JSX核心语法

王红元 coderwhy

实力IT教育

ES6的class

- 在ES6之前，我们通过function来定义类，但是这种模式一直被很多从其他编程语言（比如Java、C++、OC等等）转到JavaScript的人所不适应。
- 原因是，大多数面向对象的语言，都是使用class关键字来定义类的。
- 而JavaScript也从ES6开始引入了class关键字，用于定义一个类。
- 转换成ES6中的类如何定义呢？
  - 类中有一个constructor构造方法，当我们通过new关键字调用时，就会默认执行这个构造方法
    - ✓ 构造方法中可以给当前对象添加属性
  - 类中也可以定义其他方法，这些方法会被放到Person类的prototype上
- 另外，属性也可以直接定义在类中：
  - height和address是直接定义在类中
- 继承是面向对象的一大特性，可以减少我们重复代码的编写，方便公共内容的抽取（也是很多面向对象语言中，多态的前提）。
- ES6中增加了extends关键字来作为类的继承。
  - 注意：在constructor中，子类必须通过super来调用父类的构造方法，对父类进行初始化，否则会报错。

电影列表展示

电影列表

- 星际穿越
- 大话西游
- 盗梦空间
- 少年派

```
class App extends React.Component {
  constructor(props) {
    super(props);

    this.state = {
      movies: ["星际穿越", "大话西游", "盗梦空间", "少年派"]
    }
  }

  render() {
    return (
      <div>
        <h2>电影列表</h2>
        <ul>
          {
            this.state.movies.map((item, index) => {
              return (<li>{item}</li>)
            })
          }
        </ul>
      </div>
    )
  }
}

ReactDOM.render(<App />, document.getElementById("app"));
```

计数器案例

当前计数:0

+1 -1

```
class App extends React.Component {
  constructor(props) {
    super(props);

    this.state = {
      counter: 0
    }
  }
  render() {
    return (
      <div>
        <h2>当前计数:{this.state.counter}</h2>
        <button onClick={this.increment.bind(this)}>+1</button>
        <button onClick={this.decrement.bind(this)}>-1</button>
      </div>
    )
  }

  increment() {
    this.setState({
      counter: this.state.counter+1
    })
  }
  decrement() {
    this.setState({
      counter: this.state.counter-1
    })
  }
}

ReactDOM.render(<App/>, document.getElementById("app"));
```

认识JSX

```
const element = <h2>Hello World</h2>
ReactDOM.render(element, document.getElementById("app"));
```

- 这段element变量的声明右侧赋值的标签语法是什么呢？
  - 它不是一段字符串（因为没有使用引号包裹），它看起来是一段HTML原生，但是我们能在js中直接给一个变量赋值html吗？
  - 其实是不可以的，如果我们讲 type="text/babel" 去除掉，那么就会出现语法错误；
  - 它到底是什么呢？其实它是一段jsx的语法；

- JSX是什么？
  - JSX是一种JavaScript的语法扩展（eXtension），也在很多地方称之为JavaScript XML，因为看起就是一段XML语法；
  - 它用于描述我们的UI界面，并且其完成可以和JavaScript融合在一起使用；
  - 它不同于Vue中的模块语法，你不需要专门学习模块语法中的一些指令（比如v-for、v-if、v-else、v-bind）；

为什么React选择了JSX

- React认为渲染逻辑本质上与其他UI逻辑存在内在耦合
  - 比如UI需要绑定事件（button、a原生等等）；
  - 比如UI中需要展示数据状态，在某些状态发生改变时，又需要改变UI；
- 他们之间是密不可分，所以React没有讲标记分离到不同的文件中，而是将它们组合到了一起，这个地方就是组件（Component）；
  - 当然，后面我们还是会继续学习更多组件相关的东西；
- 在这里，我们只需要知道，JSX其实是嵌入到JavaScript中的一种结构语法；

- JSX的书写规范：
  - JSX的顶层**只能有一个根元素**，所以我们很多时候会在外层包裹一个div原生（或者使用后面我们学习的Fragment）；
  - 为了方便阅读，我们通常在jsx的外层包裹一个小括号()，这样可以方便阅读，并且jsx可以进行换行书写；
  - JSX中的标签可以是单标签，也可以是双标签；
    - ✓ 注意：如果是单标签，必须以/>结尾；

JSX的使用

- **jsx中的注释**
- **JSX嵌入变量**
  - 情况一：当变量是Number、String、Array类型时，可以直接显示
  - 情况二：当变量是null、undefined、Boolean类型时，内容为空；
    - ✓ 如果希望可以显示null、undefined、Boolean，那么需要转成字符串；
    - ✓ 转换的方式有很多，比如toString方法、和空字符串拼接，String(变量)等方式；
  - 情况三：对象类型不能作为子元素（not valid as a React child）
- **JSX嵌入表达式**
  - 运算表达式
  - 三元运算符
  - 执行一个函数

JSX的使用

- **jsx绑定属性**
  - 比如元素都会有title属性
  - 比如img元素会有src属性
  - 比如a元素会有href属性
  - 比如元素可能需要绑定class
  - 比如原生使用内联样式style

React事件绑定

- 如果原生DOM原生有一个监听事件，我们可以如何操作呢？
  - 方式一：获取DOM原生，添加监听事件；
  - 方式二：在HTML原生中，直接绑定onclick；

- 在React中是如何操作呢？
  - 我们来实现一下React中的事件监听，这里主要有两点不同
    - ✓ React 事件的命名采用小驼峰式（camelCase），而不是纯小写；
  - 我们需要通过{}传入一个事件处理函数，这个函数会在事件发生时被执行；

this的绑定问题

- 在事件执行后，我们可能需要获取当前类的对象中相关的属性，这个时候需要用到this
  - 如果我们这里直接打印this，也会发现它是一个undefined
- 为什么是undefined呢？
  - 原因是btnClick函数并不是我们主动调用的，而且当button发生改变时，React内部调用了btnClick函数；
  - 而它内部调用时，并不知道要如何绑定正确的this；
- 如何解决this的问题呢？
- **方案一：bind给btnClick显示绑定this**
- **方案二：使用 ES6 class fields 语法**
- **方案三：事件监听时传入箭头函数（推荐）**

事件参数传递

- 在执行事件函数时，有可能我们需要获取一些参数信息：比如event对象、其他参数
- 情况一：获取event对象
  - 很多时候我们需要拿到event对象来做一些事情（比如阻止默认行为）
  - 假如我们用不到this，那么直接传入函数就可以获取到event对象；
- 情况二：获取更多参数
  - 有更多参数时，我们最好的方式就是传入一个箭头函数，主动执行的事件函数，并且传入相关的其他参数；

React条件渲染

- 某些情况下，界面的内容会根据不同的情况显示不同的内容，或者决定是否渲染某部分内容：
  - 在vue中，我们会通过指令来控制：比如v-if、v-show；
  - 在React中，所有的条件判断都和普通的JavaScript代码一致；
- 常见的条件渲染的方式有哪些呢？
- **方式一：条件判断语句**
  - 适合逻辑较多的情况
- **方式二：三元运算符**
  - 适合逻辑比较简单
- **与运算符&&**
  - 适合如果条件成立，渲染某一个组件；如果条件不成立，什么内容也不渲染；
- **v-show的效果**
  - 主要是控制display属性是否为none

React列表渲染

- 真实开发中我们会从服务器请求到大量的数据，数据会以列表的形式存储：
  - 比如歌曲、歌手、排行榜列表的数据；
  - 比如商品、购物车、评论列表的数据；
  - 比如好友消息、动态、联系人列表的数据；
- 在React中并没有像Vue模块语法中的v-for指令，而且需要我们通过JavaScript代码的方式组织数据，转成JSX：
  - 很多从Vue转型到React的同学非常不习惯，认为Vue的方式更加的简洁明了；
  - 但是React中的JSX正是因为和JavaScript无缝的衔接，让它可以更加的灵活；
  - 另外我经常会提到React是真正可以提高我们编写代码能力的一种方式；
- 如何展示列表呢？
  - 在React中，展示列表最多的方式就是使用数组的map高阶函数；
- 很多时候我们在展示一个数组中的数据之前，需要先对它进行一些处理：
  - 比如过滤掉一些内容：filter函数
  - 比如截取数组中的一部分内容：slice函数

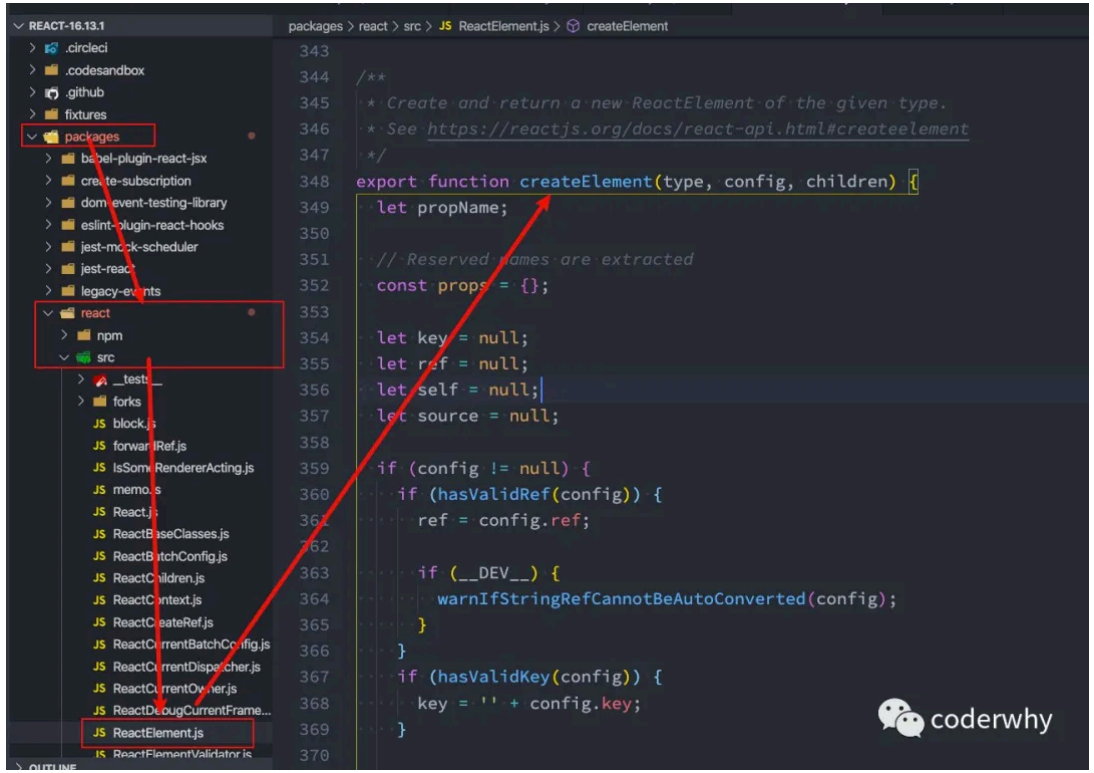
列表中的key

- 我们会发现在前面的代码中只要展示列表都会报一个警告：

- 这个警告是告诉我们需要在列表展示的jsx中添加一个key。
- 至于如何添加一个key，为什么要添加一个key，这个我们放到后面讲解setState时再来讨论；

JSX的本质

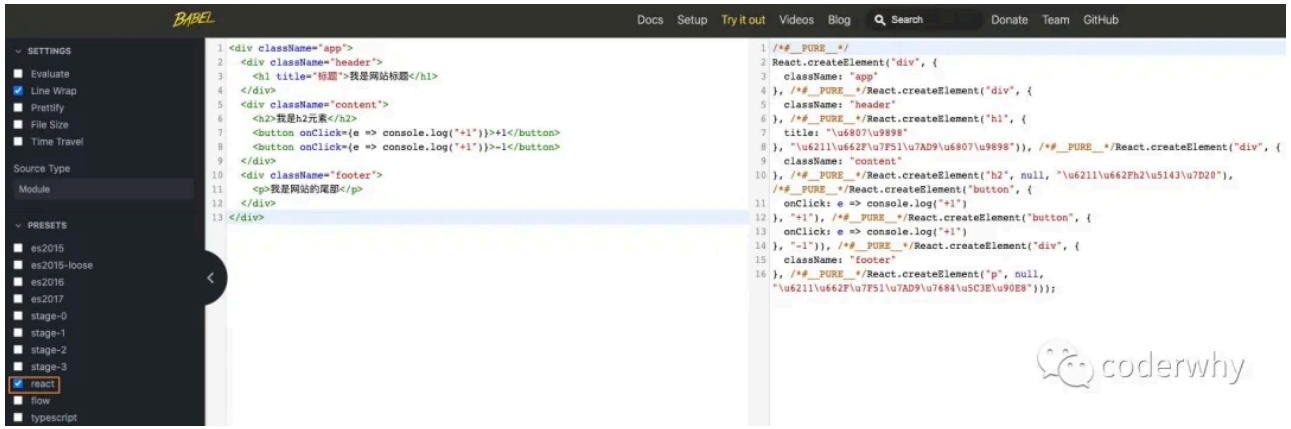
- 实际上，jsx 仅仅只是 React.createElement(component, props, ...children) 函数的语法糖。
  - 所有的jsx最终都会被转换成React.createElement的函数调用。
- React.createElement在源码的什么位置呢？
- **createElement需要传递三个参数：**
- 参数一：type
  - 当前ReactElement的类型；
  - 如果是标签元素，那么就使用字符串表示 “div” ；
  - 如果是组件元素，那么就直接使用组件的名称；
- 参数二：config
  - 所有jsx中的属性都在config中以对象的属性和值的形式存储
- 参数三：children
  - 存放在标签中的内容，以children数组的方式进行存储；
  - 当然，如果是多个元素呢？React内部有对它们进行处理，处理的源码在下方



Babel官网查看

- 我们知道默认jsx是通过babel帮我们进行语法转换的，所以我们之前写的jsx代码都需要依赖babel。
- 可以在babel的官网中快速查看转换的过程：https://babeljs.io/repl/#?presets=react

```jsx
<div className="app">
  <div className="header">
    <h1 title="标题">我是网站标题</h1>
  </div>
  <div className="content">
    <h2>我是h2元素</h2>
    <button onClick={e => console.log("+1")}>+1</button>
    <button onClick={e => console.log("+1")}>-1</button>
  </div>
  <div className="footer">
    <p>我是网站的尾部</p>
  </div>
</div>
```



直接编写jsx代码

- 我们自己来编写React.createElement代码：
  - 我们就没有通过jsx来书写了，界面依然是可以正常的渲染。
  - 另外，在这样的情况下，你还需要babel相关的内容吗？不需要了
    - ✓ 所以，type="text/babel"可以被我们删除掉了；
    - ✓ 所以，<script src="../react/babel.min.js"></script>可以被我们删除掉了；

```
render() {
  /*#__PURE__*/
  const result = React.createElement("div", {
    className: "app"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("div", {
    className: "header"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("h1", {
    title: "\u6807\u9898"
  }, "\u6211\u662F\u7F51\u7AD9\u6807\u9898")), /*#__PURE__*/React.createElement("div", {
    className: "content"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("h2", null, "\u6211\u662Fh2\u5143\u7D20"), /*#__PURE__*/React.
  createElement("button", {
    onClick: e => console.log("+1")
  }, "+1"), /*#__PURE__*/React.createElement("button", {
    onClick: e => console.log("+1")
  }, "-1")), /*#__PURE__*/React.createElement("div", {
    className: "footer"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("p", null, "\u6211\u662F\u7F51\u7AD9\u7684\u5C3E\u90E8")));
  return result;
}
```

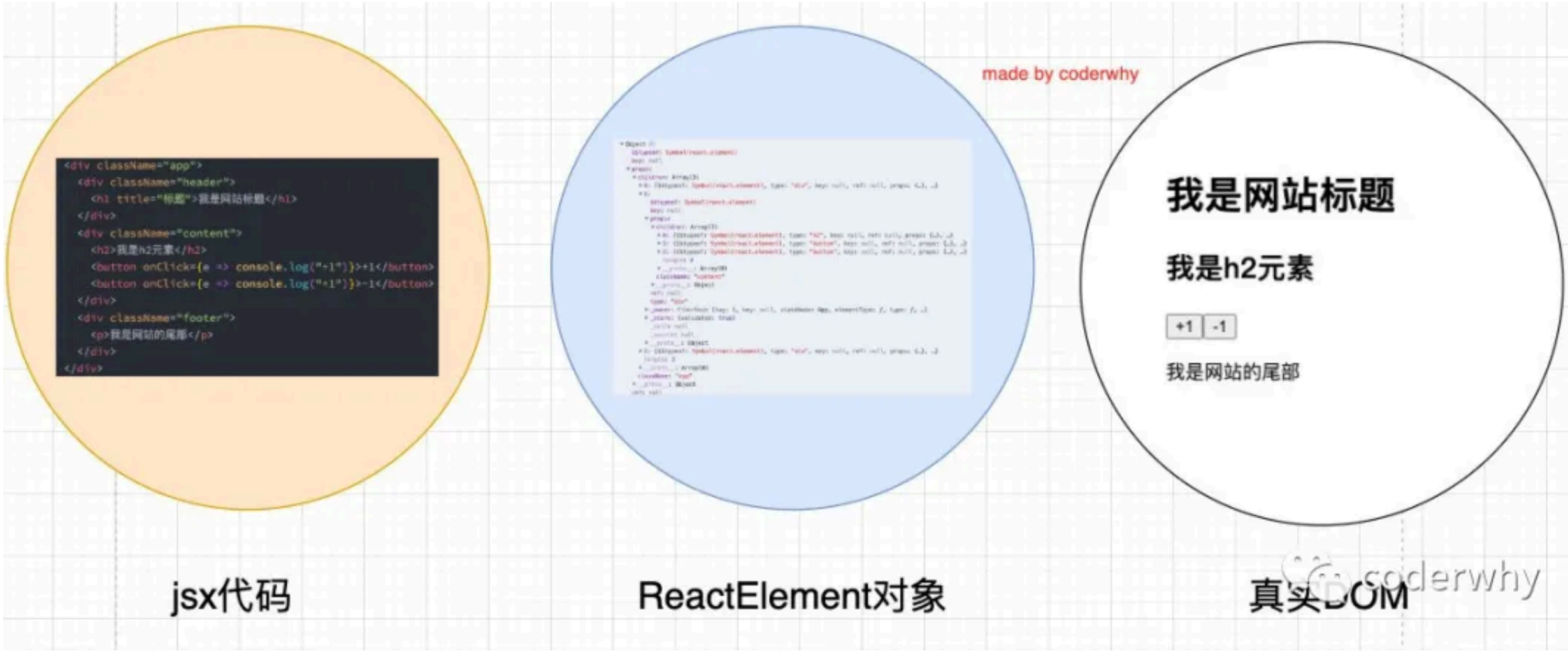
虚拟DOM的创建过程

- 我们通过 React.createElement 最终创建出来一个 ReactElement对象：

```
return ReactElement(
  type,
  key,
  ref,
  self,
  source,
  ReactCurrentOwner.current,
  props,
);
```

- 这个ReactElement对象是什么作用呢？React为什么要创建它呢？
  - 原因是React利用ReactElement对象组成了一个JavaScript的对象树；
  - JavaScript的对象树就是大名鼎鼎的虚拟DOM（Virtual DOM）；
- 如何查看ReactElement的树结构呢？
  - 我们可以将之前的jsx返回结果进行打印；
  - 注意下面代码中我打jsx的打印；
- 而ReactElement最终形成的树结构就是Virtual DOM；

jsx – 虚拟DOM – 真实DOM



为什么使用虚拟DOM

- 为什么要采用虚拟DOM，而不是直接修改真实的DOM呢？
  - 很难跟踪状态发生的改变：原有的开发模式，我们很难跟踪到状态发生的改变，不方便针对我们应用程序进行调试；
  - 操作真实DOM性能较低：传统的开发模式会进行频繁的DOM操作，而这一的做法性能非常的低；

- **DOM操作性能非常低：**
- 首先，document.createElement本身创建出来的就是一个非常复杂的对象；
  - https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/Web/API/Document/createElement
- 其次，DOM操作会引起浏览器的回流和重绘，所以在开发中应该避免频繁的DOM操作；

频繁操作DOM的问题

- **我们举个例子：**比如我们有一组数组需要渲染：[0, 1, 2, 3, 4]，我们会怎么做呢？
  - 我们可以通过ul和li将它们展示出来
- 后来，我们又增加了5条数据：[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
  - 方式一：重新遍历整个数组（不推荐）
  - 方式二：在ul后面追加另外5个li

```
<ul>
  <li>0</li>
  <li>1</li>
  <li>2</li>
  <li>3</li>
  <li>4</li>
</ul>
```

- 上面这段代码的性能怎么样呢？非常低效
  - 因为我们通过 document.createElement 创建元素，再通过 ul.appendChild(li) 渲染到DOM上，进行了多次DOM操作；
  - 对于批量操作的，最好的办法不是一次次修改DOM，而是对批量的操作进行合并；（比如可以通过DocumentFragment进行合并）；
- 而我们正式可以通过 Virtual DOM来帮助我们解决上面的问题；

```
for (var i=5; i<10; i++) {
  var li = document.createElement("li");
  li.innerHTML = arr[i];
  ul.appendChild(li);
}
```

声明式编程

- **虚拟DOM帮助我们从命令式编程转到了声明式编程的模式**
- **React官方的说法：**Virtual DOM 是一种编程理念。
  - 在这个理念中，UI以一种理想化或者说虚拟化的方式保存在内存中，并且它是一个相对简单的JavaScript对象
  - 我们可以通过ReactDOM.render让 虚拟DOM 和 真实DOM同步起来，这个过程中叫做协调（Reconciliation）；
- 这种编程的方式赋予了React声明式的API：
  - 你只需要告诉React希望让UI是什么状态；
  - React来确保DOM和这些状态是匹配的；
  - 你不需要直接进行DOM操作，只可以从手动更改DOM、属性操作、事件处理中解放出来；

- **关于虚拟DOM的一些其他内容，在后续的学习中还会再次讲到；**