

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ВІДЕОСИГНАЛУ НА ОСНОВІ КОРЕКЦІЇ ПОМИЛОК

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано спосіб корекції помилок підвищення ефективності передачі відеоінформації для подальшої інтеграції в моделі та алгоритми глибокого навчання.

Ключові слова: відеосигнал, корекція, помилки, відеоінтерфейс, канал передачі інформації.

Abstract

A method for correcting errors in improving the efficiency of video transmission for further integration into models and deep learning algorithms is proposed.

Keywords: video signal, correction, errors, video interface, information transmission channel.

Вступ

Сучасні інфокомунікаційні системи потребують створення каналів передачі інформації без помилок із значною пропускнуою здатністю для забезпечення високої якості послуг. Разом з тим, залишається актуальним питання створення ефективної взаємодії користувачів із пристроями відображення інформації, на основі різноманітних інтерфейсів VGA, DVI, HDMI, DP для передачі мультимедійного трафіку. При існуванні різного роду факторів впливу можуть виникати помилки у каналах при передачі інформації між формувачем відеосигналу та пристроєм відображення [1,2]. Для зменшення таких факторів доцільно запропонувати універсальний спосіб корегування помилок, який можливо реалізувати на апаратному рівні, що буде не залежним від пристроїв відображення інформації та забезпечив гарантовану передачу достовірної інформації без помилок.

Метою роботи є розробка способу корекції помилок підвищення ефективності передачі відеоінформації для подальшої інтеграції в моделі та алгоритми глибокого навчання.

Результати дослідження

При передачі інформації між інфокомунікаційними вузлами мережі існує імовірність появи помилок, які приводять до спотворення інформації, яка може некоректно відобразитись та сприйматись органами чуття людини. Для корекції помилок можна запропонувати апаратне рішення створенням додаткового блоку корекції при передачі відеосигналів, як показано на рис. 1.

Передавальний пристрій формує відеосигнали за допомогою формувача, створюючи послідовність нулів та одиниць. Додатково за допомогою блоку корекції створюється додаткова перевірна інформація на основі одного додаткового біту на певну передану послідовність. При цьому, непотрібно знати точну кількість переданих одиниць даних, оскільки використовується перевірка на парність або непарність. При очікуванні результату парності отриманого повідомлення, воно буде коректним, а при непарному результаті – відразу покаже про появу помилки. При існуванні двох варіантів парності, виявити помилку на апаратному рівні можна на основі простої логічної схеми використовуючи всього один додатковий біт. На практиці, спосіб можна реалізувати за допомогою D-тригера [3], для формування одного біту із подальшим зчитуванням на виході, та елементу “виключне АБО”, як показано на рис. 1. б.

При надходженні сигналу на вхід тригера, виконується скидання і на виході буде нуль. При подачі на вхід “А” логічної одиниці на виході тригера встановиться логічна одиниця. Таким чином, при надходженні одиниці тригер буде переключати свій стан. Тоді, при проходженні через схему непарної

кількості одиниць на виході тригера буде логічна одиниця або навпаки – логічний нуль. Діаграма роботи такої схеми наведена на рис. 1 в.

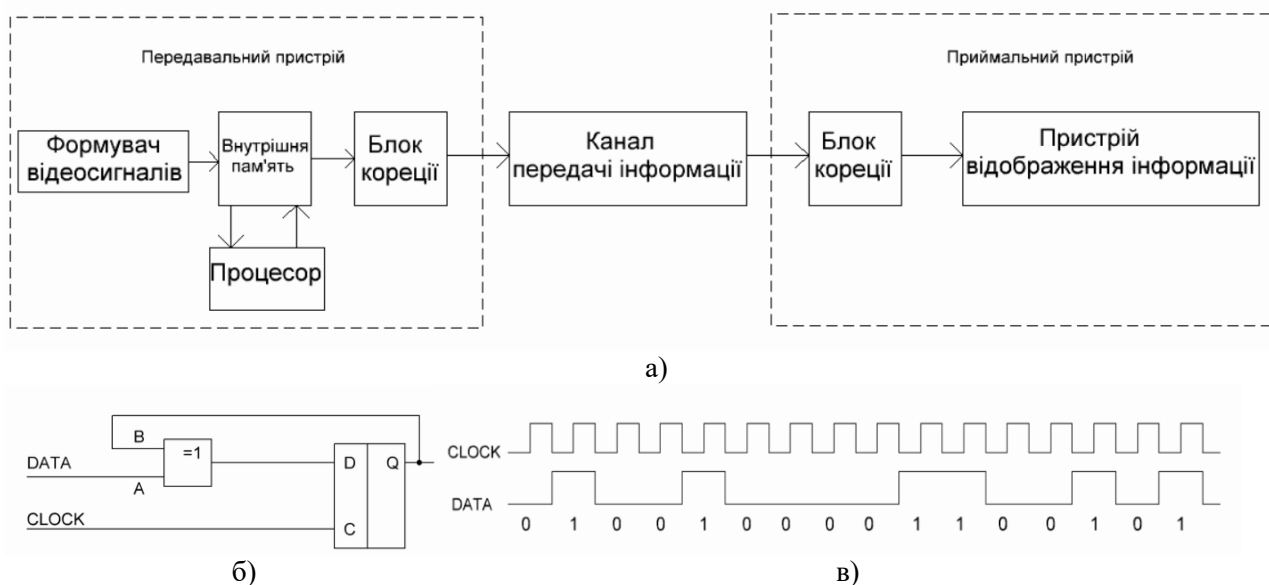


Рис. 1. Процес корегування: а – структура передачі інформації; б – схема з’єднання “D-тригера” з елементом “виключне АБО”; в – осцилограми лічильника та каналу передачі інформації

Тоді, при проходженні інформації через таку схему, буде автоматичний підрахунок кількості переданих бітів. Якщо розмістити таку схему на передавальній та приймальній частинах, то це дозволить виявити достовірність отриманого повідомлення, а також дізнатися в якому місці виникла помилка.

Висновки

Таким чином, в роботі запропоновано спосіб підвищення ефективності формування відеосигналу на основі корекції помилок, які виникають у каналах передачі відеоінформації при дії різного роду зовнішніх факторів. Дослідження показали, що реалізація способу є досить простою та є підґрунтям для створення складних систем на базі програмних моделей та алгоритмів глибокого навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михалевський Д.В., Наугольних Є.С., Мельник В.М. Система передачі високоякісних звукових сигналів без втрат. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах, 2013, №3. С. 153-156.
2. Михалевський Д.В., Наугольних Є.С., Мельник В.М. Оцінка параметрів відео зображення в телекомунікаційних системах. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах, 2013, №1. С. 201-205.
3. Хейс Томас К., Хоровиц Пол. Искусство схемотехники. Теория и практика. Пер. с англ.— СПб.: БХВ-Петербург, 2022. — 1200 с.: ил. — (Электроника). — ISBN: 978-5-9775-6689-6.

Рибачук Ярослав Сергійович — студент групи ТКТ–20МС кафедри інфокомунікаційних систем і технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Михалевський Дмитро Валерійович — д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри інфокомунікаційних систем і технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Rybachuk Yaroslav S. - student of TKT-20MS group of Infocommunication Systems and Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Mikhalevsky Dmytro V. - Dr. Tech. Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Infocommunication Systems and Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.