МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ   
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ   
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА  
Алгоритми та методи обчислень

ЗВІТ

З ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ №1

Виконав:

студент групи КН-23-1

Базавлук Р. С.

Кременчук 2024

Тема. Асимптотична складність алгоритмів. 𝐎-нотація

Мета: набути практичних навичок у розв’язанні задач на оцінку

асимптотичної складності алгоритмів у 𝑂.

Хід роботи

1. Варіант
2. Дано функцію 𝑓(𝑛) = 5𝑛2 + 1. Знайти асимптотичну складність у 𝑂- нотації.

5n2 + 1 ≤ c \* n2

5n2 + 1 ≤ 6n2, для ∀ n ≥ 1

C = 6, n0 = 1

Асимпотична складність: O(n2)

6. Довести, що 𝑓(𝑛) = 150n2 + 11 = 𝑂()

150n2+11≤c\*n2

150n2+11≤161n2, для ∀ n ≥ 1

C = 161, n0=1

Або

150n2+11≤150n2+n2, для ∀ n ≥ 151

150n2+11≤151n2

C = 151, n0=151

Контрольні питання

1. Що таке асимптотична складність алгоритму?

міра того, як збільшується складність алгоритму при збільшенні розміру вхідних даних до нескінченності.

1. Яким чином визначається 𝑂-нотація і яка її сутність?  
   Сутність визначення полягає в тому, що "O-нотація" вказує на верхню межу того, наскільки швидко зростає функція при збільшенні розміру вхідних даних.
2. Які основні правила використання 𝑂-нотації при аналізі алгоритмів

Ігноруються константи, оцінка найшвишдо ростущої функції і вибір її.

1. Що означають вирази 𝑂(1), 𝑂(𝑛), 𝑂(𝑛 2 ) в контексті асимптотичної складності?  
   складність функції 1, n та n2
2. Яким чином визначити асимптотичну складність алгоритму за його кодом або математичним виразом?  
   Для визначення асимптотичної складності алгоритму за його кодом або математичним виразом, необхідно проаналізувати, як змінюється кількість операцій чи використання пам'яті в залежності від розміру вхідних даних, і визначити домінуючий член, використовуючи асимптотичну нотацію, таку як O-нотація.