

ד"ר  
321018962

אלגוריתם - גרסה 1, אלגוריתם 1

סוגיות  
אלגוריתם  
גרסה 1  
גרסה 2  
גרסה 3  
גרסה 4  
גרסה 5  
גרסה 6  
גרסה 7  
גרסה 8  
גרסה 9  
גרסה 10

$$\sqrt{\log(n^2)} = \Theta(\log(n)) \quad (a)$$

הוכחה: נניח  $f = \sqrt{\log(n^2)}$  ו  $g = \log(n)$ .  
נראה כי  $f = \Theta(g)$ .  
נראה כי  $f \leq c \cdot g$  ו  $f \geq c' \cdot g$  עבור  $n$  מספיק גדול.

נניח  $f = \sqrt{\log(n^2)}$  ו  $g = \log(n)$ .  
נראה כי  $f = \Theta(g)$ .  
נראה כי  $f \leq c \cdot g$  ו  $f \geq c' \cdot g$  עבור  $n$  מספיק גדול.

$$f(n) = \Omega(g(n)) \iff \exists n_0 \in \mathbb{N}, c > 0 \text{ s.t. } \forall n > n_0, c \cdot g(n) \leq f(n)$$

נניח  $f(n) = \Omega(g(n))$  ו  $g(n) = \Omega(f(n))$ .  
נראה כי  $f = \Theta(g)$ .  
נראה כי  $f \leq c \cdot g$  ו  $f \geq c' \cdot g$  עבור  $n$  מספיק גדול.

נניח  $f(n) = \Omega(g(n))$  ו  $g(n) = \Omega(f(n))$ .  
נראה כי  $f = \Theta(g)$ .  
נראה כי  $f \leq c \cdot g$  ו  $f \geq c' \cdot g$  עבור  $n$  מספיק גדול.

$$\log(n) \geq \frac{2}{c^2} \iff c^2 \log(n) \geq 2 \iff c^2 \log^2(n) \geq 2 \log(n)$$

$$\iff c^2 \log^2(n) \geq \log(n^2) \iff c \log(n) \geq \sqrt{\log(n^2)}$$

נראה כי  $c \log(n) \geq \sqrt{\log(n^2)}$  עבור  $n$  מספיק גדול.

נראה כי  $c \log(n) \geq \sqrt{\log(n^2)}$  עבור  $n$  מספיק גדול.

$$n \left( \sum_{j=2}^n \frac{1}{2^j} \right) = O(n) \quad (b)$$

$$\sum_{j=2}^n \frac{1}{2^j} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}$$

נראה כי  $\sum_{j=2}^n \frac{1}{2^j} \leq 1$  עבור  $n \geq 1$ .

$$n \left( \sum_{j=2}^n \frac{1}{2^j} \right) \leq 1 \cdot n \leq c \cdot (10n) = 10n$$

נראה כי  $n \left( \sum_{j=2}^n \frac{1}{2^j} \right) \leq 10n$  עבור  $n \geq 1$ .

$$f(n) = O(g(n)) \text{ ו } g(n) = O(f(n)) \text{ אז } f(n) = \Theta(g(n)) \quad (c)$$

הוכחה: נניח  $f(n) = O(g(n))$  ו  $g(n) = O(f(n))$ .

$$f(n) = |n \cdot \sin(\frac{\pi}{2}n)| \quad f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$$

$$g(n) = |n \cdot \cos(\frac{\pi}{2}n)| \quad g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$$

נראה כי  $f(n) = O(g(n))$  ו  $g(n) = O(f(n))$ .

נראה כי  $f(n) = O(g(n))$  ו  $g(n) = O(f(n))$ .



$$n_0 \geq n_0 - 1 \quad n \text{ קטן ו} n \text{ זרע} \quad \left( \cos\left(\frac{\pi}{2} n_0\right) = 0 \quad -1 \quad \sin\left(\frac{\pi}{2} n_0\right) = 1 \right)$$

אנחנו זכורים רק בקוץ.

$$|\sin(\frac{\pi}{2} n)| = 0 \quad n = n_0 + 1 \in \mathbb{N} \quad \text{לפי } n \text{ זרע } n \text{ זרע } n \text{ זרע}$$

$$|\cos(\frac{\pi}{2} n)| = 0 \quad -1$$

$$g(n_0 + 1) = n_0 + 1, \quad f(n_0 + 1) = 0 \quad \text{לפי}$$

אם  $n \in \mathbb{N}$  ו- $n+1$  זרע, אז  $n+1$  זרע, ולפי זה  $n+1$  זרע.

אם  $n$  זרע, אז  $n+1$  זרע, ולפי זה  $n+1$  זרע.

$$f(n) \neq 0(g(n)) - 1 \quad g(n) \neq 0(f(n)) - 1$$