



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

6 Деятельность УЛЦ (с организацией доступа к электронным материалам, УМК и Силлабусам дисциплин).

7 Выбранная стратегия УЛЦ и его международное сотрудничество по реализации университетских меморандумов.

8 Полезные ссылки – ссылка на различные электронные УМК, интернет-сайты тематики, соответствующей деятельности УЛЦ.

Сайт центра будет создаваться на основе интернет-сервиса Google Sites, позволяющего быстро создавать сайты в режиме конструктора [4]. Данный сервис является бесплатным и позволяет интегрировать разнообразные материалы, размещенные в интернете с помощью других сервисов (альбомы учебных материалов, презентации, видеоролики). Сайт в формате сервиса Google Sites может выступить прототипом для создания интернет-страниц (сайтов) для каждой учебной лаборатории УЛЦ.

Список использованных источников

1 С. С. Саутбеков, С. А. Кульмаиров и др. Формирование процессиональной компетенции бакалара через инновационный учебно-исследовательский комплекс по электронике. Вестник ЕНУ, № 4 (95) 2013. С. 155 – 161.

2 С. С. Саутбеков, С. А. Кульмаиров и др. Создание программно-технического комплекса – основа современной материально-технической базы инженерных образовательных программ. Вестник ЕНУ, № 4 (95) 2013. С. 170 – 176.

3 С. С. Саутбеков, С. А. Кульмаиров. Использование ПЛИС в дипломных проектах специальности РЭТ. Вестник ЕНУ, № 4 (95) 2013. С. 274 – 277.

4 С. А. Кульмаиров, Г. Абенова, К. Д. Сырлыбаев. ВИ по исследованию характеристик каналов связи в сочетании LabVIEW и MATLAB. Сборн. тр. XIII ежегодной конференции компании NI. 19-20 ноября 2014. С. 261 – 264.

УДК 621.316.97

ПАКЕТТІ ЖЕЛІМЕН ТАРАТЫЛАТЫН МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ ТРАФИКТІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Сүгүр Жарқынай

zharkynaisugurova@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші - Қалиева С.А.

Абоненттер арасында мультимедиялық байланысты ұйымдастыруға мүмкіндік беретін мәліметтерді тарату желісінің интеграциясы, жаппай қолданылатын телефондық желі және мобильді телефондық желі қазіргі телекоммуникация дамуының маңызды тенденциясы болып табылады. Қазіргі уақытта пакетті желілер бойынша мәліметтерді таратуда мультимедиялық трафиктердің таралуы (бейне, дыбыс, мәліметтер) кең қолданысқа ие болуда. Бұл желілер абоненттер санының көптігіне қарамастан бір уақытта қолданылады. Осы желілердің өткізу жолағының бірлесіп қолданылуын ұйымдастыру үшін мәліметтерді тарату арнасының статистикалық тығыздалуы қолданылады. Осыған байланысты, пакетті желілер бойынша мәліметтерді тарату сапасының параметрлері кездейсоқ шама болады да, ал олардың мәндерін бағалау қиындық тудырады.

Мультимедиялық мәліметтерді таратумен байланысты ұсынылатын қызметтің сапасы, әсіресе бұл мәліметтерді тарату (транспорттық байланысу) параметрлерінің сапасына қиыстырылған. Қазіргі кезде мультимедиялық мәліметтерді таратудың параметрлерінің

сапасын бағалау және талдау қолға алынуда. Жалпы түрде бұл тапсырмалар шешімін таппаған, сол себептен де ол актуальді болып қала береді [1].

Қазіргі кезде кеңінен қолданысқа енген телекоммуникацияда тарату ақпараттары: мәтін, дауыс, бейне, мәліметтер. 1 - кестеде оларға талап етілетін өткізу жолақтары келтірілген.

1 – к е с т е Талап етілетін өткізу қабілеттері

Қосымшалар	Тарату типі	Тарату форматы	Тарату құрылымы	Сығусыз тарату жылдамдығы	Сығумен тарату жылдамдығы
Сөз және әуен	Телефония	G.711 G.723.1	-8 кбит/с * 8 бит	64 кбит/с	8-32 кбит/с
	Телеконференция		16 кбит/с * 8 бит	128 кбит/с	48-64 кбит/с
	CD-audio	MP-3	44,1 кбит/с * 16 бит	705,6 кбит/с	128 кбит/с
Бейне	Қарапайым рұқсат етілген бейне	SVGA	640 пикс/ сыз * 480 сыз /с * 8 бит/пикс	2,458 Мбит/с	24-245 кбит/с
		JPEG	720 пикс/ сыз * 576 сыз /с * 16 бит/пикс	6,636 Мбит/с	104-830 кбит/с
	Жоғары сапалы бейне		1280 пикс/ сыз * 1024 сыз /с * 24 бит/пикс	31,46 Мбит/с	0,3-3 Мбит/с

Жалпы жағдайда кейбір қызметтерде мультимедиялық трафик кездейсоқ процесстер түрінде көрініс табады. Уақыт бірлігіне сәйкес қызметті генерирлейтін, ақпарат блоктарының саны бар, $B(t)$ – трафиктің лездік мәні болсын. Осы кезде көптеген жалпы жағдайларда $B(t)$ кездейсоқ процессі $F_{B(t)}(x)$ үлестірім функциясының тобымен анықталады, мұндағы

$$F_{B(t)}(x) = P\{B(t) \leq x\} \quad (1)$$

Практикада суреттеудің мұндай тәсілін қолдану қиыншылықтар тудырады (жалпы түрдегі тұрақсыз жүктеменің параметрлерінің сапасын бағалауды қамтамасыз ететін математикалық аппараттың құрылмағандығы, $F_{B(t)}(x)$ үлестірім функциясының тобын адекваттыбағалаудағы қиыншылықтар).

Мультимедиялық трафиктің параметрлеуі үшін ереже бойынша ITU-T кепілдемесімен анықталған сипаттамалардың қатары қолданылады. Бұл сипаттамалар кездейсоқ процесстердің $B(t)$ интегралдық параметрлерімен суреттеледі, жүзеге асыру процесі 1-суретте көрсетілген [1].

Мультимедиялық трафик келесі сипаттамалармен ерекшеленеді:

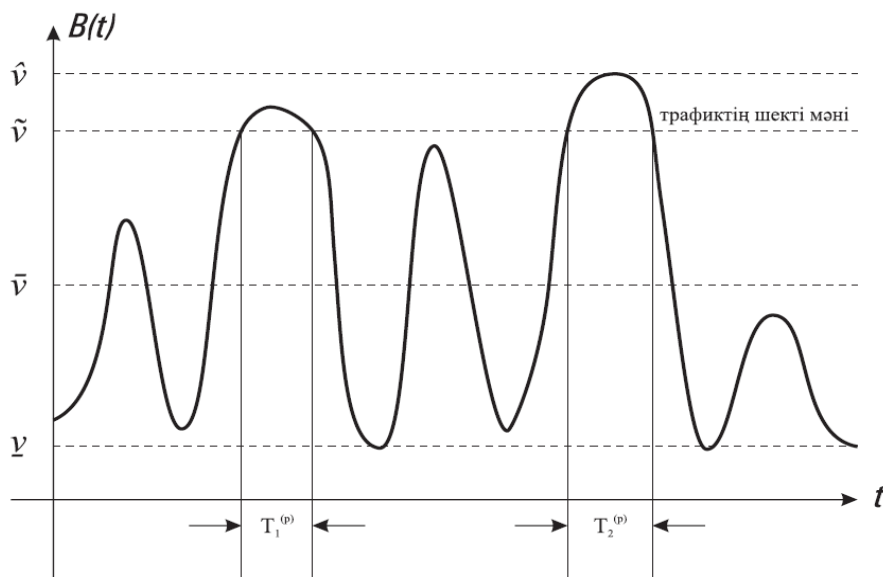
- трафик мәні (лездік, максимальды, шындық, орташа, минимальды), бит/с;
- трафиктің шоғыры коэффициенті (пульсация);
- шындық трафиктің орташа ұзақтығы;
- байланыс сеансының орташа ұзақтығы;
- трафик элементтерінің үлгісі;
- дестенің максимальды, орташа, минимальды өлшемі;
- сұраныс трафигінің қарқындылығы;

Трафиктің шындық мәні орнатылған $\bar{B}$ шекті шындық мәнді арттырады.

Трафиктің максимальды мәні $\hat{v}$ – уақыт бірлігінде генерирленген ақпараттар блогының максимальды саны[2].

$$\hat{v} = \max_{t \in [0, T^{(b)}]} B(t) \quad (2)$$

мұндағы, $T^{(b)}$ - байланыс сеансының ұзақтығы.



1 – сурет. Мультимедиялық трафиктің негізгі параметрлері

Трафиктің орташа мәні $\bar{v}$ - уақыт бірлігінде тудыратын ақпараттар блогының орташа саны.

$$\bar{v} = \frac{1}{T^{(s)}} \int_0^{T^{(s)}} B(t) dt \quad (3)$$

мұндағы, $T^{(s)}$ - байланыс сеансының ұзақтығы.

Трафиктің минимальды мәні $\underline{v}$ – уақыт бірлігінде тудыратын ақпараттар блогының минимальды саны.

$$\underline{v} = \min_{t \in [0, T^{(b)}]} B(t) \quad (4)$$

мұндағы, $T^{(b)}$ - байланыс сеансының ұзақтығы.

Трафик шоғыры коэффициенті K - трафиктің максимальды және орташа мәндерінің қатысымен анықталады,

$$K = \frac{\hat{v}}{\bar{v}} \quad (5)$$

Шыңның орташа ұзақтығы $\bar{T}^{(p)}$ - аралық уақыттың орташа ұзақтығы мезетінде қызметтің шыңдық трафикті тудыру,

$$\bar{T}^{(p)} = \frac{1}{N^{(p)}} \sum_{i=1}^{N^{(p)}} T_i^{(p)}, \quad (6)$$

мұндағы, $N^{(p)}$ – байланыс сеансы кезіндегі шыңдық мәндердің саны, $T^{(b)}, T^{(p)} = t_t^{(s)} - t_t^{(s)}$ - процесстің i – шыңдық ұзақтығы $B(t)$, $i = \overline{1, N^{(p)}}$, $t_t^{(s)}$ – i – шыңдық басталған кезеңі, $t_t^{(s)}$ – i – шыңдық аяқталған кезеңі, бұл шамалар келесі теңдіктермен анықталады:

$$t_t^{(s)} = t_t^{(s)} \quad (7)$$

Жоғарыда келтірілген параметрлер абоненттің қызметтік байланыс сеансының бір уақыттық мезетіндегі қызметке сәйкес қолданылады.

Ұсынылатын қызметтің түрлеріне байланысты мультимедиялық трафиктің екі негізгі категориясы ерекшеленеді[2]:

- Нақты уақыт мезетінде қолданушылар арасында ақпаратты тарату үшін ұсынылатын мультимедиялық қызметтердің нақты уақыттағы трафигі;

- Электронды пошта, құжаттарды тарату, виртуальды терминал, алыс қашықтықтағы мәліметтер базасына рұқсат және тағы да басқа қазіргі телекоммуникациялық желілердің дәстүрлі орналастырылған қызметтерінен құрылатын жалпылама мәліметтердің трафигі.

Нақты уақыттағы трафикті тудыратын қызметтер сапасының мысалы негізінде келесілерді келтіруімізге болады [3]:

- IP – телефония;
- жоғары сапалы дыбыс;
- видеотелефония;
- дәстүрлі медициналық қызмет ету (диагностика, мониторинг, консультация);
- видеомониторинг;
- видеоконференциялық байланыс;
- кең таралымды видео;
- цифрлық теледидар;
- радио тарату және теледидарлық бағдарламалар.

Мультимедиялық қызметтің негізгі түрлеріне анықталған кідірістің, джиттердің, байланысты орнатуға кететін уақыт, байланысты орнату ықтималдығы, байланыстың ажырау ықтималдығының мүмкін мәндері 2 - кестеде көрсетілген.

2 - к е с т е. Мультимедиялық қызмет сапасы параметрлерінің мүмкін мәндері

Мультимедиялық қызметтің типтері	Мультимедиялық трафиктің параметрлері				
	$t^{(cn)}, c$	$P^{(ij)}$	$T, (mc)$	$P^{(ra)}$	$Jt, (mc)$
IP – телефония	0.5-1	10^{-3}	25-500	10^{-3}	100-150
Видеоконференция	0.5-1	10^{-3}	150	10^{-3}	30-100
Сұрау бойынша цифрлық видео	0.5-1	10^{-3}	150	10^{-3}	30-100
Әдеттегі мәліметтерді тарату	0.5-1	10^{-6}	50-1000	10^{-6}	---
Теледидарлық таралу	0.5-1	10^{-8}	1000	10^{-8}	---

Қорыта келе, қазіргі кезде мультимедиялық мәліметтерді таратумен байланысты ұсынылатын қызметтің сапасы, параметрлерінің сапасын бағалау басты мәселе. Мультимедиялық қызметтің сапасына елеулі түрде ықпал ететін кодалау түрлері және параметрлерінің сапасын қадағалау. Қазіргі телекоммуникациялық желінің дамуының негізгі тенденциясы мультимедиялық, сонымен қатар басқа да қызмет түрлерін қолдау көрсетуі болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер

1. Таненбаум Э., Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П., Ярославцев А.Ф. Телекоммуникационные системы и сети. Том 3. М.: Горячая линия – Телеком, 2005, 592 с.
2. Ветогин Д., Ратушник А., Смирнов М., Юнин В. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатия изображений и видео, - М.: ДИАЛОГ – МИФИ, 2003, 384 с.
3. Попова А.Г., Панов А.Е. Сравнительный анализ способов коммутации для обеспечения услуг мультимедия. Системы управления сетями телекоммуникаций//МТУСИ. М., 2002, 69-75 с.