

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АССОЦИАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ
«СИБИРСКИЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (АСОУ)

РАЗВИТИЕ ЕДИНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ:
СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПРОГРАММЫ

Материалы XIII Международной научно-практической конференции
(Томск, 18–20 сентября 2014 г.)

Издательство Томского университета
2014

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА К МУЛЬТИМЕДИА КОНТЕНТУ НА БАЗЕ СПУТНИКОВЫХ СРЕДСТВ СВЯЗИ

В.В. Жамнов

Национальный исследовательский Томский государственный университет

В данной статье рассмотрены принципы и технологии построения информационной системы для высокоскоростной доставки мультимедийного контента отдаленным пользователям на основе CDN-технологии. Использование спутниковых каналов связи и высокопроизводительных ресурсов позволяет создать адаптивную информационную систему и достичь максимального качества медиауслуг в условиях динамической загрузки Сети и пропускной способности каналов передачи информации.

Ключевые слова: CDN-технологии, адаптивная информационная система, высокопроизводительные ресурсы, мультимедийные услуги.

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEM FOR SATELLITE BASED BROADBAND ACCESS TO MULTIMEDIA CONTENT

V.V. Zhamnov

National Research Tomsk State University

In this article the principles and technologies of creation of the distributed information system for high-speed delivery of a multimedia content to the remote users on the basis of CDN technology are considered.

Use of satellite communication channels and high-performance resources allows to create adaptive information system and to reach the maximum quality of media services in the conditions of dynamic load of a network and capacity of channels of information transfer.

Keywords: CDN-technologies, adaptive information system, high-performance resources, multimedia services.

Развитие единой образовательной среды способствует интенсивному внедрению видеопорталов, систем видеоконференцсвязи и IP-вещания в сети Интернет, обладающих широкими перспективами для создания интерактивной коммуникационной среды. С другой стороны, с ростом широкополосного доступа растет число потенциальных пользователей медиаконтента и медиауслуг. По оценке J'son & Partners Consulting [1], количество российских клиентов сети Интернет, имеющих фиксированный широкополосный доступ, уже в 2012 г. достигло 25 млн человек.

Развитие широкополосных технологий требует высокого уровня доступности к сетевым ресурсам, эффективного использования телекоммуникаций, адаптивного масштабирования в условиях возрастания нагрузок. Существующие прикладные протоколы сети Интернет (HTTP, FTP), а также телекоммуникационная архитектура разрабатывались без учета передачи больших объемов мультимедийных данных по вещательной технологии, что приводит сегодня к высоким нагрузкам сети телекоммуникаций и, как правило, к резкому снижению качества предоставляемых услуг.

Основными техническими и технологическими недостатками существующих прикладных протоколов при передаче мультимедиа-контента являются: дублирование видеопотоков по одним и тем же сегментам сети; ограниченность вертикального масштабирования веб-серверов при постоянном росте пользователей; невысокое качество видео, транслируемого в сети Интернет. В связи с этим развитие информационных систем с широкополосным доступом требует комплексного пересмотра схем взаимодействия между веб-серверами и пользователями сети Интернет.

В настоящее время основным способом модернизации таких схем является применение CDN-технологии (Content Delivery Network). Информационная сеть, построенная с использованием CDN-технологии, – это регионально распределенная сеть доставки медиаконтента с децентрализацией серверных и магистральных мощностей. Данный подход увеличивает скорость доступа к мультимедийным ресурсам за счет уменьшения количества промежуточных серверов, что, в свою очередь, влияет на увеличение пропускной способности канала до конечного пользователя [2, 3].

Повышение качества предоставляемых медиаданных не обеспечивается простым увеличением пропускной способности магистральных линий передачи данных. В последнее время в литературе появился специальный термин, отражающий степень удовлетворенности пользователей качеством сетевых услуг, – Quality of Experience (QoE), который для среднестатистического пользователя определяется скоростью получения запрошенного контента. В связи с этим стали активно развиваться методики кэширования данных, такие как LRU, MRU, и балансировки нагрузки (load balancing) между веб-серверами, которые активно используются при построении CDN-сетей.

Таким образом, CDN-технологии на сегодня являются наиболее эффективными для целей высокоскоростной доставки мультимедийного контента отдаленным пользователям.

Томский государственный университет на базе спутникового центра доступа разработал и внедрил информационную систему для широкополосного доступа, используя CDN-технологии на базе абонентских спутниковых терминалов. Данная система обеспечила высокий уровень доступности к видеопорталу ТГУ.

Литература

1 Бесплатные обзоры рынков J'son & Partners Consulting [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.json.ru/poleznye_materialy/free_market_watches, свободный

2 Иванов П. Сети доставки контента [Электронный ресурс] // Сети/Network World, 2001. № 14. Режим доступа: <http://www.osp.ru/nets/2001/14/145576/>, свободный.

3 Mircea Goia Content Delivery Networks (CDN) – a comprehensive list of providers. [Electronic resource]. – URL: <http://www.mytestbox.com/miscellaneous/content-delivery-networks-cdn-list/>

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭБС. КОЛЛИЗИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭБС. ПЕРЕХОД НА НОВЫЕ УГС-ПРОБЛЕМЫ КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

С.Г. Иванов

Электронно-библиотечная система IPRbooks

В последнее время наиболее важными и актуальными вопросами, обсуждаемыми среди представителей и пользователей ЭБС, являются следующие: 1. Рекомендуемые показатели ЭБС в 2015 г. – 100 баллов, коллизии законодательства. 2. Качество и количество изданий в ЭБС. Прозрачность ЭБС. 3. Проблема обеспечения учебного процесса литературой и пути ее решения. 4. Проблема низкой статистики работы с ЭБС конечных пользователей. 5. Новая платформа ЭБС IPRbooks. Расширение возможностей для читателей и библиотекарей. Интерактивные решения в образовательном процессе. 6. Интеграция ЭБС с вузовскими системами и порталами. 7. Клиентоориентированный подход в ЭБС. Новое в политике формирования подписки.

Ключевые слова: проблемы ЭБС.

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE MARKET ELS. CONFLICTS OF LAW. CRITERIA FOR THE ASSESSMENT OF QUANTITATIVE AND QUALITATIVE INDICATORS ELS. THE TRANSITION TO THE NEW EGS – BOOK SUPPLY PROBLEMS AND THEIR SOLUTIONS

S.G. Ivanov

Electronic library system IPRbooks

In recent years the most important and urgent issues to be discussed among members and users of the electronic library are the following: 1. Featured indicators ELS in 2015 – 100 points, conflicts of law. 2. The quality and quantity of publications in the ELS. Transparency ELS. 3. The problem of providing the educational process literature and the ways of its solution. 4. The problem of low statistical work with ELS end users. 5. The new platform ELS IPRbooks. Expanding opportunities for readers and librarians. Interactive solutions in the educational process. 6. Integration ELS higher education systems and portals. 7. Customer-oriented approach in the ELS. New policy formation subscription.

Keywords: problems ELS.

В последнее время наиболее важными и актуальными вопросами, обсуждаемыми сре-

ди представителей и пользователей ЭБС, являются следующие: