

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ

Козак А.Ю., Могилевич Д.І.

Інститут телекомунікаційних систем, КПП ім. Ігоря Сікорського

E-mail: anastasiia.kozak18@gmail.com

ANALYSIS OF METHODS OF EVALUATION OF QUALITY INDICATORS OF MULTISERVICE NETWORK

The main methods of evaluation of service quality indicators in multiservice networks are investigated, the optimal solutions for a high level of service provision are analyzed.

Досліджено основні методи оцінки показників якості обслуговування в мультисервісних мережах, проаналізовано оптимальні рішення для високого рівня надання послуг.

Сучасна тенденція до конвергенції мереж, тобто створення універсальної мультисервісної мережі, здатної надавати послуги як комп'ютерних, так і телекомунікаційних мереж призводить до необхідності одночасного перенесення різних видів трафіку, в тому числі, чутливого до затримок. Щоб забезпечити високу якість обслуговування має існувати можливість його оцінки.

Так як кожна з цих послуг висуває свої вимоги для якісної передачі каналом зв'язку (приклад наведено в таблиці 1), то всі вони мають враховуватись при побудові мультисервісної мережі.

Таблиця 1. Вимоги до якості обслуговування для різних типів послуг.

Параметри QoS Категорія сервісу	Втрата пакетів Р, %	Пропускна спроможність С, кбіт/с	Джитер J, мс	Затримка пакетів T, мс
ІР-телефонія	0,1	64	<150	<300
Відео-конференція	0,8	2048	<30	<100
ІРТV	1,5	10240	50	500
Дані	0,1	2048	1000	1000
Відео за запитом	0,05	4096	30	1000

У рекомендації ITU Y.1540 [1,5] визначені наступні мережеві характеристики, як найбільш важливі з точки зору ступеня їх впливу на якість обслуговування (пропускна здатність, надійність мережі/мережевих елементів, затримка (мс) і джитер затримки, величина втрат (%), живучість) від одного інтерфейсу користувач-мережа User Network Interface (UNI) до іншого інтерфейсу користувач-мережа UNI).

Перераховані мережеві характеристики є необхідними для побудови моделі якості послуг в IP-орієнтованих мережах, однак будучи технічними характеристиками, вони не відображають власне якості в розумінні користувача. Для оцінювання якості надання послуг використовують показник оцінювання якості сприйняття послуг QoE (Quality of Experience), який прямо пропорційно залежить від показника якості надання сервісу QoS (Quality of Service). QoE – це суб'єктивна оцінка послуги на прикладному рівні користувачем, який користується послугою. QoS – це набір технологій мережевого та канального рівнів, використання яких дозволяють ефективніше використовувати ресурси мережі, особливо під час передавання потокових видів трафіку для забезпечення необхідного достатнього рівня QoE [2].

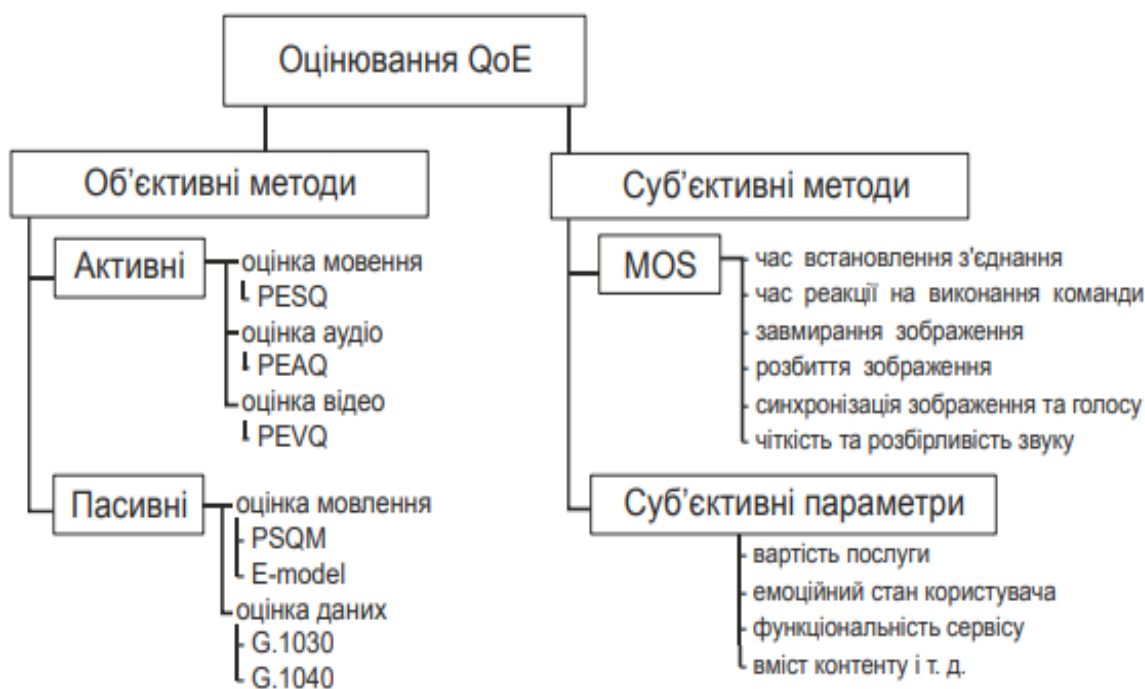


Рис.1. Загальна класифікація алгоритмів та методів оцінювання QoE.

Об'єктивні методи оцінювання якості дозволяють виключити людину із процедури оцінювання, а отже і легко автоматизуються. Об'єктивні методи поділяються на активні та пасивні. В активних методах оцінювання якості здійснюється шляхом порівняння еталонної послідовності (оригіналу) із послідовністю, яка була викривлена під час передавання по мережі.

Найпростішим варіантом оцінки параметра QoE може слугувати оцінка MOS. Для оцінки QoE оцінюють такі параметри: час встановлення з'єднання; час реакції на виконання команди; завмирання зображення; розбиття зображення; синхронізацію зображення та голосу; чіткість та розбірливість звуку. Проте модель MOS не враховує ряд явищ, типових для пакетних мереж, що впливають на якість послуги. У моделі MOS відсутня можливість кількісно врахувати вплив факторів на якість мовлення. Важливим фактором також є те, що різний тип трафіку по-різному впливає на уявлення абонента про якість наданої послуги доступу в мережу Інтернет, і тому задача визначення та управління різних типів трафіку з позиції їх впливу на враження абонента є актуальною і пріоритетним завданням для операторів телекомунікаційних мереж [3,4,6].

Висновки. Довгий час в ролі основних методів оцінки показників якості послуг мультисервісної мережі розглядалися тільки суб'єктивні методи, проте, їх широке використання в процесі експлуатації послуг не є можливим через складність проведення тестів (необхідність постійно утримувати групи експертів). Тому останнім часом великої популярності набули методи об'єктивної оцінки, які ґрунтуються на зборі та аналізі мережевих характеристик.

Література

1. MCЭ-T Recommendation Y.1540. IP Packet Transfer and Availability Performance Parameters//December 2002.
2. Є. М. Чернихівський, В. В. Червенець, О. Б. Білик. Визначення часових параметрів обслуговування потокового трафіку з пріоритетними класами // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2011. – № 705 : Радіoeлектроніка та телекомунікації. – С. 167-170.
3. ETSI, —Human Factors (HF); Quality of Experience (QoE) requirements for realtime communication services,|| European Telecommunications Standards Institute, TR 102 643, Jan. 2010.
4. M. N. Zapater and G. Bressan, —A Proposed Approach for Quality of Experience Assurance of IPTV,|| in First International Conference on the Digital Society. ICDS '07., 2007.
5. A. Takahashi, D. Hands, and V. Barriac, —Standardization activities in the ITU for a QoE assessment of IPTV,|| Communications Magazine, IEEE, vol. 46, no. 2, pp. 78 –84, february 2008.
6. K. Seshadrinathan, R. Soundararajan, A. Bovik, and L. Cormack, —Study of Subjective and Objective Quality Assessment of Video,|| Image Processing, IEEE Transactions on, vol. 19, no. 6, pp.1427 –1441, june 2010.