

## 2-3 矩阵

### 矩阵定义

矩阵就是一个矩形阵列，阵列尺寸为 $m \times n$ 。  
矩阵中有 $m \times n$ 个元素，元素可以是数字、符号或者数学式。

### 矩阵的运算

#### 加减运算

当A、B两个矩阵行数和列数相同时，这两个矩阵可直接进行加减运算，即矩阵中相同地址的元素直接进行加减运算。

#### 乘法运算

当A的列数等于B行数时， $A(i \times j)$ 可乘以 $B(j \times k)$ ，记为 $A * B$ (不可更换位置)，得到一个新的矩阵 $C(i \times k)$ 。

在进行乘法运算时，矩阵的运算满足**结合律**和**分配率**，但是**不满足交换律**。

结合律： $(A+B)+C = A+(B+C)$

分配律： $A * (B + C) = (A * B) + (A * C)$

不满足交换律 $A * B \neq B * A$

### 矩阵的应用

#### 作为数据库

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & \cdots & a_{3n} \\ \cdots & \cdots & & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

矩阵A可看作为一个数据库，在元素中，地址为 $a(1,j)$ 的元素可看作为用户ID，地址为 $a(2,j)$ 的元素可看做年龄...

整个矩阵就构成了一个数据库。