

选2、数组的概念与基本操作1

1、数组的概念

数组是由相同类型的变量构成的一个序列。数组使用一个标识符命名，并用编号区分数组内的各个变量，这个特殊的标识符称为数组名，编号称为下标或索引。由数组名和下标组成数组的各个变量称为数组的分量，也称为数组元素。

在Python中，列表元素的数据类型可以是不同的，但在数组的概念中，每个数组元素的数据类型是相同的。Python的列表其实是增强版的数组，而在选修教学中的数组是原始的数组概念。

数组一般存储内存中的一块连续的存储空间，每个数组元素按照下标顺序依次存储。最简单的是一维数组，由于每个元素的数据类型相同，因此每个元素所需的存储也一致，因此在确定第一个数组元素的存储位置后，可以根据元素的数据类型和其它某个数据元素的下标快速计算出位置，从而实现快速访问。

二维数组表示既有横向联系又有纵向联系的一批数据更形象、方便。二维数组中的数据元素需要行和列两个纬度信息，因此需要两个下标。事实上二维数组在物理存储上也是顺序的，分行优先存储和列优先存储，如行优先存储，首先将第一行数组元素按列下标顺序顺序依次存储，再将下一行数据元素按照列下标顺序依次存储。

2、数组的特性

- 1) 一个数组内所有的数组元素数据类型相同
- 2) 可通过数组名和下标对数组元素的值进行访问
- 3) 存储空间固定不变

数组一旦定义，存储空间就确定下来，即使数据元素是否删除，占用的存储空间会继续保留。

3、数组元素的定义与访问

1)一维数组的定义

```
a=[i for i in range(100)]  
print(a)
```

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99]
```

- 2)二维数组的定义与访问

```
aa=[(i+j)*10 for i in range(10)] for j in range(10)]
aa
```

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9],
[10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19],
[20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29],
[30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39],
[40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49],
[50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59],
[60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69],
[70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79],
[80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89],
[90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99]]
```

```
aa[3][2]
```

32

3) 把一维数组看作是二维数组，通过行列计算位置来访问：

```
r=3 #行号
c=2 #列号
a[c+r*10]
```

32