

به نام خدا
جلسه‌ی دوم الگوریتم - آدینه ۱۲ مهر ۱۳۹۲
امیر کفشدار گوه‌رشادی

«اکثر مطالب این هفته بر اساس فصل چهارم کتاب CLRS است.»

آ) حل تمرین‌های هفته‌ی گذشته

ب) حل رابطه‌های بازگشتی با استقرا

• $T(n) = 2T\left(\frac{n}{4}\right) + n$ (بیان این رابطه و رابطه‌های مشابه آن با استفاده از کف و سقف و $O(n)$ به جای n)

• رابطه‌ی بازگشتی جست‌وجوی دودویی و بیان تکنیک کم‌کردن جمله‌ی کم‌ارزش

• اضافه‌کردن فرض‌های سازگار (مانند توانی از ۲ بودن n)

• جای‌گذاری و تغییر متغیر

$$T(n) = 2T(\sqrt{n}) + \log n \quad \circ$$

پ) حل رابطه‌های بازگشتی با درخت بازگشت

• یادآوری تحلیل مرتب‌سازی ادغامی

$$T(n) = T\left(\frac{4n}{7}\right) + T\left(\frac{3n}{7}\right) + O(n) \quad \bullet$$

ت) روش اصلی (Master Method)

• فرض کنیم $a \geq 1$ و $b > 1$ اعداد حقیقی و f و T دو تابع حقیقی بر مجموعه‌ی اعداد صحیح نامنفی

باشند و داشته باشیم $T(n) = aT\left(\frac{n}{b}\right) + f(n)$ در این صورت:

• اگر برای یک $\epsilon > 0$ داشته باشیم $f(n) \in O(n^{\log_b a - \epsilon})$ ، آن‌گاه $T(n) \in \Theta(n^{\log_b a})$ ،

• اگر برای یک $\epsilon > 0$ داشته باشیم $f(n) \in \Omega(n^{\log_b a - \epsilon})$ و برای یک $c < 1$ و n ‌های به اندازه‌ی

کافی بزرگ داشته باشیم $af\left(\frac{n}{b}\right) < cf(n)$ ، آن‌گاه $T(n) \in \Theta(f(n))$ ،

• اگر $f(n) \in \Theta(n^{\log_b a})$ ، آن‌گاه $T(n) \in \Theta(n^{\log_b a} \lg n)$.

ث) معرفی مرتب‌سازی سریع

ج) تمرین‌ها (از کتاب CLRS)

• تمرین‌های ۳ و ۴ و ۵ از قسمت ۴.۵

• تمرین ۵ از قسمت ۴.۴

• تمرین‌های ۶ و ۸ از قسمت ۴.۳