

Технічні науки

УДК 681

Гончарик Олег Михайлович

студент

Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Honcharyk Oleh

Student of the

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Белей Оксана Ігорівна

кандидат технічних наук, доцент кафедри

інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Belei Oksana

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the

Department of Information and Telecommunication Technologies and Systems

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Штаєр Лідія Омелянівна

кандидат технічних наук, доцент кафедри

інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем

Івано-Франківський національно-технічний університет нафти і газу

Shtaiер Lidia

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the

Department of Information and Telecommunication Technologies and Systems

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

ІНФОРМАЦІЙНЕ ВІКНО РОЗРАХУНКУ ЧАСУ ЗАТРИМКИ

ІНФОРМАЦІЇ

INFORMATION DELAY TIME CALCULATION INFORMATION

WINDOW

Анотація. Розроблено інформаційне вікно визначення часу затримки інформації у двох напрямках передачі по ЗЛЦ1, ЗЛЦ2 (ЗЛЦ – з'єднувальна лінія цифрова). ЗЛЦ – це багатоканальне обладнання і системою ІКМ 30/32 (імпульсно-кодова модуляція), яка призначена для організації зв'язку між автоматичною телефонною станцією або муніципальними телевізійними мережами.

Ключові слова: інформаційне вікно, час затримки, імпульсно-кодова модуляція.

Summary. An information window has been developed to determine the delay time of information in two directions of transmission via ZLC1, ZLC2 (ZLC is a digital connecting line). ZLC is a multi-channel equipment and system PCM 30/32 (pulse-code modulation), which is designed to organize communication between automatic telephone exchange or municipal television networks.

Key words: information window, delay time, pulse-code modulation.

Визначення часу затримки інформації є актуальною задачею, оскільки зростання обсягів передавальної інформації та швидкі зміни інформаційних технологій створюють безпрецедентні виклики для сучасних телекомунікаційних систем. Постійне вдосконалення, оновлення мобільних пристроїв, Інтернету речей, хмарних технологій, Smart технологій та інших інноваційних рішень призводить до постійного збільшення обсягів переданих даних. Це, у свою чергу, висуває високі технічні вимоги до ефективності, надійності телекомунікаційних систем.

Для точного визначення затримки інформації у системах ІКМ 30/32 необхідно врахувати такі фактори: тип протоколу передачі даних, продуктивність обладнання, фізичну довжину лінії та навантаження

мережі. Аналіз цих параметрів дозволить оцінити загальний час передачі сигналу в обох напрямках [1; 2; 3].

Розглянемо коротко аналіз кожного, з вище перерахованих параметрів:

- вплив протоколу: оцінює додаткову затримку, пов'язану з обробкою пакетів;
- характеристики обладнання: аналізує час, необхідний для процесів кодування та декодування;
- навантаження на мережу: враховує затримку в черзі, яка може виникнути, якщо пропускна здатність каналу обмежена.

Для розроблення інформаційного вікна використовувались наступні (випадкові) вихідні дані (рис. 1.):

- $\tau_{KI}=3.9$ (тривалість канального інтервалу);
- $i=17$ та $j=21$, де i – номер вхідного часового каналу та j – номер вихідного часового каналу;
- $N=3$, N – це кількість абонентів.

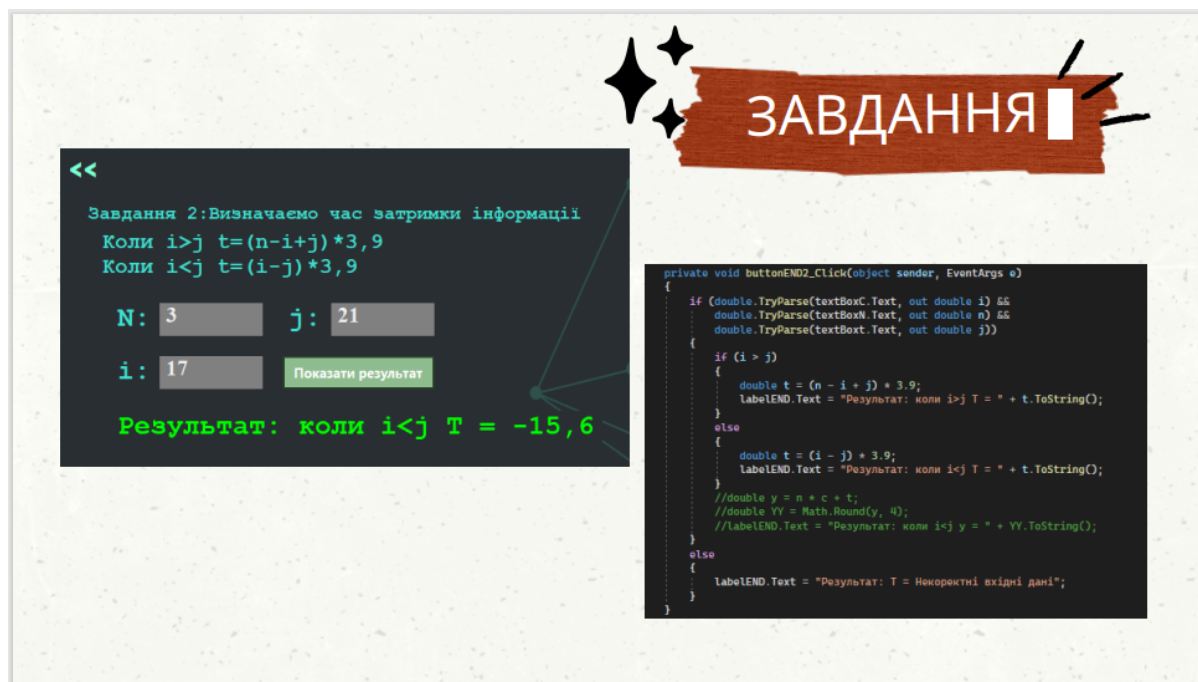


Рис. 1. Інформаційне вікно визначення часу затримки інформації

Джерело: розробка Гончарика О.

Розроблене інформаційне вікно (рис. 1.) є елементом графічного інтерфейсу користувача, який використовується для відображення різноманітної інформації.

Результати запропонованого виводу інформації (рис. 1.) можна легко інтерпретувати, що робить його цінним інструментом для науковців, практиків, студентів. Інформаційне вікно також можна автоматизувати, шляхом збільшення елементів, які необхідні для розрахунку комутаційних систем, а саме:

- визначення поступаючого навантаження;
- розрахунок параметрів групових трактів та концентраторів;
- визначення коефіцієнта концентрації концентратора;
- розрахунок тривалості канального інтервалу та часу передачі;

Основними перевагами є також:

- інтерфейс, який є простим і містить мінімум елементів для задання вихідних даних;
- дозволяє виділити потрібну інформацію;
- гнучкість використання;
- підвищує продуктивність користувачів, зменшують кількість помилок та покращують загальне враження від використання програми.

Література

1. Белей, О. І., Штаєр Л. О. Системи комутацій та розподіл інформації : метод. вказ. до вик. курсов. проєк. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2024. 18 с. URL: https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=477601 (дата звернення: 10.01.2025).
2. Віртуальне Навчальне Середовище Телекомунікацій. URL: <http://vnstele.com/> (дата звернення: 10.01.2025).

3. Скрип'юк. Р. Б. Системи комутації і розподілу інформації : метод. вказ. до вик. курсов.проект. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2018. 57 с. URL: https://search.library.nung.edu.ua/DocDescription?doc_id=447788 (дата звернення: 10.01.2025).

4. Лекції. URL: <https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/1082/view/1218> (дата звернення: 10.01.2025).