SFU Player 2.0.248 и выше

Пример демонстрирует проигрывание одного или нескольких потоков в нескольких качествах в одном WebRTC соединении. Единицей публикации считается комната, то есть зрители, подключившись к этой комнате, получают все опубликованные в ней потоки.

На скриншотах ниже:

- Server url - Websocket URL WCS сервера
- Room name - имя комнаты
- Player - имя пользователя, который играет потоки
- 180p send, 360p send , 720p send - кнопки переключения принимаемого качества

SFU Player

Server url

wss://test1.flashphoner.com:8443

Room name

ROOM1-16cc

Player

Player1-6930 Stop

ESTABLISHED

Meeting: ROOM1-16cc

Name: Publisher1-2b12#b9d5

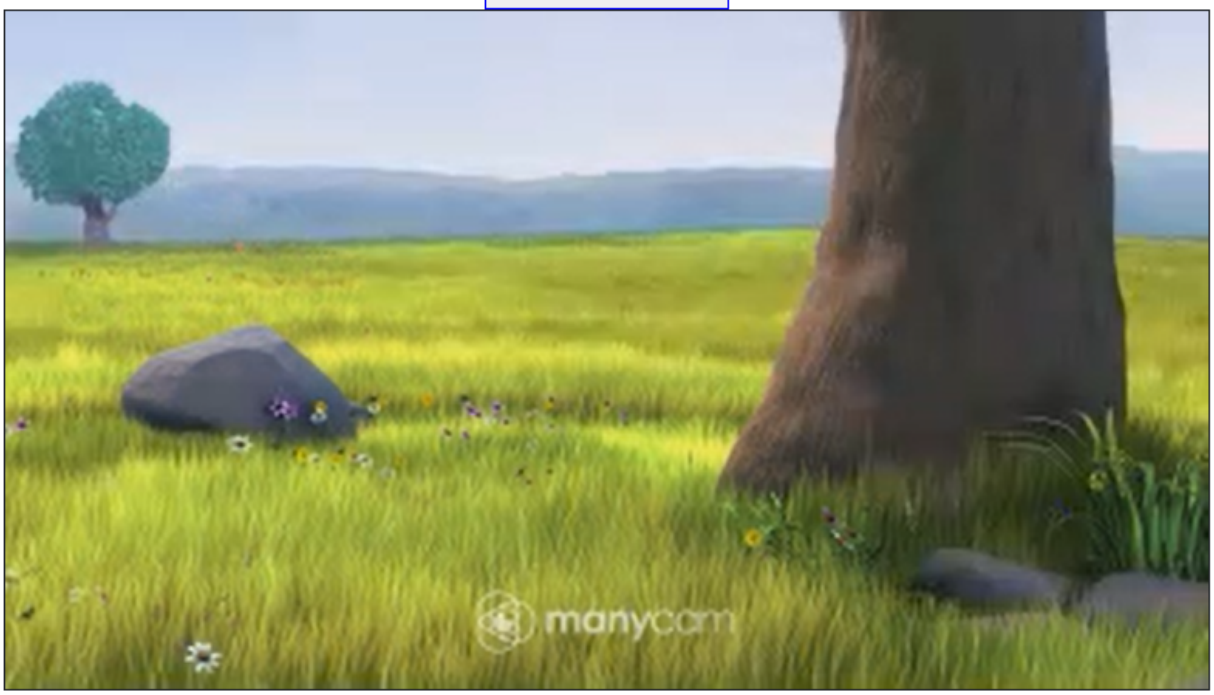
320x180

Current video track: 0

mute

180p send | 360p send | 720p send

Track №0: cam1



Обратите внимание, что аудио потоки проигрываются в отдельных элементах

Исходный код примера

Исходный код разбит на следующие модули:

- player.html - HTML страница
- player.css - стили HTML страницы
- player.js - основная логика приложения
- config.json - файл конфигурации клиента, содержит описание комнаты

Анализ исходного кода

Для работы с исходным кодом примера возьмем версию файла player.js, доступнуюздесь

1. Локальные переменные

Объявление локальных переменных для работы с константами, SFU SDK, для отображения видео и работы с конфигурацией клиента

code

```
const constants = SFU.constants;
const sfu = SFU;
let mainConfig;
let remoteDisplay;
let playState;
const PLAY = "play";
const STOP = "stop";
const PRELOADER_URL="../commons/media/silence.mp3"
```

2. Конфигурация по умолчанию

Объявление конфигурации комнаты по умолчанию, на случай, если нет файла конфигурации config.json

code

```
const defaultConfig = {
    room: {
        url: "ws://127.0.0.1:8080",
        name: "ROOM1",
        pin: "1234",
        nickName: "User1"
    }
};
```

3. Объект для хранения текущего состояния проигрывания

Хранит данные Websocket сессии, WebRTC соединения и комнаты, формирует идентификаторы элементов на странице для доступа к ним

code

```
const CurrentState = function(prefix) {
    let state = {
        prefix: prefix,
        pc: null,
        session: null,
        room: null,
        roomEnded: false,
        set: function(pc, session, room) {
            state.pc = pc;
            state.session = session;
            state.room = room;
            state.roomEnded = false;
        },
        clear: function() {
            state.room = null;
            state.session = null;
            state.pc = null;
            state.roomEnded = false;
        },
        setRoomEnded: function() {
            state.roomEnded = true;
        },
        buttonId: function() {
            return state.prefix + "Btn";
        },
        buttonText: function() {
            return (state.prefix.charAt(0).toUpperCase() + state.prefix.slice(1));
        },
        inputId: function() {
            return state.prefix + "Name";
        },
        statusId: function() {
            return state.prefix + "Status";
        },
        formId: function() {
            return state.prefix + "Form";
        },
        errInfoId: function() {
            return state.prefix + "ErrorInfo";
        },
        is: function(value) {
            return (prefix === value);
        },
        isActive: function() {
            return (state.room && !state.roomEnded && state.pc);
        },
        isConnected: function() {
            return (state.session && state.session.state() === constants.SFU_STATE.CONNECTED);
        },
        isRoomEnded: function() {
            return state.roomEnded;
        }
    };
    return state;
}
```

4. Инициализация

init()code

Функция init() вызывается после того, как страница загрузится:

- инициализирует объекты состояния
- загружает config.json или конфигурацию по умолчанию
- инициализирует поля ввода

```
const init = function() {
    let configName = getUrlParam("config") || "./config.json";
    ...
    playState = CurrentState(PLAY);
    $.getJSON(configName, function(cfg){
        mainConfig = cfg;
        onDisconnected(playState);
    }).fail(function(e){
        //use default config
        console.error("Error reading configuration file " + configName + ": " + e.status + " " + e.statusText)
        console.log("Default config will be used");
        mainConfig = defaultConfig;
        onDisconnected(playState);
    });
    $("#url").val(setURL());
    $("#roomName").val("ROOM1-"+createUUID(4));
    $("#playName").val("Player1-"+createUUID(4));
}
```

5. Соединение с сервером

connect(), SFU.createRoom() code

Функция connect() вызывается по нажатию кнопки Publish или Play:

- создает объект PeerConnection
- очищает отображение статуса предыдущей сессии
- настраивает конфигурацию комнаты и создает Websocket сессию
- подписывается на события Websocket сессии

```
const connect = async function(state) {
    //create peer connection
    const pc = new RTCPeerConnection();
    //get config object for room creation
    const roomConfig = getRoomConfig(mainConfig);
    roomConfig.url = $("#url").val();
    roomConfig.roomName = $("#roomName").val();
    roomConfig.nickname = $("#" + state.inputId()).val();
    // clean state display items
    setStatus(state.statusId(), "");
    setStatus(state.errInfoId(), "");
    // connect to server and create a room if not
    try {
        const session = await sfu.createRoom(roomConfig);
        // Set up session ending events
        session.on(constants.SFU_EVENT.DISCONNECTED, function() {
            onStopClick(state);
            onDisconnected(state);
            setStatus(state.statusId(), "DISCONNECTED", "green");
        }).on(constants.SFU_EVENT.FAILED, function(e) {
            onStopClick(state);
            onDisconnected(state);
            setStatus(state.statusId(), "FAILED", "red");
            if (e.status && e.statusText) {
                setStatus(state.errInfoId(), e.status + " " + e.statusText, "red");
            } else if (e.type && e.info) {
                setStatus(state.errInfoId(), e.type + ": " + e.info, "red");
            }
        });
        // Connected successfully
        onConnected(state, pc, session);
        setStatus(state.statusId(), "ESTABLISHED", "green");
    } catch(e) {
        onDisconnected(state);
        setStatus(state.statusId(), "FAILED", "red");
        setStatus(state.errInfoId(), e, "red");
    }
}
```

6. Запуск проигрывания при установке соединения

onConnected() code

Функция onConnected():

- настраивает действия по нажатию кнопки Stop
- подписывается на события об ошибках комнаты
- вызывает функцию проигрывания

```
const onConnected = async function(state, pc, session) {
    state.set(pc, session, session.room());
    $("#" + state.buttonId()).text("Stop").off('click').click(function () {
        onStopClick(state);
    });
    $('#url').prop('disabled', true);
    $("#roomName").prop('disabled', true);
    $("#" + state.inputId()).prop('disabled', true);
    // Add errors displaying
    state.room.on(constants.SFU_ROOM_EVENT.FAILED, function(e) {
        setStatus(state.errInfoId(), e, "red");
        state.setRoomEnded();
        onStopClick(state);
    }).on(constants.SFU_ROOM_EVENT.OPERATION_FAILED, function (e) {
        onOperationFailed(state, e);
    }).on(constants.SFU_ROOM_EVENT.ENDED, function (e) {
        setStatus(state.errInfoId(), "Room "+state.room.name()+" has ended", "red");
        state.setRoomEnded();
        onStopClick(state);
    }).on(constants.SFU_ROOM_EVENT.DROPPED, function (e) {
        setStatus(state.errInfoId(), "Dropped from the room "+state.room.name()+" due to network issues",
"red");
        state.setRoomEnded();
        onStopClick(state);
    });
    await playStreams(state);
    // Enable button after starting playback #WCS-3635
    $("#" + state.buttonId()).prop('disabled', false);
}
```

7. Проигрывание потоков

playStreams(), SFURoom.join(), initRemoteDisplay() code

Функция playStreams():

- инициализирует базовый элемент для отображения входящих медиа потоков
- настраивает WebRTC соединение в комнате

```
const playStreams = async function(state) {
    //create remote display item to show remote streams
    try {
        remoteDisplay = initDefaultRemoteDisplay(state.room, document.getElementById("remoteVideo"), {quality:
true});
        // Start WebRTC negotiation
        await state.room.join(state.pc, null, null, 1);
    } catch(e) {
        if (e.type === constants.SFU_ROOM_EVENT.OPERATION_FAILED) {
            onOperationFailed(state, e);
        } else {
            console.error("Failed to play streams: " + e);
            setStatus(state.errInfoId(), e.name, "red");
            onStopClick(state);
        }
    }
}
```

8. Остановка проигрывания

stopStreams(), remoteDisplay.stop() code

```
const stopStreams = function(state) {
    if (remoteDisplay) {
        remoteDisplay.stop();
    }
}
```

9. Действия по нажатию кнопки Play

onStartClick(), playFirstSound(), connect() code

Функция onStartClick():

- проверяет правильность заполнения полей ввода
- перед стартом воспроизведения, в браузере Safari вызывает функцию playFirstSound() для автоматического проигрывания аудио
- вызывает функцию connect()

```
const onStartClick = function(state) {
    if (validateForm("connectionForm") && validateForm(state.formId())) {
        $("#" + state.buttonId()).prop('disabled', true);
        if (state.is(PLAY) && Browser().isSafariWebRTC()) {
            playFirstSound(document.getElementById("main"), PRELOADER_URL).then(function () {
                connect(state);
            });
        } else {
            connect(state);
        }
    }
}
```

10. Действия по нажатию кнопки Stop

onStopClick(), Session.disconnect() code

Функция onStopClick():

- останавливает публикацию или воспроизведение
- разрывает Websocket сессию

```
const onStopClick = async function(state) {
    stopStreams(state);
    if (state.isConnected()) {
        $("#" + state.buttonId()).prop('disabled', true);
        await state.session.disconnect();
        onDisconnected(state);
    }
}
```

11. Действия при разрыве Websocket сессии

onDisconnected() code

Функция onDisconnected():

- настраивает действия по нажатию кнопки Publish/Play
- открывает доступ к полям ввода Server url и Room name, если нет параллельной сессии

```
const onDisconnected = function(state) {
    state.clear();
    $("#" + state.buttonId()).text(state.buttonText()).off('click').click(function () {
        onStartClick(state);
    }).prop('disabled', false);
    $('#url').prop('disabled', false);
    $("#roomName").prop('disabled', false);
    $("#" + state.inputId()).prop('disabled', false);
}
```