

## МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДНОСТІ РЕКУРСИВНИХ ФУНКЦІЙ

Лементова Є. О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Під рекурсією [1] розуміють як визначення функції через її попередні значення, так і спосіб організації обчислень, у якому функція викликає себе з іншим аргументом. При написанні машинного коду згадану властивість мають переважно функції.

Складність рекурсивних функцій визначити досить важко, бо вона залежить не тільки від складності внутрішніх циклів, а й від кількості ітерацій рекурсії.

**Метою доповіді** є аналіз методів визначення складності рекурсивних функцій. Процес визначення складності для циклічних та рекурсивних алгоритмів відрізняється. Для першого типу достатньо розрахувати складність операцій у найгіршому та найкращому випадках. Для другого в результаті таких дій буде отримано рекурентне співвідношення. За допомогою цього неможливо оцінити складність. Тобто потрібно додатково вивести формулу, яка описує рекурентне співвідношення [2].

Універсальним методом вважається підбір формули за допомогою підстановки, а потім доказ відповідності формули по відношенню методом математичної індукції.

Метод ітерацій полягає в послідовній заміні рекурентної частини у виразі для отримання нових співвідношень. Така процедура проводиться доки не вдасться знайти загальний принцип і визначити його у вигляді нерекурентної формули. Довести відповідність отриманої формули до рекурентного співвідношення можливо лише за допомогою застосування математичної індукції.

На основі математичного доведення [2] було визначено, що встановлення формули за допомогою загального методу, на відміну від підстановки, є більш раціональним. Загальний метод зазвичай застосовується для усіх випадків використання підходу «розділяй та володарюй».

Таким чином, можна зробити висновок, що процес визначення складності рекурсивних відрізняється від циклічних функцій. Загальний метод визначення складності рекурсивної функції є більш раціональним. Він поєднує в собі декілька методів: ітерації та застосування математичної індукції.

### Список літератури

1. Томас Кормен, Чарльз Ерик Лейзерсон, Рональд Линн Ривест & Клиффорд Штайн. (1989). Алгоритмы: построение и анализ.
2. Intellect.icu. Рекурсия в программировании. Анализ рекурсивных алгоритмов. Взято 1 квітня 2022 року з <https://intellect.icu/rekursiya-v-programirovanii-analiz-rekursivnykh-algoritmov-8937>