

---

# 嵌入式开发

## 数组（二）

---

创客学院 小美老师

# 二维数组

## 二维数组的定义

- 定义方式: (声明时列数不能省略, 行数可以)

数据类型 数组名[常量表达式][常量表达式];

- 例 `int a[3][4];`

`float b[2][5];`

`int c[2][3][4];`

元素个数=行数\*列数

行数

列数

# 二维数组

- 数组元素的存放顺序
  - 原因:内存是一维的
  - 二维数组: 按行序优先

$\begin{bmatrix} a[0][0] & a[0][1] \\ a[1][0] & a[1][1] \\ a[2][0] & a[2][1] \end{bmatrix}$

int a[3][2]

0	a[0][0]
1	a[0][1]
2	a[1][0]
3	a[1][1]
4	a[2][0]
5	a[2][1]

# 二维数组的理解

二维数组a是由3个元素组成

例 `int a[3][4];`

a[0]	a[0][0]	a[0][1]	a[0][2]	a[0][3]
a[1]	a[1][0]	a[1][1]	a[1][2]	a[1][3]
a[2]	a[2][0]	a[2][1]	a[2][2]	a[2][3]

行名

每个元素a[i]由包含4个元素的一维数组组成

0	a[0][0]		a[0]
1	a[0][1]		
2	a[0][2]		
3	a[0][3]		
4	a[1][0]		a[1]
5	a[1][1]		
6	a[1][2]		
7	a[1][3]		
8	a[2][0]		a[2]
9	a[2][1]		
10	a[2][2]		
11	a[2][3]		

# 二维数组元素的引用

- 形式：数组名[下标][下标]
- 二维数组元素的初始化
  - 分行初始化
  - 按元素排列顺序初始化

第一维长度省略初始化

全部初始化

例 `int a[][3]={ {1},{4,5}};`

1	0	0	4	5	0
<code>a[0][0]</code>	<code>a[0][1]</code>	<code>a[0][2]</code>	<code>a[1][0]</code>	<code>a[1][1]</code>	<code>a[1][2]</code>

# 多维数组

具有两个或两个以上下标的数组称为多维数组。

0	c[0][0][0]
1	c[0][0][1]
2	c[0][0][2]
3	c[0][0][3]
4	c[0][1][0]
5	c[0][1][1]
6	c[0][1][2]
7	c[0][1][3]
...	c[0][2][0]
...	c[0][2][1]
...	c[0][2][2]
...	c[0][2][3]
	c[1][0][0]
	c[1][0][1]
	c[1][0][2]
	c[1][0][3]
	c[1][1][0]
	c[1][1][1]
	c[1][1][2]
20	c[1][1][3]
21	c[1][2][0]
22	c[1][2][1]
23	c[1][2][2]
	c[1][2][3]

int c[2][3][4]

# 程序举例

## 打印杨辉三角的前十行

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

....



# 总结与思考

主要讲解了二维数组的用法，包括二维数组的定义、引用、初始化，存储等。

## 思考

- 有一个 $3 \times 4$ 的矩阵，要求输出其中值最大的元素的值，以及它的行号和列号。



扫一扫，获取更多信息



THANK YOU