路由

React路由

现代前端应用大多数时SPA（单页应用程序），也就是只有一个HTML页面的应用程序，因为他的用户体验更好、对服务器的压力更小。为了有效地使用单个页面来管理原来多个页面的功能，前端路由应运而生。

- 前端路由功能：让用户从一个视图（页面）导航到另一个视图（页面）
- 前端路由是一套映射规则，在React中，是URL路径与组件的对应关系
- 使用React路由简单来说，就是配置路径和组件（配对）

React路由基本使用

1. 安装：`yarn add react-router-dom`
2. 导入路由的三个核心组件：BrowserRouter/Route/Link
    - `import {BrowserRouter as Router, Route, Link} from 'react-router-dom'`
3. 使用Router组件包裹整个应用

4. 使用Link组件作为导航菜单（路由入口）
    - `<Link to="/first">页面一</Link>`
5. 使用Route组件配置路由规则和要展示的组件（路由出口）
    - path表示路径，与Link中的to属性的内容对应
    - component表示要展示的组件
    - `<Route path="/first" component={First}></Route>`
    - **注意react-router-domV6版本之后使用方法有所改动**

常用组件声明

- Router组件：包裹整个应用，以恶搞React应用只需要使用一次
- 两种常用的Router：
    - HashRouter（使用URL的哈希值实现（localhost:3000/#/first））在Vue中兼容性更好
    - BrowserRouter（使用H5中的history API实现（localhost:3000/first））
- Link组件：用于指定导航链接
    - 最终会被编译为a标签；to属性被编译为href，即浏览器地址栏中的pathname
    - 可以通过location.pathname来获取to中的值
- Route组件：指定路由展示组件相关信息

- path属性：路由规则
- component属性：展示的组件
- Route组件写在哪，组件就会被渲染在哪

路由执行过程

1. 点击Link组件，修改了浏览器地址中的url
2. React路由监听到地址栏url变化
3. React路由内部遍历所有Route组件，使用路由规则（path）与pathname进行匹配
4. 当路由规则与pathname匹配时，展示该Route组件的内容

编程式导航

- 编程式导航：通过JS代码实现页面跳转

```
this.props.history.push('/home')
```

- history是Reract路由提供的，用于获取浏览器历史记录的相关信息
- push（path）：跳转到某个页面，参数path表示要跳转的路径
- **注意react-route-domV6版本不支持此方法，应使用useNavigate()API**
  - `const navigate = userNavigate();navigate('/home')`

- go(n)：前进或后退到某个页面，参数n表示前进或后退页面的数量（-1表示后退一页）

默认路由

- 进入页面时默认的展示页面
- 默认路由：进入页面时就会默认匹配的路由
- 默认路由的path：/
  - `<Route path="/" component={Home} />`

匹配模式

模糊匹配模式

- 问题：默认路由在路由切换时仍然会被显示(**V6没有这个问题**)
- 原因：默认情况下React路由是模糊匹配模式
- 模糊匹配规则：之哟啊pathname以path开头就会被匹配成功

精确匹配

- 给Route组件添加exact属性，就能让其变为精确匹配模式
- 精确匹配：只有当path和pathname 完全匹配时才会展示该路由

组件的生命周期

学习组件的生命周期有助于理解组件的运行方式、从而完成更复杂的组件功能、分析组件错误原因等等

组件的生命周期指：组件从被创建到挂载在页面中运行，再到组件不用时卸载的过程。

钩子函数：生命周期的每个阶段总伴随着一些方法调用，这些方法就是生命周期的钩子函数，为开发人员在不同阶段操作组件提供了时机。

只有类组件才有生命周期

生命周期的三个阶段

1. 创建时
2. 更新时
3. 卸载时

创建时（挂在阶段）

- 执行时机：组件创建时（页面加载时）
- 钩子函数执行顺序：
    1. constructor()
    2. render()
    3. componentDidMount()

钩子函数	触发时机	作用
constructor	创建组件时，最先执行	1. 初始化state2. 为事件处理程序绑定this
render	每次组件渲染都会触发	渲染UI（注意：不能调用setState()）
componentDidMount	组件挂载（完成DOM渲染）后	1. 发送网络请求2. DOM操作

> 不能在render中调用setState的原因是：调用setState会导致数据更新以及UI更新（渲染），即setState方法将会调用render方法，因此如果在render中调用setState会导致递归效用

> componentDidMount会紧跟render方法触发，由于DOM操作需要DOM结构已经渲染，因此DOM操作应被放置于该钩子函数内。

更新阶段

- 更新阶段的执行时机包括：
  1. New props，组件接收到新属性
  2. setState()，调用该方法时

3. forceUpdate()，调用该方法时

其中forceUpdate用于使组件强制更新，即使没有数值上的改变。

- 钩子函数执行顺序：
    1. shouldComponentUpdate
    2. render()
    3. componentDidUpdate()

钩子函数	触发时机	作用
shouldComponentUpdate	更新阶段的钩子函数，组件重新渲染前执行（即在render前执行）	通过该函数的返回值来决定组件是否重新渲染。
render	每次组件渲染都会触发	渲染UI（与挂载阶段是同一个）
componentDidUpdate	组件更新（完成DOM渲染）后	1. 发送网络请求2. DOM操作

> 需要注意的是在componentDidUpdate中调用setState()必须放在一个if条件中，原因与在render中调用setState相同，render执行完后会立即执行componentDidUpdate导致递归调用。通常会比较更新前后的props是否相同，来决定是否重新渲染组件。可以使用componentDidUpdate(prevProps)得到上一次的props，通过this.props获取当前props

```
class App extends React.Component {

    constructor(props) {
        super(props)

        this.state = {
            count: 0
        }
        console.warn('生命周期钩子函数:
constructor')
    }

    componentDidMount(){
         console.warn('生命周期钩子函数:
componentDidMount')
    }

    handleClick = () =>{
        this.setState({
            count: this.state.count + 1
        })
    }

    render() {
        return (
            <div>
                <Counter count=
{this.state.count} />
                <button onClick=
{this.handleClick}>打豆豆</button>
```

```
27              </div>
28          )
29      }
30  }
31
32  class Counter extends React.Component {
33      render() {
34          console.warn('--子组件--生命周期钩
    子函数：render')
35          return <h1 id='title'>统计豆豆被打
    的次数：{this.props.count}</h1>
36      }
37
38
39
40      conponentDidUpdate(prevProps) {
41          console.warn('--子组件--生命周期钩
    子函数：conponentDidUpdate')
42
43          console.log('上一次的props: ',
    prevProps, ', 当前的props：', this.props)
44          if(prevProps.count !==
    this.props.count) {
45              this.setState({})
46              // 发送ajax请求的代码
47          }
48      }
49  }
50
```

```
51 ReactDOM.render(<App />,
   document.getElementById('root'))
```

卸载时（卸载阶段）

- 执行时机：组件从页面中消失
- 钩子函数执行顺序：
  - componentWillUnmount

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）

```
1  class App extends React.Component {
2
3      constructor(props) {
4          super(props)
5
6          this.state = {
7              count: 0
8          }
9          console.warn('生命周期钩子函数：
   constructor')
10     }
11
```

```
12      componentDidMount(){
13          console.warn('生命周期钩子函数:
componentDidMount')
14      }
15
16      handleClick = () =>{
17          this.setState({
18              count: this.state.count + 1
19          })
20      }
21
22      render() {
23          return (
24              <div>
25                  {this.state.count > 3 ?
(
26                      <p>豆豆被打死了~</p>
27                  ) : (
28                    <Counter count=
{this.state.count} />
29                  )}
30                  <button onClick=
{this.handleClick}>打豆豆</button>
31              </div>
32          )
33      }
34  }
35
36  class Counter extends React.Component {
37
```

```
38      conponentDidMount() {
39          // 开启定时器
40          this.timerId = setInterval(() =>
{
41              console.log("定时器正在执行~")
42          }. 500)
43      }
44
45      render() {
46          console.warn('--子组件--生命周期钩
子函数：render')
47          return <h1 id='title'>统计豆豆被打
的次数：{this.props.count}</h1>
48      }
49
50      conponentWillUnmount(){
51          console.warn('--子组件--生命周期钩
子函数：conponentWillUnmount')
52          // 清理定时器
53          clearInterval(this.timerId)
54      }
55
56      conponentDidUpdate(prevProps) {
57          console.warn('--子组件--生命周期钩
子函数：conponentDidUpdate')
58
59          console.log('上一次的props: ',
prevProps, ', 当前的props：', this.props)
60          if(prevProps.count !==
this.props.count) {
```

```
61                 this.setState({})
62                 // 发送ajax请求的代码
63             }
64         }
65 }
66
67 ReactDOM.render(<App />,
   document.getElementById('root'))
```

其他钩子函数

- 旧版本遗留，先已弃用的钩子函数：
  - componentWillMount()
  - ComponentWillReceiveProps()
  - ComponentWillUpdate()
- 新版完整生命周期钩子函数：
  - 创建时：
    - constructor
    - getDerivedStateFromProps(不常用)
    - render
    - React更新DOM和refs
    - componentDidMount
  - 更新时
    - getDerivedStateFromProps(不常用)
    - shouldComponentUpdate(详见组件性能优化)
    - render
    - getSnapshotBeforeUpdate(不常用)

        - React更新DOM和refs
        - componentDidUpdate
    - 卸载时
        - componentWillUnmount

React原理(2022.1.13)

setState方法

更新数据

- setState方法更新数据时**异步**的
- 因此使用该语法时，后面的setState不能依赖于前面的setState
- 另外，待用多次setState方法，只会触发一次重新渲染

推荐语法

推荐使用setState((state, props) => {})语法

- 参数state表示最新的state
- 参数props表示最新的props
- 该方法中state的更新仍然是异步的，但该方法利用了回调函数的特性：setState本身是异步的，但setState函数内部的语句依然是同步进行的。解决数据不一致的问题，使得其参数中的state每次都是获取

到最新的state，这样连续使用setState方法不会出现异步问题

```
this.setState((state, props) => {
    return {
        count: state.count + 1
    }
})
this.setState((state, props) => {
    return {
        count: state.count + 1
    }
})
// 两次setState将导致count+2
```

回调函数

思考这样一个实际引用中的问题：

```
function postApi (url, data) {
    var result = {};
    $.ajax({
        url: url,
        type: 'post',
        data: data ? data : {},
        success: (res) => {
            result = res
        },
        fail:  (err) => {
           result = res
         }
```

```
    })
    return result
}
```

我们需要通过调用请求API得到一些数据，请求API中使用Ajax请求数据，但Ajax是异步的。

于是我们调用：

```
var res = postApi(url, data)
```

得到的res将是{}。

原因就在于JS这类脚本语言的执行机制，当js代码运行到调用postAPI的语句时，对于这些同步语句，JS将顺序执行，知道遇到异步语句，而此时，JS已经执行完postApi的传参，那么下一步将会创建一个result变量并将其初始化。接下来JS遇到了异步语句ajax，那么JS将会将ajax放入异步队列，然后继续执行下一个同步语句，也就是return result，同时位于异步队列中的ajax会进行计时器等待，取出并执行等操作。因此res接收到数据时，postApi中并没有完成对result的赋值。

当然ajax可以通过设置async:false将其设置为同步语句，但这样会导致进程阻塞效率下降。因此我们现在希望在执行完ajax中的语句后再对res赋值。

于是我们想到可以把postApi中的res作为参数传递给一个函数，由于函数时在异步语句内调用的，而异步语句的内部的操作实际上是同步的，因此ajax内部的函数调用会顺序执行。

下面我们给出回调函数的定义：

> 回调函数值函数的应用方式，出现在两个函数之间，用于指定**异步的语句做完之后要做的事情**

下发如下：

- 把函数a当做参数传递到函数b中
- 在函数b中以形参的方式进行调用

```
function a(cb){
  cb()
}
function b(){
  console.log('函数b')
}
a(b)
```

这一定义很像python中的高阶函数，高阶函数的定义为：以函数作为参数的函数，称为高阶函数。

可见高阶函数是对上例中的a进行了定义，而回调函数是对上例中的b进行了定义。

那么我们就可以使用回调函数来解决之前提到的这个问题：

```
function postApi ( url, data, cb ) {
    $.ajax({
        url: url,
        type: 'post',
        data: data ? data : {},
        success:  (res) => {
            cb && cb(res)
        },
        fail:  (err) => {
            cb && cb(err)
        }
    })
}

postApi(url, data, (res) => {
    console.log(res)
})
```

此时我们就可以在调用postApi时传入的箭头函数中得到正确的res值，并在其中对res值进行一些操作。

甚至还可以使用闭包这一概念去理解这一方法的应用，使用回调函数时，实际上是利用了闭包的思想，保存了函数执行时的作用域，使得异步操作能在这个作用域中拿到准确的数据。

第二个参数

事实上setState函数还存在第二个参数：

```
this.setState(
    (state, props) => {},
    () => {console.log('这个回调函数会在状态更新后立即执行')}
)
```

- 使用场景：在状态更新后并且页面完成重修渲染后立即执行某个操作
- 注意这个执行时机与componentDidUpdate钩子函数执行时机相同
- 语法`setState(updater[, callback])`

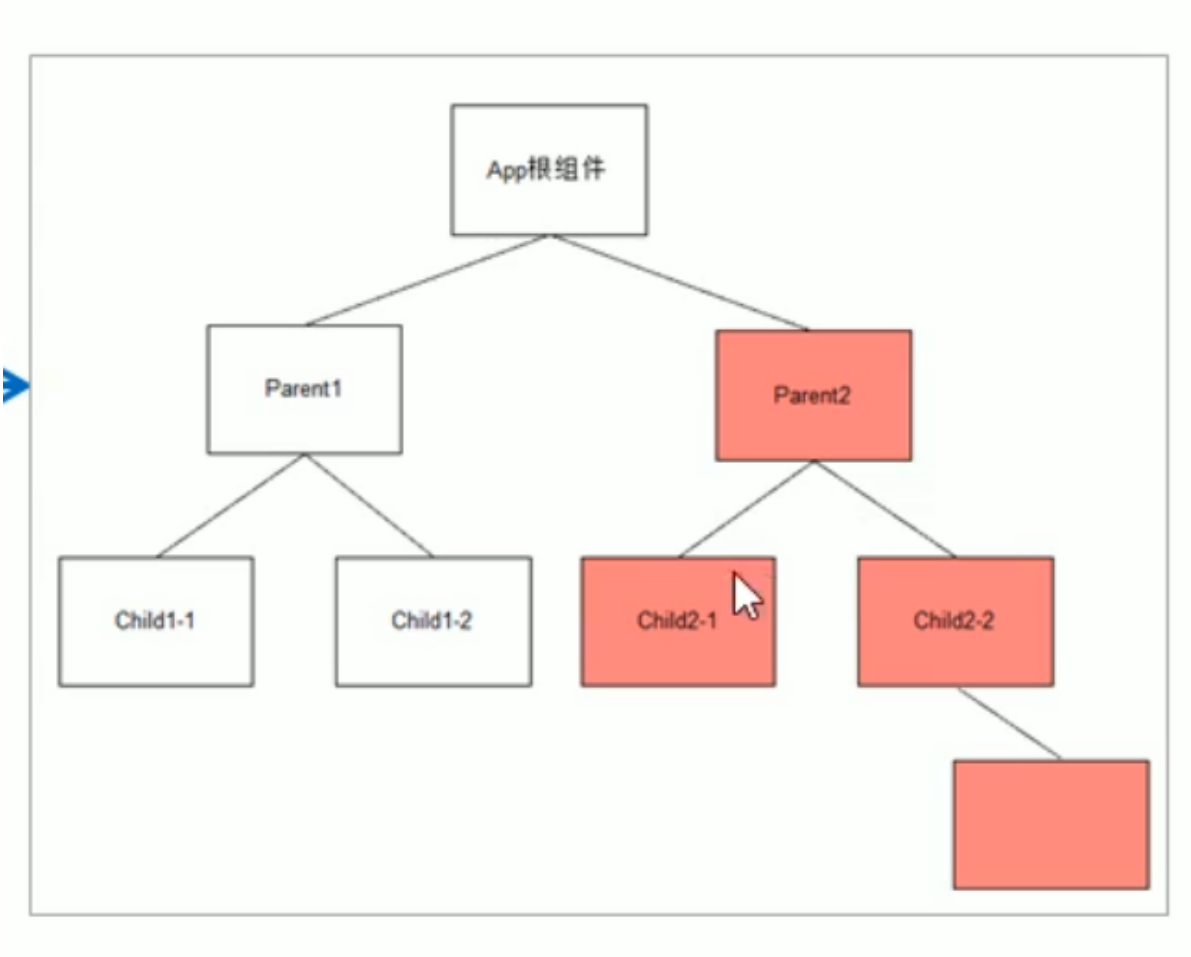
JSX语法转化过程

- JSX仅仅是React.createElement的语法糖
- JSX语法会被@babel/preset-react插件编译为createElement方法
- createElement方法最终又会被转化为React元素（React Element），该元素是一个JS对象，用来描述UI内容

组件更新机制

对于多层树结构的组件结构，组件的更新过程如下：

- 父组件重新渲染时，子组件也会被重修渲染
- 渲染只发生在当前组件的子树中
- 更新顺序按中序遍历序更新


App根组件
Parent1
Parent2
Child1-1
Child1-2
Child2-1
Child2-2