资源

1. react
2. create-react-app

起步

1. 安装官方脚手架：`npm install -g create-react-app`
2. 创建项目：`create-react-app react-study`
3. 启动项目：`npm start`

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
```

cra项目真容

使用`npm run eject`弹出项目真面目，会多出两个目录：

```
├── config
    ├── env.js 处理.env环境变量配置文件
    ├── paths.js 提供各种路径
    ├── webpack.config.js webpack配置文件
    └── webpackDevServer.config.js 测试服务器配置文件
└── scripts     启动、打包和测试脚本
    ├── build.js 打包脚本、
    ├── start.js 启动脚本
    └── test.js  测试脚本
```

env.js用来处理.env文件中配置的环境变量

```
// node运行环境：development、production、test等
const NODE_ENV = process.env.NODE_ENV;

// 要扫描的文件名数组
var dotenvFiles = [
  `${paths.dotenv}.${NODE_ENV}.local`, // .env.development.local
  `${paths.dotenv}.${NODE_ENV}`,       // .env.development
  NODE_ENV !== 'test' && `${paths.dotenv}.local`, // .env.local
  paths.dotenv, // .env
].filter(Boolean);

// 从.env*文件加载环境变量
dotenvFiles.forEach(dotenvFile => {
  if (fs.existsSync(dotenvFile)) {
    require('dotenv-expand')(
      require('dotenv').config({
        path: dotenvFile,
      })
    );
  }
});
```

实践一下，修改一下默认端口号，创建.env文件

```
PORT=8080
```

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';

ReactDOM.render(<h1>React真帅</h1>, document.querySelector('#root'));
```

> React负责逻辑控制，数据 -> VDOM
>
> ReactDom渲染实际DOM，VDOM -> DOM，如果换到移动端，就用别的库来渲染
>
> React使用JSX来描述UI

> 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),
> ```

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

使用JSX

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} />
> ```

组件

组件的两种形式

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**

components/JsxTest.js

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

export default class JsxTest 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>
    );
  }
}
```

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。

App.js

```
import React from "react";
import JsxTest from "./components/JsxTest";

function App() {
  return (
    <div>
      <JsxTest />
    </div>
  );
}

export default App;
```

组件状态管理

类组件中的状态管理

components/StateMgt.js

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

export default function StateMgt {
    return (
        <div>
            <Clock />
        </div>
    );
}
```

创建一个Clock组件

```
class Clock 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() {
    // 组件挂载时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() {
    // 组件卸载时停止定时器
```

```
    clearInterval(this.timerID);
  }
  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，执行三次以后其结果是多少?
   this.setState({counter: this.state.counter + 1});
   this.setState({counter: this.state.counter + 1});
   this.setState({counter: this.state.counter + 1});
}
```

- 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((state, props) => ({  counter: state.counter + 1}));// 1
this.setState((state, props) => ({  counter: state.counter + 1}));// 2
this.setState((state, props) => ({  counter: state.counter + 1}));// 3
```

  2. 使用定时器：

```
setTimeout(() => {
    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)
}
```

函数组件中的状态管理

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

function ClockFunc() {
  // useState创建一个状态和修改该状态的函数
  const [date, setDate] = useState(new Date());
  // useEffect编写副作用代码
  useEffect(() => {
    // 启动定时器是我们的副作用代码
    const timerID = setInterval(() => {
      setDate(new Date());
    }, 1000);
    // 返回清理函数
    return () => clearInterval(timerID);
  }, []);// 参数2传递空数组使我们参数1函数仅执行一次
  return <div>{date.toLocaleTimeString()}</div>;
}
```

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EventHandle.js

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

export default class EventHandle extends Component {
  constructor(props) {
    super(props);

    this.state = {
      name: ""
    };

    this.handleChange = this.handleChange.bind(this);
  }
  handleChange(e) {
    this.setState({ name: e.target.value });
  }
  render() {
    return (
      <div>
        {/* 使用箭头函数，不需要指定回调函数this，且便于传递参数 */}
        {/* <input
          type="text"
          value={this.state.name}
          onChange={e => this.handleChange(e)}
        /> */}
        {/* 直接指定回调函数，需要指定其this指向，或者将回调设置为箭头函数属性 */}
        <input
```

```
            type="text"
            value={this.state.name}
            onChange={this.handleChange}
          />
          <p>{this.state.name}</p>
        </div>
      );
    }
}
```

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，StateMgt.js

```
// StateMgt
<Clock change={this.onChange}/>

// Clock
this.timerID = setInterval(() => {
    this.setState({
        date: new Date()
    }, ()=>{
        // 每次状态更新就通知父组件
        this.props.change(this.state.date);
    });
}, 1000);
```

context

跨层级组件之间通信

redux

类似vuex，无明显关系的组件间通信

生命周期

React V16.3之前的生命周期

范例：验证生命周期，创建Lifecycle.js

```
import React, { Component } from "react";
export default class Lifecycle extends Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    // 常用于初始化状态
    console.log("1.组件构造函数执行");
  }
  componentWillMount() {
    // 此时可以访问状态和属性，可进行api调用等
    console.log("2.组件将要挂载");
  }
  componentDidMount() {
    // 组件已挂载，可进行状态更新操作
    console.log("3.组件已挂载");
  }
  componentWillReceiveProps(nextProps, nextState) {
    // 父组件传递的属性有变化，做相应响应
    console.log("4.将要接收属性传递");
  }
  shouldComponentUpdate(nextProps, nextState) {
    // 组件是否需要更新，需要返回布尔值结果，优化点
    console.log("5.组件是否需要更新? ");
    return true;
  }
  componentWillUpdate() {
    // 组件将要更新，可做更新统计
    console.log("6.组件将要更新");
  }
  componentDidUpdate() {
    // 组件更新
    console.log("7.组件已更新");
  }
  componentWillUnmount() {
    // 组件将要卸载，可做清理工作
    console.log("8.组件将要卸载");
  }
  render() {
    console.log("组件渲染");
    return <div>生命周期探究</div>;
```

```
  }
}
```

激活更新阶段：App.js

```
class App extends Component {
  state = { prop: "some content" };
  componentDidMount() {
    this.setState({ prop: "new content" });
  }
  render() {
    return (
      <div>
        <Lifecycle prop={this.state.prop} />
      </div>
    );
  }
}
```

激活卸载阶段，App.js

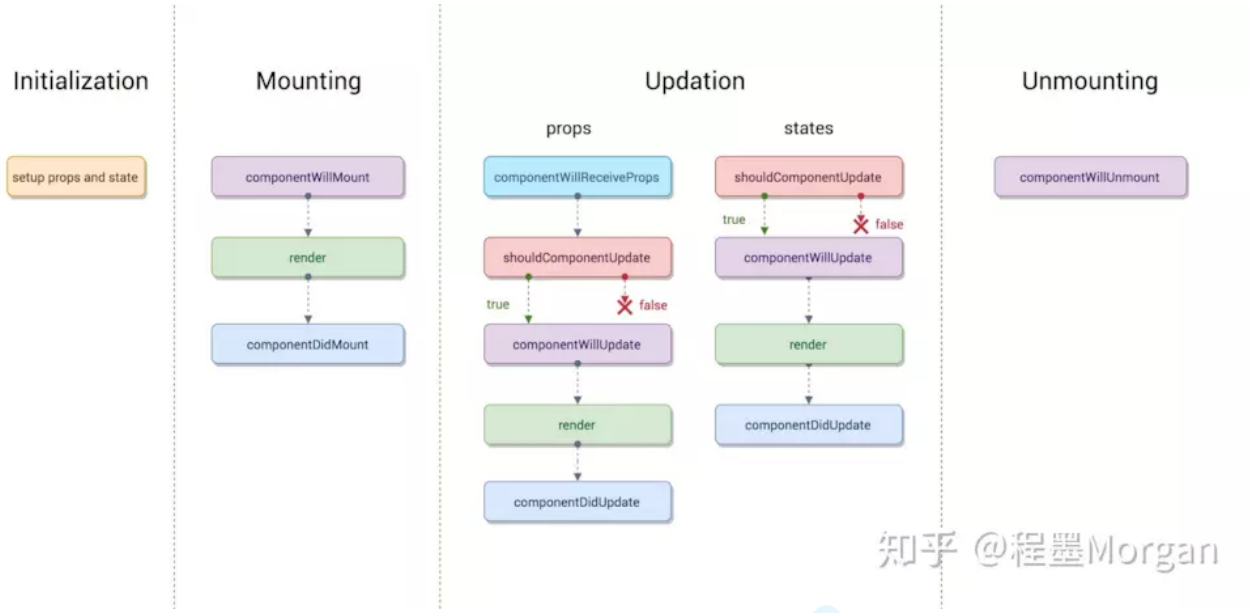
```
class App extends Component {
  state = { prop: "some content" };
  componentDidMount() {
    this.setState({ prop: "new content" });

    setTimeout(() => {
      this.setState({ prop: "" });
    }, 2000);
  }
  render() {
    return (
      <div>
        {this.state.prop && <Lifecycle prop={this.state.prop} />}
      </div>
    );
  }
}
```

生命周期探究

React v16.0前的生命周期

大部分团队不见得会跟进升到16版本，所以16前的生命周期还是很有必要掌握的，何况16也是基于之前的修改



第一个是组件初始化(initialization)阶段

也就是以下代码中类的构造方法(constructor()),Test类继承了react Component这个基类，也就继承这个react的基类，才能有render(),生命周期等方法可以使用，这也说明为什么 `函数组件不能使用这些方法` 的原因。

`super(props)` 用来调用基类的构造方法(constructor()), 也将父组件的props注入给子组件，功子组件读取(组件中props只读不可变，state可变)。 而 `constructor()` 用来做一些组件的初始化工作，如定义this.state的初始内容。

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

class Test extends Component {
  constructor(props) {
    super(props);
  }
}
```

第二个是组件的挂载(Mounting)阶段

此阶段分为componentWillMount，render，componentDidMount三个时期。

- componentWillMount:

在组件挂载到DOM前调用，且只会被调用一次，在这边调用this.setState不会引起组件重新渲染，也可以把写在这边的内容提前到constructor()中，所以项目中很少用。

- render:

根据组件的props和state（无两者的重传递和重赋值，论值是否有变化，都可以引起组件重新render），return一个React元素（描述组件，即UI），不负责组件实际渲染工作，之后由React自身根据此元素去渲染出页面DOM。render是纯函数（Pure function：函数的返回结果只依赖于它的参数；函数执行过程里面没有副作用），不能在里面执行this.setState，会有改变组件状态的副作用。

- componentDidMount:

组件挂载到DOM后调用，且只会被调用一次

第三个是组件的更新(update)阶段

在讲述此阶段前需要先明确下react组件更新机制。setState引起的state更新或父组件重新render引起的props更新，更新后的state和props相对之前无论是否有变化，都将引起子组件的重新render。详细可看这篇文章

造成组件更新有两类（三种）情况：

- 1.父组件重新render

父组件重新render引起子组件重新render的情况有两种

a. 直接使用,每当父组件重新render导致的重传props，子组件将直接跟着重新渲染，无论props是否有变化。可通过shouldComponentUpdate方法优化。

```
class Child extends Component {
   shouldComponentUpdate(nextProps){ // 应该使用这个方法，否则无论props是否有变化都将会导致组件跟着重新渲染
        if(nextProps.someThings === this.props.someThings){
          return false
        }
    }
    render() {
        return <div>{this.props.someThings}</div>
    }
}
```

b.在componentWillReceiveProps方法中，将props转换成自己的state

```
class Child extends Component {
    constructor(props) {
        super(props);
        this.state = {
            someThings: props.someThings
        };
    }
    componentWillReceiveProps(nextProps) { // 父组件重传props时就会调用这个方法
        this.setState({someThings: nextProps.someThings});
    }
    render() {
        return <div>{this.state.someThings}</div>
    }
}
```

根据官网的描述

> 在该函数(componentWillReceiveProps)中调用 this.setState() 将不会引起第二次渲染。

是因为componentWillReceiveProps中判断props是否变化了，若变化了，this.setState将引起state变化，从而引起render，此时就没必要再做第二次因重传props引起的render了，不然重复做一样的渲染了。

- 2.组件本身调用setState，无论state有没有变化。可通过shouldComponentUpdate方法优化。

```
class Child extends Component {
   constructor(props) {
        super(props);
        this.state = {
          someThings:1
        }
   }
   shouldComponentUpdate(nextStates){ // 应该使用这个方法，否则无论state是否有变化都将会导致组件
重新渲染
        if(nextStates.someThings === this.state.someThings){
          return false
        }
    }

   handleClick = () => { // 虽然调用了setState ，但state并无变化
        const preSomeThings = this.state.someThings
         this.setState({
            someThings: preSomeThings
         })
   }

    render() {
        return <div onClick = {this.handleClick}>{this.state.someThings}</div>
    }
}
```

此阶段分为componentWillReceiveProps，shouldComponentUpdate，componentWillUpdate，render，componentDidUpdate

- componentWillReceiveProps(nextProps)

此方法只调用于props引起的组件更新过程中，参数nextProps是父组件传给当前组件的新props。但父组件render方法的调用不能保证重传给当前组件的props是有变化的，所以在此方法中根据nextProps和this.props来查明重传的props是否改变，以及如果改变了要执行啥，比如根据新的props调用this.setState出发当前组件的重新render

- shouldComponentUpdate(nextProps, nextState)

此方法通过比较nextProps，nextState及当前组件的this.props，this.state，返回true时当前组件将继续执行更新过程，返回false则当前组件更新停止，以此可用来减少组件的不必要渲染，优化组件性能。

ps：这边也可以看出，就算componentWillReceiveProps()中执行了this.setState，更新了state，但在render前（如shouldComponentUpdate，componentWillUpdate），this.state依然指向更新前的state，不然nextState及当前组件的this.state的对比就一直是true了。

- componentWillUpdate(nextProps, nextState)

此方法在调用render方法前执行，在这边可执行一些组件更新发生前的工作，一般较少用。

- render

render方法在上文讲过，这边只是重新调用。

- componentDidUpdate(prevProps, prevState)

此方法在组件更新后被调用，可以操作组件更新的DOM，prevProps和prevState这两个参数指的是组件更新前的props和state

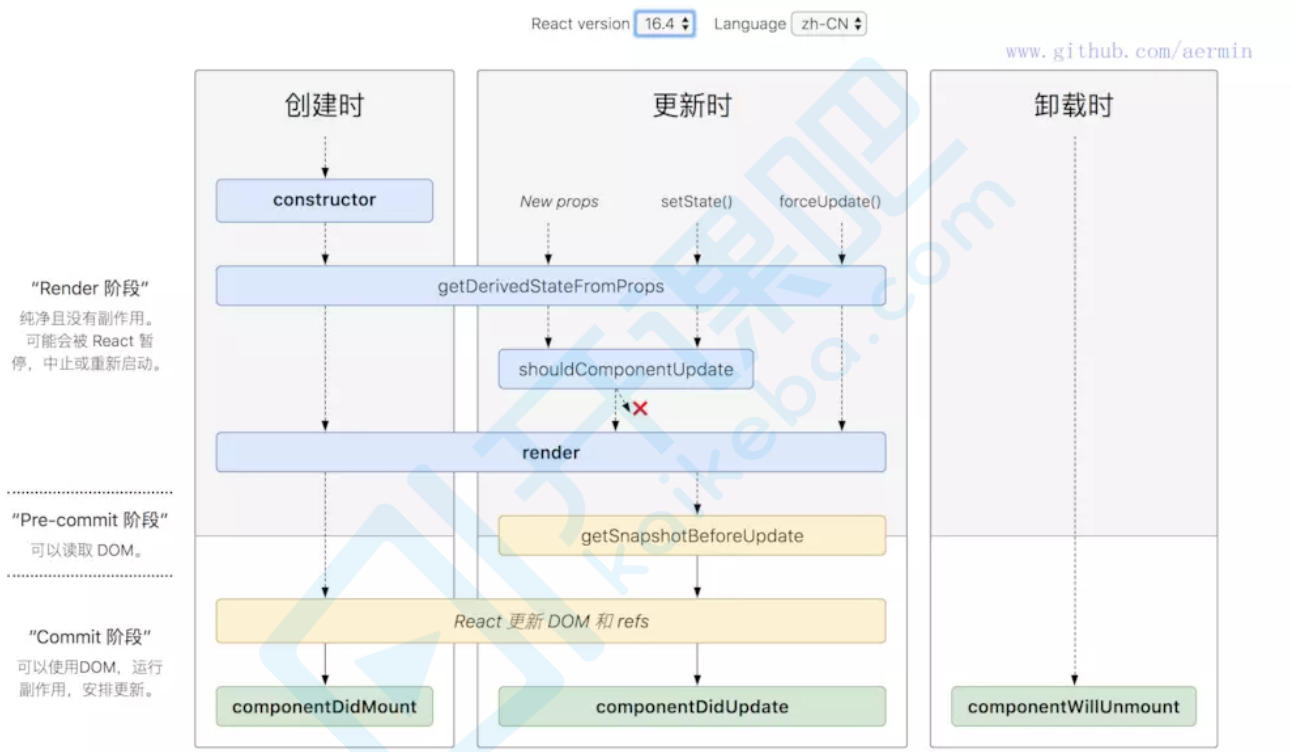
卸载阶段

此阶段只有一个生命周期方法：componentWillUnmount

- componentWillUnmount

此方法在组件被卸载前调用，可以在这里执行一些清理工作，比如清楚组件中使用的定时器，清楚componentDidMount中手动创建的DOM元素等，以避免引起内存泄漏。

React v16.4 的生命周期



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

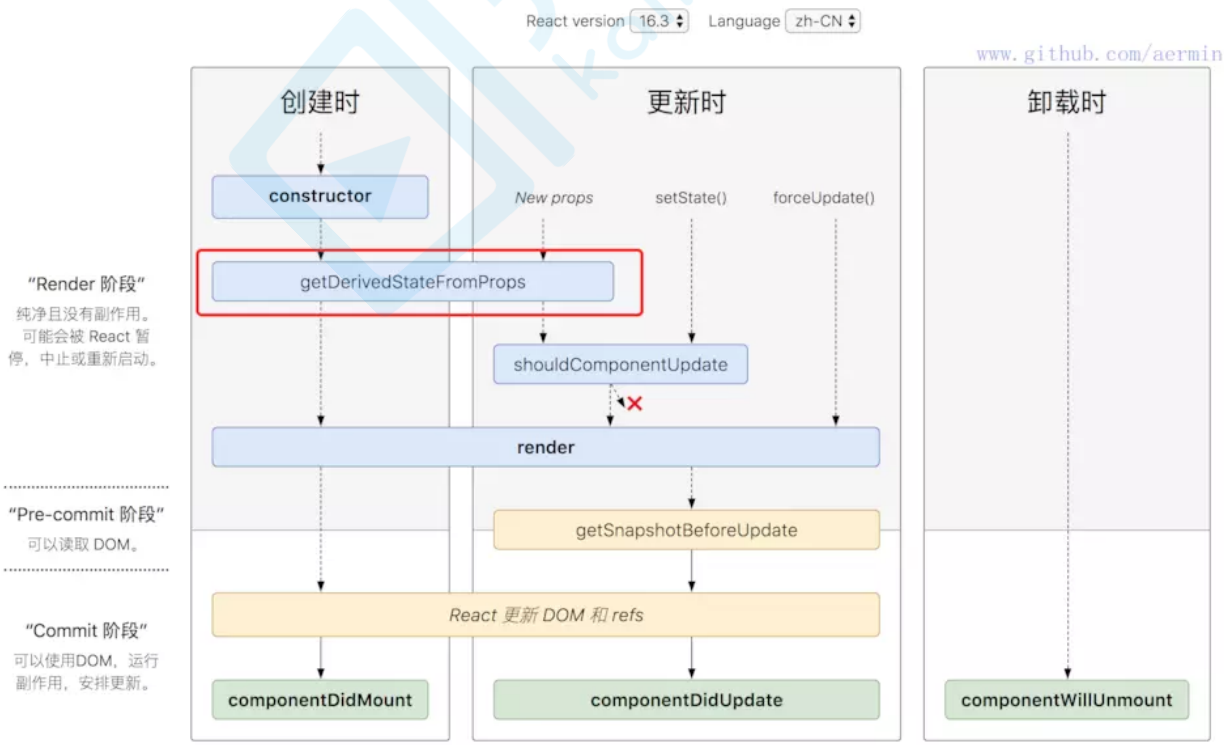
React v16.0刚推出的时候，是增加了一个componentDidCatch生命周期函数，这只是一个增量式修改，完全不影响原有生命周期函数；但是，到了React v16.3，大改动来了，引入了两个新的生命周期函数。

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

getDerivedStateFromProps

static getDerivedStateFromProps(props, state) 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。

`getDerivedStateFromProps` 本来（React v16.3中）是只在创建和更新（由父组件引发部分），也就是不是由父组件引发，那么getDerivedStateFromProps也不会被调用，如自身setState引发或者forceUpdate引发。



> 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。

getSnapshotBeforeUpdate

getSnapshotBeforeUpdate() 被调用于render之后，可以读取但无法使用DOM的时候。它使您的组件可以在可能更改之前从DOM捕获一些信息（例如滚动位置）。此生命周期返回的任何值都将作为参数传递给componentDidUpdate（）。

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>
    );
  }
```