

Секція 12. ФІЗИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМУ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОЇ КОВЗНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ДЛЯ ФІЛЬТРАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В СУШИЛЬНОМУ ОБЛАДНАННІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Гончеренко А.А., гр. ХТ-18,

Іштван Є.О., ст. викл.

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **М.І. Погожих,**

канд. техн. наук, доц. **О.Г. Дьяков**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Вимірювання температури є основою контролю багатьох технологічних процесів, зокрема сушильного обладнання. Саме від температури залежить споживчі характеристики та виробничі параметри.

Під час вимірювання температури можуть виникати флуктуації, викликані наприклад неоднорідністю зразку за структурою та теплопровідності. Алгоритм визначення ковзаної середньої дозволяє як фільтрувати вхідний сигнал так і проводити прогнозування. Якщо вважати, що вагові коефіцієнти рівні, то ми отримаємо алгоритм визначення простої ковзаної середньої, який спрощує підрахунки та обчислювальні ресурси. В цьому алгоритмі експериментальне значення у точці замінюється середнім значенням даних з оточення точки.

$$F(k) = \frac{1}{W} \sum_{i=-W/2}^{W/2} S_{k+i},$$

де $F(k)$ – нове значення у точці; W – ширина області усереднення; S_{k+i} – значення у точці $k+i$.

Оскільки обробку даних зручно проводити на мікроконтролері, який збирає дані з системи датчиків, то виникає питання оптимізування цього алгоритму. Простою реалізацією буде заповнити k елементів масиву, розрахувати середнє та робити поелементний зсув при додаванні кожного нового вимірювання. Наступним загальновідомим варіантом буде не підраховувати кожного разу суму, а використовувати суму елементів від S_k під час пошуку суми елементів для S_{k+1} . Але в цьому випадку буде необхідно також робити

поелементний зсув елементів масиву, за забирає час роботи контролера. Але ми можемо оптимізувати алгоритм, змінивши порядок заповнення масиву, записуючи після заповнення масиву, новий елемент з початку, поверх існуючого. Таким чином, ми оптимізуємо кількість операцій на $3W-1$, що є суттєвим з ростом ширини інтервалу W .

ЗАДАЧА РОЗПОДІЛУ ПРОСТИХ ЧИСЕЛ

Гребенюк Я.О., гр. МЕВ-18

Науковий керівник – асист. **В.В. Седунова**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Просте число – це додатне ціле число, яке ділиться націло тільки на себе та одиницю. Інші цілі числа називаються складеними; окрім того, число 1 не належить ні до простих, ні до складених.

Наприклад: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 тощо.

Простих чисел нескінченно багато – це було відомо ще Евкліду у III ст. до н.е. Проте деякі питання, пов'язані з ними, залишаються відкритими. Наприклад, невідомо, чи є нескінченим ряд чисел-близнюків: 5 і 7, 11 і 13, 17 і 19, 41 і 43 і так далі. Невідомо, чи дійсно кожне парне число, починаючи з 4, можна представити у вигляді суми двох простих чисел (так звана гіпотеза Гольдбаха); відкритими залишаються і більш складні питання, пов'язані із простими числами.

Серед них найпривабливіше, напевне, – це спроба вивести загальну формулу для простого числа. Було запропоновано чимало витончених та цікавих формул, проте жодної – загальної.

Функція $\pi(x)$ – кількість простих чисел, менших x , оцінюється наступним чином:

$$\pi(x) \approx \frac{x}{\ln(x)}, x \rightarrow \infty.$$

Функція розподілу простих чисел $\pi(x)$ також тісно пов'язана з розподілом нетривіальних нулів дзета-функції (гіпотезою Рімана). Сформульована вона може бути наступним чином: усі нетривіальні нулі дзета-функції лежать на прямій $\text{Re } z = 1/2$.

На сьогодні гіпотеза Рімана залишається однією з найважливіших та найскладніших математичних задач, розв'язання яких ще не знайдене.