React核心入门

- React核心入门
  - 课堂目标
  - 资源
  - 起步
    - cra文件结构
      - 文件结构一览
    - React和ReactDom
    - JSX
      - JSX基本使用
    - 组件
      - 组件的两种形式
        - class组件
        - function组件
      - 组件状态管理
        - 类组件中的状态管理
        - 函数组件中的状态管理
    - 事件处理
    - 组件通信
      - props属性传递
      - context
      - redux
    - 生命周期
      - 变更缘由
      - 新引入了两个新的生命周期函数：`getDerivedStateFromProps`，`getSnapshotBeforeUpdate`
        - getDerivedStateFromProps
        - getSnapshotBeforeUpdate
      - 验证生命周期

回顾
下节课预告

课堂目标

1. create-react-app使用
2. 掌握组件使用
3. 掌握JSX语法
4. 掌握setState
5. 理解事件处理、组件生命周期
6. 掌握组件通信各种方式

资源

1. react
2. create-react-app
3. JSX

起步

1. 创建项目：`npx create-react-app lesson1`
2. 打开lesson1：`cd lesson1`
3. 启动项目：`npm start`
4. 暴露配置项：`npm run eject`

*如果出现错误类似/babel-preset-react-app/node_modules/@babel/runtime/helpers/slicedToArray' at webpackMissingModule ‘，就**npm add @babel/runtime***

cra文件结构

文件结构一览

```
├── README.md                         文档
├── public                            静态资源
|   ├── favicon.ico
|   ├── index.html
|   └── manifest.json
└── src                               源码
    ├── App.css
    ├── App.js                  根组件
    ├── App.test.js
    ├── index.css               全局样式
    ├── index.js                入口文件
    ├── logo.svg
    └── serviceWorker.js              pwa支持
├── package.json                      npm 依赖
```

入口文件定义，webpack.config.js

```
entry: [
// WebpackDevServer客户端，它实现开发时热更新功能
isEnvDevelopment &&
require.resolve('react-dev-
utils/webpackHotDevClient'),
// 应用程序入口：src/index
paths.appIndexJs,
].filter(Boolean),
```

webpack.config.js 是webpack配置文件，开头的常量声明可以看出cra能够支持ts、sass及css模块化

```
// Check if TypeScript is setup
const useTypeScript =
fs.existsSync(paths.appTsConfig);

// style files regexes
const cssRegex = /\.css$/;
const cssModuleRegex = /\.module\.css$/;
const sassRegex = /\.(scss|sass)$/;
const sassModuleRegex = /\.module\.(scss|sass)$/;
```

React和ReactDom

删除src下面所有代码，新建index.js

```
import React from 'react';
import ReactDOM from 'react-dom';

// 这里怎么没有出现React字眼?
// JSX => React.createElement(...)
ReactDOM.render(<h1>Hello React</h1>,
document.querySelector('#root'));
```

> React负责逻辑控制，数据 -> VDOM
>
> ReactDom渲染实际DOM，VDOM -> DOM
>
> React使用JSX来描述UI
>
> babel-loader把JSX 编译成相应的 JS 对象，React.createElement再把这个JS对象构造成React需要的虚拟dom。

JSX

JSX是一种JavaScript的语法扩展，其格式比较像模版语言，但事实上完全是在JavaScript内部实现的。

JSX可以很好地描述UI，能够有效提高开发效率，体验JSX

JSX基本使用

表达式{}的使用，index.js

```
const name = "react study";
const jsx = <h2>{name}</h2>;
```

函数也是合法表达式，index.js

```
const user = { firstName: "tom", lastName: "jerry"
};
function formatName(user) {
  return user.firstName + " " + user.lastName;
}
const jsx = <h2>{formatName(user)}</h2>;
```

jsx是js对象，也是合法表达式，index.js

```
const greet = <p>hello, Jerry</p>
const jsx = <h2>{greet}</h2>;
```

条件语句可以基于上面结论实现，index.js

```
const showTitle = true;
const title = name ? <h2>{name}</h2> : null;
const jsx = (
  <div>
    {/* 条件语句 */}
    {title}
  </div>
);
```

数组会被作为一组子元素对待，数组中存放一组jsx可用于显示列表数据

```
const arr = [1,2,3].map(num => <li key={num}>{num}
</li>)
const jsx = (
  <div>
    {/* 数组 */}
    <ul>{arr}</ul>
  </div>
);
```

属性的使用

```
import logo from "./logo.svg";

const jsx = (
  <div>
    {/* 属性：静态值用双引号，动态值用花括号；class、for等
要特殊处理。 */}
    <img src={logo} style={{ width: 100 }}
className="img" />
  </div>
);
```

> css模块化，创建index.module.css，index.js
>
> ```
> import style from "./index.module.css";
> <img className={style.img} />
> ```
>
> 或者npm install sass -D

```
import style from "./index.module.scss";
<img className={style.img} />
```

更多css modules规则参考

组件

组件是抽象的独立功能模块，react应用程序由组件构建而成。

组件的两种形式

组件有两种形式：**class组件**和**function组件**。

class组件

class组件通常**拥有状态**和**生命周期**，**继承于Component**，**实现render方法**，创建pages/ClassComponent.js

提取前面jsx相关代码至pages/ClassComponent.js

```
import React, { Component } from "react";
import logo from "../logo.svg";
import style from "../index.module.css";

export default class ClassComponent extends
Component {
  render() {
    const name = "react study";
    const user = { firstName: "tom", lastName:
"jerry" };
    function formatName(user) {
      return user.firstName + " " + user.lastName;
```

```
    }
    const greet = <p>hello, Jerry</p>;
    const arr = [1, 2, 3].map(num => <li key={num}>
{num}</li>);

    return (
      <div>
        {/* 条件语句 */}
        {name ? <h2>{name}</h2> : null}
        {/* 函数也是表达式 */}
        {formatName(user)}
        {/* jsx也是表达式 */}
        {greet}
        {/* 数组 */}
        <ul>{arr}</ul>
        {/* 属性 */}
        <img src={logo} className={style.img} alt=""
/>
      </div>
    );
  }
}
```

创建并指定src/App.js为根组件

```
import React, { Component } from 'react';
import ClassComponent from
'./pages/ClassComponent';

class App extends Component {
  render() {
    return (
      <div>
```

```
        <ClassComponent/>
      </div>
    );
  }
}

export default App;
```

index.js中使用App组件

```
import App from "./App";

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

function组件

函数组件通常**无状态**，仅**关注内容展示**，返回渲染结果即可。

改造App.js

```
import React from "react";
import FuncCmp from "./pages/FuncCmp";

function App() {
  return (
    <div className="App">
      <ClassCmp />
    </div>
  );
}

export default App;
```

> 从React16.8开始引入了hooks，函数组件也能够拥有状态，后面组件状态管理部分讨论

组件状态管理

如果组件中数据会变化，并影响页面内容，则组件需要拥有状态（state）并维护状态。

类组件中的状态管理

class组件使用state和setState维护状态

创建一个Clock

```
import React, { Component } from "react";

export default class ClassComponent extends
React.Component {
```

```
  constructor(props) {
    super(props);
    // 使用state属性维护状态，在构造函数中初始化状态
    this.state = { date: new Date() };
  }
  componentDidMount() {
    // 组件挂载之后启动定时器每秒更新状态
    this.timerID = setInterval(() => {
      // 使用setState方法更新状态
      this.setState({
        date: new Date()
      });
    }, 1000);
  }
  componentWillUnmount() {
    // 组件卸载前停止定时器
    clearInterval(this.timerID);
  }
  componentDidUpdate() {
    console.log("componentDidUpdate");
  }
  render() {
    return <div>
{this.state.date.toLocaleTimeString()}</div>;
  }
}
```

拓展：**setState特性讨论**

- 用setState更新状态而不能直接修改

```
this.state.counter += 1; //错误的
```

- setState是批量执行的，因此对同一个状态执行多次只起一

次作用，多个状态更新可以放在同一个setState中进行：

```
componentDidMount() {
// 假如couter初始值为0，执行多次以后其结果是多少?
this.setState({counter: this.state.counter + 1});
this.setState({counter: this.state.counter + 2});
}
```

- setState通常是异步的，因此如果要获取到最新状态值有以下三种方式：

1. 传递函数给setState方法，

```
this.setState(nextState => ({  counter:
nextState.counter + 1}));// 1
this.setState(nextState => ({  counter:
nextState.counter + 1}));// 2
this.setState(nextState => ({  counter:
nextState.counter + 1}));// 3
```

2. 使用定时器：

```
setTimeout(() => {
  this.changeValue();
  console.log(this.state.counter);
}, 0);
```

3. 原生事件中修改状态

```
componentDidMount(){
  document.body.addEventListener('click',
this.changeValue, false)
}

changeValue = () => {
  this.setState({counter: this.state.counter+1})
   console.log(this.state.counter)
}
```

总结： setState只有在合成事件和生命周期函数中是异步的，在原生事件和setTimeout中都是同步的，这里的异步其实是批量更新。

函数组件中的状态管理

函数组件通过hooks api维护状态

```
import React, { useState, useEffect } from "react";

export function FunctionComponent(props) {
  const [date, setDate] = useState(new Date());
  useEffect(() => {//副作用
    const timer = setInterval(() => {
      setDate(new Date());
    }, 1000);
    return () => clearInterval(timer);//组件卸载的时候
执行
  }, []);
  return (
    <div>
      <h3>FunctionComponent</h3>
```

```
      <p>{date.toLocaleTimeString()}</p>
    </div>
  );
}
```

> 提示: 如果你熟悉 React class 的生命周期函数，你可以把 `useEffect` Hook 看做 `componentDidMount`，`componentDidUpdate` 和 `componentWillUnmount` 这三个函数的组合。
>
> hooks api后面课程会继续深入讲解。

事件处理

React中使用onXX写法来监听事件。

范例：用户输入事件，创建Search.js

```
import React, { Component } from "react";

export default class Search extends Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    this.state = { name: "" };
    // this.change = this.change.bind(this);
  }
  btn = () => {
    //使用箭头函数，不需要指定回调函数this，且便于传递参数
    console.log("btn");
  };
  change = e => {
    let value = e.target.value;
```

```
    this.setState({
      name: value,
    });
    console.log("name", this.state.name);
  };
  render() {
    const { name } = this.state;
    return (
      <div>
        <button onClick={this.btn}>按钮</button>
        <input
          type="text"
          placeholder="请输入"
          name={name}
          onChange={this.change}
        />
      </div>
    );
  }
}
```

事件回调函数注意绑定this指向，常见三种方法：

1. 构造函数中绑定并覆盖：this.change = this.change.bind(this)

   <button onClick={() => this.submit.apply(this)}>提交

   <button onClick={() => this.submit.call(this)}>提交

2. 方法定义为箭头函数：change = ()=>{}
3. 事件中定义为箭头函数：onChange={()=>this.change()}

react里遵循单项数据流，没有双向绑定，输入框要设置value和onChange，称为受控组件

组件通信

props属性传递

Props属性传递可用于父子组件相互通信

```
// index.js
ReactDOM.render(<App title="开课吧真不错" />,
document.querySelector('#root'));

// App.js
<h2>{this.props.title}</h2>
```

如果父组件传递的是函数，则可以把子组件信息传入父组件，这个常称为状态提升，

```
function tellme(msg) {
  console.log("msg", msg);
}
function App() {
  return (
    <div className="App">
      <SearchPage tellme={tellme} />
    </div>
  );
}
//
import React, { Component } from "react";

export default class SearchPage extends Component {
  submit=()=> {
```

```
    this.props.tellme("search");
  }
  render() {

    return (
      <div>
        <h3>SearchPage</h3>
        <button onClick={this.submit}>提交</button>
      </div>
    );
  }
}
```

context

跨层级组件之间通信

> 主要用于组件库开发中，后面组件化内容中详细介绍

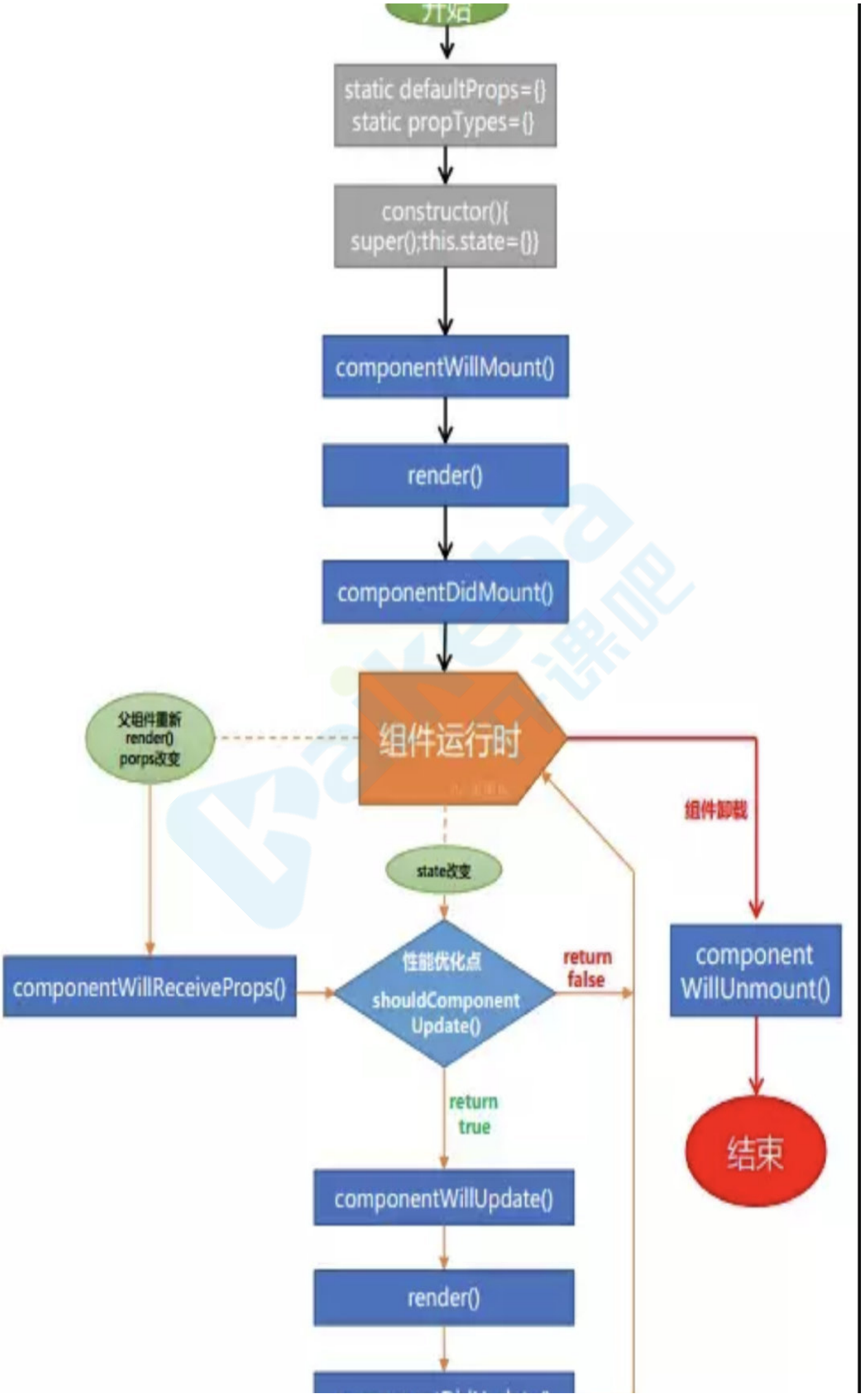
redux

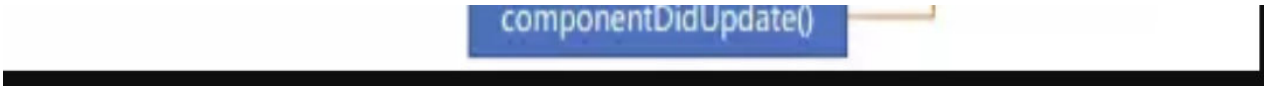
类似vuex，无明显关系的组件间通信

> 后面全家桶部分详细介绍

生命周期

React V16.3之前的生命周期


开始
static defaultProps={}
static propTypes={}
constructor(){
super();this.state={}
componentWillMount()
render()
componentDidMount()
组件运行时
父组件重新
render()
porps改变
组件卸载
state改变
componentWillReceiveProps()
性能优化点
shouldComponent
Update()
return
false
component
WillUnmount()
return
true
结束
componentWillUpdate()
render()



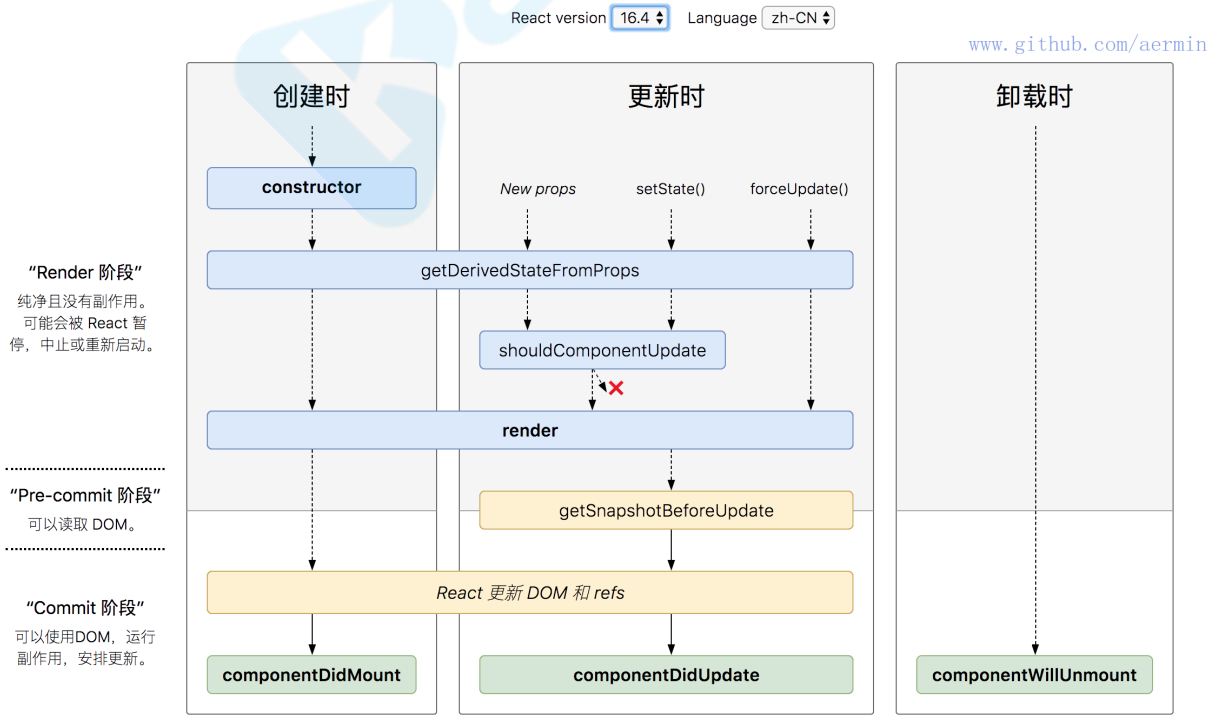
V16.4之后的生命周期：

V17可能会废弃的三个生命周期函数用getDerivedStateFromProps替代，目前使用的话加上UNSAFE_：

- componentWillMount
- componentWillReceiveProps
- componentWillUpdate

引入两个新的生命周期函数：

- static getDerivedStateFromProps
- getSnapshotBeforeUpdate



变更缘由

原来（React v16.0前）的生命周期在React v16推出的Fiber之后就不合适了，因为如果要开启async rendering，在render函数之前的所有函数，都有可能被执行多次。

原来（React v16.0前）的生命周期有哪些是在render前执行的呢?

- componentWillMount
- componentWillReceiveProps
- shouldComponentUpdate
- componentWillUpdate

如果开发者开了async rendering，而且又在以上这些render前执行的生命周期方法做AJAX请求的话，那AJAX将被无谓地多次调用。。。明显不是我们期望的结果。而且在componentWillMount里发起AJAX，不管多快得到结果也赶不上首次render，而且componentWillMount在服务器端渲染也会被调用到（当然，也许这是预期的结果），这样的IO操作放在componentDidMount里更合适。

禁止不能用比劝导开发者不要这样用的效果更好，所以除了shouldComponentUpdate，其他在render函数之前的所有函数（componentWillMount，componentWillReceiveProps，componentWillUpdate）都被getDerivedStateFromProps替代。

也就是用一个静态函数getDerivedStateFromProps来取代被deprecate的几个生命周期函数，就是强制开发者在render之前只做无副作用的操作，而且能做的操作局限在根据props和state决定新的state

React v16.0刚推出的时候，是增加了一个componentDidCatch生命周期函数，这只是一个增量式修改，完全不影响原有生命周期函数；但是，到了React v16.3，大改动来了，引入了两个新的生命周期函数。

新引入了两个新的生命周期函数：`getDerivedStateFromProps`，`getSnapshotBeforeUpdate`

getDerivedStateFromProps

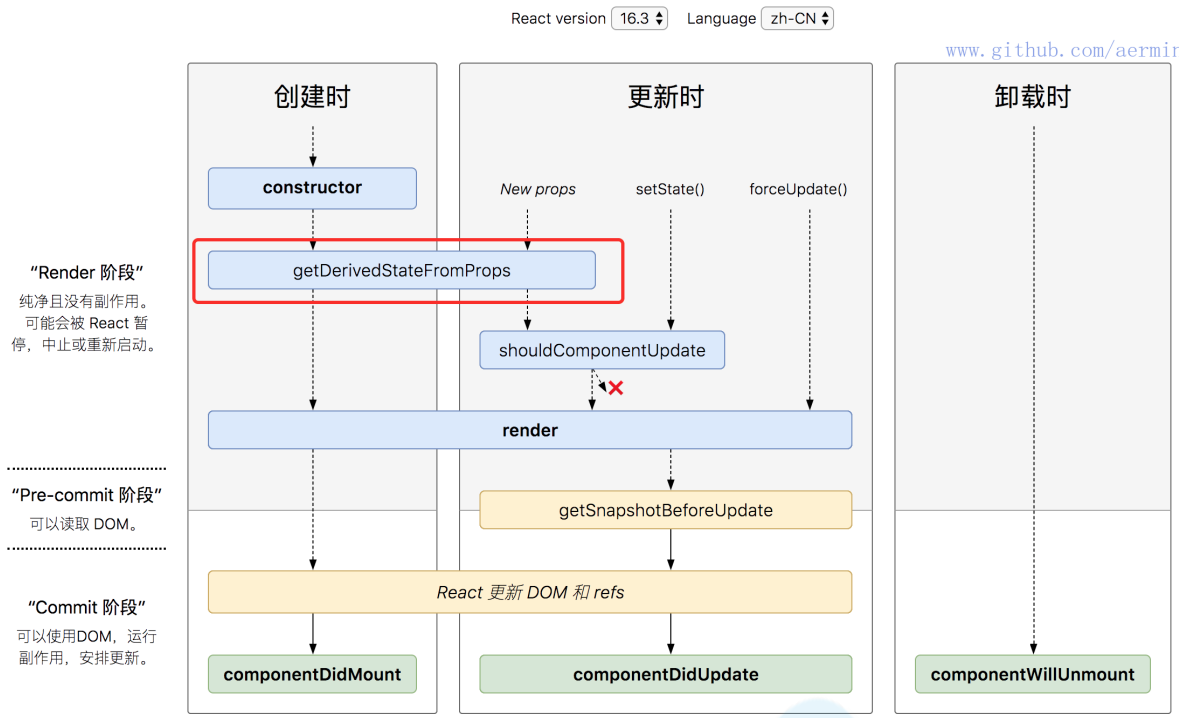
```
static getDerivedStateFromProps(props, state)
```

`getDerivedStateFromProps` 会在调用 render 方法之前调用，并且在初始挂载及后续更新时都会被调用。它应返回一个对象来更新 state，如果返回 null 则不更新任何内容。

请注意，不管原因是什么，都会在*每次*渲染前触发此方法。这与 `UNSAFE_componentWillReceiveProps` 形成对比，后者仅在父组件重新渲染时触发，而不是在内部调用 `setState` 时。

链接

> React v16.3 的生命周期图



React v16.3

这样的话理解起来有点乱，在React v16.4中改正了这一点，让getDerivedStateFromProps无论是Mounting还是Updating，也无论是因为什么引起的Updating，全部都会被调用，具体可看React v16.4 的生命周期图。

> React v16.4后的getDerivedStateFromProps

static getDerivedStateFromProps(props, state) 在组件创建时和更新时的render方法之前调用，它应该返回一个对象来更新状态，或者返回null来不更新任何内容。

getSnapshotBeforeUpdate

```
getSnapshotBeforeUpdate(prevProps, prevState)
```

在render之后，在componentDidUpdate之前。

`getSnapshotBeforeUpdate()` 在最近一次渲染输出（提交到 DOM 节点）之前调用。它使得组件能在发生更改之前从 DOM 中捕获一些信息（例如，滚动位置）。此生命周期的任何返回值将作为参数传递给 `componentDidUpdate()`。

此用法并不常见，但它可能出现在 UI 处理中，如需要以特殊方式处理滚动位置的聊天线程等。

应返回 snapshot 的值（或 `null`）。

官网给的例子：

```
class ScrollingList extends React.Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    this.listRef = React.createRef();
  }

  getSnapshotBeforeUpdate(prevProps, prevState) {
    //我们是否要添加新的 items 到列表?
    // 捕捉滚动位置，以便我们可以稍后调整滚动.
    if (prevProps.list.length <
this.props.list.length) {
      const list = this.listRef.current;
      return list.scrollHeight - list.scrollTop;
    }
    return null;
  }

  componentDidUpdate(prevProps, prevState, snapshot)
{
    //如果我们有snapshot值, 我们已经添加了 新的items.
    // 调整滚动以至于这些新的items 不会将旧items推出视图。
```

```
    // (这边的snapshot是 getSnapshotBeforeUpdate方法的返回值)
    if (snapshot !== null) {
      const list = this.listRef.current;
      list.scrollTop = list.scrollHeight - snapshot;
    }
  }

  render() {
    return (
      <div ref={this.listRef}>{/* ...contents... */}</div>
    );
  }
```

在上述示例中，重点是从 `getSnapshotBeforeUpdate` 读取 `scrollHeight` 属性，因为 “render” 阶段生命周期（如 `render`）和 “commit” 阶段生命周期（如 `getSnapshotBeforeUpdate` 和 `componentDidUpdate`）之间可能存在延迟。

验证生命周期

范例：创建Lifecycle.js

```
import React, { Component } from "react";
/*
V17可能会废弃的三个生命周期函数用getDerivedStateFromProps替代，目前使用的话加上UNSAFE_：
- componentWillMount
- componentWillReceiveProps
- componentWillUpdate
```

```
 */

export default class LifeCycle extends Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    this.state = {
      counter: 0,
    };
    console.log("constructor", this.state.counter);
  }

  static getDerivedStateFromProps(props, state) {
    // getDerivedStateFromProps 会在调用 render 方法之
前调用,
    //并且在初始挂载及后续更新时都会被调用。
    //它应返回一个对象来更新 state，如果返回 null 则不更新
任何内容。
    const { counter } = state;
    console.log("getDerivedStateFromProps",
counter);
    return counter < 8 ? null : { counter: 0 };
  }
  //在render之后，在componentDidUpdate之前。
  getSnapshotBeforeUpdate(prevProps, prevState) {
    const { counter } = prevState;
    console.log("getSnapshotBeforeUpdate", counter);
    return null;
  }
  /* UNSAFE_componentWillMount() {
    //不推荐，将会被废弃
    console.log("componentWillMount",
this.state.counter);
  } */
```

```
  componentDidMount() {
    console.log("componentDidMount",
this.state.counter);
  }
  componentWillUnmount() {
    //组件卸载之前
    console.log("componentWillUnmount",
this.state.counter);
  }
  /* UNSAFE_componentWillUpdate() {
    //不推荐，将会被废弃
    console.log("componentWillUpdate",
this.state.counter);
  } */
  componentDidUpdate() {
    console.log("componentDidUpdate",
this.state.counter);
  }

  shouldComponentUpdate(nextProps, nextState) {
    const { counter } = this.state;
    console.log("shouldComponentUpdate", counter,
nextState.counter);
    return counter !== 5;
  }

  setCounter = () => {
    this.setState({
      counter: this.state.counter + 1,
    });
  };

  render() {
```

```
    const { counter } = this.state;
    console.log("render", this.state);
    return (
      <div>
        <h1>我是LifeCycle页面</h1>
        <p>{counter}</p>
        <button onClick={this.setCounter}>改变
counter</button>
        {/* {!!(counter % 2) && <Foo />} */}
        <Foo counter={counter} />
      </div>
    );
  }
}

class Foo extends Component {
  UNSAFE_componentWillReceiveProps(nextProps) {
    //不推荐，将会被废弃
    // UNSAFE_componentWillReceiveProps() 会在已挂载的
组件接收新的 props 之前被调用
    console.log("Foo componentWillReceiveProps");
  }
  componentWillUnmount() {
    //组件卸载之前
    console.log(" Foo componentWillUnmount");
  }
  render() {
    return (
      <div
        style={{ border: "solid 1px black", margin:
"10px", padding: "10px" }}
      >
        我是Foo组件
```

```
        <div>Foo counter: {this.props.counter}</div>
      </div>
    );
  }
}
```

回顾

React核心入门

- 课堂目标
- 资源
- 起步
  - cra文件结构
    - 文件结构一览
  - React和ReactDom
  - JSX
    - JSX基本使用
  - 组件
    - 组件的两种形式
      - class组件
      - function组件
    - 组件状态管理
      - 类组件中的状态管理
      - 函数组件中的状态管理
  - 事件处理
  - 组件通信
    - props属性传递
    - context
    - redux
  - 生命周期
    - 变更缘由

新引入了两个新的生命周期函数：`getDerivedStateFromProps`，`getSnapshotBeforeUpdate`

getDerivedStateFromProps

getSnapshotBeforeUpdate

验证生命周期

回顾

下节课预告

下节课预告

1. 组件跨层级通信 - Context
2. 高阶组件 - HOC
3. 组件复合 - Composition
4. Hooks API

React课程大纲

04 redux使用及源码

1. 掌握redux、react-redux
2. 掌握redux中间件
3. 实现redux、react-redux及其中间件

05 router及源码

1. 掌握react-router使用
2. 掌握路由守卫
3. 实现BrowserRouter、Route、Link

06 react原理解析01

1. 源码查看，比较createElement、cloneElement，Component与PureComponent
2. 实现createElement、Component、render三个核心api

07 react原理解析02（看进度，这部分1-2节）

1. 虚拟dom、diff算法
2. 深入理解setState
3. mini react kkreact的查看与调试
4. Fiber讲解，源码调试

08 项目实战

1. 掌握生成器函数 - generator
2. 掌握redux异步方案 - redux-saga
3. 掌握企业级应用框架 - umi
4. 掌握数据流方案 - dva
5. 创建数据管理页面