

上三角压缩矩阵下标转换

2017211123 褚逸豪

2018 年 4 月 3 日

1 整数元组坐标到单个整数的映射

设 A 为 n 阶方阵, $b[k] = a_{i,j}$, 由等差数列相关知识, 易得 (i, j) 到 k 的映射关系:

$$\begin{aligned}k &= f(i, j) = \frac{[n + (n - i + 2)](i - 1)}{2} + j - i + 1; \\&= \frac{(2n - i + 2)(i - 1)}{2} + j - i + 1; \\&= \frac{2ni - i^2 + 2i - 2n + i - 2}{2} + j - i + 1; \\&= \frac{-i^2 + (2n + 3)i - 2n - 2}{2} - i + j + 1; \\&= \frac{-i^2 + (2n + 1)i}{2} + j - n.\end{aligned}$$

令 $k = f_1(i) + f_2(j) + c$, 则有:

$$f_1(i) = \frac{-i^2 + (2n + 1)i}{2}$$

$$f_2(j) = j$$

$$c = -n$$