

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ПОТОКОВОГО МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ВЕЩАНИЯ В НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

А.В. Афанасьев

Московский Государственный Технический Университет им.Н.Э.Баумана, Москва

Развитие сетей передачи данных в образовательных учреждениях (скорости передачи данных от 100мбит/с и выше) привел к возникновению вопроса о не простом предоставлении участникам сети транзитных услуг по доступу в Интернет, но и широкого спектра различного рода дополнительных информационно-образовательных услуг. К таковым услугам начального уровня можно отнести высокоскоростной обмен данными внутри сети и различные информационно-образовательные ресурсы внутри сети (WEB-форумы, чаты и т.п.). Следующим уровнем таких услуг может стать предоставление возможности просмотра потоковой видеинформации (образовательных телевизионных каналов, проведение различного типа лабораторных работ) и прослушивания потоковой аудиоинформации с использованием высокоскоростной сети передачи данных как среды доставки мультимедийной информации.

Существует и ряд проблем, связанных с тем, что мультимедийное вещание является особым субъектом сети передачи данных, для которого требуется наличие приличной пропускной способности самой сети, а также обеспечение приоритизации передаваемого мультимедийного трафика по сети [1], что подразумевает использование определенного интеллектуального каналообразующего оборудования. Кроме того, остается открытым вопрос получения образовательного мультимедийного контента и приведение его в подходящий для потокового воспроизведения вид.

Целью работы является исследование принципов мультимедийного вещания в сетях передачи данных, классификацией технологий доставки информации от сервера до клиента, классификация и анализ форматов представления мультимедийного контента, поиск принципов преодоления противоречий при создании систем мультимедийного вещания, изучение математического аппарата процессов кодирования и декодирования стандарта MPEG-2 [2].

В работе использован математический аппарат теории цифровой обработки сигналов, а также приемы и методология формализованного проектирования программного обеспечения RUP [3].

В ходе работы были выявлены возможные решения построения комплексов мультимедийного вещания: на базе персонального компьютера с применением покупных или разрабатываемых плат расширения для приема и/или обработки мультимедийного контента, и решение на базе шасси мультимедийного устройства (например DVD плеера) с использованием доработанной прошивки и специально разрабатываемых модулей. В качестве предмета исследований и разработки выбрано решение на базе персонального компьютера с применением дополнительного оборудования. Произведена классификация дополнительного оборудования по способу получения мультимедийных данных (оборудование приема цифрового спутникового потока, оборудование оцифровки НЧ сигнала, оборудование приема

аналогового эфирного телевидения и радио) и по способу сочленения с базовым ПК (интерфейсу передачи данных): USB, PCI, PCI-X, PCMCIA.

С помощью методологии проектирования RUP разработана структура взаимодействия и структура самого программного обеспечения серверной и клиентской части комплекса (диаграммы вариантов использования, диаграммы последовательностей, диаграммы классов, диаграммы компонентов). Определена структура развертывания комплекса мультимедийного вещания, определены требования к аппаратному обеспечению базового шасси ПК сервера (P4 2.4G, 512 Мбайт ОЗУ, 40 Гбайт ПЗУ, ОС Windows 2k/XP) и ПК, на которых гарантируется работа клиентской части ПО (Celeron 1G, 128 Мбайт ОЗУ, 20 Гбайт ПЗУ, ОС Windows 2k/XP/2003). Даны рекомендации по выбору модели спутникового ресивера (Samsung DSB-S300V) для приема спутниковых цифровых телевизионных и радио каналов, а также рекомендации по выбору каналобразующего оборудования для построения сети передачи данных.

Разработанный в рамках работы аппаратно-программного комплекса мультимедийного вещания по результатам приемо-сдаточных испытаний введен в опытную, а затем в штатную эксплуатацию в сети Измайловского студгородка МГТУ им.Н.Э.Баумана на базе ООО "СНТО содействия развитию Измайловской компьютерной сети" (г.Москва). Кроме того, разработанное программное обеспечение может быть использовано как средство предоставления удаленной аудиовизуальной информации на ПК пользователей (например данных видеомикроскопов) при проведении учебной и исследовательской работы на кафедре "Проектирование и технология производства электронно-вычислительных и телекоммуникационных систем" (ИУ4) МГТУ им.Н.Э.Баумана (г.Москва).

ЛИТЕРАТУРА

1. Cisco Press. Quality of Service // http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/ito_doc/qos.htm
2. Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002
3. Rational Unified Process // http://www.interface.ru/rational/rup01_t.htm