React & Angular

学习曲线
性能

Reading

- 主要看这个：https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/xbai87#8d7af2df
- https://www.yuque.com/fairy-era/xurq2q/kffe18

React简介和基础知识

React是什么

React 是由 Facebook 开发并开源的一种用于构建用户界面的 JavaScript 库。它可以被单独用于开发单页面应用(SPA)，也可以和其他库或框架一起用于开发复杂的单页面应用。

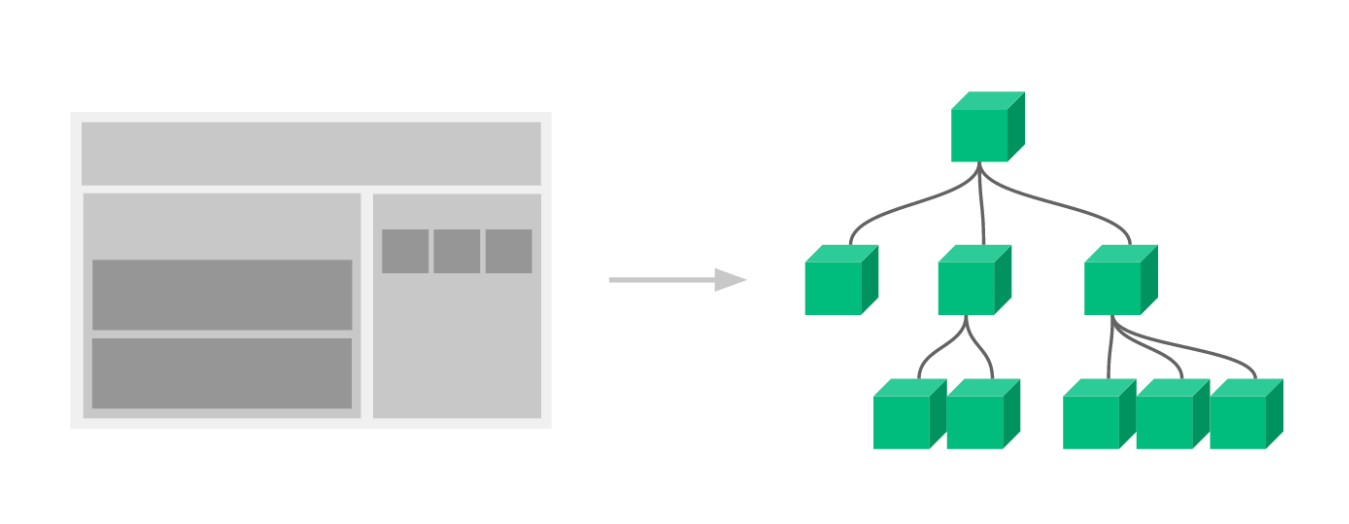
为什么要选择 React：

- 组件化：React 是基于组件的，这使得代码可以复用，提高了开发效率。
- 高效：React 通过 Virtual DOM（虚拟 DOM）实现了高效的 DOM 操作。
- 社区强大：React 有一个庞大且活跃的社区，有许多高质量的开源项目。
- 开放源码：React 的源代码完全开放，使得我们可以深入到底层去理解其原理。

React 特点

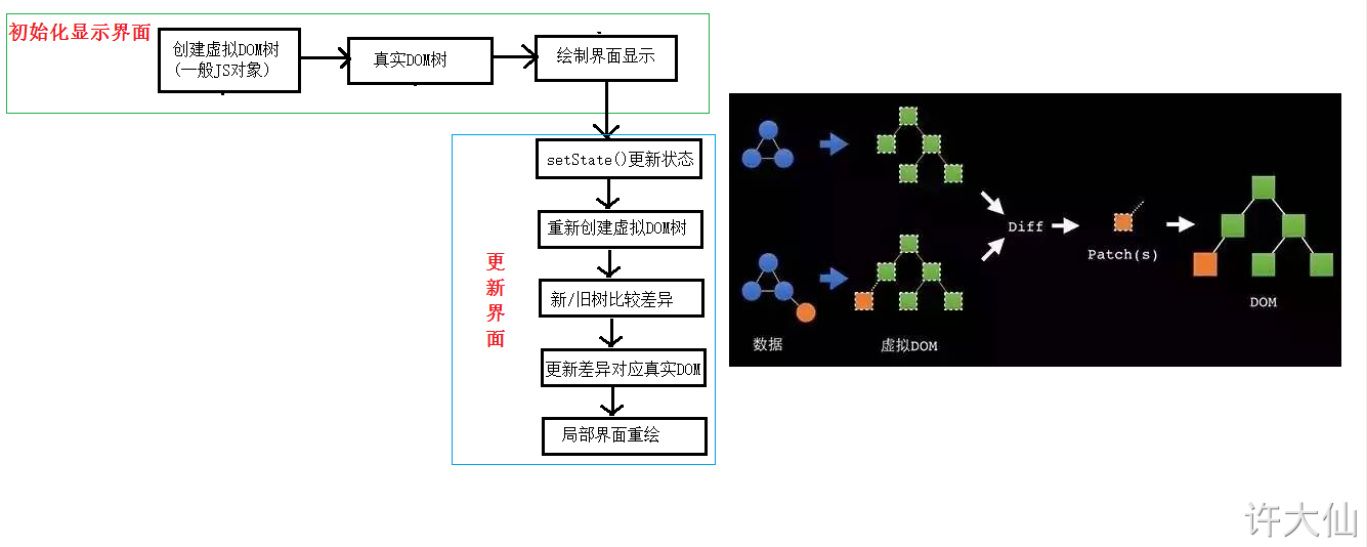
- 声明式UI（JSX）
    - 写UI就和写普通的HTML一样，抛弃命令式的繁琐实现。
    - Question: 对比下用Javascript去操作dom来动态的输出redbook帖子的内容那个作业。
- 组件化

    - 组件是react中最重要的内容，组件可以通过搭积木的方式拼成一个完整的页面，通过组件的抽象可以增加复用能力和提高可维护性
- 跨平台
    - eact既可以开发web应用也可以使用同样的语法开发原生应用（react-native），比如安卓和ios应用，甚至可以使用react开发VR应用，想象力空间十足，react更像是一个 `元框架` 为各种领域赋能



Virtual Dom

https://www.yuque.com/fairy-era/xurq2q/ofzxib



Virtual DOM（虚拟DOM）是React中的一个核心概念。本质上，它是对真实DOM的抽象，是一种编程概念，其中的元素和组件以JavaScript对象的形式存在。当React组件的状态改变时，React会创建一个新的Virtual DOM，并与旧的Virtual DOM进行比较，来决定哪些部分需要在真实DOM中进行更改。这个过程被称为diffing。

React使用Virtual DOM的原因主要是因为在浏览器中操作DOM通常比较慢，而JavaScript运行速度快。React通过在JavaScript中进行大量操作，然后高效地、一次性地将变更应用到DOM上，以此来减少真实DOM的操作，达到优化性能的目的。

以下是Virtual DOM的工作流程：

1. **Step 1（JSX到Virtual DOM）**：在React中，你编写的JSX代码会被转化为Virtual DOM。
2. **Step 2（Render阶段）**：当组件的状态改变，或者通过props接收到新的数据时，React会创建一个新的Virtual DOM树。这个新的树会与之前的树进行比较。
3. **Step 3（Diffing阶段）**：React使用一种名为diffing的高效算法来比较新旧两棵Virtual DOM树的差异。
4. **Step 4（Reconciliation阶段）**：在这一阶段，React会使用diffing算法的结果，计算出最小的步骤来更新真实DOM。
5. **Step 5（Commit阶段）**：最后，React会将计算出的结果应用到真实DOM。这个过程通常很快，因为它是一次性完成的，不需要多次访问DOM。

JSX

https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/xbai87#M1UW5

比较简单，看文章会更快。

优势：

1. 采用类似于HTML的语法，降低学习成本，会HTML就会JSX
2. 充分利用JS自身的可编程能力创建HTML结构

注意：JSX 并不是标准的 JS 语法，是 JS 的语法扩展，浏览器默认是不识别的，脚手架中内置的 @babel/plugin-transform-react-jsx 包，用来解析该语法

https://babeljs.io/

```
// JSX 语法
const element = <h1>Hello, world!</h1>;

// 编译后
const element = React.createElement(
  'h1',
  null,
  'Hello, world!'
);
// javascript => 操作dom
// React in js, 该方法可以代替原始的js方式去操作dom. 类似于用jQuery操作dom.

```


```
// 使用 React 创建 h1 标签
const h1 = <h1 className="a">hello React</h1>


const list = (
    <div>
        <ul className="a">
          <li>1</li>
          <li title="">1</li>
          <li>1</li>
          <li>1</li>
        </ul>
    </div>
)
```

```
// 使用 React 创建 h1 标签
const h1 = /*#__PURE__*/ React.createElement(
  "h1",
  {
    className: "a"
  },
  "hello React"
);
const list = /*#__PURE__*/ React.createElement(
  "div",
  null,
  /*#__PURE__*/ React.createElement(
    "ul",
    {
      className: "a"
    },
    /*#__PURE__*/ React.createElement("li", null, "1"),
    /*#__PURE__*/ React.createElement(
      "li",
      {
        title: ""
      },
      "1"
    ),
    /*#__PURE__*/ React.createElement("li", null, "1"),
    /*#__PURE__*/ React.createElement("li", null, "1")
  )
);
```

React组件基础

https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/xbai87#2e8a558f

组件分类

函数组件

> *使用 JS 的函数（或箭头函数）创建的组件，就叫做`函数组件`*

```
// 定义函数组件
function HelloFn () {
  return <div>这是我的第一个函数组件!</div>
}

```

```
// 定义类组件
function App () {
  return (
    <div className="App">
      {/* 渲染函数组件 */}
      <HelloFn />
      <HelloFn></HelloFn>
    </div>
  )
}
export default App
```

约定说明

1. 组件的名称必须首字母大写，react内部会根据这个来判断是组件还是普通的HTML标签
2. 函数组件必须有返回值，表示该组件的 UI 结构；如果不需要渲染任何内容，则返回 null
3. 组件就像 HTML 标签一样可以被渲染到页面中。组件表示的是一段结构内容，对于函数组件来说，渲染的内容是函数的返回值就是对应的内容
4. 使用函数名称作为组件标签名称，可以成对出现也可以自闭合

类组件

```
class Welcome extends React.Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    this.state = { name: 'Sara' };
  }

  render() {
    return <h1>Hello, {this.state.name}</h1>;
  }
}

```

约定说明

1. 类名称也必须以大写字母开头
2. 类组件应该继承 React.Component 父类，从而使用父类中提供的方法或属性
3. 类组件必须提供 render 方法**render 方法必须有返回值，表示该组件的 UI 结构**

使用 React 组件

```
const element = <Welcome name="Sara" />;

ReactDOM.render(
  element,
  document.getElementById('root')
);

```

通过用ReactDOM.render方法，将组件放进去，则就可以使用该组件。

还是直接过网站比较好，课堂上把重点黏贴过来

State和Props

父往子传递信息，通过props。是readonly，不能改它里面的值。

state是存组件内部变量的

Props

Props（属性）是 React 组件的输入。它们被父组件传递到子组件，并且在子组件中是不可变的。通过 Props，React 组件可以复用，并且可以自上而下地在应用中传递数据。

```
// 创建组件
function Welcome(props) {
  // 在组件内使用 props
  return <h1>Hello, {props.name}</h1>;
}

// 使用组件，并传入 props
ReactDOM.render(<Welcome name="Sara" />,
document.getElementById('root'));

```

可以把 与 进行对比。

在html标签中，src是img标签的属性。我们可以把图片网址传给s r c变量，img标签则会去获得该照片并显示出来。

Welcom组件中的name也可以认为是属性（properties）。该属性会被传递到Welcome的props变量里。那么我们获得该信息，则可以用该信息去做一些业务逻辑。

比如welcome时候需要有一张照片。

```jsx
function Welcome(props) {

  // 在组件内使用 props
  return <div><h1>Hello, {props.name}</h1> <img src=props.image>
</div>;
}

// 使用组件，并传入 props
ReactDOM.render(<Welcome name="Sara" image="picture-url"/>,
document.getElementById('root'));
----
    props = {
      name: "sara",
      image: "picture-url"
    }
```

State

State（状态）是 React 组件的内部数据，它可以改变，并且每次改变都会触发组件的重新渲染。通过 State，我们可以创建具有交互性的 React 组件。

```jsx
class Clock extends React.Component {
  constructor(props) {
    super(props);
    // 初始化 state
    this.state = { date: new Date() };
  }


  // 使用生命周期方法设置定时器
  componentDidMount() {
    this.timerID = setInterval(
      () => this.tick(),
      1000
    );
```

```
  }

  componentWillUnmount() {
    clearInterval(this.timerID);
  }

  // 更新 state
  tick() {
    this.setState({
      date: new Date()
    });
  }

  render() {
    return (
      <div>
        <h1>Hello, world!</h1>
        <h2>It is {this.state.date.toLocaleTimeString()}.</h2>
      </div>
    );
  }
}

// 使用组件
ReactDOM.render(
  <Clock />,
  document.getElementById('root')
);

```

State和Props的对比

- 两者都可以决定组件的行为和渲染输出。
- Props 是组件的配置参数，通常用于传递父组件的数据和函数，是不可变的。

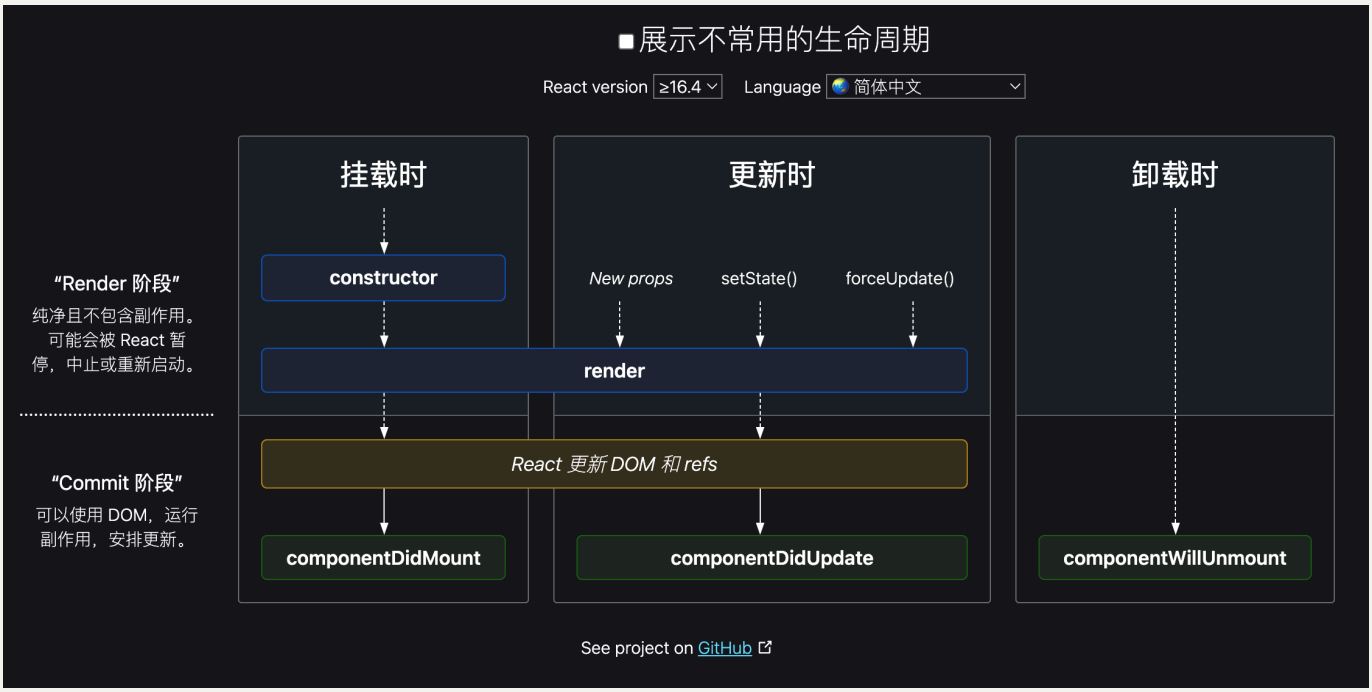
- State 是组件的内部数据，只能在组件内部使用和修改，可以随时间改变。

React组件通信

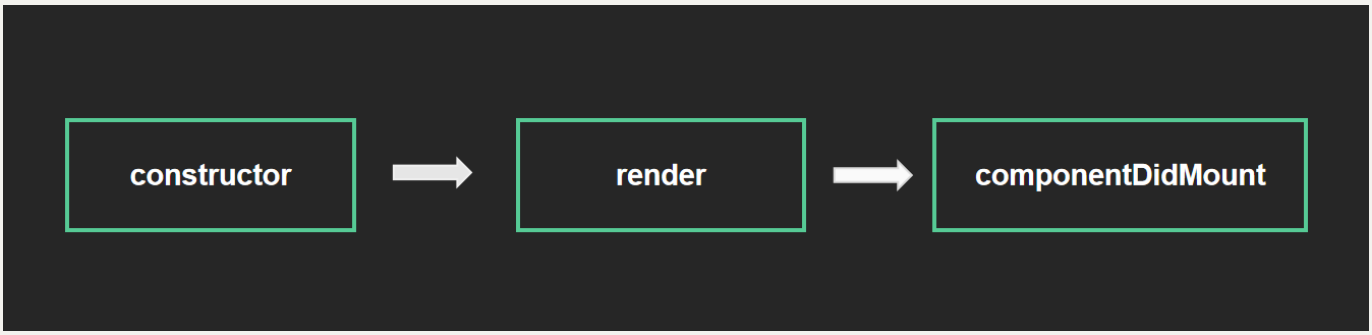
https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/xbai87#1e20b61a

生命周期

- https://projects.wojtekmaj.pl/react-lifecycle-methods-diagram/
- https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/xbai87#625cc340

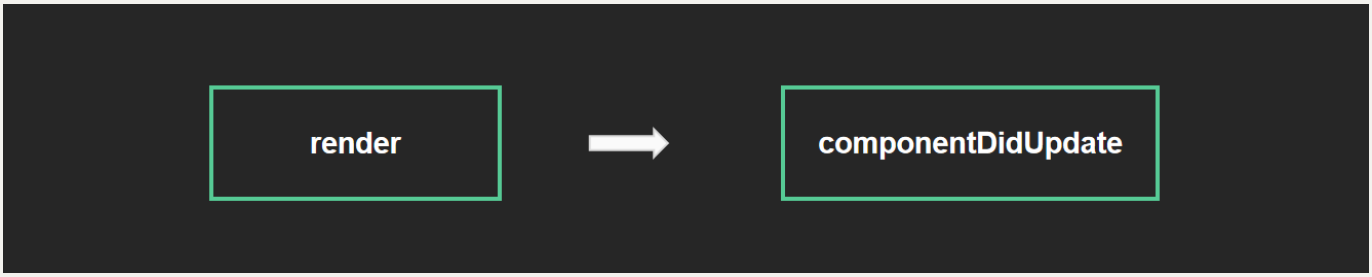


生命周期 - 挂载阶段



钩子 函数	触发时机	作用
constructor	创建组件时，最先执行，初始化的时候只执行一次	1. 初始化state 2. 创建 Ref 3. 使用 bind 解决 this 指向问题等
render	每次组件渲染都会触发	渲染UI（注意： 不能在里面调用**setState()** ）
componentDidMount	组件挂载（完成DOM渲染）后执行，初始化的时候执行一次	1. 发送网络请求 2.DOM操作

生命周期 - 更新阶段



钩子函数	触发时机	作用
componentWillUnmount	组件卸载（从页面中消失）	执行清理工作（比如：清理定时器等）

Hooks

> *Hooks的本质：一套能够使函数组件更强大，更灵活的“钩子”*

函数组件和类组件的主要区别

前面说了组件有两大类，一类是函数组件，一类是class类组件。函数组件没有state和props，所以功能有限。

hooks的加入，是为了让函数组件达到类组件的功能。使得组件既功能强大，又更加函数式编程。

函数组件是使用普通 JavaScript 函数定义的，接受一个 `props` 参数，并返回一个 React 元素。函数组件是状态（state）的“无状态”组件，这意味着他们不能访问 `this.state` 或使用生命周期方法。然而，随着 React Hooks 的引入，你现在可以在函数组件中使用状态和其他 React 特性。

例如：

```
function Welcome(props) {
  return <h1>Hello, {props.name}</h1>;
}
```

类组件是使用 ES6 类定义的，这些类继承自 React.Component，并且至少定义一个 `render` 方法。类组件可以有本地状态（即可以使用 `this.state`），并且可以使用生命周期方法（如 `componentDidMount` 和 `componentDidUpdate` 等）。类组件还可以使用其他诸如事件处理等 React 特性。

例如：

```
class Welcome extends React.Component {
  render() {
    return <h1>Hello, {this.props.name}</h1>;
  }
}
```

主要区别

- 类组件提供更多的功能，如生命周期方法、默认 props 和显示名称等，这些功能在函数组件中是无法使用的。然而，使用 React Hooks，函数组件现在可以使用类似的状态管理和生命周期功能。
- 函数组件通常更简单和易于理解，没有 `this` 关键字，也没有生命周期方法。这使得源码更易于阅读和测试。
- 在类组件中，状态（state）和生命周期功能都是内置的，而在函数组件中，需要通过 React Hooks 来实现。

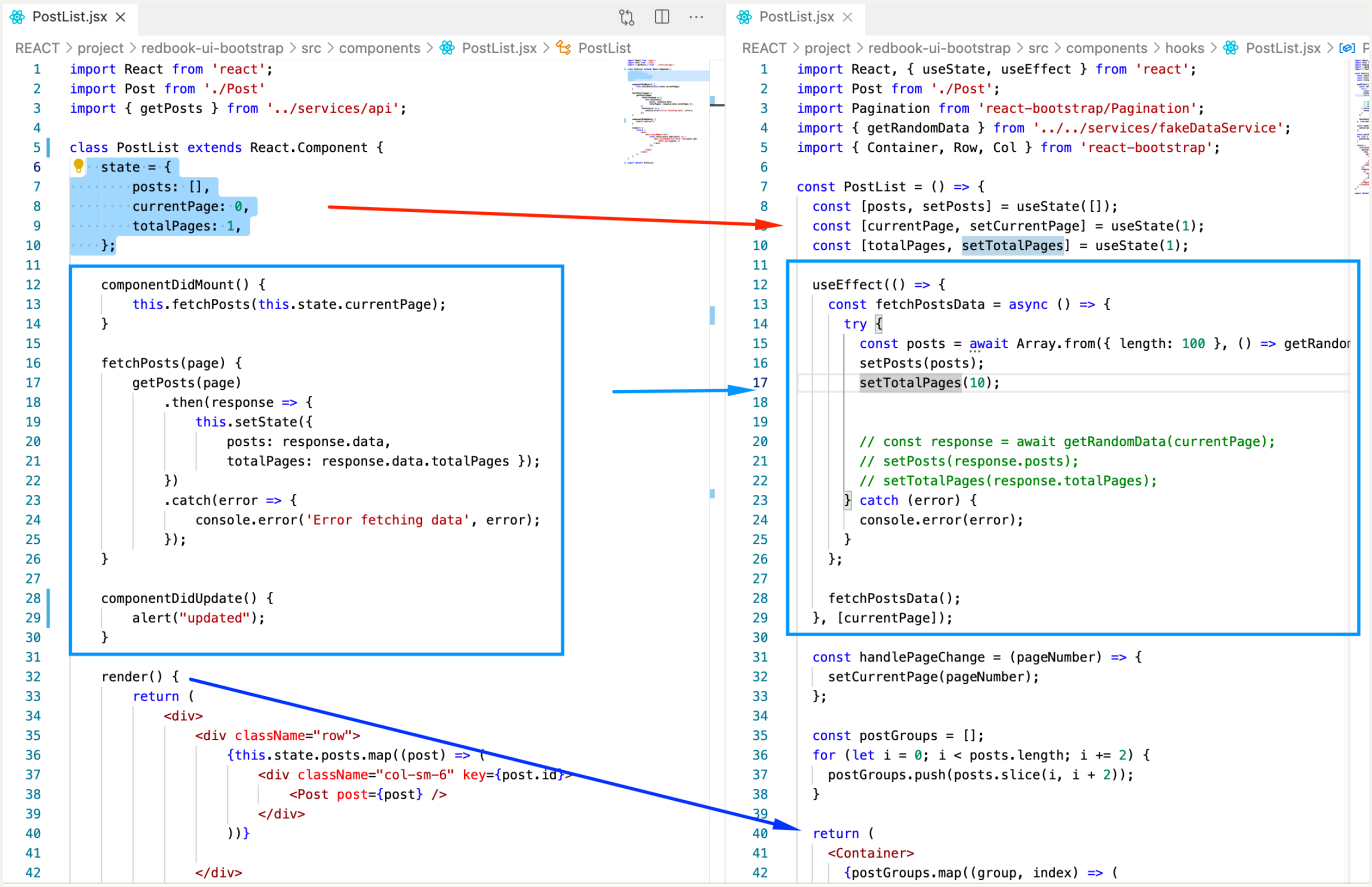
- 由于类组件需要继承 `React.Component`，因此可能会有额外的性能开销，但这通常在实际应用中可以忽略不计。

剩下的看文章即可

- https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/xbai87#1fce8dbf
- https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/xbai87#9ef38bf4

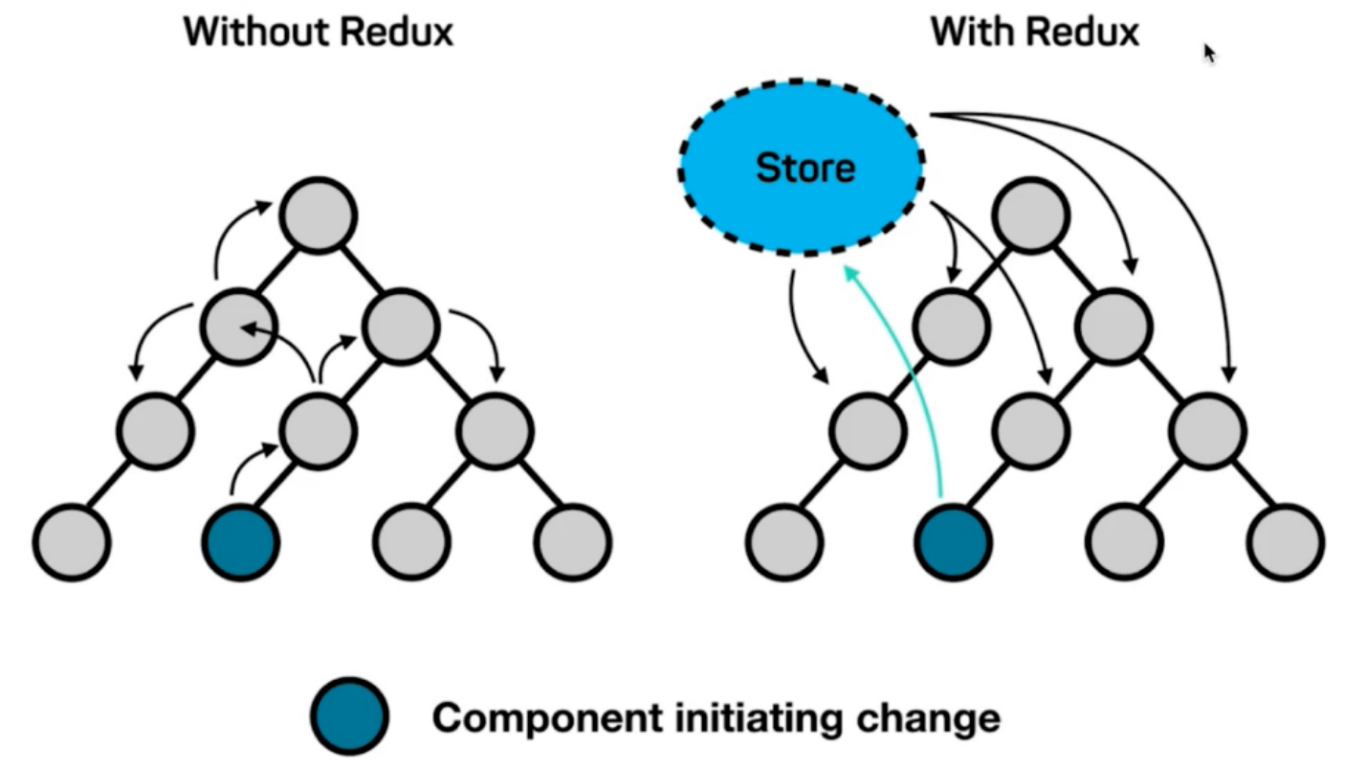
```jsx
import { useState } from 'react'

function App() {
  // 参数：状态初始值比如,传入 0 表示该状态的初始值为 0
  // 返回值：数组,包含两个值：1 状态值（state） 2 修改该状态的函数（setState）
  const [count, setCount] = useState(0)
  constructor(props) {
    super(props);
    // 初始化 state
    this.state = { count: 0 };
  }
  const [date, setDate] = useState(new Date)
  const [address, setAddress] = useState({
    city: "guangzhou",
    zipcdoe: "2323"
  })
  return (
    <button onClick={() => { setCount(count + 1) }}>{count}</button>
  )
}
export default App
```



Redux

https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/omg1xi



Routing

https://www.yuque.com/fechaichai/qeamqf/smoknz

```
const routes = [
  {
    path:'/home',
    component: Home
  },
   {
    path:'/about',
    component: About
  },
   {
    path:'/article',
    component: Article
  }
]
```

Redbook-ui

- https://github.com/TAIsRich/chuwa-ui/tree/main/REACT/project/redbook-ui-bootstrap

创建项目

你可以使用 `create-react-app` 命令来初始化一个基本的 React 项目结构。`create-react-app` 是一个官方支持的创建单页面React应用的脚手架。以下是在终端或命令行界面运行的命令：

```
npx create-react-app redbook-ui
```

上述命令会创建一个名为 `my-app` 的新目录，并在该目录下生成一个新的 React 应用的初始项目结构。这会创建一个你在上面看到的基本项目结构。其中 `my-app` 是你应用的名字，你可以根据需要来替换它。

然后，你可以通过以下命令进入这个新创建的目录：

```
cd my-app
```

在这个新创建的 React 应用中，你需要手动创建一些文件和文件夹，比如 `components/` 和 `services/` 文件夹，以及在这些文件夹下的 `Comment.js`、`AddComment.js`、`Post.js` 和 `api.js` 等文件。

在安装额外的库，比如 `@material-ui/core` 和 `@material-ui/icons`，你需要在项目目录下运行以下命令：

```
npm install @material-ui/core @material-ui/icons
```

如果你想使用其他的命令行工具，比如 Yarn，你可以使用以下的命令来创建新的 React 应用：

```
yarn create react-app my-app
```

并使用以下的命令来安装额外的库：

```
yarn add @material-ui/core @material-ui/icons
```

后来我改成bootstrap了

项目结构解释

在一个标准的React项目中，常见的文件和目录结构如下：

```
my-app/
├── node_modules/
├── public/
│   ├── index.html
│   ├── favicon.ico
│   └── manifest.json
├── src/
│   ├── components/
│   │   ├── Comment.js
│   │   ├── AddComment.js
│   │   ├── Post.js
│   │   └── App.js
│   ├── services/
│   │   └── api.js
│   ├── App.css
│   ├── index.css
│   ├── App.js
│   ├── index.js
│   └── reportWebVitals.js
├── .gitignore
├── package.json
├── package-lock.json
```

```
├── README.md
└── yarn.lock
```

1. `node_modules/` 文件夹包含了项目所有的依赖。- 类似于Java项目的third party jars.
2. `public/` 文件夹包含了静态资源如 HTML 文件、图片等。
3. `src/` 文件夹包含了项目的源代码。源代码一般都放在这个文件夹中。
    - `components/` 文件夹包含了所有React组件，例如 `Comment.js`、`AddComment.js` 和 `Post.js`。这些组件被用于构建用户界面。
    - `services/` 文件夹包含了跟后端服务交互的代码，例如 `api.js`。
    - `App.js` 是应用的主入口。
    - `index.js` 是整个React应用的根渲染文件。
    - `App.css` 和 `index.css` 包含了应用的样式。
    - `reportWebVitals.js` 是一个用于报告页面性能的文件，由 `create-react-app` 自动生成。
4. `.gitignore` 是一个 Git 文件，用于列出不需要加入版本控制的文件或文件夹。
5. `package.json` 是一个包含了项目依赖以及其他一些项目信息（如项目名称，版本等）的文件。类似于pom.xml
6. `package-lock.json` 是锁定安装时的包的版本号，并且需要上传到git，以确保其他人在npm install时大家的依赖能保证一致。
7. `README.md` 通常包含了关于项目的一些基本信息，比如如何运行和构建项目等。
8. `yarn.lock` Yarn的锁定文件，与`package-lock.json`类似，如果你使用的是yarn作为包管理器，那么就会有这个文件。

这只是一个常见的项目结构，并不是唯一的方式。根据项目的大小和复杂性，结构可能会有所不同。重要的是保持结构的清晰和一致，使得其他开发者可以快速理解和使用。

React vs. Angular

架构

- React 是一个用于构建用户界面的 JavaScript 库。它关注于视图，你需要自己选择其他库（如 Redux、MobX）进行状态管理、路由等。
- Angular 是一个完整的前端框架，包含了从模板到完全的组件生命周期管理和状态管理等。它使用了 TypeScript 作为开发语言。

数据绑定

- React 采用单向数据流。组件的状态是不可变的，当状态改变时，组件就会重新渲染。这使得状态管理更直观，但有时需要更多的代码来实现这种行为。
- Angular 则采用双向数据绑定。模型的改变可以立即反映在视图上，视图的改变也能立即反映在模型上。这可以减少代码量，但可能会导致数据流不太清晰。

学习曲线

- React 相对简单，API 相对较少，学习曲线相对平缓。React 社区提供了大量的开源库，但是选择哪一个开源库来配合 React 使用，这可能需要开发者投入时间去研究。
- Angular 作为一个完全的框架，提供了丰富的功能，因此有更陡峭的学习曲线。由于 Angular 提供了许多内置特性，因此在一些情况下可能需要深入理解 Angular 的工作方式。

性能

- React 提供了 Virtual DOM，并且可以通过 shouldComponentUpdate 这个生命周期方法进一步优化性能。
- Angular 有 change detection 机制，也可以进行一定程度的性能优化，但是需要更多的理解和配置。