

1. bedfca

2. a. 计算数组中大于某个给定值的元素之和与小于该值的元素之和的差值。

b. $i++$

c. $C(n) = \sum_{i=0}^{n-1} 1 = n$

d. $O(n)$

3. a. 检查 $n \times n$ 的二维数组是否是对称的。

b. if ($A[i][j] \neq A[j][i]$)

c. 最坏: $C(n) = \sum_{i=0}^{n-2} \sum_{j=i+1}^{n-1} 1 = \sum_{i=0}^{n-2} (n-1-i) = \frac{[(n-1)+1](n-1)}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$

d. 最坏: $O(n^2)$

4. a. $T(n) = 2n-1$

b.
$$\begin{aligned} T(n) &= 2T\left(\frac{n}{2}\right) + n = 2\left[2T\left(\frac{n}{4}\right) + \frac{n}{2}\right] + n \\ &= 2^2\left[2T\left(\frac{n}{8}\right) + \frac{n}{4}\right] + 2n \\ &= 2^3T\left(\frac{n}{8}\right) + 3n \end{aligned}$$

$\therefore T(n) = 2^k T\left(\frac{n}{2^k}\right) + kn$

当 $2^k = n$ 即 $k = \log_2 n$, 有 $T(1) = 1$

当 $T(1) = 1$ 时, $T(n) = nT(1) + n \log_2 n$

$\therefore T(n) = n + n \log_2 n$

c. $T(n) = T(n-1) + n^2, T(1) = 1$

$T(2) = T(1) + 2^2 = 1 + 2^2 = 5$

$T(3) = T(2) + 3^2 = 5 + 3^2 = 14$

$\Rightarrow T(n) = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

5. $T(n) = T(n-1) + T(n-2), T(1) = 1, T(2) = 1$

$T(n) = \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n - \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n$

$T(12) = 144 \Rightarrow$ 一年后会有 144 对兔子。