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 №2

Виконав:

студент групи КН-23-1

Базавлук Р. С.

Кременчук 2024

Тема. Асимптотична складність алгоритмів. Інші нотації

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

асимптотичної складності алгоритмів у Ω, Θ, 𝜊, 𝜃, 𝜔-нотаціях.

**Хід роботи**

Варіант 1  
Дано функції 𝑓(𝑛) = 𝑛2 + 2𝑛 + 8 і 𝑔(𝑛) = 𝑛4. Показати, що 𝑓(𝑛) =

𝑂(𝑔(𝑛)), використовуючи метод меж

= = {} = = = {} = = = 0, f(n) = O(g(n)).

Варіант 6

Нехай 𝑓(𝑛) = 6𝑛3 − 9𝑛2 + 12𝑛 і 𝑔(𝑛) = 𝑛3. Довести, що 𝑓(𝑛) = 𝛺(𝑔(𝑛)).

6𝑛3 − 9𝑛2 + 12𝑛 ≥ c \* 𝑛3,

n3 + (5n3-9n2) + 12n ≥ c \* n3, (5n3-9n2)≥0, при n0= 2

n3 + (5n3-9n2) + 12n ≥ n3+12n → n3 + (5n3-9n2) + 12n ≥ n3, при n0= 2 c = 1

Контрольні питання:

1. Що таке асимптотична складність алгоритму?

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

1. Які інші нотації, крім O-нотації, використовуються для вираження асимптотичної складності?  
   Ω-нотація (омега-нотація), Θ-нотація (тета-нотація), o-нотація (мале-о-нотація), ω-нотація (мале-омега-нотація).
2. Як визначити асимптотичну складність алгоритму за допомогою символів Θ і Ω?

Θ-нотація (тета-нотація): Визначає верхню і нижню межі асимптотичної складності алгоритму. Якщо ці межі збігаються, то складність може бути виражена в (Θ)-нотації.

Ω-нотація (омега-нотація): Визначає нижню межу асимптотичної складності алгоритму. Якщо алгоритм принаймні такий же складний, як (g(n)) у найгіршому випадку, то можна використати (Ω)-нотацію.

1. Яка різниця між O-нотацією, Θ-нотацією і Ω-нотацією?

O-нотація – визначає верхню межу асимптотичної складності, а Ω-нотація – нижню. Θ-нотація – визначає верхнкю та нижню межі, та порівнює їх

1. Які основні властивості інших нотацій, таких як o (маленька о), ω(маленька омега) та 𝑜 (маленька о з верхнім індексом)?

о(маленька о) – строго верхня межа, не рівна g(n), ω(маленька омега) – строго нижня межа, не рівна g(n), *о* (маленька о з верхнім індексом) – теж саме, що і о(маленька о), але може бути рівна g(n).