

به نام خدا

تمرین اول ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

چمران معینی

۹۹۳۱۰۵۳

تحلیل عنصر اکثریت

در الگوریتمی که من استفاده کردم، آرایه به یک تابع شمارنده پاس داده می‌شود.

این تابع، در صورتی که طول آرایه بیشتر از دو باشد، آن را به دو بخش تقسیم می‌کند و هنگامی که طول بخش‌ها کمتر مساوی دو شد، هر بخش را می‌شمارد. پس:

$$\begin{aligned}T(n) &= 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n = 2\left(2T\left(\frac{n}{4}\right) + \frac{n}{2}\right) + n = 4T\left(\frac{n}{4}\right) + 2n = 4\left(2\left(T\left(\frac{n}{8}\right)\right) + \frac{n}{4}\right) + 2n = 8T\left(\frac{n}{8}\right) + 3n \\&\rightarrow T(n) = 2^iT\left(\frac{n}{2^i}\right) + (i)(n) \rightarrow 2^i = \frac{n}{2} \rightarrow i = \log n - 1 \rightarrow T(n) \\&= \frac{n}{2}T(2) + n \log n - n\end{aligned}$$