

# 数据结构 hw5

---

计 83 李天勤 2018080106

4.2 设有一个  $n \times n$  的对称矩阵A，如图4.34(a)所示。为了节约存储，可以只存对角线以上的元素，或者只保存对焦线或对焦线以下的元素。前者称为上三角矩阵，后者称为下三角矩阵。我们把他们安行存放于一个以为数组B中，如图4.34(b)和图4.34(c)所示。并称之为堆成矩阵A的压缩存储方式。试问

1. 存储对称矩阵A上三角部分或下三角部分的一维数组B有多少元素？

$$\frac{n * (n + 1)}{2}$$

2. 若在以为数组B中从0号位置开始存放，则如图4.34(a)所示的对称矩阵中的任一元素  $a_{ij}$  在只存上三角部分的情形下（图4.34(b)）应存于一维数组的什么小标位置？给出计算公式

$$j(j - 1)/2 + i - 1$$

3. 若在一维数组B中从0号位置开始存放，则如图4.34(a)所示的堆成矩阵中的任一元素  $a_{ij}$  在只存下三角部分的情形下（图4.34(c)）应存于一维数组的什么下标位置？给出计算公式

$$i(i - 1)/2 + j - 1$$

4.7 稀疏矩阵（sparse matrix）的三元组表可以用代行指针数组的二元组表代替。稀疏矩阵有多少行，在行指针数组中就有多少个元素：第i个元素的数组下标i代表矩阵的第i行，元素的内容即为稀疏矩阵第i行的第一个非零元素在二元组表中的存放位置。二元组表中每个二元组只记录非零元素的列好和元素值，且各二元组安行号递增的顺序排列。试对图4.37素偶是的系数矩阵，分别建立它的三元组表和带行指针数组的二元组表。

$$\begin{pmatrix} 12 & 0 & 11 & 0 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 14 \\ 0 & -4 & 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -9 & 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

图 4.37

