

Пропонований підхід підтверджено результатами симуляції. У експериментальних дослідженнях використано комп'ютер з процесором, тактова частота якого становить 2 ГГц, в якості контролера, причому він може обробляти мережеву інформацію, що містить кілька сотень вузлів, у режимі реального часу. Для безпроводних мереж, для яких характерна інфраструктура, контролер може бути обраний зі спеціальних вузлів. Наприклад, в багатоланковій мережі стільникового зв'язку роль контролера може відігравати базова станція. У цих динамічних мережах підхід вибору лідера може бути прийнятий для визначення контролера, базованого на надійності мобільних вузлів та наявних ресурсів.

Отже, завдяки запропонованим моделям можна динамічно змінювати структурну та алгоритмічну організацію систем і методів моделювання БСМ, забезпечуючи їх подальше функціонування, особливо за наявності небезпечних атак.

#### **Список використаних джерел**

1. Свтух П. Побудова моделей сенсорних мереж та їх оцінювання методами теорії графів / Свтух П., Карпінський В., Кінах Я. // Вісник ТНТУ. — 2010. — Том 15. — № 4. — С.146-154. — (математичне моделювання. математика. фізика).
2. Карпінський В. Моделювання захищеного безпроводного передавання інформації в сенсорній мережі / Карпінський В., Антош Б., Яремчук Т. // Вісник ТНТУ. — 2011. — Том 17. — № 2. — С.196-202. — (математичне моделювання. математика. фізика).

УДК 004.75

## **АЛГОРИТМ ПОШУКУ КОЕФІЦІЄНТІВ ДЛЯ ПОБУДОВИ МОДИФІКОВАНИХ КОРЕКТУЮЧИХ КОДІВ**

**Сибіряк П.Ю.**

*Тернопільський національний економічний університет, магістрант*

### **I. Постановка задачі**

Оброблення та передавання даних в системі залишкових класів (СЗК) має ряд переваг, завдяки незалежності, малорозрядності та рівноправності залишків, можливості паралельного виконання арифметичних операцій. Незважаючи на це, в даний час, СЗК використовується тільки при вирішенні деяких спеціалізованих задач, що обумовлено необхідністю перетворення двійкового коду, в якому працюють універсальні комп'ютери та пристрої оброблення даних в код СЗК та зворотного перетворення при представлення інформації користувачу [1].

В СЗК розроблені ефективні коректуючі коди, однак при збільшенні розрядності повідомлень значно зростають апаратні затрати при реалізації пристроїв декодування. В [2] розроблені модифіковані коректуючі коди СЗК, які позбавлені вказаного недоліку. Однак невирішеною залишається задача пошуку коефіцієнтів для побудови вказаних кодів.

### **II. Мета роботи**

Метою роботи є розробка алгоритму пошуку взаємно простих коефіцієнтів для побудови модифікованих коректуючих кодів СЗК.

### **III. Алгоритм пошуку коефіцієнтів**

Для вирішення поставленої задачі розроблений алгоритм, завдяки якому програма для знаходження коефіцієнтів працює ефективніше. Першим кроком задаємо модуль і створюємо масив елементів менших за вибраний модуль. Для більшої ефективності роботи алгоритму зменшуємо кількість елементів так, щоб вони не повторювались між собою. Для того щоб створити матрицю елементів із коефіцієнтами використовувався цикл:

```
for(int v1=1;v1<p;v1++);  
for(int v2=1;v2<p;v2++);  
....  
for(int vn=1;vn<p;vn++).
```

Наступним кроком є створення циклу, який би створював параметр для алгоритму, а саме розрядність, в даному прикладі 8 біт. Оскільки програма тестувалась на розрядності повідомлень в 8 біт, то отримуємо 255 значень

```
for (int e=1; e<=255; e++)
```

Наступним кроком реалізуємо ключову функцію за допомогою якої визначається чи повторюються комбінації чисел в різних блоках. Для цього потрібно знайти добуток елементу із масиву помилок ( $e$ ) та коефіцієнту ( $V_i$ ) за вибраним модулем  $p$ :

$$\begin{aligned}K[0] &= (v1 * e) \% p; \\K[1] &= (v1 * e * -1) \% p; \\K[2] &= (v2 * e) \% p; \\K[3] &= (v2 * e * -1) \% p; \\K[4] &= (v3 * e) \% p; \\K[5] &= (v3 * e * -1) \% p.\end{aligned}$$

Тоді за допомогою оператора, перевіряємо чи не повторюються елементи в масиві, якщо ні, то коефіцієнти виводяться на екран, якщо так, то пропускаються.

На основі даного алгоритму розроблено програмне забезпечення для пошуку коефіцієнтів для побудови модифікованих коректуючи кодів СЗК.

### Висновок

Використання даного алгоритму пошуку лінійних коефіцієнтів дозволяє зменшити час пошуку коефіцієнтів, а також знайти модуль та коефіцієнти із меншою розрядністю, що підвищує ефективність реалізації пристроїв кодування/декодування.

### Список використаних джерел

1. Акушский И. Я., Юдицкий Д.И. Машинная арифметика в остаточных классах. – М.: Сов. радио. – 1968. – 460 с.
2. Яцків В.В. Модифіковані коректуючі коди системи залишкових класів та їх застосування / В.В. Яцків // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2013. – №2. – С.39-45.

УДК 681

## МОДЕЛІ ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ В ІНТЕРАКТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Пітух І.Р.<sup>1)</sup>, Франко Ю.П.<sup>2)</sup>, Бондарчук Б.С.<sup>3)</sup>, Прокін О.А.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Тернопільський національний економічний університет, к.т.н., доцент

<sup>2)</sup>Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.М. Гнатюка, к.т.н., доцент

<sup>3), 4)</sup> Тернопільський національний економічний університет, магістрант

### I. Вступ

Теорія моделей організації руху та опрацювання даних базується на фундаментальних засадах теорії синтезу та аналізу мереж Петрі [1]. У той же час певна абстрактність простих мереж Петрі не дозволяє достатньо диференційовано будувати сімейство інформаційних моделей руху даних, які комплексно відображають певні характеристики проєктованих розподілених комп'ютерних систем (РКС).

### II. Ідентифікація об'єктів на основі матричних моделей

Важливим перспективним розвитком теорії класичних мереж Петрі є так звані «кольорові» мережі Петрі. Базовим представником такого класу мереж є запропоновані у роботах [2-4] матричні моделі руху даних (ММРД).

Особливістю такого класу мереж є чітка диференціація вершин та наступних понять:



- джерело інформації;