

Data Structures and algorithms

Instructor : Dr.Amin Eskandari

Head-Ta's : Hamid Namjoo manesh , Amir Hossein Hemati , Ali Mojahed
Ta's : Amir Mohammad Asadjoo , Padina razmjooi , Armin Janfaza , Alireza Heydari , Mahdi Torabi ,
Maryam Ghorbani , Fatemeh Keshavarz , MohammadReza Fasli , Abolfazl Tadrissi

Week 2 Questions

سوالات تکمیلی تکالیف هفته ۲

۱) روابط بازگشتی زیر را با استفاده از قضیه اصلی تحلیل کنید.

$$۱) T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n$$

$$۱۲) T(n) = 3T\left(\frac{n}{4}\right) + n^3$$

$$۲) T(n) = 4T\left(\frac{n}{2}\right) + cn$$

$$۱۳) T(n) = T\left(\frac{n}{3}\right) + \sqrt{n}$$

$$۳) T(n) = 3T\left(\frac{n}{4}\right) + n$$

$$۱۴) T(n) = 10T\left(\frac{n}{10}\right) + 10n$$

$$۴) T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + O(n \log n)$$

$$۱۵) T(n) = 64T\left(\frac{n}{8}\right) + n\sqrt{n} \log n$$

$$۵) T(n) = 16T\left(\frac{n}{4}\right) + n^2 \log n$$

$$۱۶) T(n) = T\left(\frac{n}{2}\right) + T\left(\frac{n}{4}\right) + \log n$$

$$۶) T(n) = T(\sqrt{n}) + \log n$$

$$۱۷) T(n) = 5T\left(\frac{n}{5}\right) + n^2 \sqrt{\log n}$$

$$۷) T(n) = 4T\left(\frac{n}{2}\right) + n^2 \log^3 n$$

$$۱۸) T(n) = 7T\left(\frac{n}{2}\right) + \frac{n^3}{\log n}$$

$$۸) T(n) = 3T\left(\frac{n}{\sqrt{2}}\right) + n$$

$$۱۹) T(n) = 3T\left(\frac{n}{4}\right) + 2^n$$

$$۹) T(n) = \sqrt{2}T\left(\frac{n}{2}\right) + \log n$$

$$۲۰) T(n) = 5T\left(\frac{n}{2}\right) + \theta(n^4)$$

$$۱۰) T(n) = 9T\left(\frac{n}{27}\right) + \sqrt[3]{27}$$

$$۱۱) T(n) = 4T\left(\frac{n}{2}\right) + n \log n$$

۲) روابط بازگشتی زیر را با استفاده از درخت بازگشت یا تغییر متغیر حل کنید.

$$۱) T(n) = \begin{cases} 1, & n = 1 \\ T\left(\frac{n}{4}\right) + T\left(\frac{3n}{4}\right) + n^2, & n > 1 \end{cases}$$

$$۲) T(n) = T\left(\frac{n}{2}\right) + T\left(\frac{n}{4}\right) + \log n$$

$$۳) T(n) = 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n$$

$$۴) T(n) = 2T(\sqrt{n}) + O(n \log n)$$