

**Тезисы доклада**

Начало формы

1. **НАЗВАНИЕ ДОКЛАДА:**

Специализированный программно-аппаратный комплекс для эмулирования передачи медиа контента по технологии адаптивной потоковой передачи данных MPEG-DASH.

Specialized system to emulate the transmission of media content, using the adaptive streaming technology MPEG-DASH.

1. **АВТОРЫ:**

А. Л. Забровский, Е. А. Петров, Е. Л. Кузьмин, М. А. Фомичев, Н. С. Соколова

A. L. Zabrovskiy, E. A. Petrov, E. L. Kuzmin, M. A. Fomichov, N. S. Sokolova

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ (полное наименование, без аббревиатур):**

Петрозаводский государственный университет

Petrozavodsk State University

1. **ГОРОД:**

Петрозаводск

Petrozavodsk

1. **ТЕЛЕФОН:** (+78142) 71-10-69
2. **ФАКС:**
3. **E-MAIL**: z\_anatoliy@petrsu.ru
4. **АННОТАЦИЯ:**

В статье представлен специализированный программно-аппаратный комплекс для эмулирования передачи медиа контента по технологии адаптивной потоковой передачи данных MPEG-DASH.

This article presents specialized system to emulate the transmission of media content, using the adaptive streaming technology MPEG-DASH.

1. **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:**

Адаптивная потоковая передача, MPEG-DASH, образование, электронное обучение

Adaptive streaming, MPEG-DASH, education, e-learning

1. **ТЕКСТ ТЕЗИСОВ ДОКЛАДА:**

Технологии адаптивной потоковой передачи данных по протоколу HTTP начинают все чаще применяться в системах доставки мультимедийного контента. Преимущество использования протокола HTTP для передачи мультимедийного контента заключается в том, что для вещания потоков можно задействовать существующую инфраструктуру веб-серверов, которые включают в себя функции кэширования передаваемого контента. Технологии адаптивной потоковой передачи данных позволяют изменять битовую скорость потока и разрешение видео, отправляемого клиенту в реальном режиме времени, например, в зависимости от текущей скорости сетевого канала или загрузки процессора устройства клиента.

Для осуществления адаптивной передачи потоков контент с разными битовыми скоростями и разрешениями, а следовательно и качеством должен быть заранее подготовлен и помещен на веб или медиа-сервер, в случае живой трансляции генерироваться сервером в режиме реального времени. Следует отметить, что решение о переключении потока осуществляется на стороне клиента плеером с помощью специальных алгоритмов адаптации и контроля. Такие известные компании, как Adobe, Microsoft и Apple разработали и используют свои собственные системы доставки контента по протоколу HTTP, которые известны как HTTP Dynamic Streaming, Smooth Streaming и HTTP Live Streaming соответственно.

После публикации в 2012 году международного стандарта с идентификатором DASH ISO/IEC 23009-1:2012 активно начала развиваться технология Dynamic Adaptive Streaming over HTTP [1], которую еще называют MPEG-DASH. В 2013 году была принята вторая редакция этого стандарта, а в декабре 2014 года она стала общедоступной. Преимущество MPEG-DASH перед другими технологиями в первую очередь заключается в том, что подготовленный в одном формате контент можно воспроизводить на всевозможных устройствах, таких как планшеты, смартфоны, персональные компьютеры, подключенные к Интернету телевизоры. Предполагается, что в ближайшие несколько лет внедрение и использование протокола MPEG-DASH будет только расти. Сейчас наблюдается широкое внедрение этого стандарта в реальных системах Интернет видео вещания. Активно ведется разработка клиентских программных плееров, например, MPEG-DASH Player [2], Akamai player, которые предназначены для проигрывания MPEG-DASH контента. Появляются облачные сервисы для кодирования видеофайлов в формат MPEG-DASH, например, онлайн сервис Bitcodin, а также для доставки такого контента пользователям, к примеру, облачные Content Delivery Network.

Активное развитие и внедрение описанных технологий создает потребность в квалифицированных специалистах, которые будут знакомы с новыми стандартами, смогут разбираться в существующих на сегодняшний день подходах и технологиях адаптивной потоковой передачи данных.

В свою очередь, в данный момент авторами доклада ведется разработка специализированного программно-аппаратного комплекса для эмулирования передачи медиа контента по технологии адаптивной потоковой передачи данных MPEG-DASH, который в том числе может использоваться в образовательных целях.

С помощью данного решения будет возможно:

* эмулировать воздействие сетевых помех на передачу потоковых данных MPEG-DASH;
* наглядно знакомиться с принципами работы технологии MPEG-DASH;
* cравнивать эффективность работы алгоритмов контроля и адаптации разных медиаплееров в условиях заданных сетевых топологий и характеристик;
* роазрабатывать и тестировать новые алгоритмы контроля и адаптации для медиаплееров;
* автоматически проводить заранее спланированные серии экспериментов;
* сохранять результаты экспериментов в базе данных для их последующего анализа.

Использование предлагаемого программно-аппаратного комплекса в образовательном процессе ВУЗа позволит познакомить студентов технических факультетов с новыми технологиями потоковой передачи данных, а также будет способствовать проведению актуальных и востребованных исследований международного уровня.

Литература

1. Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH): <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=57623> (дата обращения 24.08.2015).
2. HTML5 Adaptive Streaming Player for MPEG-DASH and HLS: <http://www.dash-player.com/> (дата обращения 24.08.2015).