

ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ КОДУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В даній роботі, на основі проведених досліджень, було запропоновано засіб для оцінки параметрів якості відеозображення, який дозволяє оцінювати будь-який метод кодування та його ефективність.

Ключові слова: мультимедійний трафік, безпроводні мережі, методи кодування.

Abstract

In this paper, based on the research, it was suggested way to measure video quality parameters, which allows to evaluate any encoding method and its effectiveness.

Keywords: multimedia traffic, wireless network coding methods.

Вступ

На сучасному етапі розвитку телекомунікаційних та інфокомунікаційних систем, стрімко збільшується кількість та якість послуг, особливо інформаційні сервіси, які використовують мультимедійний трафік. До таких сервісів можна віднести: відеотелефонія, відеоконференція, високошвидкісна передача мультимедійних даних, IP-телефонія, цифрове телевізійне мовлення, відео за запитом, мобільний відеозв'язок та інш. Це приводить до висування високих вимог для параметрів та характеристик телекомунікаційних мереж. У зв'язку з цим, актуальною задачею є розширення пропускної здатності мереж для передачі мультимедійного трафіку, аналіз впливу різних факторів на якість передавання трафіку та їх усунення, дослідження технологій передачі мультимедійного трафіку та використання ефективних методів кодування [1].

Таким чином, є актуальним дослідження ефективних методів кодування та постановка задачі для оцінки впливу параметрів технології передачі на якість мультимедійного трафіку.

Основна частина

Сучасні методи кодування мультимедійного трафіку можуть використовуватись, як окремо у вигляді кодеків, так і у складі систем, що являють собою апаратно-програмні алгоритми кодування, діагностики, контролю та підвищення ефективності. Для прикладу, одним із методів підвищення ефективності може бути метод буферизації даних, який надає можливість збереження інформації у кожному вузлі мережі [2]: маршрутизаторах, комутаторах, модемах. В таких пристроях існує буферна пам'ять, в якій зберігаються пакети, що не можуть бути передані відразу. Це є ефективним для мультимедійного трафіку, в якому існують самоподібні процеси та має місце пульсуючий характер [3]. У зв'язку з цим, використання буферизації даних дає змогу значно зменшити негативні ефекти.

Для оцінки ефективності кодування необхідно враховувати всі фактори впливу, що можуть приводити до збільшення об'єму та погіршення якості. Наприклад одним із методів що враховує фрактальний трафік є метод нелінійної динаміки [4]. Фрактальний трафік в системах передачі мови і відео погіршує якість обслуговування.

Одним із об'ємних видів трафіку є відеозображення. Як було встановлено у [5], для оцінки якості передачі відеозображення в телекомунікаційних мережах використовуються такі параметри, як коефіцієнт стиснення, бітова швидкість, візуальна якість стисненої відеопослідовності відносно заданого коефіцієнта стиснення або бітової швидкості, середня абсолютна різниця, середньоквадратична помилка та ін. На основі цього можна запропонувати засіб для оцінки параметрів якості відеозображення, що дозволяє оцінити характеристики методу кодування, а також вплив параметрів каналу на їх ефективність. Структурна схема засобу наведено на рисунку 1 [6].

Особливістю даного засобу є наявність трьох джерел відеотрафіку. Перше джерело – трафік із каналу передачі, який надходить на вхідний блок (ВБ).

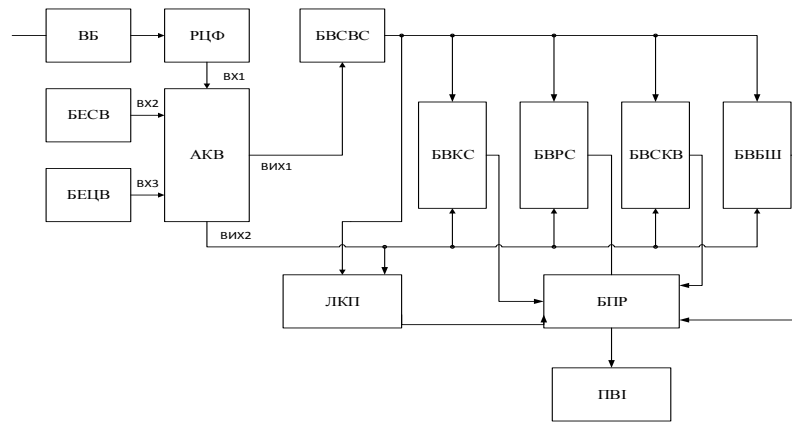


Рисунок 1.1 – Структурна схема засобу для оцінки параметрів якості відеозображення

Тут стиснений відеосигнал подається на рекурсивний цифровий фільтр (РЦФ), де відфільтровується корисний сигнал. Далі з РЦФ сигнал надходить на автоматичний комутатор входів (АКВ), де комутується з блоком відновлення стисненого відеосигналу (БВСВС). Аналогічно, виконуються дії для джерела еталонного стисненого відеосигналу (БЕСВ). Відновлений сигнал, для оцінки його параметрів, надходить на блоки визначення коефіцієнта стиснення (БВКС), визначення різниці вхідного та еталонного сигналів БВРС, визначення середнього квадратичного відхилення (БВСКВ), визначення бітової швидкості (БВБШ) та визначення кількості помилок (ЛКП). Отримані результати надходять на блок прийняття рішень (БПР) для порівняння і далі на пристрій відтворення інформації (ПВІ).

Якщо сигнал є нестисненим, тоді він порівнюється з джерелом еталонного цифрового відеосигналу (БЕЦВ).

Висновки

Таким чином, в даній роботі, на основі проведених досліджень, було запропоновано засіб для оцінки параметрів якості відеозображення, який дозволяє оцінювати будь-який метод кодування та його ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михалевський Д. В. Оцінка параметрів безпроводного каналу передачі інформації стандарту 802.11 Wi-Fi / Д. В. Михалевський // Східно - Європейський журнал передових технологій. – 2014. – № 6/9 (72). – С. 22-25.
2. Дослідження буферизації мультимедійного трафіку в мережах передавання даних / М. І. Кирик, Т. В. Андрухів, В. В. Червенець, Н. М. Плєсканка // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2012. – № 738 : Радіоелектроніка та телекомунікації. – С. 100–106.
3. Михалевський Д.В. Особливості передачі мультимедійного трафіку в безпроводних мережах / Д.В. Михалевський, Р.О. Красота, М.Д. Гузь // Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи: міжнар. наук.-техн. конф.: 10- 16 березня 2014р.: – Київ, 2014. – С. 169-170
4. Едемская Е. Н. Исследование видео трафика методами нелинейной динамики / Е. Н. Едемская, Д. В. Бельков // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер. : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2013. - № 2. - С. 10-17.
5. Михалевський Д. В. Оцінка параметрів відеозображення в телекомунікаційних системах / Д. В. Михалевський, Є. С. Наугольних, В. М. Мельник // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах – 2013. – № 1. – С. 201-205.
6. Пат. 102698 UA, МПК H04N 5/44. Пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення [Текст] / Д. В. Михалевський, Д. О. Янковчук, І. Б. Тіщенко (Україна). - № u201505418 ; заявл. 02.06.2015 ; опубл. 10.11.2015, Бюл. № 21. - 5 с.

Янковчук Дар'я Олександрівна — студентка групи TCM-15m, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vntu110353@gmail.com;

Михалевський Дмитро Валерійович — канд. техн. наук, ст. викладач кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Yankovchuk Daria O. - student group TCM-15m, Department of Radio Engineering, Communications and Instrumentation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vntu110353@gmail.com;

Mikhalevskiy Dmytro — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of Department of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia