17–1 React 中的合成事件背景与其必要性

资源

1. 响应事件

使用 React 可以在 JSX 中添加 **事件处理函数**。其中事件处理函数为自定义函数，它将在响应交互（如点击、悬停、表单输入框获得焦点等）时触发。

React 基于浏览器的事件机制自身实现了一套事件机制，包括事件注册、事件冒泡、事件派发等，这套事件机制我们通常称之为**合成事件**。

相比于原生事件机制，React 合成事件机制不仅考虑了浏览器兼容性，不需要用户再去做这些兼容性开发，只需要关注 React 本身。React 合成事件还考虑了内存与性能，如实现了事件委托。

内存与性能

因为事件处理程序在现代 Web 应用中可以实现交互，所以很多开发者会错误地在页面中大量使用它们。在创建 GUI 的语言如 C#中，通常会给 GUI 上的每个按钮设置一个 onclick 事件处理程序。这样做并不会有什么性能损耗。在 JavaScript 中，页面中

事件处理程序的数量与页面整体性能直接相关。原因有很多。首先，每个函数都是对象，都占用内存空间，对象越多，性能越差。其次，为指定事件处理程序所需访问 DOM 的次数会先期造成整个页面交互的延迟。只要在使用事件处理程序时多注意一些方法，就可以改善页面性能。

事件委托

”过多事件处理程序“的解决方案是使用**事件委托**。**事件委托利用事件冒泡，可以只使用一个事件处理程序来管理一种类型的事件。**例如，click 事件冒泡到 document。这意味着可以为整个页面指定一个 onclick 事件处理程序，而不用为每个可点击元素分别指定事件处理程序。

因此，只要可行，就应该考虑只给 document 添加一个事件处理程序，通过它处理页面中所有某种类型的事件。事件委托具有以下优点：

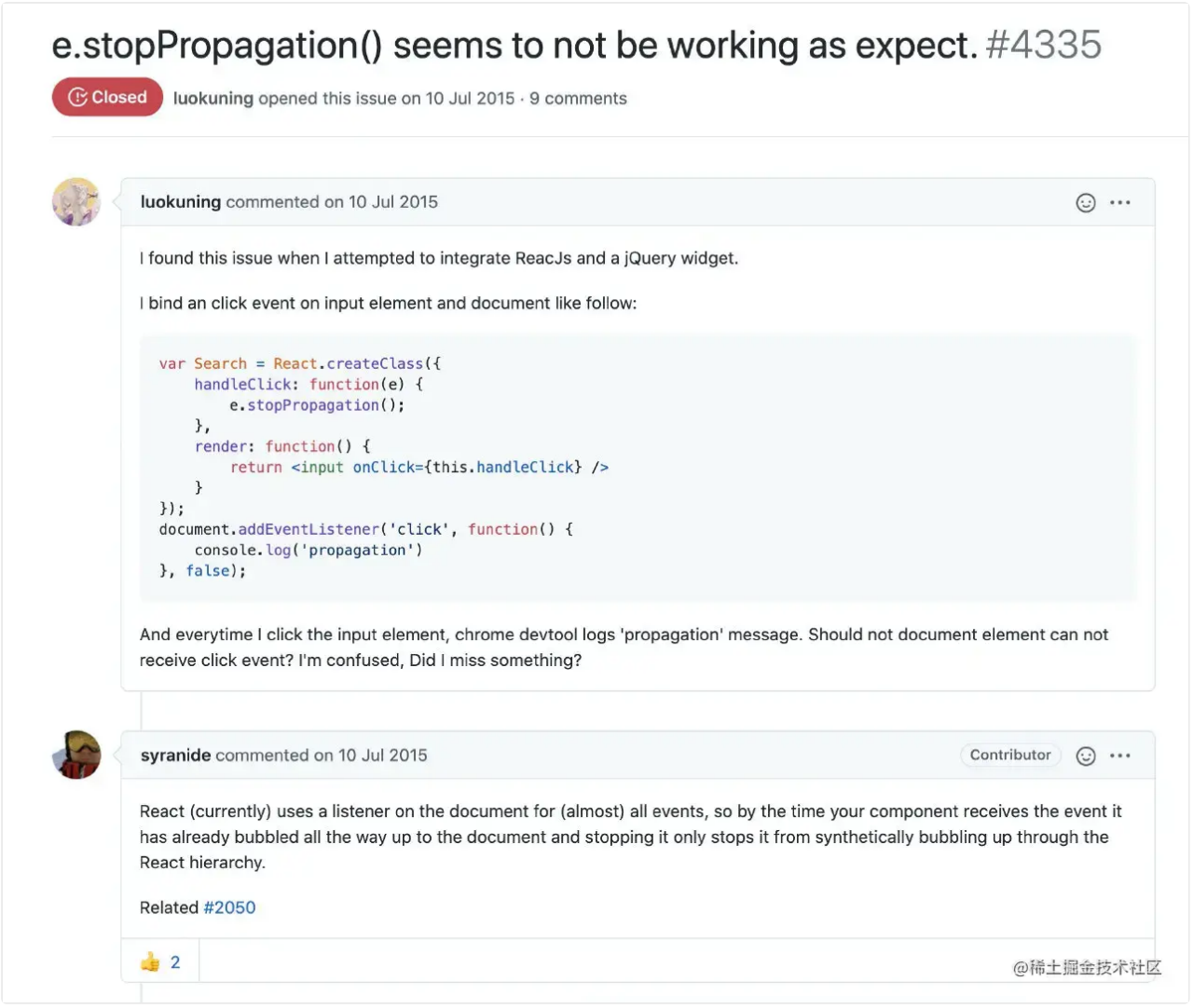
1. document 对象随时可用，任何时候都可以给它添加事件处理程序，（不用等待 DOMContentLoaded 或 load 事件）。这意味着只要页面渲染出可点击的元素，就可以无延迟地起作用。
2. 节省花在设置页面事件处理程序上的时间。只指定一个事件处理程序既可以节省 DOM 引用，也可以节省时间。
3. 减少整个页面所需的内存，提升整体性能。

以上内容来自《JavaScript 高级程序设计》第 4 版。

React 中的事件委托

React 中的合成事件是使用了事件委托。并且 React 结合自己的场景，从 React17 之后，把事件委托在了可控 Container 层。

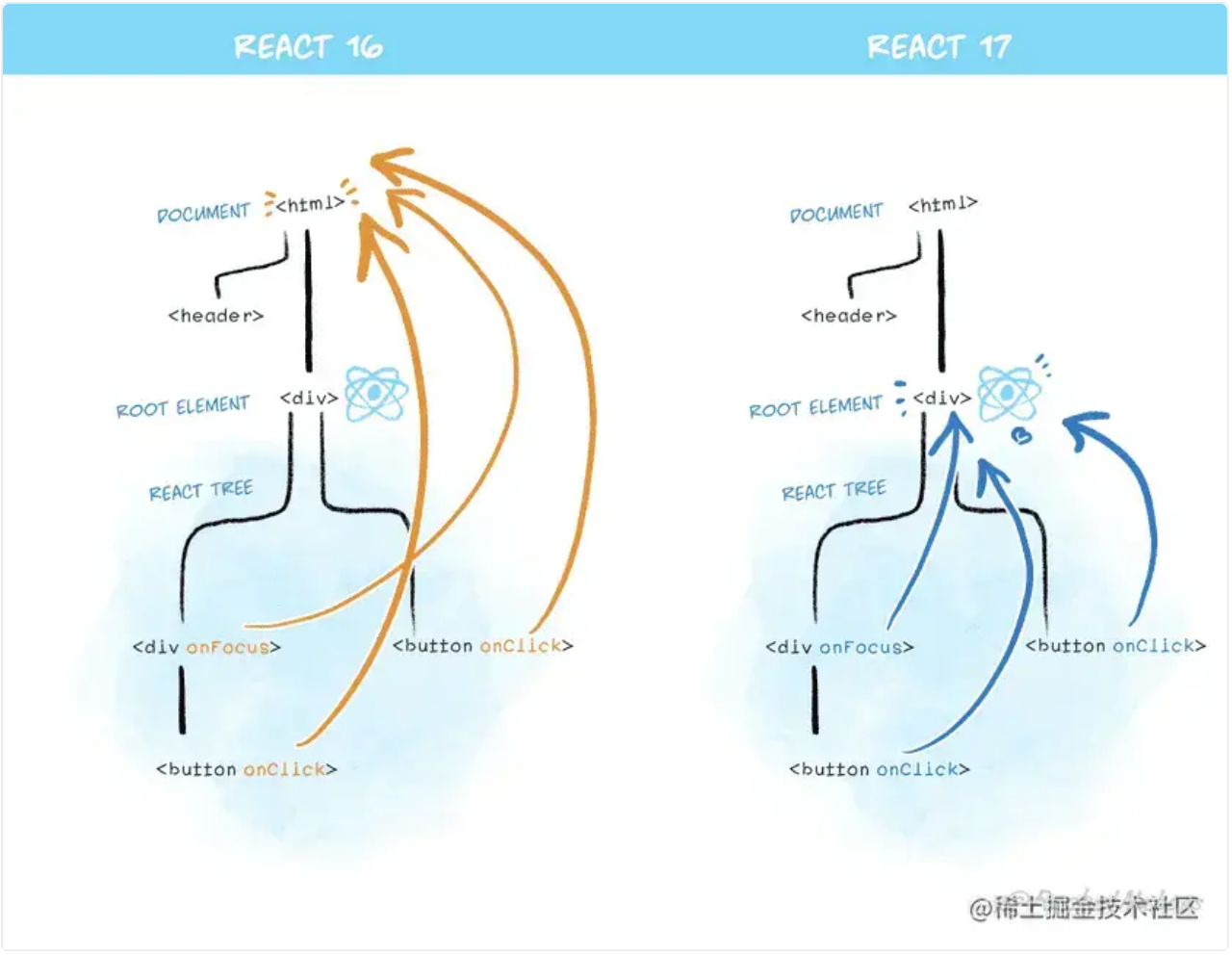
在 React 16 或更早版本中，React 会由于事件委托对大多数事件执行 `document.addEventListener()`。但是一旦你想要局部使用 React，那么 React 中的事件会影响全局，如下面这个例子，当把 React 和 jQuery 一起使用，那么当点击 input 的时候，document 上和 React 不相关的事件也会被触发，这符合 React 的预期，但是并不符合用户的预期。



令人开心的是，这次的 React 17 就解决了这个问题 ~，React17 之后 不再将事件添加在 `document` 上，而是添加到渲染 React 树的根 DOM 容器中：

这种改变不仅方便了局部使用 React 的项目，还可以用于项目的逐步升级，如一部分使用 React 18，另一部分使用 React 19，事件是分开的，这样也就不会相互影响。当然这并不是鼓励大家在一个项目中使用多个 React 版本，而只是作为一种临时处理的过渡 ~

下图形象描述了这次的变更：



不适合委托的事件

但是并不是所有事件都适合委托，比如 cancel、scroll 等，这些事件在 DOM 中的冒泡行为并不一致，因此 React 中专门列举出了不把事件委托给 container 的事件：

react/packages/react-dom-bindings/src/events/DOMPluginEventSystem.js

JavaScript

```
// 需要分别附加到媒体元素的事件列表。
export const mediaEventTypes: Array<DOMEventName> = [
  'abort',
  'canplay',
  'canplaythrough',
  'durationchange',
  'emptied',
  'encrypted',
  'ended',
  'error',
```

```
  'loadeddata',
  'loadedmetadata',
  'loadstart',
  'pause',
  'play',
  'playing',
  'progress',
  'ratechange',
  'resize',
  'seeked',
  'seeking',
  'stalled',
  'suspend',
  'timeupdate',
  'volumechange',
  'waiting',
];

// 我们不应该将这些事件委托给容器，而是应该直接在实际的目标元素上设置它们。这主要是
export const nonDelegatedEvents: Set<DOMEventName> = new Set([
  'cancel',
  'close',
  'invalid',
  'load',
  'scroll',
  'scrollend',
  'toggle',
  // 为了减少字节数，我们将上述媒体事件数组插入到这个 Set 中。
  // 注意："error" 事件并不是一个独占的媒体事件，也可能发生在其他元素上。我们不会
  ...mediaEventTypes,
]);
```