

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «СТРИМ Лабс»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕЩАТЕЛЬНАЯ КОДИРУЮЩАЯ ГРУППА
MPEG

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ

на 10 листах

Москва
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
1.1 Наименование программного обеспечения	3
1.2 Операционная система.....	3
1.3 Язык программирования.....	3
2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	4
2.1 Назначение программного обеспечения	4
2.2 Преимущества использования ПО	4
2.3 Состав программного обеспечения	5
2.4 Архитектура ПО	5
2.5 Модуль захвата	6
2.6 Модуль обработки сигналов	6
2.7 Модуль выдачи сигналов.....	6
2.8 Модуль веб-интерфейса.....	7
2.9 Безопасность	7
3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	8
3.1 Задачи программного обеспечения	8
3.2 Описание используемых технологий	8
3.3 Описание технических характеристик.....	9
3.4 Требования к производительности.....	9

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Наименование программного обеспечения

Наименование ПО – «Вещательная кодирующая группа MPEG», далее по тексту ПО «ВКГ MPEG».

1.2 Операционная система

Для функционирования ПО «ВКГ MPEG» требуется операционная система семейства Linux Ubuntu версии 10.

1.3 Язык программирования

ПО «ВКГ MPEG» реализовано на языке программирования Erlang, предназначенном для создания распределённых вычислительных систем и применения в отказоустойчивых, параллельных системах реального времени.

2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 Назначение программного обеспечения

По своему назначению ПО «ВКГ MPEG» является мультиформатным и мультипротокольным сервером обработки (транскодирования), упаковки и доставки видеоданных, независимо от входных или выходных форматов кодирования и протоколов.

Основным назначением ПО «ВКГ MPEG» является:

- прием видео- и аудио сигналов от различных источников сигналов (камеры, устройства автоматизации вещания и т.д.);
- компрессия / декомпрессия видео- и аудио сигналов;
- вывод видео- и аудио сигналов для различного приемного оборудования сигналов (видео матрицы, микшерские пульта и т.д.).

ПО «ВКГ MPEG» предназначено для использования в составе:

- оборудования головных станций телевидения (спутникового, наземного, кабельного, технологического, Интернет);
- центров формирования сигналов телевидения;
- центров управления сетями связи;
- аппаратно-студийных комплексов передвижных телевизионных станций;
- других системах телевидения и радиовещания.

2.2 Преимущества использования ПО

ПО «ВКГ MPEG» обладает рядом следующих преимуществ по сравнению аналогичных программных продуктов:

- импортозамещение;

- поддержка национальных стандартов;
- низкая стоимость ПО;
- низкие затраты на поддержку ПО.

2.3 Состав программного обеспечения

ПО «ВКГ MPEG» можно разделить на следующие программные модули:

- модуль захвата аудио- и видео сигналов;
- модуль обработки (транскодирования) аудио- и видео сигналов;
- модуль выдачи аудио- и видео сигналов;
- модуль веб-интерфейса оператора.

2.4 Архитектура ПО

На рисунке ниже отображена архитектура ПО «ВКГ MPEG» с отображением связей взаимодействия между компонентами.

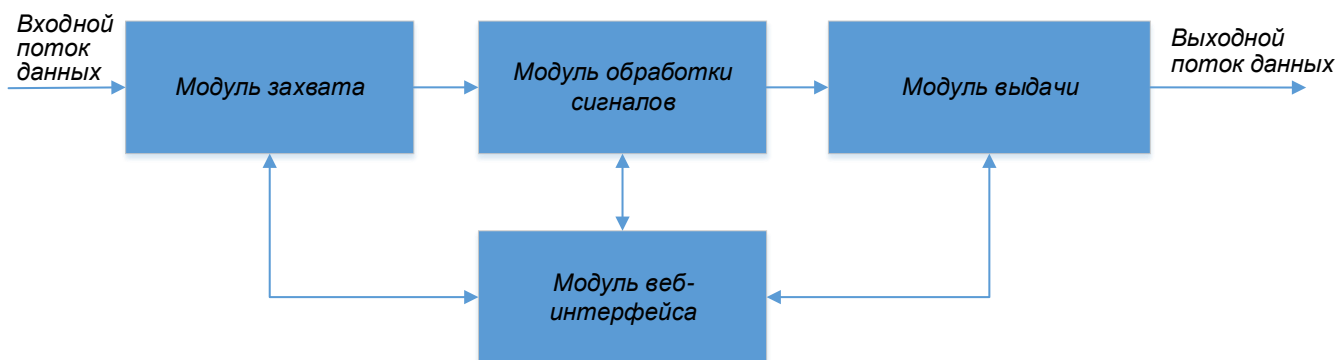


Рисунок – Архитектура ПО «ВКГ MPEG»

ПО «ВКГ MPEG» позволяет ретранслировать потоковое видео, перепаковывая его в режиме реального времени в разные форматы. Имеется возможность захватить MPEG-TS поток и раздавать его одновременно нескольким получателям.

Входным потоком данных может являться как потоковое видео в различных форматах (RTSP, SDP, RTP, MPEG-TS), так и локальные файлы. Поддерживаемые кодеки: H.264, H.265, MPEG-2, AAC, AC3, MP3 и E-AC3.

2.5 Модуль захвата

Обеспечивает захват аудио- и видео сигналов от следующих источников:

- IP камеры видеонаблюдения;
- платы ввода (захвата) сигналов SDI / HDMI;
- DVB-S плат спутникового телевидения;
- сети Интернет;
- локальных файлов.

2.6 Модуль обработки сигналов

Обеспечивает обработку (транскодирование) аудио- и видео сигналов с заданным уровнем качества. Имеется поддержка следующих кодеков: H.264, H.265, MPEG-2, AAC, AC3, MP3 и E-AC3.

2.7 Модуль выдачи сигналов

Обеспечивает выдачу аудио- и видео сигналов в следующие приемники:

- видео матрицы;
- микшерские пульта;
- сеть Интернет;
- другие приемники аудио- и видео сигналов.

2.8 Модуль веб-интерфейса

Обеспечивает пользовательский интерфейс программы с целью доступа ко всем возможностям ПО «ВКГ MPEG» через браузер.

2.9 Безопасность

ПО «ВКГ MPEG» защищено от несанкционированного доступа к пользовательскому интерфейсу посредством аутентификации и авторизации. Также имеются средства администрирования. Аутентификация представляет собой процесс проверки идентичности пользователя, пытающегося получить доступ к системе. Авторизация определяет разрешения для пользователей, групп пользователей и их ролей.

Веб-интерфейс реализован с помощью протокола HTTP, включая расширение HTTPS, поддерживающее шифрование.

3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Задачи программного обеспечения

Основной задачей ПО «ВКГ MPEG» является обработка (транскодирование) аудио- и видеопотоков в режиме реального времени в форматы и протоколы, необходимые пользователю.

Другими задачами ПО «ВКГ MPEG» является обеспечение ретрансляции видеопотоков, их демультиплексирование (разделение) на несколько потоков, отбор нужной информации из видеопотока и т.д.

3.2 Описание используемых технологий

ПО «ВКГ MPEG» работает на платформе Erlang, позволяющей добиться исключительной производительности при параллельной обработке данных, высокого уровня отказоустойчивости ПО, а также дающей возможность масштабировать решение от простого сервера до сложной распределенной сети.

В ПО «ВКГ MPEG» реализована поддержка как самых распространенных, так и самых передовых протоколов вещания. Так, например, наряду с поддержкой протокола MPEG-TS (HTTP, UDP multicast) реализована поддержка RTSP/RTP. Реализована полная совместимость с системами ОТТ, спутникового и кабельного телевидения.

ПО «ВКГ MPEG» способно вести транскодирование входящего потока аудио- и видео сигналов в самые эффективные и передовые кодеки, такие как H.264 и H.265.

Пользовательский интерфейс ПО реализован с помощью веб-интерфейса на основе современного высокопроизводительного HTTP-сервера nginx. Доступ к веб-странице осуществляется с помощью любого современного браузера (Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс.Браузер и др.). Также реализован механизм управления и интеграции в платформенные решения посредством протокола HTTP API.

3.3 Описание технических характеристик

Входящие аудио- и видеопотоки поступают в ПО «ВКГ MPEG» как последовательность элементарных кадров. На входе в ПО видео демультиплексируется на все составляющие, а на выходе видео мультиплексируется и упаковывается обратно для доставки во всех современных протоколах потоковой передачи видео.

Ниже представлен перечень технических характеристик ПО «ВКГ MPEG», который включает в себя список поддерживаемых протоколов и форматов аудио- и видеопотоков:

- протоколы: MPEG TS, RTSP, RTMP, HLS, MPEG-DASH, Microsoft Smooth Streaming, WebRTC, MSE-LD, M4S, M4F;
- форматы видео компрессии: MPEG2, H.264/AVC, H.265/HEVC;
- форматы аудио компрессии: AAC, AC3, Opus, MP3, MPEG2 Audio, PCMA/PCMU, E-AC3;
- поддержка разрешения видео: от 720p (SD) до 2160p (4k);
- частота кадров: от 1 до 120 кадров в сек;
- поддержка однопрограммных (SPTS) и многопрограммных (MPTS) транспортных потоков в соответствии со спецификациями MPEG TS ISO 13818-1, DVB ETSI EN 300 468, ETSI TS 102 773;
- одновременное кодирование некомпьютеризованного студийного видео до 16 потоков.

3.4 Требования к производительности

Для обеспечения необходимой производительности ПО «ВКГ MPEG» и доступности ресурсов, требуется использовать достаточную аппаратно-техническую платформу. Учитывая, что ПО «ВКГ MPEG» постоянно развивается, а именно:

увеличивается число каналов, изменяется объем обрабатываемых данных, добавляются новые функции, то предлагается следовать следующим требованиям:

- минимальное количество ядер процессора: 2;
- рекомендуемое количество ядер процессора: 8;
- минимальный объем оперативной памяти: 8 Гб;
- рекомендуемый объем оперативной памяти: 32 Гб.