



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΜ&ΜΥ
Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα
1^η Σειρά Γραπτών Ασκήσεων
Ακ. έτος 2010-2011

Λύρας Γρηγόρης Α.Μ.: 03109687

27 Νοεμβρίου 2011

1 Ασυμπτωτικός συμβολισμός, Αναδρομικές Σχέσεις

α □ Ταξινόμηση

$n * 3^n$	$\Rightarrow O(3^n)$
$n^{1.01}$	$\Rightarrow O(n^{1.01})$
$5^{\log_2 n}$	$\Rightarrow O(n^{2.321})$
$\sum_{k=1}^n k^5$	$\Rightarrow O(n^6)$
$2^{\log_2 n^4}$	$\Rightarrow O(n^4)$
$\log^{\log n} n$	$\Rightarrow O()$
$\frac{n}{\log \log n}$	$\Rightarrow O()$
$\exp \frac{n}{\ln n}$	$\Rightarrow O()$
$\log n^3$	$\Rightarrow O()$
$\sqrt{n} * (\log n)^{50}$	$\Rightarrow O()$
$n * (\log n)^{10}$	$\Rightarrow O()$
$(\log n)^{\sqrt{n}}$	$\Rightarrow O()$
$n^{\log \log n}$	$\Rightarrow O()$
2^{2*n}	$\Rightarrow O()$
$\sqrt{n!}$	$\Rightarrow O()$
$\log(n!)$	$\Rightarrow O(n * \log n)$

β □ Τάξη Μεγέθους

1. $T(n) = 5 * T(n/7) + n * \log(n) \Rightarrow n^{\log_5 7} = n^{1.209} \Rightarrow n^{1.209} > n * \log n$
 $\Rightarrow T(n) \in \Theta(n^{1.209})$
2. $T(n) = 4 * T(n/5) + n / \log^2 n \Rightarrow n^{\log_4 5} = n^{1.16} \Rightarrow n^{1.16} > n / \log^2 n$
 $\Rightarrow T(n) \in \Theta(n^{1.16})$
3. $T(n) = T(n/3) + 3 * T(n/7) + n \Rightarrow n^{\log 3}$
4. $T(n) = 6 * T(n/6) + n \Rightarrow n^{\log_6 6} = n$
 $\Rightarrow T(n) \in \Theta(n * \log_6 n)$
5. $T(n) = T(n/3) + T(2n/3) + n$
 $\Rightarrow T(n) \in \Theta(n * \log n)$
6. $T(n) = 16 * T(n/4) + n^3 * \log^2 n \Rightarrow n^{\log_4 16} = \sqrt{n} \Rightarrow \sqrt{n} < n^3 * \log^2 n$
 $\Rightarrow T(n) \in \Theta(n^3 * \log^2 n)$
7. $T(n) = T(\sqrt{n}) + \Theta(\log \log n)$
8. $T(n) = T(n - 3) + \log n$

2 Ταξινόμηση σε Πίνακα με Πολλά Ίδια Στοιχεία

3 Δυαδική Αναζήτηση

4 Συλλογή Comics

5 Πολυκατοικίες χωρίς Θέα