数据结构层面，大家需要掌握以下几种：

- 数组
- 栈
- 队列
- 链表
- 树（这里我们着重讲二叉树）

对于这些数据结构，各位如果没有大量的可支配时间可以投入，那么其实不建议找厚厚的大学教材来刷。此时此刻，时间为王，我们追求的是效率的最大化。

不同的数据结构教材，对数据结构有着不同的划分、不同的解读、不同的编码实现。在这里，我们面向JavaScript，面向前端面试，只针对大家后续做题、答题时会用到的最贴合实战的数据结构特性&编码技能作讲解。

### 保姆式教学の 温情提示：

这两节我们所提及的基础知识细节，很可能会成为你后面写代码的关键线索。
**不要因为乍一看觉得简单，就急着跳读急着做题。**
不然你很可能做题做到一半，会不知道自己到底为什么就卡了壳。
到时候万一又因为懒得回头看，而原地卡死，那就更做不下去了orz。

注：由于 JavaScript 中字符串和数组关联紧密，关键知识点重复度较高，故我们在数据结构部分，不再单独为字符串保留篇幅。字符串相关的知识点，我们直接带到后续的解题技巧归纳专题里去看。

## 数组

数组是各位要认识的第一个数据结构。
作为最简单、最基础的数据结构，大多数的语言都天然地对数组有着原生的表达，JavaScript 亦然。这意味着我们可以对数组做到“开箱即用”，而不必自行模拟实现，非常方便。

考虑到日常开发过程中，数组的出镜率本身已经很高，相信它也是大多数同学最熟悉的数据结构。 即便如此，这里仍然需要提醒各位：**要对数组格外走点心，毕竟后面需要它帮忙的地方会非常多。**

### 数组的创建

大家平时用的最多的创建方式想必就是直接方括号+元素内容这种形式：

```
const arr = [1, 2, 3, 4]
```

不过在算法题中，很多时候我们初始化一个数组时，并不知道它内部元素的情况。这种场景下，要给大家推荐的是构造函数创建数组的方法：

```
const arr = new Array()
```

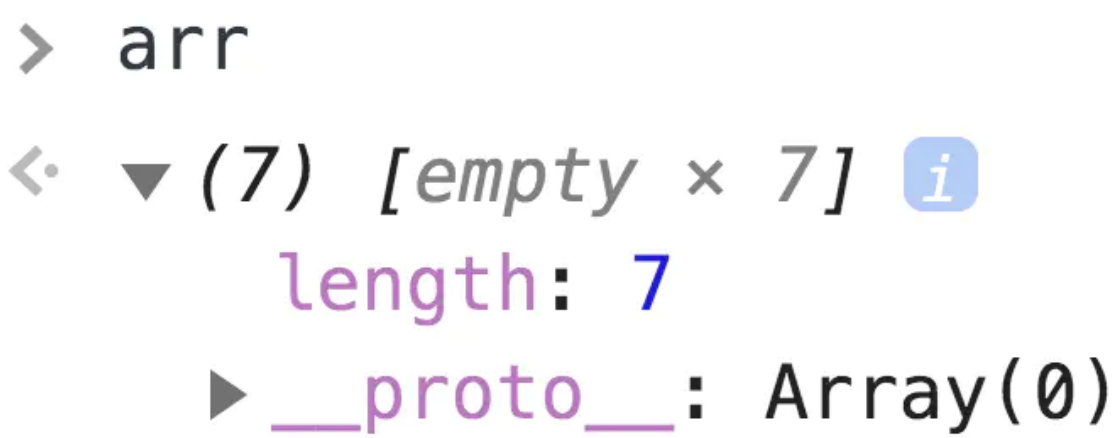
当我们以构造函数的形式创建数组时，若我们像楼上这样，不传任何参数，得到的就会是一个空数组。等价于：

```
const arr = []
```

不过咱们使用构造函数，可不是为了创建空数组这么无聊。
我们需要它的时候，往往是因为我们有“创造指定长度的空数组”这样的需求。需要多长的数组，就给它传多大的参数：

```
const arr = new Array(7)
```

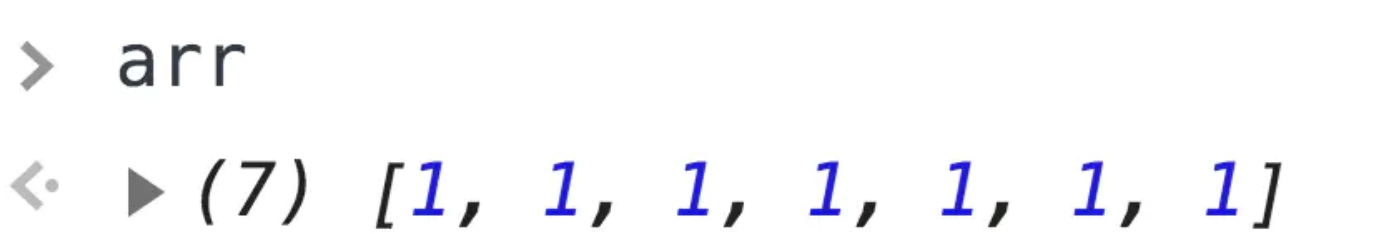
这样的写法就可以得到一个长度为7的数组：




在一些场景中，这个需求会稍微变得有点复杂——“创建一个长度确定、同时每一个元素的值也都确定的数组”。这时我们可以调用 fill 方法，假设需求是每个坑里都填上一个1，只需给它 fill 一个1：

```
const arr = (new Array(7)).fill(1)
```

如此便可以得到一个长度为7，且每个元素都初始化为1的数组：



## 数组的访问和遍历

访问数组中的元素，我们直接在中括号中指定其索引即可：

```
arr[0] // 访问索引下标为0的元素
```

而遍历数组，这个方法就多了，不过目的往往都是一致的——访问到数组中的每个元素，并且知道当前元素的索引。这里我们讲三个方法：

1. **for 循环**
   这个是最最基础的操作。我们可以通过循环数组的下标，来依次访问每个值：

```
// 获取数组的长度
const len = arr.length
for(let i=0;i<len;i++) {
    // 输出数组的元素值，输出当前索引
    console.log(arr[i], i)
}
```

2. **forEach 方法**
   通过取 forEach 方法中传入函数的第一个入参和第二个入参，我们也可以取到数组每个元素的值及其对应索引：

```
arr.forEach((item, index)=> {
    // 输出数组的元素值，输出当前索引
    console.log(item, index)
})
```

3. **map 方法**
   map 方法在调用形式上与 forEach 无异，区别在于 map 方法会根据你传入的函数逻辑对数组中每个元素进行处理、进而返回一个全新的数组。
   所以其实 map 做的事情不仅仅是遍历，而是在遍历的基础上“再加工”。当我们需要对数组内容做批量修改、同时修改的逻辑又高度一致时，就可以调用 map 来达到我们的目的：

```
const newArr = arr.map((item, index)=> {
    // 输出数组的元素值，输出当前索引
    console.log(item, index)
    // 在当前元素值的基础上加1
```

```
    return item+1
})
```

这段代码就通过 map 来返回了一个全新的数组，数组中每个元素的值都是在其现有元素值的基础上+1后的结果。

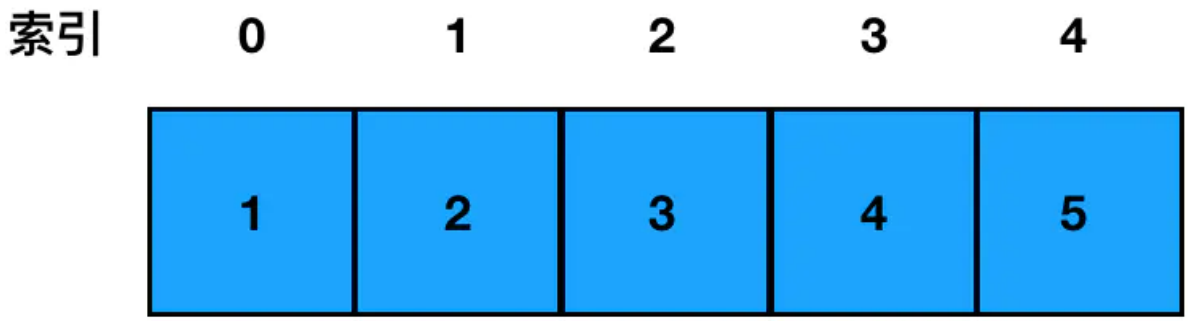
这里给个小建议：个人推荐如果没有特殊的需要，那么统一使用 for 循环来实现遍历。因为**从性能上看，for 循环遍历起来是最快的**。

## 二维数组

初学编程的同学基础如果比较薄弱，会对二维数组完全没有概念。这里咱们先简单介绍下：二维数组其实就是数组套数组，也就是每个元素都是数组的数组。
说起来有点绕口，咱们直接上图来看：

```
const arr = [1,2,3,4,5]
```

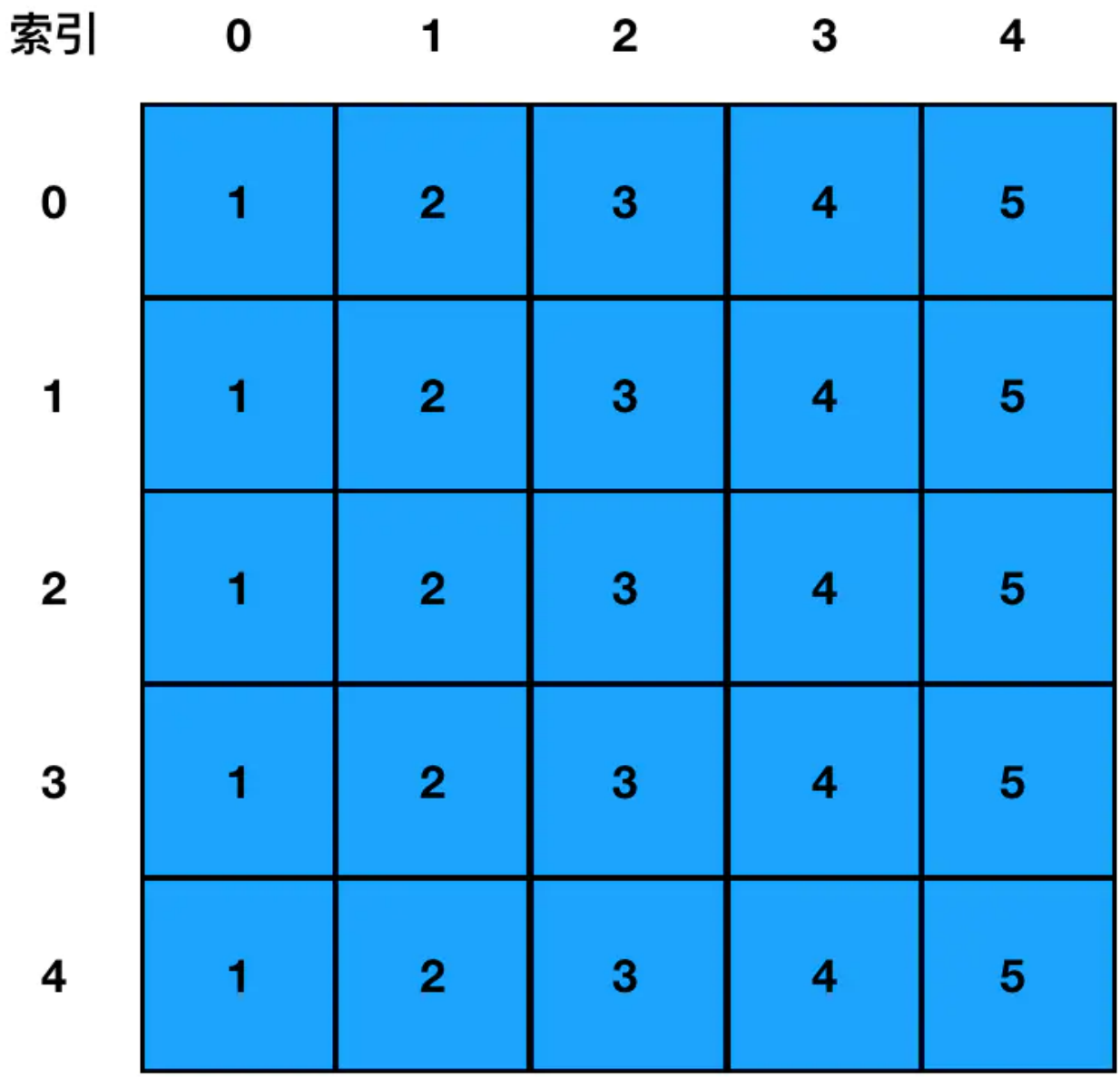
这个数组在逻辑上的分布就是这样式儿的：




像图上这样，数组的元素是数字而非数组。整个数组的结构看上去宛如一条“线”，这就是一维数组。
而“每个元素都是数组的数组”，代码里看是这样：

```
const arr = [
  [1,2,3,4,5],
  [1,2,3,4,5],
  [1,2,3,4,5],
  [1,2,3,4,5],
  [1,2,3,4,5]
]
```

直接把它的逻辑结构画出来看，是这样：




图中的每一行，就代表着一个数组元素。比如第 0 行，就代表着数组中 arr[0] 这个数组元素，其内容是[1,2,3,4,5]。
每一行中的每一列，则代表一个确切的“坑”。比如第 0 行第 1 列，就代表着数组中 arr[0][1] 这个元素，其值为2，是一个确切的 number。

明白了二维数组的索引规律，现在我们来看一下二维数组的特点：从形状上看，相对于一维数组一条“线”一般的布局，二维数组更像是一个“面”。拿咱们这个例子来说，这里的二维数组逻辑分布图就宛如一个正方形。当然啦，如果我们稍微延长一下其中的一边，它也可以是一个矩形。

在数学中，形如这样**长方阵列排列的复数或实数集合**，被称为“矩阵”。因此**二维数组的别名就叫“矩阵”**。

讲到这里，如果有对“矩阵”的定义一脸懵逼的同学，也不用怕——不知道“矩阵”是啥，一点不打紧（所以快停下你复制粘贴到 Google 的手哈哈），但你必须要**记住“矩阵”和“二维数组”之间的等价关系**。在算法题目中，见到“矩阵”时，能够立刻反射出它说的是二维数组，不被别名整懵逼，这就够了。

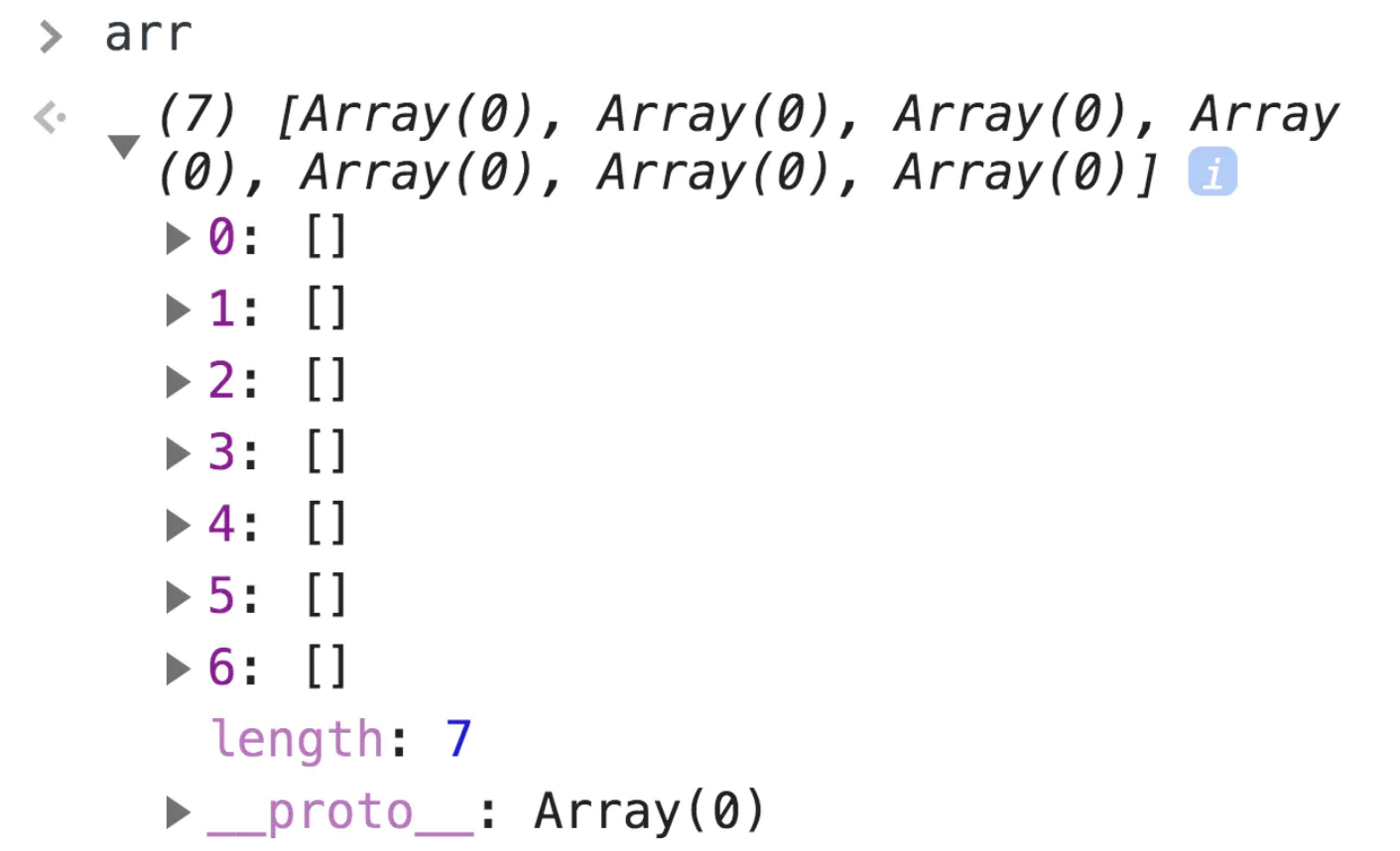
## 二维数组的初始化

### fill 的局限性

有同学用 fill 方法用顺了手，就本能地想用 fill 解决所有的问题，比如初始化一个二维数组：

```
const arr =(new Array(7)).fill([])
```

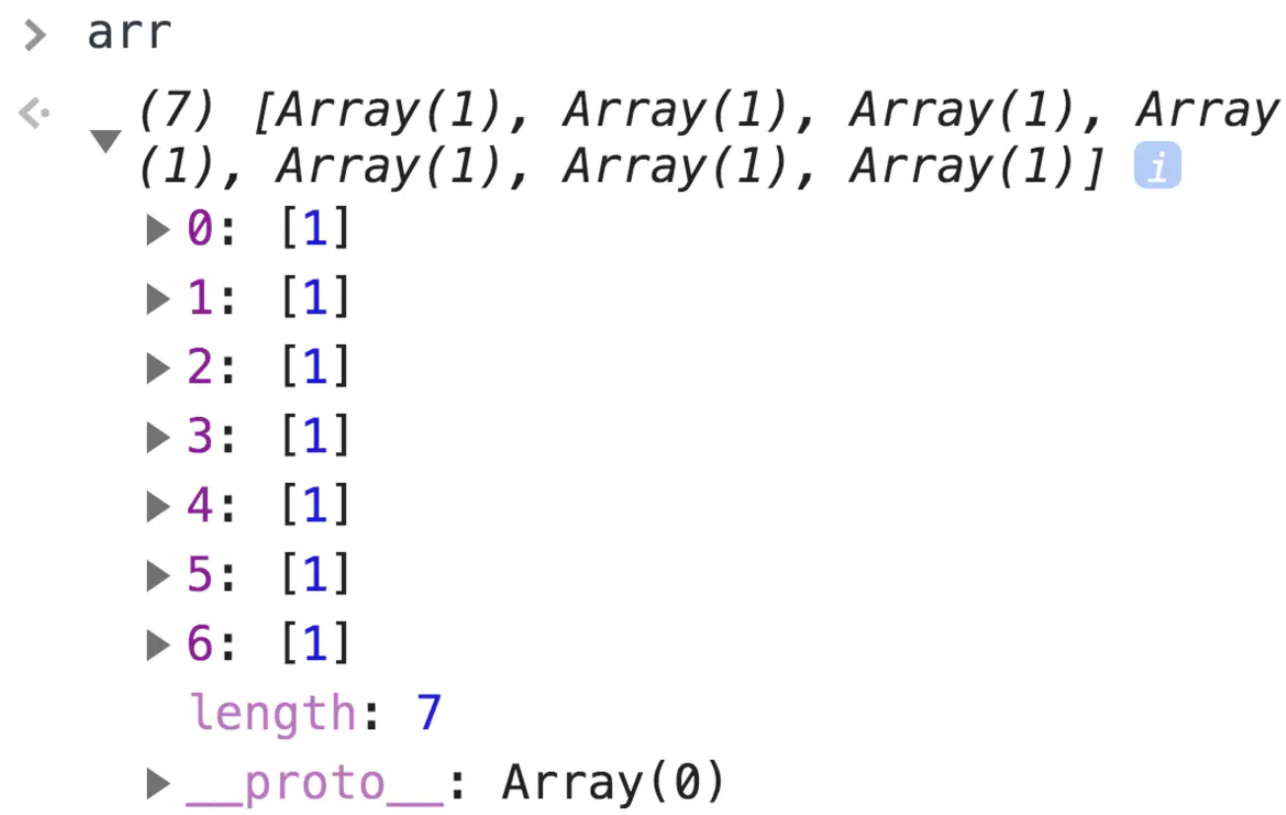
乍一看没啥毛病，7个坑都被乖乖地填上了数组元素：



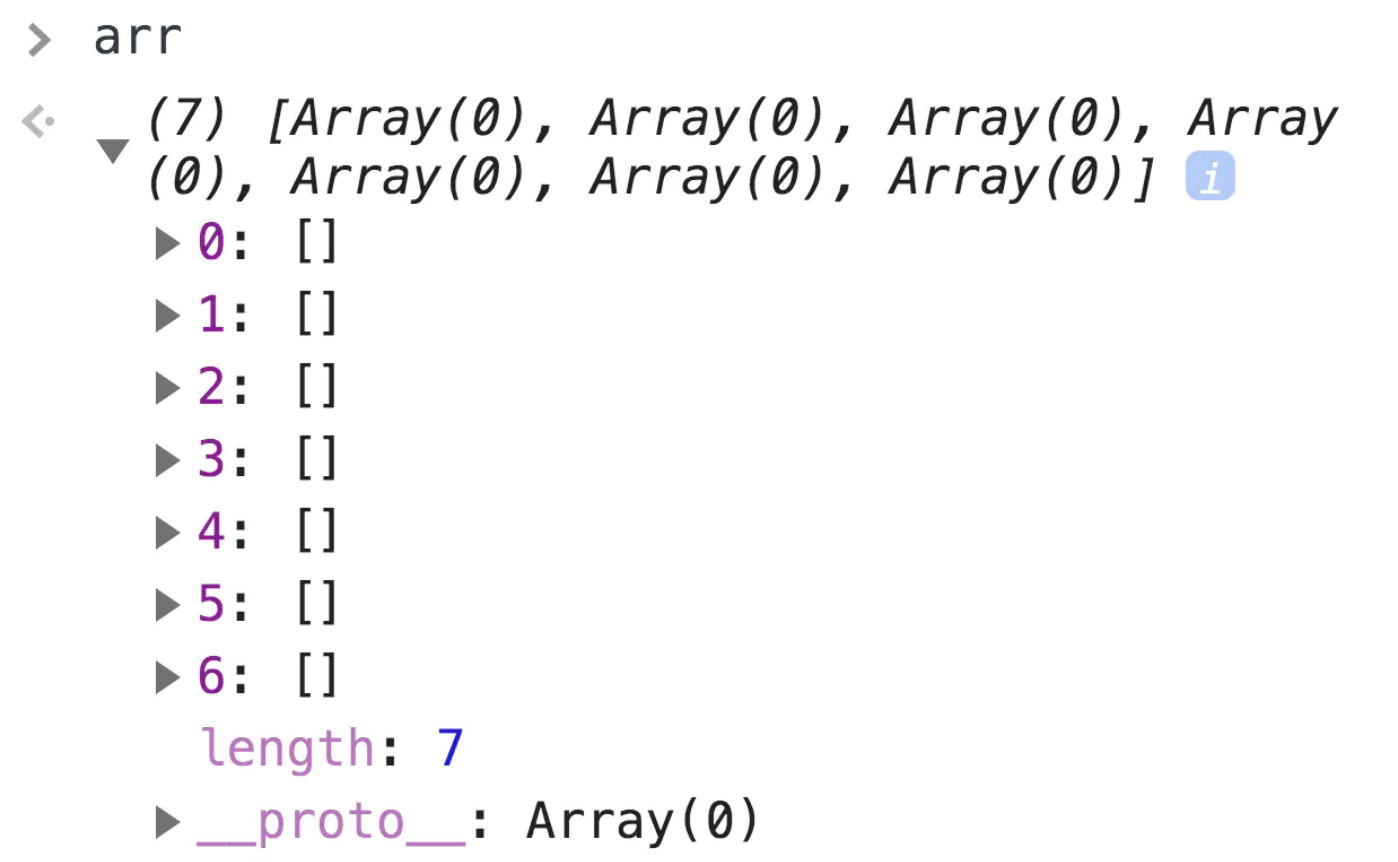

但是当你想修改某一个坑里的数组的值的时候：

```
arr[0][0] = 1
```

你会发现一整列的元素都被设为了 1：




这是什么骚操作？？？
这就要从 fill 的工作机制讲起了。各位要清楚，当你给 fill 传递一个入参时，**如果这个入参的类型是引用类型，那么 fill 在填充坑位时填充的其实就是入参的引用**。也就是说下图中虽然看似我们给7个坑位各初始化了一个数组：




其实这7个数组对应了同一个引用、指向的是同一块内存空间，**它们本质上是同一个数组**。因此当你修改第

0行第0个元素的值时，第1-6行的第0个元素的值也都会跟着发生改变。

### 初始化一个二维数组

本着安全的原则，这里我推荐大家采纳的二维数组初始化方法非常简单（而且性能也不错）。直接用一个 for 循环来解决：

```
const len = arr.length
for(let i=0;i<len;i++) {
    // 将数组的每一个坑位初始化为数组
    arr[i] = []
}
```

for 循环中，每一次迭代我们都通过“[]”来创建一个新的数组，这样便不会有引用指向问题带来的尴尬。

### 二维数组的访问

访问二维数组和访问一维数组差别不大，区别在于我们现在需要的是两层循环：

```
// 缓存外部数组的长度
const outerLen = arr.length
for(let i=0;i<outerLen;i++) {
    // 缓存内部数组的长度
    const innerLen = arr[i].length
    for(let j=0;j<innerLen;j++) {
        // 输出数组的值，输出数组的索引
        console.log(arr[i][j],i,j)
    }
}
```

一维数组用 for 循环遍历只需一层循环，二维数组是两层，三维数组就是三层。依次类推，**N 维数组需要 N 层循环来完成遍历**。

## 数组小结

关于数组的基础知识，咱们整整用掉了一节的篇幅来介绍，可见其重要性。

在本节，我们仅仅围绕数组最基本的操作进行介绍，这远不是数组的全部。关于数组，还有太多太多的故事要讲——实际上，单就其重要的方法的使用：如concat、some、slice、join、sort、pop、push 等等这些，就足以说上个把钟头。

本节暂时不对数组 API 作集中讲解，因为罗列 API 没有意义——脱离场景去记忆 API 实在是一件太痛苦的事情，这会挫伤各位继续走下去的积极性。

关于数组的更多特性和技巧，会被打散到后续的章节中去。各位在真题解读的环节、包括在其它数据结构的讲解中，都会不可避免地再见到数组的身影。彼时数组的每一个方法都会和它对应的应用场景一起出现，相信你会有更深刻的记忆。

事实上，在 JavaScript 数据结构中，数组几乎是“基石”一般的存在。这一点，大家在下一节就会有所感触。

（阅读过程中有任何想法或疑问，或者单纯希望和笔者交个朋友啥的，欢迎大家添加我的微信xyalinode与我交流哈~）