

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.9 + 004.777

**РЫВКОВ**  
Святослав Сергеевич

**РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ  
АРХИТЕКТУРЫ**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
на соискание степени магистра

по специальности 1-36 80 08 Инженерная геометрия и компьютерная графика

Научный руководитель  
Вышинский Николай Владимирович  
канд. техн. наук, профессор

Минск 2021

Работа выполнена на кафедре инженерной и компьютерной графики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель:	<b>ВЫШИНСКИЙ</b> Николай Владимирович, Кандидат технических наук, профессор кафедры инженерной и компьютерной графики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
Рецензент:	<b>КАЛТЫГИН</b> Александр Львович, доцент, кандидат технических наук

Защита диссертации состоится «22» июня 2021 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании Государственной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, г. Минск, ул. П.Бровки, 4, 2 уч. корп., ауд. 517, тел.: 293-89-73, e-mail: kafig@bsuir.by

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

## ВВЕДЕНИЕ

Ввиду глобальной цифровизации, с каждым годом активных пользователей различных веб-сервисов и приложений становится больше. Так или иначе, большая часть всей работы с информацией давно перенесена в сеть Интернет, что значительно повышает нагрузку на сеть. Также, на это влияет количество устройств, использующих ресурсы сети, поскольку сейчас не только люди являются пользователями веб-ресурсов. Большую часть по нагрузке на сеть и потреблению информации берут на себя роботы и различные электронные устройства, собирающие и обрабатывающие информацию.

В связи с этим, начиная примерно с 2010 годов, появилась проблема нагрузок на сервисы различных приложений, написанных в основном с использованием монолитной или сервис-ориентированной архитектур, которые не рассчитаны на быстрое масштабирование в случае возрастающей нагрузки. Сервисы с подобными архитектурами приходится масштабировать вручную. Для решения этой проблемы еще в начале 2000-х годов была представлена микросервисная архитектура, позволяющая проектировать приложение наиболее гибким образом, а также максимально быстро, в автоматическом режиме, масштабировать его при больших нагрузках.

Несмотря на то, что данная архитектура появилась в начале 2000-х, активно применять ее стали только во второй половине 2010-х, поскольку на тот момент еще не появился инструмент с достаточно хорошей инфраструктурой, позволяющий разработать подобное приложение. Разработка такой инфраструктуры требует значительных финансовых инвестиций, поэтому неудивительно, что впервые подобные средства

представили такие компании как Amazon, с их Amazon Web Services, и Microsoft с Azure Cloud.

Таким образом, современные сервисы вышли на новый уровень благодаря технологиям, а также новому и более гибкому подходу микросервисной архитектуры.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

*Цель работы:* Разработка приложения на основе микросервисной архитектуры.

*Объект исследования:* Проблемы, связанные с использованием и реализацией приложения на основе микросервисной архитектуры.

*Предмет исследования:* Микросервисная архитектура, позволяющая спроектировать максимально гибкое и масштабируемое приложение.

*Научная новизна* заключается в создании простого, доступного и надежного приложения, в основе которого лежат современные принципы проектирования на основе микросервисной архитектуры.

*Теоретическая значимость* работы заключается в анализе типичных ошибок, связанных с проектированием высоконагруженных приложений и способов их разрешения.

*Практическая значимость* работы заключается в разработке приложения, которое следует принципам микросервисной архитектуры.

*Основные положения, выносимые на защиту*

1. Обзор и анализ проблем, связанных с проектированием отказоустойчивых и расширяемых приложений.
2. Анализ решений, применяемых для обеспечения гибкости и высокой масштабируемости сервисов.

3. Суть проектирования приложения на основе микросервисной архитектуре, а также инструменты, позволяющие этого достичь.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

*План:*

1. Постановка задачи. Анализ проблемы.
2. Принципы микросервисной архитектуры и инструменты ее реализации.
3. Проектирование сервиса для агрегации новостей.
  - 3.1. Описание предметной области
  - 3.2. Основные требования к разработке веб-сервиса для агрегации новостей
  - 3.3. Построение архитектуры веб-сервиса для агрегации новостей.
  - 3.4. UML-диаграммы веб-сервиса для агрегации новостей
  - 3.5 Логическая структура базы данных
4. Реализация сервиса для агрегации новостей.
  - 4.1 Описание программных средств
  - 4.2 Реализация веб-сервиса
  - 4.3 Физическая структура базы данных
5. Заключение.

Во введении обоснована актуальность научных исследований, проводимых в диссертации, показана проблематика, которую решают современные подходы к проектированию приложений.

В первой главе диссертации производится постановка задачи и анализ проблемы, а также мотивация к использованию микросервисной архитектуры.

Во второй главе диссертации производится исследование принципов, лежащих в основе проектирования микросервисного приложения, а также рассмотрены инструменты для его реализации.

В третьей главе магистерской диссертации приводятся основные аспекты проектирования приложения, рассмотрена предметная область приложения, основные требования, а также показаны разработки архитектуры веб-сервиса, его UML-диаграммы и схемы логической структуры данных.

В четвертой главе показана непосредственная реализация веб-сервиса, а также описание основных программных средств и инструментов реализации этого приложения.

В заключении подведены итоги проделанной работы, рассмотрены достигнутые цели, а также закреплены основные принципы, выдвинутые во вводной части данной магистерской диссертации.

### **Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов**

Результаты исследований, вошедших в диссертацию, публиковались в научных журналах «Молодой ученый» и «Студенческий вестник», а также докладывались на 57-ой научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР (г. Минск, Республика Беларусь, 2020–2021 г.).

### **Публикации**

Основные положения диссертации опубликованы в сборнике материалов 57й научной конференций аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР за 2020, 2021 годы, где опубликована данная работа.

### **Структура и объем работы**

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав, заключения и библиографического списка.

Общий объем диссертационной работы составляет 70 страницы. Из них 61 страница основного текста, 17 иллюстраций на 9 страницах, библиографический список из 17 наименования на 2 страницах.

Библиотека БГУИР