课程2简单的D3.JS

常宝峰 2023年5月10日

目标

• 在网页上使用D3绘制简单的图表

HTML简介

- HTML 指的是超文本标记语言 (Hyper Text Markup Language)
- HTML使用标签来描述网页

```
<!DOCTYPE html>
      <html lang="en">
      <head>
          <meta charset="UTF-8">
          <title>Title</title>
 5
      </head>
      <body>
8
      </body>
9
      </html>
10
```

HTML标签

- HTML 标签是由尖括号包围的关键词,比如 <html>、<body>、<head>、<text>等
- 标签通常成对出现,比如<html>和</html>
- 开始标签、结束标签
- 头标签、尾标签

```
<!DOCTYPE html>
      <html lang="en">
      <head>
          <meta charset="UTF-8">
          <title>Title</title>
5
      </head>
      <body>
      </body>
      </html>
10
```

HTML常用标签

- 包装并显示网页内容的标签<body>
- 标题标签<h1>, <h2>, <h3>
- 段落标签
- 文本标签<text>
- 链接标签<a>

<script>

• 分区标签<div>

```
<a href="https://www.baidu.com">百度</a>
<div>
<h1 style="color: red">div的h1</h1>
<h1 class="h1_class">div的h1</h1>
</div>
</div>
```

```
<!DOCTYPE html>
      <html lang="en">
 3
      <head>
          <meta charset="UTF-8">
          <title>Title</title>
 5
      </head>
6
      <body>
8
      </body>
9
      </html>
10
```

HTML 属性

- HTML标签可以具有属性,通常的形式是以: 名称="内容"的键值 对形式出现的
- 名称属性: name="xxx"
- Id属性: id="xxx"
- Class属性: class="xxx"

CSS 样式

```
这是普通文本1
这是普通文本2
这是普通文本3
<style>
 .p_class{
   color: blue;
</style>
```

k href="c1.css" type="text/css" rel="stylesheet">

JavaScript 是 web 开发者必学的三种语言之一:

- HTML 定义网页的内容
- CSS 规定网页的布局
- JavaScript 对网页行为进行编程

• 在HTML中执行JavaScript代码

```
<script>
    console.log(1234)
</script>
```

- 命名变量 let, var, const
 - 问题: let, var, const 各自有什么作用,有什么区别?
- 变量类型:

•数组

```
• let shuzu1= [1, 2, 3, 4, 5];
• let shuzu2 = [[1, 2], [2, 3], [3, 4], [4, 5]];
• shuzu1[1];
• shuzu2[2];
shuzu1[1] = shuzu2[2];
                                 let shuzu1= [1, 2, 3, 4, 5];
• shuzu1[2];
                                 let shuzu2 = [[1, 2], [2, 3], [3, 4], [4, 5]];
                                 console.log(shuzu1)
                                 console.log(shuzu2)
                                 shuzu1[1] = shuzu2[2];
                                 console.log(shuzu1)
```

• 对象

- let obj1 = $\{x: 1, y: 2\}$
- let obj2 = $[\{x:1, y: 2\}, \{x: 2, y: 3\}, \{x: 3, y: 4\}, \{x: 4, y: 5\}]$
- obj1.x;
- obj1.y;
- obj2.x;
- obj2[2];
- obj1.x = obj2[2]
- obj1;

• if-else条件

```
let shuzu1 = [1, 2, 3, 4];
if (shuzu1[0]==1){
    console.log('if');
}else {
    console.log('else');
}
```

```
if (shuzu1[0]===1){
    console.log('if');
}else {
    console.log('else');
}
```

• for循环

```
let shuzu = [1, 2, 3, 4];
for(let i = 0; i < shuzu.length; i++){
    console.log(shuzu[i])
}</pre>
```

- 命名变量 let, var, const
- 变量类型:
- 函数声明:
 - function a(){}
 - let a = function(x, y){ console.log(x+y) };
- 打印:
 - console.log (xxxxx)

• 在HTML中执行JavaScript代码

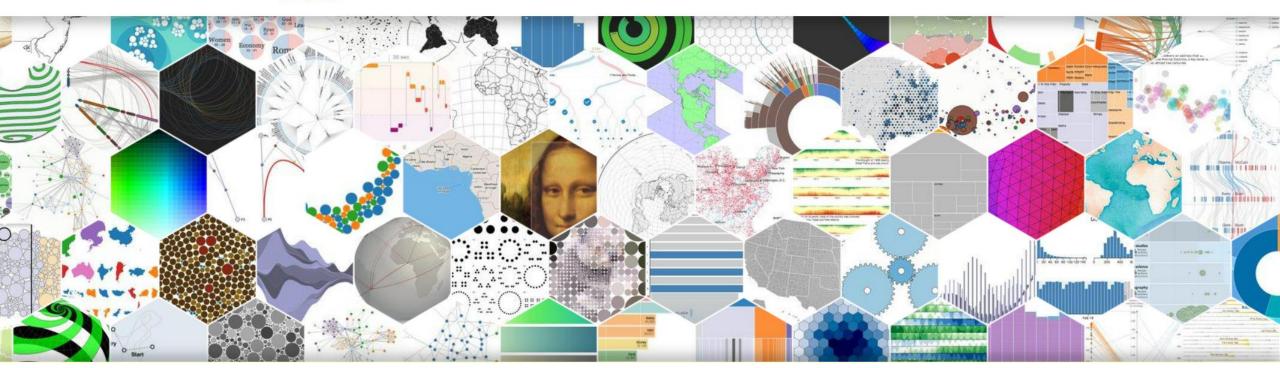
```
<script>
    console.log(1234)
</script>
```

```
<script src="d3.v5.js"></script>
```

```
<script src="https://d3js.org/d3.v5.min.js"></script>
```

• Data Driven Document





• 选择: select () 和selectAll () 如何选择元素

在 D3 中, 用于选择元素的函数有两个:

- d3.select(): 是选择所有指定元素的第一个
- d3.selectAll(): 是选择指定元素的全部

这两个函数返回的结果称为选择集。

例如,选择集的常见用法如下。

```
var body = d3.select("body"); //选择文档中的body元素
var p1 = body.select("p"); //选择body中的第一个p元素
var p = body.selectAll("p"); //选择body中的所有p元素
var svg = body.select("svg"); //选择body中的svg元素
var rects = svg.selectAll("rect"); //选择svg中所有的svg元素
```

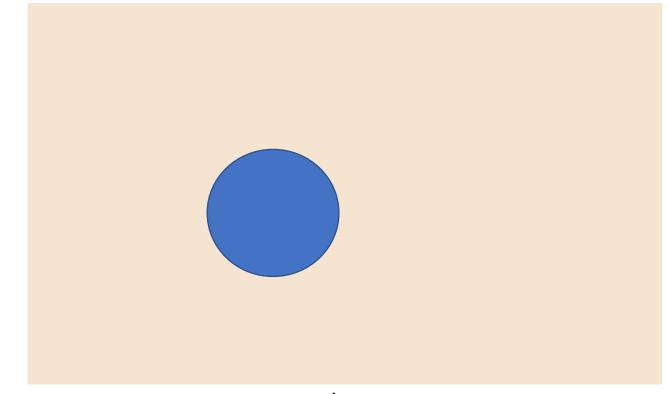
• HTML中的svg标签

• HTML中的svg标签(画布)

高

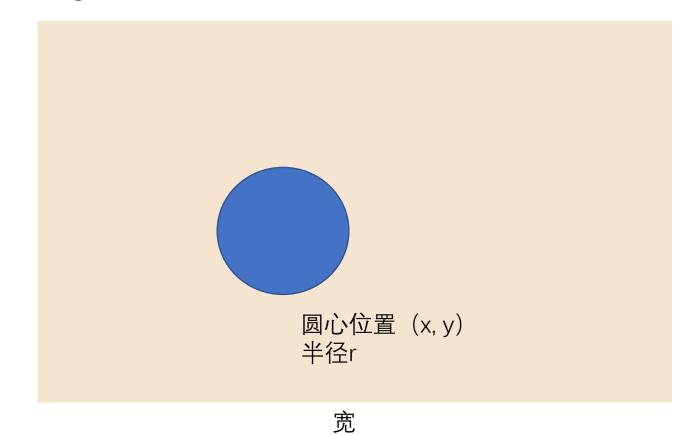
• HTML中的svg标签(画布坐标系)

• svg中的一个圆



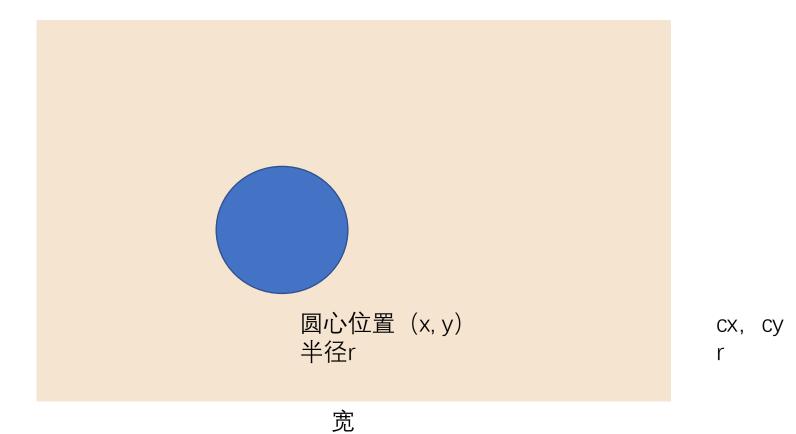
高

• svg中的一个圆



高

• svg中的一个圆



高

- 在一个500*500的svg上,画一个圆,圆心为(100, 100),半径为20
- 创建一个500*500的svg

```
let svg = d3.select('body')
    .append('svg')
    .attr('width', 500)
    .attr('height', 500)
    .style('background-color', 'yellow');
```

- 在一个500*500的svg上,画一个圆,圆心为(100, 100),半径为20
- 在svg上添加圆及其属性

```
svg.append('circle')
    .attr('cx', 100)
    .attr('cy', 100)
    .attr('r', 20);
```

- let data = $[\{x:100, y:100\}, \{x:200, y:300\}]$
- 在一个500*500的svg上,画两个圆,圆心为(100, 100)(200, 300),半径为20。

```
// 创建circle cx cy r
svg.append('circle')
    .attr('cx', 100)
    .attr('cy', 100)
    .attr('r', 20)
    .attr('fill', '#c45c5c');
svg.append('circle')
    .attr('cx', 200)
    .attr('cy', 300)
    .attr('r', 20)
    .attr('fill', '#85bb51');
```

- let data = $[\{x:100, y:100\}, \{x:200, y:300\}, \{x:150, y:100\}, \{x:200, y:180\}, \{x:160, y:380\}, \{x:400, y:400\}, \{x:140, y:300\}]$
- 在一个500*500的svg上,画圆心为上述数据的圆,半径为20

```
let data = [{x:140, y:170}, {x:20, y:300}, {x:150, y:100}, {x:200, y:180}, {x:160, y:380}, {x:400, y:400}, {x:140, y:300}]

// for(let i = 0; i < data.length; i++){
    let d = data[i];

    // svg.append('circle')

    .attr('cx', d.x)

// .attr('cy', d.y)

// .attr('r', 20)

// .attr('fill', '#85bb51');

// }</pre>
```

• 绑定数据: datum (数据) 和 data (数据)

如何绑定数据

D3 有一个很独特的功能:能将数据绑定到 DOM 上,也就是绑定到文档上。这么说可能不好理解,例如网页中有段落元素 p 和一个整数 5,于是可以将整数 5 与 p 绑定到一起。绑定之后,当需要依靠这个数据才操作元素的时候,会很方便。

D3 中是通过以下两个函数来绑定数据的:

- datum(): 绑定一个数据到选择集上
- data(): 绑定一个数组到选择集上,数组的各项值分别与选择集的各元素绑定

相对而言, data() 比较常用。

```
let data = [{x:100, y:100}, {x:200, y:300}, {x:150, y:100}, {x:200, y:180}, {x:160, y:380}, {x:400, y:400}, {x:140, y:300}]
在一个500*500的svg上, 画圆心为上述数据的圆, 半径为20 svg.selectAll('circle')
.data(data)
```

```
.aata(data)
.enter()
.append('circle')
.attr('cx', function (d){return d.x})
.attr('cy', function (d){return d.y})
.attr('r',20);
```

高

• svg中的一个矩形

左上角 (x, y) x, y, width, height 宽和高

- 在一个500*500的svg上,画一个矩形,左上角为(100, 100), 高为10, 宽为20
- 练手1
- 注意加注释

- let data = $[\{x:100, y:100\}, \{x:200, y:300\}, \{x:150, y:100\}, \{x:200, y:180\}, \{x:160, y:380\}, \{x:400, y:400\}, \{x:140, y:300\}]$
- 在一个500*500的svg上,画矩形,左上角为上述数据,高为10,宽 为20
- 练手2
- 注意加注释

参考学习地址

- https://www.w3school.com.cn/html/html_jianjie.asp
- https://www.w3school.com.cn/js/index.asp
- https://doc.yonyoucloud.com/doc/wiki/project/d3wiki/selection.ht ml