

Nama: Doel Anwar Nur Angadi
 NPM: 201006071
 Kelas: I

Handwritten signature

1. Untuk soal (a) - (e) jika $T(n) \neq O(f(n))$ untuk semua $n \geq n_0$:

(a) $T(n) = 2 + 4 + 6 + \dots + 2n$

$= 2(1 + 2 + 3 + \dots + n)$

$= 2(n + n + n + \dots + n) = 2(n^2)$ untuk $n \geq 1$

sehingga $C=2, f(n)=n^2, n_0=1$ didapat $T(n) = O(n^2)$

(b) $T(n) = (n+1)(n+3) / (n+2)$

$= (n^2 + n + 3) / (n+2)$

$\leq n + n = 2n$ untuk $n \geq 2$

sehingga $C=2, f(n)=n, n_0=2$ didapat $T(n) = O(n)$

(c) $T(n) = (n \log(n^2+1)) + n^2 \log n$

$= n \log(n^2+1) + n^2 \log n$

(d) $T(n) = (n \log n + 1)^2 + (\log n + 1)(n^2 + 1)$

$= (2 \log 1 + 1)^2 + (\log 2 + 1)(2^2 + 1)$

$= (2 + 1)^2 + (\log 3)(4 + 1)$

$= (3^2) + (\log 3)(5)$

$= 9 + \log 15$

$= 3 \log 13$

(e) $T(n) = n^{2n} + n^{n^2}$

$= 2^{22} + 2^{22}$

$= 16 + 16$

$= 32$

2. (a) Hitung kompleksitas waktu algoritma berdasarkan banyaknya operasi penjumlahan

$O(1) + O(1) + O(1) = O(\max(1, 1)) + O(1)$

$= O(1) + O(1) = O(\max(1+1) = O(1))$

(b) Nyatakan kompleksitas waktu algoritma dalam notasi Big-O, big- Ω , dan big- Θ

$1 + 2 + \dots + n = O(n^2)$ karena

$1 + 2 + \dots + n \leq n + n + \dots + n = n^2$ untuk $n \geq 1$

$1 + 2 + \dots + n = \Omega(n)$ karena

$1 + 2 + \dots + n \leq 1 + 1 + \dots + 1 = n$ untuk $n \geq 1$

$1 + 2 + \dots + n \geq (n/2) + \dots + (n-1) = n$

$\geq (n/2) + \dots + (n/2) + (n/2)$

$= ((n+1)/2) (n/2)$

$\geq (n/2) (n/2)$

$= n^2/4$

Contoh lain.

$$1 + 2 + \dots + n = \Omega(n^2)$$

$$\text{Jadi } 1 + 2 + \dots + n = \Theta(n^2)$$

3. Tentukan kompleksitas waktu asimtotik dengan menggunakan notasi big O

$$= O(1) + O(1) + \max(O(1) + O(1)) \cdot O(1)$$

$$= O(1) + \max(O(1), O(1))$$

$$= O(1) + O(1)$$

$$= O(1)$$

Kaleng ke- n

$$= n \cdot O(1)$$

$$= O(n \cdot 1)$$

$$= O(n)$$

Kaleng ke- n kedua ke- n (jumlah)

$$\text{waktu } a = a + 1 = O(1)$$

$$b = b - 2 = O(1)$$

$$\text{Total waktu kedua kaleng} = O(1) + O(1) = O(1)$$

$$\text{jumlah selanjut} = 1 + 2 + \dots + n$$

$$= O(n+1)/2$$

$$\text{Kompleksitas waktu asimtotik} = n(n+1)/2 \cdot O(1)$$

$$= O(n(n+1)/2)$$

$$= O(n^2)$$