

**Технические и эксплуатационные характеристики
программного комплекса
«Единая медиаплатформа»**

Москва

2023

Аннотация

Данный документ содержит сведения о технических и эксплуатационных характеристиках программного комплекса "Единая Медиаплатформа" (далее – Медиаплатформа).

Содержание

Используемые термины и сокращения	4
1. Технические характеристики	6
1.1. Требования к загружаемым медиафайлам	6
1.2. Преобразованные видео	6
2. Эксплуатационные характеристики	7
2.1. Предполагаемая нагрузка	7
2.2. Требования к вычислительным ресурсам	7
2.3. Требования к программной среде	8
2.4. Тестовые замеры	8
2.4.1. Механика тестирования	9
2.4.2. Оборудование	9
2.4.3. Тест 1. Производительность при 1 RPS.....	9
2.4.4. Тест 2. Производительность при 2 RPS.....	9
2.4.5. Тест 3. Производительность при 3 RPS.....	10
2.4.6. Тест 4. Производительность при 5 RPS.....	10
2.4.7. Тест 5. Производительность при 10 RPS.....	10

Используемые термины и сокращения

Термин	Определение
Apache Kafka (Kafka)	Распределённый программный брокер сообщений с открытым исходным кодом, разрабатываемый в рамках фонда Apache на языках Java и Scala
Kubernetes	Открытое программное обеспечение для оркестровки контейнеризированных приложений: автоматизации их развёртывания, масштабирования и координации в условиях кластера
Mbps	Мегабит в секунду, показатель пропускной способности обработки
MIME	Спецификация для передачи по сети файлов различного типа: изображений, музыки, текстов, видео, архивов и др. Указание MIME-типа используется в HTML обычно при передаче данных форм и вставки на страницу различных объектов
S3	Объектное хранилище. Его уникальность заключается в хранении огромного объема данных в исходном формате без иерархии и разбивки на отдельные каталоги. У хранилища S3 нет ограничений по масштабированию
БД	База данных
Медиаплатформа	<p>Интегрированная система обработки медиаконтента. Эта система позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проанализировать загруженный медиаконтент и оценить его качество; – обработать медиафайл и сохранить его в различном качестве и в нескольких форматах; – создать серию эскизов для ознакомительного просмотра; – извлечь аудиодорожку из загруженного медиафайла
Контейнер	Формат файла, определяющей распределение аудио, видео, а в некоторых случаях и текстовой информации внутри него

Термин	Определение
Медиафайл	Компьютерный файл, содержащий аудио- и видеoinформацию
Транскодирование	Обработка медиафайлов, прямое цифровое преобразование одной кодировки в другую

1. Технические характеристики

1.1. Требования к загружаемым медиафайлам

Медиаплатформа разработана с учетом следующих требований к загружаемым медиафайлам:

- Формат загружаемых видео - MOV, MP4, MPG, AVI, FLV, 3GPP, WebM, MPEGPS, OGV, MKV, TS.
- Максимальное разрешение загружаемых видео - UHD (до 4200×2160 пикселей).
- Видеокодеки - ProRes, HEVC (H.265), MPEG-1, MPEG-2, WMV, AVC (H.264), Theora, VP-8, VP-9, VC-1.
- Аудиокодеки - AAC LC, HE-AAC, AC3, E-AC3, MP3, Opus, Vorbis, WMA, PCM.
- Максимальный размер загружаемых видео - 24 Гб (настраиваемый параметр, может быть изменен после тестирования в рабочем окружении).

В общем случае возможна загрузка и обработка медиафайлов, поддерживаемых набором библиотек FFmpeg. Список может быть дополнен после соответствующего тестирования.

1.2. Преобразованные видео

По умолчанию Медиаплатформа сохраняет загруженный файл и производит следующие действия:

- создает эскиз видео – thumbnail;
- транскодирует файл;
- формирует триккод.

Параметры преобразования загруженного медиафайла, генерации дополнительных артефактов задаются в профиле транскодирования в модуле "Внутренняя система управления задачами при обработке аудио визуального контента".

2. Эксплуатационные характеристики

2.1. Предполагаемая нагрузка

Предполагаемая нагрузка будет уточнена и предоставлена, в том числе по результатам нагрузочного тестирования в рабочем окружении.

2.2. Требования к вычислительным ресурсам

Минимальные требования к вычислительным ресурсам для Медиаплатформы:

	CPU, Cores	RAM, GB	HDD, GB	GPU	Qty
TaskManager	4	8	100	-	2
Uploader	12	24	100	-	2
Transcoder CPU	32	64	100	-	-
Transcoder GPU	16	32	100	Nvidia Tesla T4	2
Prober	16	32	100	-	2

В перечень не входят ресурсы для стандартных сервисов, необходимых для работы Медиаплатформы:

- брокера сообщений Apache Kafka/Zookeeper;
- СУБД Postgres, S3 совместимого хранилища Minio.

Рекомендованные требования к вычислительным ресурсам для Медиаплатформы:

	CPU, Cores	RAM, GB	HDD, GB	GPU	Qty
TaskManager	4	8	200	-	2
Uploader	12	24	200	-	2+
Transcoder CPU	32	64	200	-	2+

Transcoder GPU	16	32	200	Nvidia Tesla A10/A16	2+
Prober	16	32	200	-	2+

Количество экземпляров сервисов зависит от предполагаемой нагрузки и учитывает показатели производительности, полученные при тестировании.

В перечень не входят ресурсы для стандартных сервисов, необходимых для работы Медиаплатформы:

- брокера сообщений Apache Kafka/Zookeeper;
- СУБД Postgres, S3 совместимого хранилища Minio.

В перечень не входят ресурсы стандартных сервисов во время эксплуатации, в том числе инструментов мониторинга и журналирования.

2.3. Требования к программной среде

Медиаплатформа предназначена для работы в кластере Kubernetes. Для развертывания и управления кластерами могут быть использованы облачные гиперконвергентные среды Harvester или OpenStack.

Управление Медиаплатформой осуществляется в среде Rancher. Управление работой сервисов, их регистрация и контроль текущего состояния выполняется стандартными инструментами Rancher.

Мониторинг за функционированием сервисов Медиаплатформы реализован в виде набора сервисов, подключающихся к модулям по протоколам OpenTelemetry и Prometheus. Для наблюдения трейсов используется сервис Zipkin, для метрик – Prometheus и Grafana.

Более подробно мониторинг представлен в документе "Инструкция по эксплуатации Медиаплатформы", раздел "Мониторинг".

2.4. Тестовые замеры

Производительность Медиаплатформы определяется оборудованием, на котором запущена система.

Приведенные в данном разделе результаты отражают эксплуатационные характеристики Медиаплатформы в рамках проведенного тестирования и могут служить в качестве ориентировочных значений.

2.4.1. Механика тестирования

- Тестирование проводилось на выборке из 15 исходных файлов;
- Все исходники имели одинаковый входной формат (mp4) и короткую длительность (6-15 секунд);
- Не проводилось дополнительных манипуляций, таких как наложение логотипа, только чистое кодирование;
- Отсутствовали этапы скачивания исходников и сохранения их в хранилище.

2.4.2. Оборудование

- Процессор Intel(R) Xeon(R) Silver 4214R CPU @ 2.40GHz;
- Графический процессор Tesla T4;
- RAM: 128 Гб;
- 2x480 Гб SSD и 2x1 Тб HDD;
- Медиаплатформе выделялось 2 сервера для обработки медиафайлов.

2.4.3. Тест 1. Производительность при 1 RPS

Цель: определение гарантированного (p90) времени обработки при 1 RPS.

Методика: отправка видео в течение 5 минут (300 запросов) при 1 RPS (60 RPM).

Результаты:

- Минимальное время обработки видео – 1 секунду;
- Максимальное время обработки видео – 3 секунду;
- Гарантированное время обработки, p90 – 2 секунду;
- Общая пропускная способность – 0,99 шт. видео в секунду;
- Общая пропускная способность – 14,95 Mbps;
- Общее время обработки – 5,0 мин.

2.4.4. Тест 2. Производительность при 2 RPS

Цель: определение гарантированного (p90) времени обработки при 2 RPS.

Методика: отправка видео в течение 5 минут (600 запросов) при 2 RPS (120 RPM).

Результаты:

- Минимальное время обработки видео – 1 секунду;
- Максимальное время обработки видео – 4 секунду;
- Гарантированное время обработки, p90 – 3 секунду;

- Общая пропускная способность – 1,97 шт. видео в секунду;
- Общая пропускная способность – 29,61 Mbps;
- Общее время обработки – 5,1 минут.

2.4.5. Тест 3. Производительность при 3 RPS

Цель: определение гарантированного (p90) времени обработки при 3 RPS.

Методика: отправка видео в течение 5 минут (900 запросов) при 3 RPS (180 RPM).

Результаты:

- Минимальное время обработки видео – 1 секунду;
- Максимальное время обработки видео – 13 секунду;
- Гарантированное время обработки, p90 – 8 секунду;
- Общая пропускная способность – 2,91 шт. видео в секунду;
- Общая пропускная способность – 43,69 Mbps;
- Общее время обработки – 5,1 минут.

2.4.6. Тест 4. Производительность при 5 RPS

Цель: определение гарантированного (p90) времени обработки при 5 RPS.

Методика: отправка видео в течение 5 минут (1500 запросов) при 5 RPS (300 RPM).

Результаты:

- Минимальное время обработки видео – 3 секунду;
- Максимальное время обработки видео – 127 секунду;
- Гарантированное время обработки, p90 – 111 секунду;
- Общая пропускная способность – 3,51 шт. видео в секунду;
- Общая пропускная способность – 52,69 Mbps;
- Общее время обработки – 7,1 минут.

2.4.7. Тест 5. Производительность при 10 RPS

Цель: определение гарантированного (p90) времени обработки при 10 RPS.

Методика: отправка видео в течение 3,5 минут (2000 запросов) при 10 RPS (600 RPM).

Результаты:

- Минимальное время обработки видео – 3 секунду;
- Максимальное время обработки видео – 372 секунду;
- Гарантированное время обработки, p90 – 331 секунду;
- Общая пропускная способность – 3,49 шт. видео в секунду;

- Общая пропускная способность – 52,45 Mbps;
- Общее время обработки – 9,5 минут.