

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра технологий программирования

Аннотация к дипломной работе

**«Анализ подходов автоматизации непрерывной интеграции,
доставки, проверки качества и мониторинга веб-приложения»**

Гончаренко Андрей Дмитриевич

Научный руководитель — ст. преподаватель Давидовская М.И.

2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 56 стр., 34 рис., 2 таблицы, 12 источников.

PYTHON, FLASK, DJANGO, SQL, KUBERNETES, TERRAFORM, TERRAGRUNT, GITLAB CI, ARGO CD

Объект исследования — перечень программных средств для проектирования и реализации масштабируемой программной системы синтаксического анализа текстов, включая среду разработки Flask для разработки веб-приложений, поисковой механизм Elasticsearch для поиска статей на сайте, ORM инструмент SQLAlchemy для работы с базами данных, использование интерфейсов прикладного программирования (API) для работы с текстом, Terraform/Terragrunt для описание инфраструктурных модулей, Docker как технология для контейнеризации приложения, Kubernetes для дальнейшей оркестрации полученных контейнеризированных приложений, GitLab CI как инструмент для реализации CI части в механизмах обновления версий приложения с различными этапами тестирования и проверки кода, Argo CD как инструмент для организации механизма доставки кода (CD) в различные окружения (dev, test, prod). В качестве **предмета исследования** выбрана разработка веб-приложения для синтаксического разбора текста новостей, анализа и их поиска, включая исследование процесса размещения на вычислительных ресурсах публичного облачного провайдера.

Цели работы — рассмотреть методы для создания веб-приложения на языке Python, а также спроектировать веб-приложение для синтаксического разбора, хранения и поиска статей. Спроектировать облачную инфраструктуру, логику и механизмы доставки кода с его проверкой и тестированием.

Методы исследования — а) теоретические: изучение литературных источников, посвященных вопросам проектирования и разработки веб-приложения, поиска, анализа и синтаксического разбора текста статей. б) практические: опыт разработки веб-приложений с использованием Flask и Python, моделирование и проектирование баз данных, использование библиотек для работы с ресурсами поиска и синтаксического разбора текста. Опыт в проектировании и реализации облачной инфраструктуры со всеми сопутствующими деталями реализации.

Результатами являются — веб-приложение с микросервисной архитектурой, реализованным функционалом, интеграцией внешних сервисов и развернутое на мощностях публичного облачного провайдера.

Степень внедрения — результаты исследования представлены в научных публикациях и конференциях.

Область применения — моделирование автоматизированного новостного источника с помощью средств разработки веб-приложений.

Значимость работы — исследованы вопросы проектирования архитектуры веб-приложения, механизмы хранения и обработки данных, встраивания поискового механизма Elasticsearch, интеграции с внешними сервисами и развертывания приложения с применением техник непрерывной интеграции и развертывания.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования — после завершения тестирования на отказоустойчивость при высоких нагрузках, автоматизации процессов интеграции и развертывания внедрение проекта как агрегатора новостей, например по ИТ-тематике, который может быть полезен тем, кто уже имеет практический опыт программирования, так и начинающим разработчикам.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 56 стар., 34 мал., 2 табліцы, 12 крыніц.

PYTHON, FLASK, DJANGO, SQL, KUBERNETES, TERRAFORM,
TERRAGRUNT, GITLAB CI, ARGO CD

Аб'ект даследавання — пералік праграмных сродкаў для праектавання і рэалізацыі праграмнай сістэмы сінтаксічнага аналізу тэкстаў, якая маштабуецца, уключаючы асяроддзе распрацоўкі Flask для распрацоўкі вэб-прыкладанняў, пошукавы механізм Elasticsearch для пошуку артыкулаў на сайце, выкарыстанне ORM прылады SQLAlchemy для працы з базамі дадзеных, выкарыстанне інтэрфейсаў прыкладнога праграмавання (API) для працы з тэкстам, Terraform/Terragrunt для апісання інфраструктурных модуляў, Docker як тэхналогія для кантэйнерызацыі праграмы, Kubernetes для далейшай аркестрацыі атрыманых кантэйнерызаваных прыкладанняў, GitLab CI як інструмент для рэалізацыі CI часткі ў механізмах абнаўлення версій праграмнага сродка з рознымі этапамі тэсціравання і праверкі кода, Argo CD як інструмент для арганізацыі механізму дастаўкі кода (CD) ў розныя асяроддзі (dev, test, prod). У якасці **прадмета даследавання** абрана распрацоўка вэб-прыкладання для сінтаксічнага разбору тэкста навін, аналізу і іх пошуку, уключаючы даследаванне працэса размяшчэння на вылічальных рэсурсах публічнага хмарнага правайдэра.

Мэты працы — разгледзець метады для стварэння вэб-прыкладання на мове Python, а таксама спраектаваць вэб-прыкладанне для сінтаксічнага разбору, захоўвання і пошуку артыкулаў. Спраектаваць хмарную інфраструктуру, логіку і механізмы дастаўкі кода з яго праверкай і тэсціраваннем.

Метады даследавання — а) тэарэтычныя: вывучэнне літаратурных крыніц, прысвечаных пытанням праектавання і распрацоўкі вэб-праграмы,

пошуку, аналізу і синтаксичнаго розбору тэкста артыкулаў. б) практычныя: досвед распрацоўкі вэб-прыкладанняў з выкарыстаннем Flask і Python, мадэляванне і праектаванне баз дадзеных, выкарыстанне бібліятэк для працы з рэсурсамі пошуку і синтаксичнаго розбору тэкста. Вопыт у праектаванні і рэалізацыі хмарнай інфраструктуры з усімі спадарожнымі дэталямі рэалізацыі.

Вынікамі з'яўляюцца — вэб-праграма з мікрасэрвіснай архітэктурай, рэалізаваным функцыяналам, інтэграцыяй знешніх сэрвісаў і разгорнутая на магутнасцях публічнага хмарнага правайдэра.

Ступень укаранення — вынікі даследавання прадстаўлены ў навуковых артыкулах і на канферэнцыях.

Вобласць прымянення — мадэляванне аўтаматызаванай крыніцы навін з дапамогай сродкаў распрацоўкі вэб-прыкладанняў.

Значнасць працы — даследаваны пытанні праектавання архітэктур вэб-праграмы, механізмы захоўвання і апрацоўкі дадзеных, убудавання пошукавага механізму Elasticsearch, інтэграцыі з вонкавымі сэрвісамі і разгортвання праграмнай сістэмы з ужываннем тэхнік бесперапыннай інтэграцыі і разгортвання.

Прагнозныя здагадкі аб развіцці аб'екта даследавання — пасля завяршэння тэсціравання на адмоваўстойлівасць пры вялікіх нагрузках, аўтаматызацыі працэсаў інтэграцыі і разгортвання ўкараненне праекта як агрэгатара навін, напрыклад па ІТ-тэматыцы, які можа быць карысны тым, хто ўжо мае практычны вопыт праграмавання пачынаючым праграмістам.

ESSAY

Course project, 56 p, 34 figures, 2 tables, 12 sources.

PYTHON, FLASK, DJANGO, SQL, KUBERNETES, TERRAFORM, TERRAGRUNT, GITLAB CI, ARGO CD

Object of research — list of software tools for designing and implementing a scalable software system for text parsing, including Flask development environment for developing web applications, Elasticsearch search engine for searching articles on the site, ORM tool SQLAlchemy for working with databases, application programming interfaces (APIs) for working with text, Terraform/Terragrunt for describing infrastructure modules, Docker as a technology for containerization, Kubernetes for further orchestration of obtained containerized applications, GitLab CI as a tool for implementing CI part in application version update mechanisms with different stages of testing and code verification, Argo CD as a tool for organizing code delivery mechanism (CD) to different environments (dev, test, prod). **The subject of research** is the development of a web application for news text parsing, analysis and retrieval, including the study of the hosting process on the computing resources of a public cloud provider.

Purpose — the objectives of the paper are to review methods for creating a web application in Python and to design a web application for parsing, storing and retrieving articles. To design cloud infrastructure, logic and code delivery mechanisms with code validation and testing.

Research methods — a) theoretical: to study literature sources which are devoted to the design and development of web application, search, analysis and parsing of the text of articles. b) practical: experience is in developing web applications using Flask and Python, modeling and designing databases, using libraries for working with search and parsing resources. Experience is in

designing and implementing cloud infrastructure with all associated implementation details.

The results — a web application with microservice architecture, implemented functionality, integration of external services and deployed on the capacity of a public cloud provider.

Degree of implementation — the results of the research are presented in scientific publications and at conferences.

Scope — modeling of automated news sources with the help of web application development tools.

Significance of the work — the issues of web application architecture design, data storage and processing mechanisms, embedding Elasticsearch search engine, integration with external services and application deployment using continuous integration and deployment techniques are studied.

Forecast assumptions about the development of the object of research — after the completion of testing for fault tolerance under heavy loads, automation of integration processes and deployment of the project implementation as an aggregator of news, for example, on IT topics, which can be useful to those who already have practical experience in programming, and novice developers.