



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

Худаярханов Обидхон Валихановичobid_khan@mail.ru

студент кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководители – Ш.Сеилов, Л. Алдашева

Интернет-вещание(internet-broadcasting) включает в себя передачу по сети Интернет видео- и аудиоинформации. Вещание может осуществляться в потоке (streaming), что является неким подобием прямого эфира в эфирном, кабельном и спутниковом телевидении. Кроме того, вещание может осуществляться по запросу (ondemand), что можно условно сравнить с просмотром записанной ранее программы. Отметим, зачастую в Интернете используется сочетание двух видов вещания - в потоке и по запросу. Кроме этого, многие сайты используют телевизионное и радиальное интернет-вещание вместе с публикацией текстовых и фотоматериалов, что является продуктом конвергенции. Подобные сайты предлагается обозначить как интернет-каналы.

За последние годы в системе СМИ нашли свое место и утвердились бизнес модели интернет-изданий. В настоящее время, заметен бурный процесс развития в Интернете теле- и аудио вещания, которая рассматривается как традиционная система СМИ наряду со всеми разновидностями интернет-изданий (интернет-газета, интернет-журнал, интернет-портал и другие производные) будет дополнена интернет-радио и интернет-телевидением. В данной работе представлен анализ концептуальной модели технологии организации интернет-вещания.

Технология организации интернет-вещания. В основном в сетях IPTV (Internet Protocol Television) используются следующие типы архитектуры передачи: unicast, multicast и broadcast[1].

Unicast (одноадресная передача)предусматривает индивидуальную доставку потока видео- и аудиоинформации каждому отдельному абоненту. С технической точки зрения это реализуется достаточнопросто, но отправку видео- и аудиоинформации одного и того же канала с вещательного сервера в этом случае приходится дублировать для каждого абонента,запрашивающего его просмотр. Это приводит к неэффективной загрузке транспортной сети и высокой нагрузке на сервер.Схема подключения к сети Интернет и организация вещания представлена на рис. 1. В данном случае мониторинг ведетсяразличными программными средствами.

Broadcast (вещание всем) предусматривает то, что один и тот же IPTV-канал передается всем подключенным к сети абонентским устройствам. Ресурсы абонентских приставок загружаются при этом обработкойбольшого количества ненужных в данный момент видеопакетов. Помимо абонентских приставок в таком режиме перегружаются и сетевые маршрутизаторы,которые и так обычно работают с высокой нагрузкой.

Multicast (многоадресная передача)наиболее распространенная технология IPTV-вещания. В этом случае с сервера передается только одна копия ТВ-потока, который доставляется всем абонентским устройствам, пославшим запрос на его получение. Важныммоментом multicast передачи является то, что она не предполагаетотправки абонентских запросов на вещательный сервер - они доходят лишь до ближайшего маршрутизатора, на который в данный момент уже поступает требуемый ТВ-поток. Для этой целииспользуется протокол IGMP.

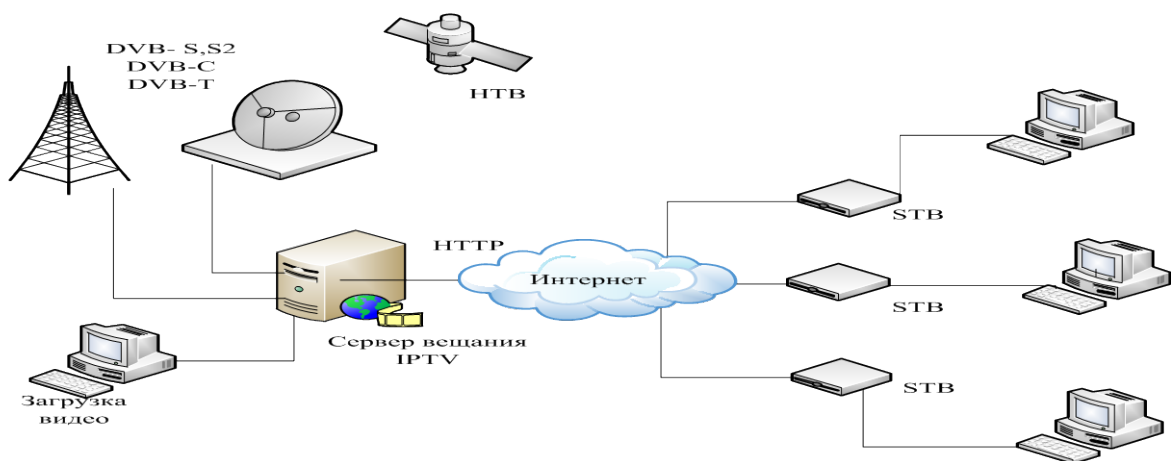


Рис. 1. Схема unicast вещания

Схема multicastвещания представлена на рис.2. В данном случае есть источник multicastпотока и посредством маршрутизатора и коммутаторов потокпринимают клиентские приставки STB. Вещание реализуется через протокол UDP. Особенность построения данной архитектуры сети позволяют с легкостью вести мониторинг multicastпотока с помощью маршрутизатора и коммутаторов.

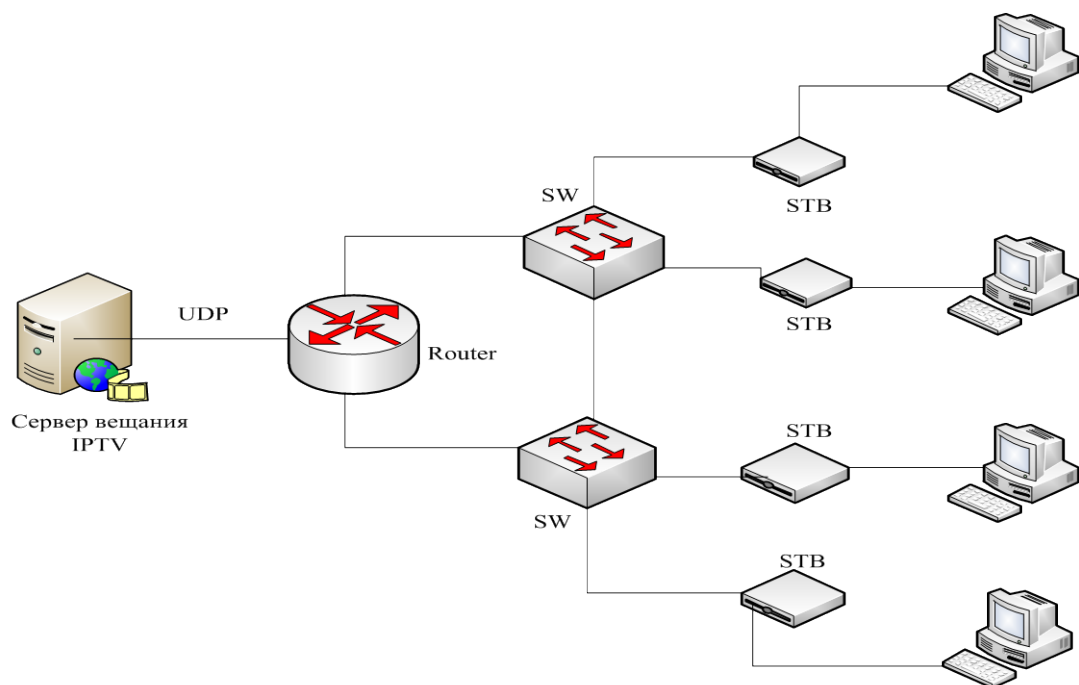


Рис. 2 .Схема multicast вещания

В данном случае есть источник multicastпотока видео- и аудиоинформации и посредством маршрутизатора и коммутаторов поток принимают клиентские приставки STB. Вещание реализуется через протокол UDP. Особенность построения данной архитектуры сети позволяют с легкостью вести мониторинг multicastпотока с помощью маршрутизатора и коммутаторов.

Multicastпередача видео- и аудиоинформации имеет ряд недостатков[2]:

- не поддерживает такие функции, как пауза, возвратили быстрая перемотка

контента. Их можно реализовать только средствами абонентского приемника;

- абонентам предоставляется ограниченный выбор - как и в классических вещательных сетях, настроиться на прием программ, вещаемых в сети в текущий момент;
- сеть должна быть построена на маршрутизаторах с поддержкой multicast. Более того, все компоненты сети на пути от сервера к абоненту должны понимать язык multicast'a;
- повышение загрузки маршрутизаторов. Помимо переадресации трафика на нужные порты они начинают выполнять разные дополнительные функции, такие как тиражирование видео потоков и контроль передачи нескольких копий.
- Блокировка multicast трафика - устройства обеспечения безопасности, например, брандмауэры, часто конфигурируются на блокировку multicast приложений.

Виртуальный макет интернет вещания. Для формирования статистики активности пользователей IPTV был разработан макет, представленный на рис. 3. С помощью данного виртуального макета программными средствами собираются различные данные об активности пользователей и будут определяться требования к параметрам технических средств системы учебного образовательного интернет вещания ЕНУ им.Л.Гумилева.

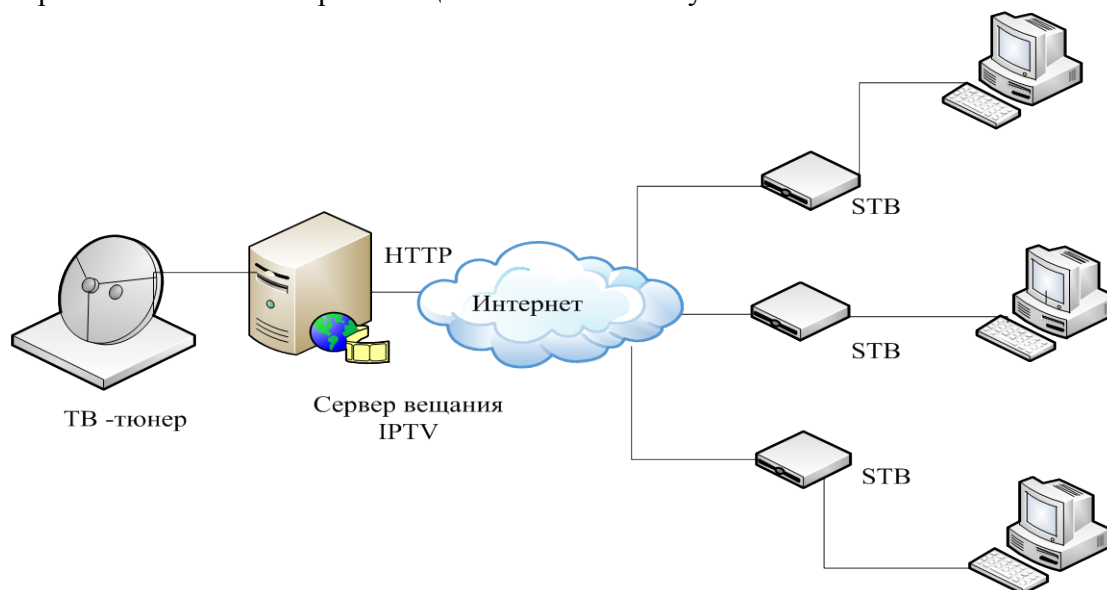


Рис.3 Схема виртуального макета вещания

Макет состоит из таких компонентов, как устройство вещания (в нашем случае был взят TV-тюнер), сервера вещания и нескольких компьютеров, подключенных в локальную сеть выполняющих роль клиента[3].

Вещание TV сигнала в сеть осуществляется (по протоколу HTTP) с помощью TV-тюнера, который подсоединен к серверной машине под управлением операционной системой Microsoft Windows Server 2008 R2. Прием потокового сигнала на клиентских станциях осуществляется с помощью IPTVPlayer. Для вещания на клиентские станции был создан файл Пластика формата M3U.

Авторы для организации вещания учебных образовательных программ “Интернет ТВ” предполагают использовать схему вещания, изображенную на рис. 4.

Основными элементами системы учебного образовательного интернет вещания ЕНУ им.Л.Гумилева будут кодировщик, видео и прокси сервер.

Видеокамера подключена к кодировщику (обычно это мощный ноутбук с GNU/Linux и VideoLAN Client) по порту Fire Wire, который обеспечивает низкую задержку поступления

видеоданных. Кодировщик преобразует данные с видеокамеры в поток, для трансляции в Интернет (уменьшает размер видео кадра, устраняет аудио шумы, сжимает кодеками (h.264/AAC, DIV3/MP3 и другие)), заключает в транспортный протокол (MPEG-TS, ASF и т.п.) и производит передачу через узкий (от 384 кбит/с) Интернет канал (ADSL, 3G, WiMAX, WiFi, Ethernet и др.) на видео прокси-сервер. Благодаря тому, что от кодировщика исходит всего один низкоскоростной поток производить съемку можно даже в обычных аудиторных условиях, без громоздкого спутникового оборудования, а с использованием портативной камеры и нетбука со встроенным 3G адаптером[4].

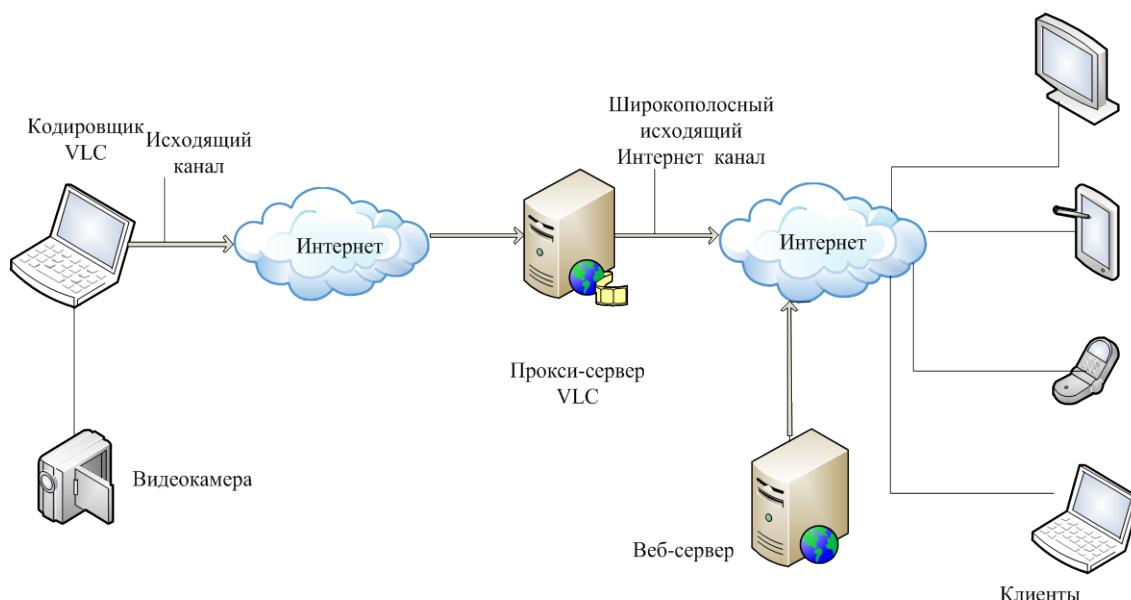


Рис. 4. Схема вещания образовательного Интернет ТВ

Прокси-сервером обычно выступает сервер (или множество серверов), подключенный к широкому (100 Мбит/с исходящий канал и более) Интернет каналу. На нем также установлены GNU/Linux и VideoLAN Client. Основной задачей данного сервера является получение потока от кодировщика и ретрансляция его пользователям сети Интернет. Также данный сервер выполняет функции межсетевого экрана (файервола) и сбора статистики.

Необязательным, но важным элементом системы трансляции, является веб-сервер. Он содержит страницы, на которых размещен код плеера. Это дает возможность студентам - посетителям сайта смотреть прямые трансляции прямо на веб страницах, оставлять свои комментарии в реальном времени без использования каких-либо дополнительных программных компонентов, помимо браузера.

Для того чтобы просматривать видео трансляции лекций, необходимо иметь входящий Интернет канал от 384 кбит/с и устройство, способное проигрывать передаваемый видео поток программно или аппаратно. На сегодняшний день к таким устройствам относятся персональные компьютеры, ноутбуки, нетбуки, КПК и даже современные сотовые телефоны.

Список использованных источников

1. Степанов С. Н. Основы телетрафика мультисервисных сетей. - М.: Эко-Трендз, 2010, 392 с.
2. Давиташвили Г. Интернет-телевидение – альтернатива или метаморфоза? // <http://www.internews.ru/teleforum2003/thesis4.html>
3. Бетилева А. Принципы IPTV вещания// Теле – Спутник, № 10(192), 2011, С.24-25.
4. Сагатов Е.С., Сухов А.М., Базовые принципы интернет телевидения //Дистанционное и виртуальное обучение, 2011, №9, с. 21-38