

Перехват и обработка декодированных кадров

Описание При [включенном транскодинге](./Stream_transcoding.ru.md) существует возможность перехватывать декодированные кадры опубликованного потока в формате YUV и изменять их содержимое попиксельно на стороне сервера. Кадры, в который были внесены изменения, будет закодирован и отправлен в выходной поток транскодера.

Реализация перехватчика Для перехвата декодированных кадров необходимо разработать класс на языке Java, реализующий интерфейс `IDecodedFrameInterceptor`. Функция этого класса `frameDecoded()` будет получать декодированные кадры в формате YUV, например !!! example "TestInterceptor.java"

```
// Package name should be strictly defined as com.flashphoner.frameInterceptor
package com.flashphoner.frameInterceptor;

// Import decoded frame interceptor interface
import com.flashphoner.sdk.media.IDecodedFrameInterceptor;
// Import YUV frame description
import com.flashphoner.sdk.media.YUVFrame;

/**
 * Custom decoded frames interceptor implementation example
 * The example draws a cross over the picture
 */
public class TestInterceptor implements IDecodedFrameInterceptor {

    // Constants to parse pixel
    private final int Y = 0;
    private final int U = 1;
    private final int V = 2;

    // Dark colored pixel
    private final byte[] DarkPixel = new byte []{42, -128, -128};

    /**
     * Function to handle decoded frame
     * @param streamName - stream name
     * @param frame - decoded YUV frame
     */
    @Override
    public void frameDecoded(String streamName, YUVFrame frame) {
        // Get frame height
        int frameHeight = frame.getHeight();
        // Get frame width
        int frameWidth = frame.getWidth();
        // Declare cross lines padding
        int PADDING = 4;
        // Define frame center
        int frameCenterX = frameWidth / 2;
        int frameCenterY = frameHeight / 2;
        // Define vertical line bounds
        int leftBound = frameCenterX - PADDING;
        int rightBound = frameCenterX + PADDING;
        // Define horizontal line bounds
        int topBound = frameCenterY - PADDING;
        int bottomBound = frameCenterY + PADDING;

        // Walk through the frame pixels and draw a cross
        for (int x = 0; x < frameWidth; x++) {
            for (int y = 0; y < frameHeight; y++) {
                if (validateCoord(x, leftBound, rightBound) || validateCoord(y, topBound, bottomBound)) {
                    // Read the pixel
                    byte[] pixel = frame.readPixel(x, y);
                    // Modify the pixel
                    pixel[Y] = DarkPixel[Y];
                    pixel[U] = DarkPixel[U];
                    pixel[V] = DarkPixel[V];
                    // Write the pixel back
                    frame.writePixel(x, y, pixel);
                }
            }
        }
    }
}
```

```

/**
 * Helper function to validate pixel drawing
 * @param coord - pixel coordinate
 * @param low - low coordinate bound
 * @param high - high coordinate bound
 * @return true if coordinate is valid
 */
private boolean validateCoord(int coord, int low, int high) {
    return (coord > low && coord < high);
}
}

```

Затем следует скомпилировать класс в байт-код. Для этого создаем дерево каталогов, соответствующее названию пакета написанного класса

```
mkdir -p com/flashphoner/frameInterceptor
```

и выполняем команду

```
javac -cp /usr/local/FlashphonerWebCallServer/lib/wcs-core.jar
./com/flashphoner/frameInterceptor/TestInterceptor.java
```

Теперь упакуем скомпилированный код в jar-файл

```
jar -cf testlayout.jar ./com/flashphoner/frameInterceptor/TestInterceptor.class
```

и скопируем его в каталог, где размещены библиотеки WCS сервера

```
cp testinterceptor.jar /usr/local/FlashphonerWebCallServer/lib
```

Для того, чтобы использовать разработанный класс, необходимо указать имя его пакета в настройке в файле [flashphoner.properties](../Working_with_the_server/Core_settings/Settings_file_flashphoner.properties.en.md)

```
decoded_frame_interceptor=com.flashphoner.frameInterceptor.TestInterceptor
```

и перезапустить WCS.

Отдельный каталог для собственных Java библиотек Начиная со сборки [5.2.1512]

(<https://flashphoner.com/downloads/builds/WCS/5.2/FlashphonerWebCallServer-5.2.1512.tar.gz>), Java библиотеки (jar файлы) должны помещаться в каталог `usr/local/FlashphonerWebCallServer/lib/custom`

```
cp testlayout.jar /usr/local/FlashphonerWebCallServer/lib/custom
```

Этот каталог сохраняется при дальнейших обновлениях сервера к более новым сборкам. Таким образом, нет необходимости снова копировать jar файлы после установки обновления.

Тестирование 1. Опубликуйте поток в примере Two Way

Streaming `https://test1.flashphoner.com:8444/client2/examples/demo/streaming/two_way_streaming/two_way_streaming.html`,

где `test1.flashphoner.com` - адрес WCS сервера {width="800"} 2. Проиграйте

поток в примере Player с указанием разрешения, чтобы включился транскодинг,

например `https://test1.flashphoner.com:8444/client2/examples/demo/streaming/player/player.html?`

resolution=320x240`, где `test1.flashphoner.com` - адрес WCS сервера

{width="800"} На изображении будут видны измененные пиксели.