поелементний зсув елементів массиву, 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. Сєдунова**
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 ІІІ ст. до н.е. Проте деякі питання, пов’язані з ними, залишаються відкритими. Наприклад, невідомо, чи є нескінченним 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:

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

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 Re z = 1/2.

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

Цікавість до розподілу простих чисел з'явилась не на порожньому місці. Справа в тому, що найпоширеніші системи шифрування ґрунтуються як раз на застосуванні операцій над простими числами і їх властивостях; а отже, надійність банківських операцій та електронного документообороту, існування криптовалют та передача інформації через Інтернет залежить, без перебільшеня, від відповіді на просте питання, чи є число на зразок

152 260 502 792 253 336 053 561 837 813 263 742 971 806 811 496 138 068 865 790 849 458 012 296 325 895 289 765 400 035 069 200 6139 простим, чи ні?

МЕТОД МНОЖНИКІВ ЛАГРАНЖА ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ

Іванків І.Б., гр. ХТ-18
Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук, доц. **Д.О. Торяник**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Майже будь-яка практична оптимізаційна задача представляє собою задачу пошуку екстремуму функції багатьох змінних що зв'язані між собою деякими умовами. Розв'язання задачі умовної оптимізації є більш складним в порівнянні з задачею безумовної оптимізації, методи розв'язання якої є добре розвинутими. Тому доцільно звести задачу пошуку умовного екстремуму до пошуку безумовного екстремуму. Одним з методів, що дозволяють це зробити, є метод невизначених множників Лагранжа. Нехай задано функцію n змінних

$$z = f(x_1, x_2, \ldots, x_n) \tag{1}$$

та умови, що зведені до вигляду

$$\begin{gathered} g_1(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0, \\ g_2(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0, \\ \vdots \\ g_m(x_1, x_2, \ldots, x_n) = 0. \end{gathered} \tag{2}$$

Необхідно знайти максимум або мінімум функції z за умови виконання рівностей (2). Побудуємо функцію