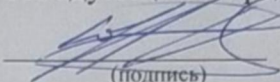


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет информационных технологий и робототехники  
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
(подпись) Ю.В. Полозков  
(инициалы и фамилия)

« 01 » 06 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«DevOps для мейнфреймов как сервис»

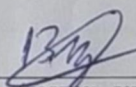
Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

Направление специальности 1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)»

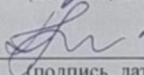
Специализация 1-40 05 01- 04 01 «Математическое обеспечение и системное программирование»

Обучающийся

группы 10702217  
(номер)

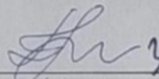
  
(подпись, дата) 26.05.21 В.И. Захаров

Руководитель

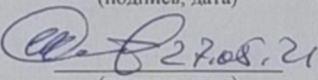
  
(подпись, дата) 31.05.21 Н.М. Прибыльская

Консультанты:

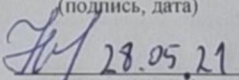
по компьютерному проектированию

  
(подпись, дата) 31.05.21 Н.М. Прибыльская

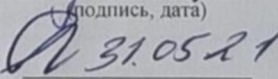
по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата) 27.05.21 А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

  
(подпись, дата) 28.05.21 И. В. Насонова

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата) 31.05.21 Л.В. Федосова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 83 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

### ПРИНЦИПЫ CI/CD, JIRA, JENKINS, AZURE DEVOPS, ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА Z/OS, ZIGI

Объект разработки - система для автоматизированного тестирования, доставки, развертывания на системе заказчика z/OS приложения с формированием отчетов о результате работы и оповещением разработчиков в случае нахождения ошибок.

Объект исследования - z/OS ориентированный программный продукт, изменения в коде которого будут приводить в действие разработанную систему.

Предметом исследования является средства автоматизации развертывания и доставки приложений на базе систем Jenkins и Azure DevOps, а также система для документирования задач, отслеживания ошибок и управления проектами, использующих agile подход для разработки программных продуктов, Jira и средства, предоставляемые открытым программным продуктом zigi, для взаимодействия с наборами данных z/OS при помощи системы контроля версий git для подсистемы z/OS USS.

Цель работы - разработка системы для автоматизированного тестирования внесенных в доставляемое приложение изменений, формирования загрузочных модулей, подготовки пакетов для установки приложения, доставки и установки приложения на системе заказчика, тестирования работоспособности приложения в производственной среде, документирования процесса и оповещения разработчиков в случае возникновения ошибок.

В процессе исследований были разработаны, алгоритмы и программные средства автоматизации изменения состояния, прикрепления файлов, добавления комментариев карточек Jira и рабочих элементов Azure Boards при помощи REST API. Реализован алгоритм отслеживания статуса карточки Jira и оповещения разработчиков в случае изменения статуса.

Разработаны алгоритмы для взаимодействия с наборами данных z/OS, запуска и проверки статусов завершения JCL заданий и подготовки наборов данных со списком изменений к коду доставляемого приложения для применения в zigi.

Разработанная система применяется для автоматизированной доставки и развертывания мейнфрейм приложения, состоящего из модулей написанных на языках Cobol, PLI, Rexx, Object assembler, python, на системе заказчика.

Дипломный проект: 83 с., 67 рис., 13 табл., 18 источников, 1 приложение.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 DevOps вводный курс. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://bigdataschool.ru/wiki/devops#:~:text=DevOps%20\(DEvelopment%20Operation\)%20-%20это,специалистов%20с%20помощью%20инструментов%20автоматизации.](https://bigdataschool.ru/wiki/devops#:~:text=DevOps%20(DEvelopment%20Operation)%20-%20это,специалистов%20с%20помощью%20инструментов%20автоматизации.) - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 2 CI/CD принципы [Электронный ресурс] - Режим доступа: [medium.com/southbridge/ci-cd-принципы-внедрение-инструменты-f0626b9994c8](https://medium.com/southbridge/ci-cd-принципы-внедрение-инструменты-f0626b9994c8) - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 3 Введение в современные мейнфреймы: основы z/OS/ Майк Эбберс, Уэйн О'Брайен, Билл Огден // Введение в современные мейнфреймы: основы z/OS июль 2006 года [Электронный ресурс] / IBM, 2006. - С. 189-209.
- 4 Официальная документация Docker container [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docs.docker.com/engine/reference/builder/> - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 5 Обучающее пособие утилиты DFSORT // DFSORT Application Programming Guide март 2005 года [Электронный ресурс] / IBM, 2006. - С. 25-68.
- 6 Мейнфрейм краткое определение [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BC> - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 7 Azure DevOps введение в архитектуру [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Azure\\_DevOps\\_Server](https://ru.wikipedia.org/wiki/Azure_DevOps_Server) - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 8 Знакомство с Azure DevOps [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/423367/> - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 9 RACF установка и настройка [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://wotho.ethz.ch/SC28-1343-2.pdf> - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 10 Введение в z/OS [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/2009/03/8113616> - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 11 Налог на добавочную стоимость [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/nalog-na-dobavlennuyu-stoimost> - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 12 Среднемесячная тарифная ставка первого разряда [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/tarifnaya-stavka-pervogo-razryada> - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.
- 13 Среднее нормативное количество рабочих часов в месяце [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://mintrud.gov.by/system/extensions/spaw/uploads/flash\\_files/Peoizvodstvenny-kalendar-2021.pdf](http://mintrud.gov.by/system/extensions/spaw/uploads/flash_files/Peoizvodstvenny-kalendar-2021.pdf) - Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.

14Тарифы на электроэнергию для населения в Беларуси [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.energosbyt.by/by/>- Загл. с экрана. Дата доступа: 26.05.2021.

15Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. - Минск: ИВЦ Минфина, 2020. - 564 с.

16Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. - Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. - 11,7 усл.эл.л.

17Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». - Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. - 14,5 усл.эл.л.

18 Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов специальностей 1 40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» и 1 40 05 01 «Информационные системы и технологии», БНТУ, 2020.