

# **АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ**

Система управления обучением Джет  
Сайбер Кэмп («Jet CyberCamp»)

## **Аннотация**

В документе приведено описание архитектуры программного обеспечения Джет Сайбер Кэмп («Jet CyberCamp») (далее – Система).

# Содержание

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Аннотация .....                | 2 |
| Содержание.....                | 3 |
| Термины и определения.....     | 4 |
| 1 Архитектура приложения ..... | 5 |
| 1.1 Сервис «Ingress».....      | 7 |
| 1.2 Сервис «Backend» .....     | 7 |
| 1.3 Сервис «KeyCloak».....     | 8 |
| 1.4 Сервис «Frontend».....     | 8 |

# Термины и определения

В документе используются термины и определения, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Термины и определения

| Термин  | Определение  |
|---------|--|
| Система | Система управления обучением ПО Джет Сайбер Кэмп («Jet CyberCamp»)                                 |
| СУБД    | Система управления базами данных   |
| NoSQL   | Нереляционные типы баз данных, данные в которых хранятся в формате, отличном от реляционных таблиц |
| API     | Application Programming Interface  |

# 1 Архитектура приложения

Архитектура Системы является распределенной и состоит из нескольких сервисов:

1. Ingress;
2. Backend;
3. Frontend;
4. KeyCloak.

На Рисунок 1 представлена схема архитектуры Системы.

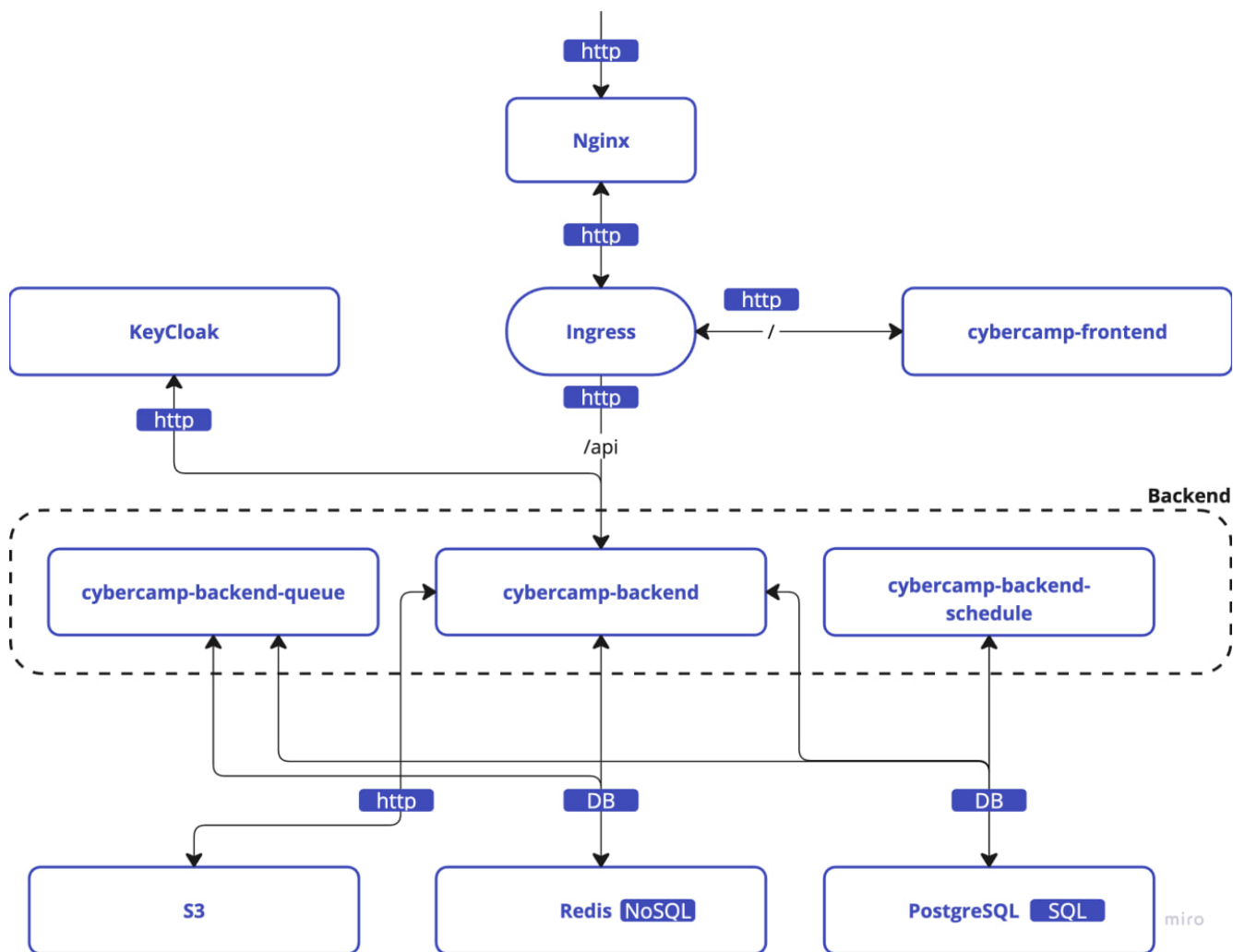


Рисунок 1 Архитектура Системы Сервисы

## 1.1 Сервис «Ingress»

Сервис «Ingress» выполняет роль API Gateway в архитектуре Системы, предоставляя централизованную и единую точку входа для входящего трафика. Он направляет запросы клиентов к соответствующим внутренним сервисам в зависимости от запрашиваемого пути.

Путь «/» направляет запросы к сервису «cybercamp-frontend», который обрабатывает пользовательский интерфейс и взаимодействие с пользователем.

Путь «/api» направляет запросы к сервису «cybercamp-backend», который отвечает за бизнес-логику, обработку данных и предоставление REST API для операций, связанных с бэкендом.

## 1.2 Сервис «Backend»

Данный сервис играет центральную роль в обеспечении функциональности и безопасности платформы. Он включает в себя комплексные модули для управления пользователями и командами, координации киберучений, а также интеграцию с внешними системами и сервисами. Эти модули обеспечивают создание, редактирование, управление и защиту пользовательских данных, а также организацию и проведение обучающих мероприятий. Backend, выполняя роль основной обработки и управления данными, также предоставляет REST API для взаимодействия с «cybercamp-frontend».

Язык программирования и фреймворк: PHP 8.2.0 с использованием Laravel 10.10, предоставляющий гибкую архитектуру для создания и поддержки REST API. Laravel выбран за его высокую производительность, широкие возможности по работе с базами данных и мощные инструменты для очередей и планирования задач.

Cybercamp-backend: основной компонент, который управляет бизнес-логикой приложения. Он обрабатывает все входящие запросы от фронтенда, выполняет необходимые операции и возвращает результаты. Также включает в себя системы аутентификации и авторизации, управление ролями и доступом, обработку данных и интеграцию с внешними сервисами.

Cybercamp-backend-queue и Cybercamp-backend-schedule: эти компоненты отвечают за обработку фоновых задач, таких как отправка уведомлений, обновление статусов, инвалидация токенов и периодические задачи по обслуживанию системы.

Cybercamp-backend использует следующие системы хранения данных:

PostgreSQL: является мощной, надежной и гибкой реляционной базой данных, поддерживающей сложные запросы и транзакции.

Redis: используется как система кэширования для ускорения доступа к часто используемым данным, а также как хранилище для очередей и блокировок.

S3: применяется для хранения больших объемов медиафайлов и других данных, которые не подходят для хранения в реляционной базе данных. Например, наборы аватаров, scorm файлы, pdf материалы и прочее.

### **1.3 Сервис «KeyCloak»**

Внешний сервис используется для централизованной аутентификации и управления пользователями. KeyCloak предоставляет мощные возможности по управлению идентификацией и доступом, интеграцию с различными внешними идентификаторами и поддержку многих стандартов безопасности.

### **1.4 Сервис «Frontend»**

Сервис «cybercamp-frontend» в Системе является ключевым компонентом, отвечающим за визуальное представление и пользовательский интерфейс платформы. Этот сервис обеспечивает интерактивность и удобство использования системы, представляя функциональные возможности в доступной и понятной форме для конечных пользователей.

Языки программирования и технологии: используемые языки программирования включают TypeScript/JavaScript, обеспечивая современный, надежный и масштабируемый код. JavaScript-библиотека React была выбрана за её гибкость и мощь в создании интерактивных пользовательских интерфейсов. Также использовался CSS препроцессор SCSS.

Архитектурный Подход: в качестве архитектурного подхода в «cybercamp-frontend» используется паттерн Feature Slice Design. Этот подход фокусируется на разделении приложения на функциональные сегменты или "слайсы", где каждый слайс представляет собой отдельный функционал или компонент системы. Такой подход способствует упрощению разработки и поддержки, позволяя разработчикам концентрироваться на отдельных аспектах функциональности без необходимости погружения в всю систему целиком. Это также облегчает масштабирование и обновление системы, поскольку изменения в одном слайсе минимально влияют на другие части приложения.

Cybercamp-frontend взаимодействует с «cybercamp-backend» через REST API, используя протокол HTTP. Это обеспечивает эффективный и надежный обмен данными между серверной и клиентской частями системы. API предоставляет доступ ко всем необходимым функциям и данным, таким как управление пользователями, командами и киберучениями.