

# SFU Player

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
- `360p, 720p, 180p send` - кнопки переключения принимаемого качества

.

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` с хэшем `7bd8412`, доступную [здесь](#)

### 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,
    set: function(pc, session, room) {
      state.pc = pc;
      state.session = session;
      state.room = room;
    },
    clear: function() {
      state.room = null;
      state.session = null;
      state.pc = null;
    },
    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);
    }
};
return state;
}

```

## 4. Инициализация

`init()` code

Функция `init()` вызывается после загрузки страницы и:

- 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 = function(state) {
  //create peer connection
  pc = new RTCPeerConnection();
  //get config object for room creation
  const roomConfig = getRoomConfig(mainConfig);
  roomConfig.pc = pc;
  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
  const session = sfu.createRoom(roomConfig);
  session.on(constants.SFU_EVENT.CONNECTED, function(room) {
    state.set(pc, session, room);
    onConnected(state);
    setStatus(state.statusId(), "ESTABLISHED", "green");
  }).on(constants.SFU_EVENT.DISCONNECTED, function() {
    state.clear();
    onDisconnected(state);
    setStatus(state.statusId(), "DISCONNECTED", "green");
  }).on(constants.SFU_EVENT.FAILED, function(e) {
    state.clear();
    onDisconnected(state);
    setStatus(state.statusId(), "FAILED", "red");
    setStatus(state.errInfoId(), e.status + " " + e.statusText, "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 = function(state) {
  $("#" + state.buttonId()).text("Stop").off('click').click(function () {
    onStopClick(state);
  }).prop('disabled', false);
  ...
  // Add errors displaying
  state.room.on(constants.SFU_ROOM_EVENT.FAILED, function(e) {
    setStatus(state.errInfoId(), e, "red");
  }).on(constants.SFU_ROOM_EVENT.OPERATION_FAILED, function (e) {
    setStatus(state.errInfoId(), e.operation + " failed: " + e.error,
"red");
  });
  playStreams(state);
}

```

## 7. Проигрывание потоков

`playStreams()`, `SFURoom.join()` [code](#)

Функция `playStreams()`:

- инициализирует базовый элемент для отображения входящих медиа потоков
- входит в комнату на сервере

```

const playStreams = function(state) {
  //create remote display item to show remote streams
  remoteDisplay = initRemoteDisplay(document.getElementById("remoteVideo"),
state.room, state.pc);
  state.room.join();
}

```

## 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 = function(state) {
  $("#" + state.buttonId()).prop('disabled', true);
  stopStreams(state);
  state.session.disconnect();
}
```

## 11. Действия при разрыве Websocket сессии

`onDisconnected()` code

Функция `onDisconnected()`:

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

```
const onDisconnected = function(state) {
  $("#" +
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);  
}
```