

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший преподаватель департамента
программной инженерии факультета
компьютерных наук

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия» профессор
департамента программной инженерии,
канд. техн. наук

_____ А. В. Поповкин
«_____» _____ 2021 г.

_____ В. В. Шилов
«_____» _____ 2021 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ПРОСМОТРА
ФИЛЬМОВ

Программа и методика испытаний

Лист УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.02.06-01 51 01-1-ЛУ

Исполнитель: Студент группы БПИ194
_____ В. А. Анненков
«_____» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДЁН
RU.17701729.02.06-01 51 01-1-ЛУ

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ПРОСМОТРА
ФИЛЬМОВ

Программа и методика испытаний

RU.17701729.02.06-01 51 01-1

Листов 14

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Аннотация

Настоящая Программа и методика испытаний предназначена для правильной организации работы «Приложения для совместного просмотра фильмов».

Данная Программа и методика испытаний содержит следующие разделы: «Объект испытаний», «Цель испытаний», «Требования к программе», «Требования к программной документации», «Средства и порядок испытаний», «Методы испытаний».

В разделе «Объект испытаний» указывают наименование, область применения и обозначение испытываемой программы.

В разделе «Цель испытаний» должна быть указана цель проведения испытаний.

В разделе «Требования к программе» должны быть указаны требования, подлежащие проверке во время испытаний и заданные в техническом задании на программу.

В разделе «Требования к программной документации» должны быть указаны состав программной документации, предъявляемой на испытания, а также специальные требования, если они заданы в техническом задании на программу.

В разделе «Средства и порядок испытаний» должны быть указаны технические и программные средства, используемые во время испытаний, а также порядок проведения испытаний.

В разделе «Методы испытаний» должны быть приведены описания используемых методов испытаний.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Объект испытаний	4
1.1	Наименование испытываемой программы	4
1.1.1	Наименование программы на русском языке	4
1.1.2	Наименование программы на английском языке	4
1.2	Область применения испытываемой программы	4
2	Цель испытаний	5
3	Требования к программе	6
4	Требования к программной документации	7
4.1	Состав программной документации	7
4.2	Специальные требования к программной документации	7
5	Средства и порядок испытаний	8
5.1	Технические средства, используемые во время испытаний	8
5.2	Программные средства, используемые во время испытаний	8
5.3	Порядок проведения испытаний	8
6	Методы испытаний	9
6.1	Методы испытаний клиента	9
6.2	Методы испытаний сервера	9
6.2.1	Загрузка видео на сервер	9
6.2.2	Подключение к комнате	9
6.2.3	Отправка сообщения в чат	10
6.2.4	Отправка «реакции»	11
6.2.5	Отправка действий для синхронизации (воспроизведение/пауза)	12
6.2.6	Отправка действий для синхронизации (перемотка)	12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. Объект испытаний

1.1. Наименование испытываемой программы

1.1.1. Наименование программы на русском языке

Приложение для совместного просмотра фильмов.

1.1.2. Наименование программы на английском языке

Application for Collective Movie Watching.

1.2. Область применения испытываемой программы

«Приложение для совместного просмотра фильмов» может быть использовано пользователями для совместного просмотра фильмов или других видео на расстоянии.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. Цель испытаний

Цель проведения испытаний – проверка корректности работы программы, а также проверка соответствия разработанной программы функциональным требованиям и требованиям к надёжности, изложенным в документе «Техническое задание».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. Требования к программе

Программа обеспечивает возможность выполнения следующих функций:

- 1) Загрузка видеофайла для его дальнейшей обработки в формат HLS.
- 2) Корректное получение обработанного видео в формате HLS.
- 3) Получение актуальных данных о перемотке видео с других клиентов. Поддержание видео в актуальном состоянии.
- 4) Получение актуальных данных о сообщениях в чате.
- 5) Получение актуальных данных о «реакциях».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. Требования к программной документации

4.1. Состав программной документации

В состав программной документации должны входить следующие компоненты:

- 1) Техническое задание (ГОСТ 19.201-78)
- 2) Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78)
- 3) Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
- 4) Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79)
- 5) Текст программы (ГОСТ 19.401-78)

4.2. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

Документация и программа сдаются в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- техническая документация,
- программный проект,
- исполняемый файл,
- отзыв руководителя,
- лист Антиплагиата

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект 2020-2021» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. Средства и порядок испытаний

5.1. Технические средства, используемые во время испытаний

Во время проведения испытаний были использованы следующие технические средства:

- 1) 8 ГБ оперативной памяти;
- 2) SSD диск объёмом 256 ГБ;
- 3) процессор 2,3 GHz Quad-Core Intel Core i5;
- 4) видеокарта Intel Iris Plus Graphics 655 1536 MB;
- 5) монитор с расширением 2560 на 1600 точек;
- 6) мышь;
- 7) клавиатура.

5.2. Программные средства, используемые во время испытаний

Во время проведения испытаний были использованы следующие программные средства:

- 1) ОС Windows 10 и ОС macOS 11.2.3;
- 2) браузеры Google Chrome 89.0.4389.114 и Safari 16610.4.3.1.7.

5.3. Порядок проведения испытаний

Порядок проведения испытаний должен включать:

- 1) проверку требований к функциональным характеристикам;
- 2) проверку требований к формату входных и выходных данных;
- 3) проверку требований к надёжности.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. Методы испытаний

6.1. Загрузка видео на сервер

Попробуем загрузить некорректный файл на сервер по адресу «/video/upload». Получили ответ от сервера с ошибкой.

Листинг 1 — Ответ сервера при загрузке некорректного файла

```
{"status":"FAILED","message":"Bad file!"}
```

Теперь загрузим корректный видеофайл. Получили ответ от сервера с корректной загрузкой видеофайла.

Листинг 2 — Ответ сервера при загрузке корректного файла

```
{"status":"SUCCESS","videoId":"CDE0CB","videoUrl":"/video/getVideo/CDE0CB/video.m3u8"}
```

В консоли сервера отображается прогресс обработки видеофайла в формат HLS.

Листинг 3 — Информация об обработке файла в консоли

```
t.c.v.controllers.VideoController      : UPLOAD NEW FILE
t.c.videoservice.services.VideoService : Video /tmp/videos/CDE0CB/: 0.00%
t.c.videoservice.services.VideoService : Video /tmp/videos/CDE0CB/: 18.16%
t.c.videoservice.services.VideoService : Video /tmp/videos/CDE0CB/: 37.35%
t.c.videoservice.services.VideoService : Video /tmp/videos/CDE0CB/: 55.49%
t.c.videoservice.services.VideoService : Video /tmp/videos/CDE0CB/: 73.60%
t.c.videoservice.services.VideoService : Video /tmp/videos/CDE0CB/: 91.74%
t.c.videoservice.services.VideoService : Video /tmp/videos/CDE0CB/: 99.93%
```

В файловой системе сервера появилась папка видео (Рис. 1), в которой находится ролик в формате HLS. Имя у папки совпадает с уникальным идентификатором видео.

Внутри папки (Рис. 2) находятся вложенные папки, содержащие обработанные версии видео с разными разрешениями (Рис. 3), а также файл с расширением *.m3u8*.

6.2. Подключение к комнате

При подключении к комнате отправляем команду «join» на сервер. Сервер в ответ присылает информацию о новом клиенте и массив всех подключённых к комнате клиентов.

Листинг 4 — Запрос и ответ при входе в комнату

```
>>> SEND
destination:/app/room/C4EC0B/join
content-length:2

{}

<<< MESSAGE
destination:/topic/room/C4EC0B/joins
content-type:application/json
subscription:sub-3
message-id:1lh1zcof-1426
content-length:339
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

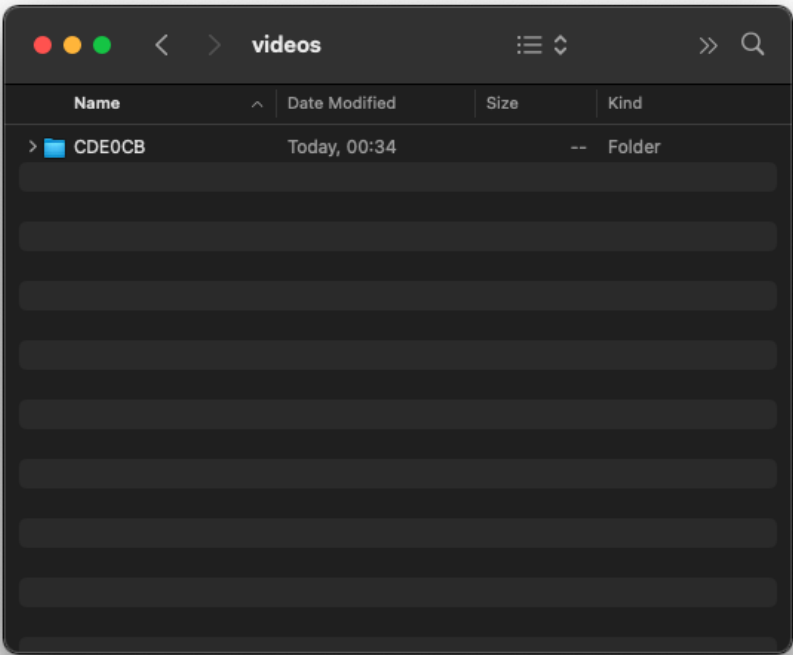


Рис. 1 — Папка со всеми видео

```
{"notificationType":"JOIN","newUserId":"10146210-a233-4e2a-a913-691ddaaaff63","
  allUserIds":["10146210-a233-4e2a-a913-691ddaaaff63"],"dateTime":{"dayOfWeek":"
  FRIDAY","dayOfYear":134,"nano":830282000,"year":2021,"monthValue":5,"dayOfMonth
  ":14,"hour":0,"minute":3,"second":58,"month":"MAY","chronology":{"id":"ISO","
  calendarType":"iso8601"}}}
```

6.3. Отправка сообщения в чат

При корректной отправке команды «chatMessage» сервер возвращает полную информацию о полученном сообщении всем клиентам. Клиенты могут использовать эту информацию для отображения новых сообщений на экране пользователя.

Листинг 5 — Запрос и ответ при отправке сообщения в чат

```
>>> SEND
destination:/app/room/C4EC0B/chatMessage
content-length:23

{"text":"Hello World!"}

<<< MESSAGE
destination:/topic/room/C4EC0B/chatMessages
content-type:application/json
subscription:sub-2
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

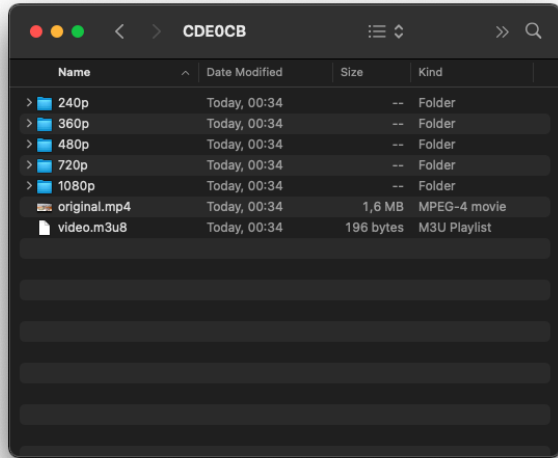


Рис. 2 — Папка видео

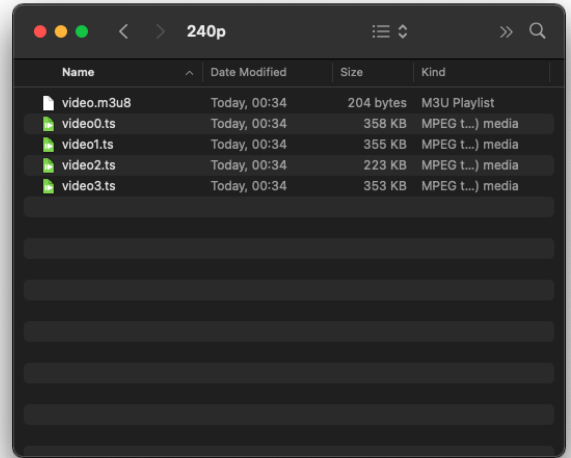


Рис. 3 — Папка отдельного разрешения

```
message-id:eq3frfl1-1416
content-length:316
```

```
{"notificationType":"CHAT_MESSAGE","userId":"8c93f5fc-b8f2-4596-a681-38c4e48e8414",
  "text":"Hello World!","dateTime":{"dayOfWeek":"THURSDAY","dayOfYear":133,"nano
    ":981977000,"year":2021,"monthValue":5,"dayOfMonth":13,"hour":22,"minute":46,"
    second":55,"month":"MAY","chronology":{"id":"ISO","calendarType":"iso8601"}}}
```

6.4. Отправка «реакции»

При корректной отправке команды «reaction» сервер возвращает полную информацию о полученной реакции всем клиентам. Клиенты могут использовать эту информацию для отображения новых реакций на экране пользователя.

Листинг 6 — Запрос и ответ при отправке «реакции»

```
>>> SEND
destination:/app/room/C4EC0B/reaction
content-length:19
```

```
{"reaction":"GOOD"}
```

```
<<< MESSAGE
destination:/topic/room/C4EC0B/reactions
content-type:application/json
subscription:sub-1
message-id:eq3frfl1-1417
content-length:306
```

```
{"notificationType":"REACTION","author":"8c93f5fc-b8f2-4596-a681-38c4e48e8414","type
  ":"GOOD","actionTime":{"dayOfWeek":"THURSDAY","dayOfYear":133,"nano":522168000,"
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```
year":2021,"monthValue":5,"dayOfMonth":13,"hour":23,"minute":31,"second":50,"month":
:"MAY","chronology":{"id":"ISO","calendarType":"iso8601"}}}
```

6.5. Отправка действий для синхронизации (воспроизведение/пауза)

При корректной отправке команды «videoAction» сервер возвращает полную информацию о полученном действии всем клиентам. Клиенты могут использовать эту информацию для отображения новых реакций на экране пользователя.

У данной команды есть специальный параметр «step», который может принимать значения «CHECK» и «READY». При отправке действий «воспроизведение» и «пауза» сервер отправил тип «READY» – это корректное поведение, дополнительно синхронизировать «воспроизведение» и «паузу» не требуется.

Листинг 7 — Запрос и ответ при отправке действия для синхронизации

```
>>> SEND
destination:/app/room/C4EC0B/videoAction
content-length:37

{"seekTime":8.339047,"type":"RESUME"}

<<< MESSAGE
destination:/topic/room/C4EC0B/videoActions
content-type:application/json
subscription:sub-0
message-id:eq3frfl1-1423
content-length:360

{"notificationType":"VIDEO_ACTION","actionId":-1,"author":"8c93f5fc-b8f2-4596-a681-38
c4e48e8414","seekTime":8.339047,"type":"RESUME","step":"READY","actionTime":{"
dayOfWeek":"THURSDAY","dayOfYear":133,"nano":23081000,"year":2021,"monthValue":5,"
dayOfMonth":13,"hour":23,"minute":37,"second":34,"month":"MAY","chronology":{"id":"
ISO","calendarType":"iso8601"}}}
```

6.6. Отправка действий для синхронизации (перемотка)

При корректной отправке команды «videoAction» сервер передаёт в параметре «step» значение «CHECK» и просит подтвердить готовность к воспроизведению видео.

Листинг 8 — Запрос и ответ при отправке действия для синхронизации

```
>>> SEND
destination:/app/room/C4EC0B/videoAction
content-length:45

{"seekTime":28.010935929221002,"type":"SEEK"}

<<< MESSAGE
destination:/topic/room/C4EC0B/videoActions
content-type:application/json
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

```
subscription:sub-0
message-id:eq3frfl1-1424
content-length:368
```

```
{"notificationType":"VIDEO_ACTION","actionId":18,"author":"8c93f5fc-b8f2-4596-a681-38
c4e48e8414","seekTime":28.010935929221002,"type":"SEEK","step":"CHECK","actionTime
":{"dayOfWeek":"THURSDAY","dayOfYear":133,"nano":665335000,"year":2021,"monthValue
":5,"dayOfMonth":13,"hour":23,"minute":45,"second":4,"month":"MAY","chronology":{"
id":"ISO","calendarType":"iso8601"}}}
```

Теперь отправим команду «videoActionReady», передав уникальный идентификатор действия, которое требуется подтвердить. В ответ сервер отправляет параметр «step» со значением «READY». Таким образом, сервер ждёт готовности всех клиентов и только после этого отправляет команду на запуск. Поведение корректное.

Листинг 9 — Подтверждение готовности воспроизвести видео

```
>>> SEND
destination:/app/room/C4EC0B/videoActionReady
content-length:15
```

```
{"actionId":18}
```

```
<<< MESSAGE
destination:/topic/room/C4EC0B/videoActions
content-type:application/json
subscription:sub-0
message-id:eq3frfl1-1425
content-length:367
```

```
{"notificationType":"VIDEO_ACTION","actionId":18,"author":"8c93f5fc-b8f2-4596-a681-38
c4e48e8414","seekTime":28.010935929221002,"type":"SEEK","step":"READY","actionTime
":{"dayOfWeek":"THURSDAY","dayOfYear":133,"nano":34170000,"year":2021,"monthValue
":5,"dayOfMonth":13,"hour":23,"minute":45,"second":5,"month":"MAY","chronology":{"
id":"ISO","calendarType":"iso8601"}}}
```

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.02.06-01 51 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

[illegible]