01 «Управление безопасностью производственных  
процессов»

Научный руководитель  
А.М. Прудник, кандидат  
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат  
технических наук, доцент

Нормоконтролер  
Ю.Д. Пашковская, магистр  
технических наук, старший  
преподаватель кафедры ИПиЭ,

Минск 2019

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Последние тенденции в сфере разработки ведут к увеличению нагрузки на разработчиков, им приходится заниматься не только непосредственно разработкой, но и некоторыми связанными с ней задачами, как, например, запуск приложения в рабочем окружении.

Это является серьёзной проблемой, так как разработчикам приходится делать много дополнительной работы от установки баз данных до конфигурации серверов и приложений только для того, чтобы иметь возможность с ними работать. И эту процедуру приходится повторять каждый раз для новой рабочей среды или нового проекта, что отнимает существенное время и заставляет разработчика отвлекаться от выполнения своих непосредственных задач.

Данная проблема вынуждает искать способы автоматизации процесса развёртывания и запуска приложения. Решения в этой сфере востребованы на рынке, так как помогают повысить качество и скорость разработки.

Но, зачастую, данные решения являются тяжёловесными и требуют больших затрат времени на обучение и настройку и направлены в первую очередь на менеджеров проектов и системных администраторов.

Поэтому существует острая потребность в инструменте, который позволит автоматизировать и улучшить процесс управления приложением, но при этом будет лёгким в освоении и работа с которым не будет отнимать у разработчиков много времени.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Тема работы является актуальной и посвящена разработке системы автоматизации процесса развёртывания и управления приложением. Разработка данной системы обусловлена необходимостью повысить переносимость, тиражируемость и повторное использование приложения. Также необходимость данной системы заключается в постоянно растущем объёме проектов и всё большей популярности микросервисной архитектуры, в связи с чем возникает потребность в постоянном расширении системы, а также в управлении всеми её составными компонентами.

Целью работы является разработка системы автоматизации процесса развёртывания и управления приложением.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- произвести обзор и анализ подходов и средств автоматизации приложений;
- оценить имеющиеся на рынке порталные решения и выбрать наиболее оптимальное;
- обосновать выбор используемых технологий;
- путём описания системы и её компонентов составить техническое задание на разработку;
- произвести проектирование системы корпоративного портала;
- произвести проектирование модели данных;
- произвести проектирование системы автоматизации корпоративного портала;
- выявить возможные риски и пути их предотвращения.

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав, заключения, списка литературы и пяти приложений. Полный объем диссертации составляет 58 страниц, в том числе включает 27 иллюстраций, 0 таблиц, список использованных библиографических источников (30 наименований), список публикаций автора по теме диссертации (1 наименование), 5 приложений.

Результаты работы были опубликованы в сборнике тезисов 54 научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов (Минск, 23-27 апреля 2018 года) / отв. ред. Раднёнок А. Л. – Минск : БГУИР, 2018. – С. 293.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении и общей характеристике работы обоснована актуальность диссертационной работы, определены цель и задачи исследования, изложены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе произведён обзор и анализ технологии контейнеризации, описаны её преимущества и основные особенности. Рассмотрена технология Docker, базирующаяся на принципах контейнеризации, даны определения основным её элементам, а также указаны преимущества, которые даёт использование данной технологии. Также произведён анализ современных порталных решений, определены плюсы и минусы их плюсы и минусы, итогом чего стал выбор платформы Liferay в качестве средства разработки портала.

Во второй главе дано обоснование использования данных технологий, описано что принесёт системе их использование, а также какие проблемы это поможет решить. Также во второй главе дано подробной описание системы и выполнена её разбивка на компоненты.

В третьей главе произведено проектирование корпоративного портала с помощью инструментов Liferay. Для этого были определены основные роли пользователей и их алгоритмы действий. Также были выделены основные модули приложения для достижения слабой связанности приложения. Была разработана структурная схема системы и диаграмма её компонентов.

Для разработанной системы была спроектирована модель данных, позволяющая решать поставленные перед ней задачи, а также обладающая способностью быть расширенной в соответствии с возможными будущими требованиями. Файловая система сервера была выбрана в качестве места хранения данных.

В соответствии с разбивкой системы на компоненты для каждого из них был спроектирован Docker образ, позволяющий запускать каждый компонент в отдельном контейнере. Была установлена связь между контейнерами и налажены механизма их запуска и внесения в них различного рода изменений. Данные действия позволили автоматизировать процесс запуска и управления приложением, так как делегировали эти функции Docker контейнерам.

В четвёртой главе был проведён системный анализ оценки надёжности системы, определены потенциальные угрозы и выработаны методы по их предотвращению.

В заключении были описаны основные этапы работы, дана оценка полученных результатов, а также описаны сферы практического применения разработанной системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе работы произведён обзор и анализ технологий, применяющих контейнеризацию как средство автоматизации. Были рассмотрены некоторые аспекты такого процесса как контейнеризация, его место в мире современных технологий. Был произведён обзор средства автоматизации Docker, который базируется на принципах контейнеризации.

На основании анализа технологий были выбраны те, которые наиболее подходят для реализации проекта. Для данных технологий было дано обоснование их использования, а также указаны преимущества, которые даёт системе использование данных технологий.

Было произведено подробное описание разрабатываемой системы и её компонентов с рассмотрением всех тонкостей её реализации.

В ходе выполнения работы была спроектирована система корпоративного портала, состоящая из нескольких программных модулей, были налажены связи между данными модулями, произведено их тестирование. Для данного приложения была создана модель базы данных, позволяющая решать поставленные перед ним задачи, а также обладающая способностью быть расширенной в соответствие с возможными будущими требованиями

Также была разработана и запущена система автоматизации на основе Docker контейнеров. Она предусматривает возможность быстрого развертывания и запуска приложения на разных физических машинах, а также обеспечивает процесс управления запущенным приложением, изменения конфигурации его модулей и выполняет связь между модулями приложения.

Были установлены типы рисков, которым может быть подвергнута система, это риски экономической безопасности. Выявлены потенциальные угрозы безопасности системы и выработан комплекс мероприятий по их предотвращению.

Результатом выполнения работы стала система, выполняющая автоматизацию процессов развёртывания и управления приложением. Данная система является легковесной, распределённой, обладает возможностями к дальнейшему расширению и масштабированию.

Разработанная система может быть внедрена на предприятиях и использоваться в системах промышленной безопасности, так как обладает высокой надёжностью, может легко изменяться для решения различных задач, а также может быть расширена различными модулями и сервисами. Применение данной системы позволяет разработчику сфокусироваться на выполнении своих

непосредственных задач, что существенно повышает скорость и качество разработки приложений.