# React Hooks解析

王红元 coderwhy

# 目录
# content

# 为什么需要Hook?

- ***Hook*** **是 React 16.8 的新增特性，它可以让我们在不编写class的情况下使用state以及其他的React特性（比如生命周期）。**
- **我们先来思考一下class组件相对于函数式组件有什么优势？比较常见的是下面的优势：**
- class组件可以定义自己的state，用来保存组件自己内部的状态；
  - 函数式组件不可以，因为函数每次调用都会产生新的临时变量；
- class组件有自己的生命周期，我们可以在对应的生命周期中完成自己的逻辑；
  - 比如在componentDidMount中发送网络请求，并且该生命周期函数只会执行一次；
  - 函数式组件在学习hooks之前，如果在函数中发送网络请求，意味着每次重新渲染都会重新发送一次网络请求；
- class组件可以在状态改变时只会重新执行render函数以及我们希望重新调用的生命周期函数componentDidUpdate等；
  - 函数式组件在重新渲染时，整个函数都会被执行，似乎没有什么地方可以只让它们调用一次；
- **所以，在Hook出现之前，对于上面这些情况我们通常都会编写class组件。**

# Class组件存在的问题

- **复杂组件变得难以理解：**
  - 我们在最初编写一个class组件时，往往逻辑比较简单，并不会非常复杂。但是随着业务的增多，我们的class组件会变得越来越复杂；
  - 比如componentDidMount中，可能就会包含大量的逻辑代码：包括网络请求、一些事件的监听（还需要在componentWillUnmount中移除）；
  - 而对于这样的class实际上非常难以拆分：因为它们的逻辑往往混在一起，强行拆分反而会造成过度设计，增加代码的复杂度；
- **难以理解的class：**
  - 很多人发现学习ES6的class是学习React的一个障碍。
  - 比如在class中，我们必须搞清楚this的指向到底是谁，所以需要花很多的精力去学习this；
  - 虽然我认为前端开发人员必须掌握this，但是依然处理起来非常麻烦；
- **组件复用状态很难**：
  - 在前面为了一些状态的复用我们需要通过高阶组件；
  - 像我们之前学习的redux中connect或者react-router中的withRouter，这些高阶组件设计的目的就是为了状态的复用；
  - 或者类似于Provider、Consumer来共享一些状态，但是多次使用Consumer时，我们的代码就会存在很多嵌套；
  - 这些代码让我们不管是编写和设计上来说，都变得非常困难；


# Hook的出现

- **Hook的出现，可以解决上面提到的这些问题；**
- **简单总结一下hooks：**
  - 它可以让我们在不编写class的情况下使用state以及其他的React特性；
  - 但是我们可以由此延伸出非常多的用法，来让我们前面所提到的问题得到解决；
- **Hook的使用场景：**
  - Hook的出现基本可以代替我们之前所有使用class组件的地方；
  - 但是如果是一个旧的项目，你并不需要直接将所有的代码重构为Hooks，因为它完全向下兼容，你可以渐进式的来使用它；
  - Hook只能在函数组件中使用，不能在类组件，或者函数组件之外的地方使用；
- **在我们继续之前，请记住 Hook 是：**
  - 完全可选的：你无需重写任何已有代码就可以在一些组件中尝试 Hook。但是如果你不想，你不必现在就去学习或使用 Hook。
  - 100% 向后兼容的：Hook 不包含任何破坏性改动。
  - 现在可用：Hook 已发布于 v16.8.0。

# Class组件和Functional组件对比

```jsx
import * as React from "react";
import { Card, Row, Input, Text } from "./components";
import ThemeContext from "./ThemeContext";

export default class Greeting extends React.Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    this.state = {
      name: "Harry",
      surname: "Potter",
      width: window.innerWidth
    };
    this.handleNameChange = this.handleNameChange.bind(this);
    this.handleResize = this.handleResize.bind(this);
    this.handleSurnameChange = this.handleSurnameChange.bind(this);
  }
  componentDidMount() {
    window.addEventListener("resize", this.handleResize);
    document.title = this.state.name + ' ' + this.state.surname
  }

  componentDidUpdate() {
    document.title = this.state.name + ' ' + this.state.surname
  }

  componentWillUnmount() {
    window.removeEventListener("resize", this.handleResize);
  }
  handleNameChange(name) {
    this.setState({ name });
  };

  handleSurnameChange(surname) {
    this.setState({ surname });
  };

  handleResize() {
    this.setState({ width: window.innerWidth });
  };

  render() {
    let { name, surname, width } = this.state;
    return (
      <ThemeContext.Consumer>
        {theme => (
          <Card theme={theme}>
            <Row label="Name">
              <Input value={name} onChange={this.handleNameChange} />
            </Row>
            <Row label="Surname">
              <Input value={surname} onChange={this.handleSurnameChange} />
            </Row>
            <Row label="Width">
              <Text>{width}</Text>
            </Row>
          </Card>
        )}
      </ThemeContext.Consumer>
    );
  }
}
```

class组件

```jsx
import React, { useState, useContext, useEffect } from "react";
import { Card, Row, Input, Text } from "./components";
import ThemeContext from "./ThemeContext";

export default function Greeting(props) {
  let theme = useContext(ThemeContext);

  let [name, setName] = useState("Harry");
  let [surname, setSurname] = useState("Potter");
  useEffect(() => {
    document.title = name + " " + surname;
  });

  let [width, setWidth] = useState(window.innerWidth);
  useEffect(() => {
    let handleResize = () => setWidth(window.innerWidth);
    window.addEventListener("resize", handleResize);
    return () => {
      window.removeEventListener("resize", handleResize);
    };
  });

  return (
    <Card theme={theme}>
      <Row label="Name">
        <Input value={name} onChange={setName} />
      </Row>
      <Row label="Surname">
        <Input value={surname} onChange={setSurname} />
      </Row>
      <Row label="Width">
        <Text>{width}</Text>
      </Row>
    </Card>
  );
}
```

函数式组件结合hooks

# 计数器案例对比

- 我们通过一个计数器案例，来对比一下class组件和函数式组件结合hooks的对比：

```jsx
import React, { PureComponent } from 'react'

export default class Counter01 extends PureComponent {
  constructor(props) {
    super(props);

    this.state = {
      counter: 0
    }
  }

  render() {
    console.log("111");
    return (
      <div>
        <h2>当前计数: {this.state.counter}</h2>
        <button onClick={e => this.increment()}>+1</button>
        <button onClick={e => this.decrement()}>-1</button>
      </div>
    )
  }

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

  decrement() {
    this.setState({counter: this.state.counter - 1});
  }
}
```

```jsx
import React, { useState } from 'react';

export default function Counter2() {
  const [count, setCount] = useState(0);

  return (
    <div>
      <h2>当前计数: {count}</h2>
      <button onClick={e => setCount(count + 1)}>+1</button>
      <button onClick={e => setCount(count - 1)}>-1</button>
    </div>
  )
}
```

- 你会发现上面的代码差异非常大：
  - 函数式组件结合hooks让整个代码变得非常简洁
  - 并且再也不用考虑this相关的问题；

# useState解析

- **那么我们来研究一下核心的一段代码代表什么意思：**
  - useState来自react，需要从react中导入，它是一个hook；
    - ✓ 参数：初始化值，如果不设置为undefined；
    - ✓ 返回值：数组，包含两个元素；
      - ➢ 元素一：当前状态的值（第一调用为初始化值）；
      - ➢ 元素二：设置状态值的函数；
  - 点击button按钮后，会完成两件事情：
    - ✓ 调用setCount，设置一个新的值；
    - ✓ 组件重新渲染，并且根据新的值返回DOM结构；

Tip：

- ➢ Hook指的类似于useState、useEffect这样的函数
- ➢ Hooks是对这类函数的统称；

- **相信通过上面的一个简单案例，你已经会喜欢上Hook的使用了。**
  - Hook 就是 JavaScript 函数，这个函数可以帮助你 钩入（hook into） React State以及生命周期等特性；
- **但是使用它们会有两个额外的规则：**
  - 只能在函数最外层调用 Hook。不要在循环、条件判断或者子函数中调用。
  - 只能在 React 的函数组件中调用 Hook。不要在其他 JavaScript 函数中调用。

# 认识useState

- **State Hook的API就是 useState，我们在前面已经进行了学习：**
  - **useState**会帮助我们定义一个 state变量，useState 是一种新方法，它与 class 里面的 this.state 提供的功能完全相同。
    - ✓ 一般来说，在函数退出后变量就会”消失”，而 state 中的变量会被 React 保留。
  - **useState**接受唯一一个参数，在第一次组件被调用时使用来作为初始化值。（如果没有传递参数，那么初始化值为undefined）。
  - **useState**的返回值是一个数组，我们可以通过数组的解构，来完成赋值会非常方便。
    - ✓ https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/Web/JavaScript/Reference/Operators/Destructuring_assignment
- **FAQ：为什么叫 useState 而不叫 createState?**
  - “create” 可能不是很准确，因为 state 只在组件首次渲染的时候被创建。
  - 在下一次重新渲染时，useState 返回给我们当前的 state。
  - 如果每次都创建新的变量，它就不是 “state” 了。
  - 这也是 Hook 的名字*总是*以 use 开头的一个原因。
- **当然，我们也可以在一个组件中定义多个变量和复杂变量（数组、对象）**

# 认识Effect Hook

- **目前我们已经通过hook在函数式组件中定义state，那么类似于生命周期这些呢?**
  - Effect Hook 可以让你来完成一些类似于class中生命周期的功能;
  - 事实上，类似于网络请求、手动更新DOM、一些事件的监听，都是React更新DOM的一些副作用（Side Effects）；
  - 所以对于完成这些功能的Hook被称之为 Effect Hook;
- 假如我们现在有一个需求：**页面的title总是显示counter的数字，分别使用class组件和Hook实现:**
  - **案例代码不再贴出**

- **useEffect的解析:**
  - 通过useEffect的Hook，可以告诉React需要在渲染后执行某些操作;
  - useEffect要求我们传入一个回调函数，在React执行完更新DOM操作之后，就会回调这个函数;
  - 默认情况下，无论是第一次渲染之后，还是每次更新之后，都会执行这个 回调函数;

# 需要清除Effect

- **在class组件的编写过程中，某些副作用的代码，我们需要在componentWillUnmount中进行清除：**
  - 比如我们之前的事件总线或Redux中手动调用subscribe；
  - 都需要在componentWillUnmount有对应的取消订阅；
  - Effect Hook通过什么方式来模拟componentWillUnmount呢?
- **useEffect传入的回调函数A本身可以有一个返回值，这个返回值是另外一个回调函数B：**

```
type EffectCallback = () => (void | (() => void | undefined));
```

- **为什么要在 effect 中返回一个函数?**
  - 这是 effect 可选的清除机制。每个 effect 都可以返回一个清除函数；
  - 如此可以将添加和移除订阅的逻辑放在一起；
  - 它们都属于 effect 的一部分；
- **React 何时清除 effect?**
  - React 会在组件更新和卸载的时候执行清除操作；
  - 正如之前学到的，effect 在每次渲染的时候都会执行；

# 使用多个Effect

- **使用Hook的其中一个目的就是解决class中生命周期经常将很多的逻辑放在一起的问题：**
  - 比如网络请求、事件监听、手动修改DOM，这些往往都会放在componentDidMount中；
- **使用Effect Hook，我们可以将它们分离到不同的useEffect中：**
  - 代码不再给出
- **Hook 允许我们按照代码的用途分离它们，** 而不是像生命周期函数那样：
  - React 将按照 effect 声明的顺序依次调用组件中的*每一个* effect；

# Effect性能优化

- **默认情况下，useEffect的回调函数会在每次渲染时都重新执行，但是这会导致两个问题：**
  - 某些代码我们只是希望执行一次即可，类似于componentDidMount和componentWillUnmount中完成的事情；（比如网络请求、订阅和取消订阅）；
  - 另外，多次执行也会导致一定的性能问题；
- **我们如何决定useEffect在什么时候应该执行和什么时候不应该执行呢？**
  - useEffect实际上有两个参数：
  - 参数一：执行的回调函数；
  - 参数二：该useEffect在哪些state发生变化时，才重新执行；（受谁的影响）
- **案例练习：**
  - 受count影响的Effect；
- **但是，如果一个函数我们不希望依赖任何的内容时，也可以传入一个空的数组 []：**
  - 那么这里的两个回调函数分别对应的就是componentDidMount和componentWillUnmount生命周期函数了；

# useContext的使用

- **在之前的开发中，我们要在组件中使用共享的Context有两种方式：**
  - 类组件可以通过 类名.contextType = MyContext方式，在类中获取context；
  - 多个Context或者在函数式组件中通过 MyContext.Consumer 方式共享context；
- **但是多个Context共享时的方式会存在大量的嵌套：**
  - Context Hook允许我们通过Hook来直接获取某个Context的值；

```
export default function ContextHook() {
  const user = useContext(UserContext);
  const theme = useContext(ThemeContext);
  console.log(user);
  console.log(theme);

  return (
    <div>
      ContextHook
    </div>
  )
}
```

- **注意事项：**
  - 当组件上层最近的 <MyContext.Provider> 更新时，该 Hook 会触发重新渲染，并使用最新传递给 MyContext provider 的 context value 值。

# useReducer

- 很多人看到useReducer的第一反应应该是redux的某个替代品，其实并不是。
- useReducer仅仅是useState的一种替代方案：
  - 在某些场景下，如果state的处理逻辑比较复杂，我们可以通过useReducer来对其进行拆分；
  - 或者这次修改的state需要依赖之前的state时，也可以使用；

```
export function counterReducer(state, action) {
  switch(action.type) {
    case "increment":
      return {...state, counter: state.counter + 1}
    case "decrement":
      return {...state, counter: state.counter - 1}
    default:
      return state;
  }
}
```

```
import { counterReducer } from '../reducer/counter'

export default function Home() {
  const [state, dispatch] = useReducer(counterReducer, {counter: 100});

  return (
    <div>
      <h2>当前计数: {state.counter}</h2>
      <button onClick={e => dispatch({type: "increment"})}>+1</button>
      <button onClick={e => dispatch({type: "decrement"})}>-1</button>
    </div>
  )
}
```

- 数据是不会共享的，它们只是使用了相同的counterReducer的函数而已。
- 所以，useReducer只是useState的一种替代品，并不能替代Redux。

# useCallback

- **useCallback实际的目的是为了进行性能的优化。**
- **如何进行性能的优化呢?**
  - useCallback会返回一个函数的 memoized（记忆的） 值;
  - 在依赖不变的情况下，多次定义的时候，返回的值是相同的;

```
const memoizedCallback = useCallback(
  () => {
    doSomething(a, b);
  },
  [a, b],
);
```

- **案例**
  - 案例一：使用useCallback和不使用useCallback定义一个函数是否会带来性能的优化;
  - 案例二：使用useCallback和不使用useCallback定义一个函数传递给子组件是否会带来性能的优化;
- **通常使用useCallback的目的是不希望子组件进行多次渲染，并不是为了函数进行缓存;**

# useMemo

- useMemo实际的目的也是为了进行性能的优化。
- 如何进行性能的优化呢?
  - useMemo返回的也是一个 memoized（记忆的） 值;
  - 在依赖不变的情况下，多次定义的时候，返回的值是相同的;

```
const memoizedValue = useMemo(() => computeExpensiveValue(a, b), [a, b]);
```

- 案例:
  - 案例一：进行大量的计算操作，是否有必须要每次渲染时都重新计算;
  - 案例二：对子组件传递相同内容的对象时，使用useMemo进行性能的优化

# useRef

- useRef返回一个ref对象，返回的ref对象再组件的整个生命周期保持不变。
- 最常用的ref是两种用法：
  - 用法一：引入DOM（或者组件，但是需要是class组件）元素；
  - 用法二：保存一个数据，这个对象在整个生命周期中可以保存不变；

```
const refContainer = useRef(initialValue);
```

- 案例：
  - 案例一：引用DOM
  - 案例二：使用ref保存上一次的某一个值

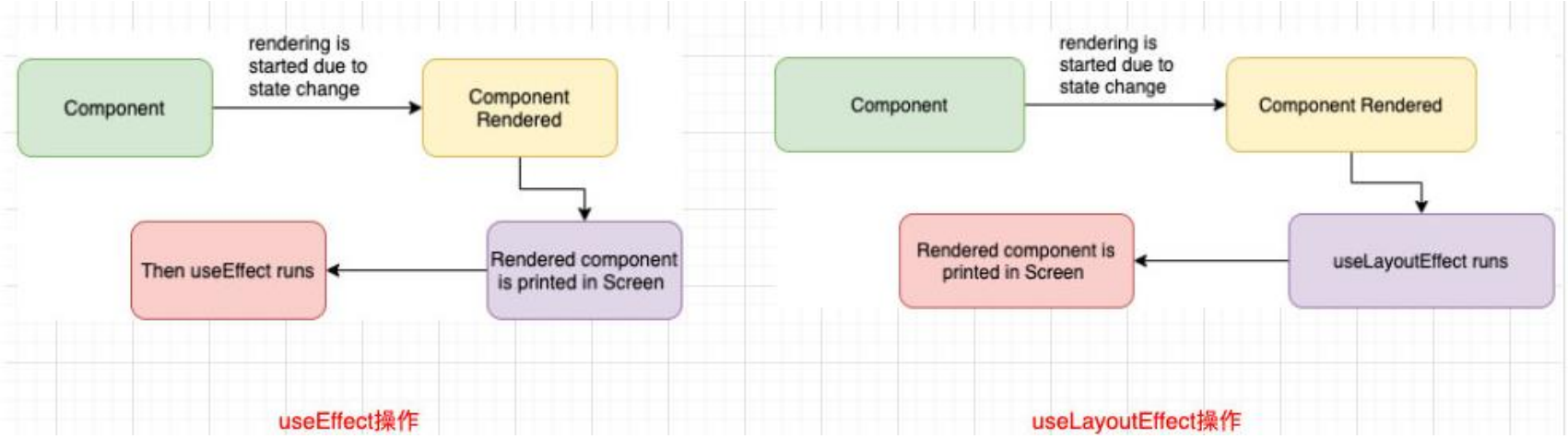
# useImperativeHandle

- **useImperativeHandle并不是特别好理解，我们一点点来学习。**
- **我们先来回顾一下ref和forwardRef结合使用：**
  - 通过forwardRef可以将ref转发到子组件；
  - 子组件拿到父组件中创建的ref，绑定到自己的某一个元素中；
- **forwardRef的做法本身没有什么问题，但是我们是将子组件的DOM直接暴露给了父组件：**
  - 直接暴露给父组件带来的问题是某些情况的不可控；
  - 父组件可以拿到DOM后进行任意的操作；
  - 但是，事实上在上面的案例中，我们只是希望父组件可以操作的focus，其他并不希望它随意操作；

- **通过useImperativeHandle可以值暴露固定的操作：**
  - 通过useImperativeHandle的Hook，将传入的ref和useImperativeHandle第二个参数返回的对象绑定到了一起；
  - 所以在父组件中，使用 inputRef.current时，实际上使用的是返回的对象；
  - 比如我调用了 focus函数，甚至可以调用 printHello函数；

# useLayoutEffect

- **useLayoutEffect看起来和useEffect非常的相似，事实上他们也只有一点区别而已：**
  - useEffect会在渲染的内容更新到DOM上后执行，不会阻塞DOM的更新；
  - useLayoutEffect会在渲染的内容更新到DOM上之前执行，会阻塞DOM的更新；
- **如果我们希望在某些操作发生之后再更新DOM，那么应该将这个操作放到useLayoutEffect。**
- **案例： useEffect和useLayoutEffect的对比**



# 自定义Hook

- **自定义Hook本质上只是一种函数代码逻辑的抽取，严格意义上来说，它本身并不算React的特性。**
- 需求：所有的组件在创建和销毁时都进行打印
  - 组件被创建：打印 组件被创建了；
  - 组件被销毁：打印 组件被销毁了；

```
export default function CustomHookDemo() {

  useEffect(() => {
    console.log(`组件被创建了`);
    return () => {
      console.log(`组件被销毁了`);
    }
  }, [])

  return (
    <div>
      <h2>CustomHookDemo</h2>
    </div>
  )
}
```

```
function Home(props) {
  useLoggingLife();
  return <h2>Home</h2>
}

function Profile(props) {
  useLoggingLife();
  return <h2>Profile</h2>
}
```

```
function useLoggingLife(name) {
  useEffect(() => {
    console.log(`${name}组件被创建了`);
    return () => {
      console.log(`${name}组件被销毁了`);
    }
  }, [])
}
```

# 自定义Hook练习

- 需求一：Context的共享

```
function useUserToken() {
  const user = useContext(UserContext);
  const token = useContext(TokenContext);

  return [user, token];
}
```

- 需求二：获取鼠标滚动位置

```
function useScrollPosition() {
  const [scrollPosition, setScrollPosition] = useState(0);

  useEffect(() => {
    const handleScroll = () => {
      setScrollPosition(window.scrollY);
    }
    document.addEventListener("scroll", handleScroll);

    return () => {
      document.removeEventListener("scroll", handleScroll);
    }
  }, [])

  return scrollPosition;
}
```

# 自定义Hook练习

- 需求三：localStorage数据存储

```
function useLocalStorange(key) {
  const [data, setData] = useState(() => {
    return JSON.parse(window.localStorage.getItem(key))
  });

  useEffect(() => {
    window.localStorage.setItem(key, JSON.stringify(data));
  }, [data]);

  return [data, setData];
}
```

# redux hooks

- **在之前的redux开发中，为了让组件和redux结合起来，我们使用了react-redux中的connect：**
  - 但是这种方式必须使用高阶函数结合返回的高阶组件；
  - 并且必须编写：mapStateToProps和 mapDispatchToProps映射的函数；
- **在Redux7.1开始，提供了Hook的方式，我们再也不需要编写connect以及对应的映射函数了**
- **useSelector的作用是将state映射到组件中：**
  - 参数一：将state映射到需要的数据中；
  - 参数二：可以进行比较来决定是否组件重新渲染；（后续讲解）
- **useSelector默认会比较我们返回的两个对象是否相等；**
  - 如何比较呢？ const refEquality = (a, b) => a === b；
  - 也就是我们必须返回两个完全相等的对象才可以不引起重新渲染；
- **useDispatch非常简单，就是直接获取dispatch函数，之后在组件中直接使用即可；**
- **我们还可以通过useStore来获取当前的store对象；**