redux 从入门到深入

尚硅谷前端研究院

第 1 章：redux 使用

1.1. redux 理解

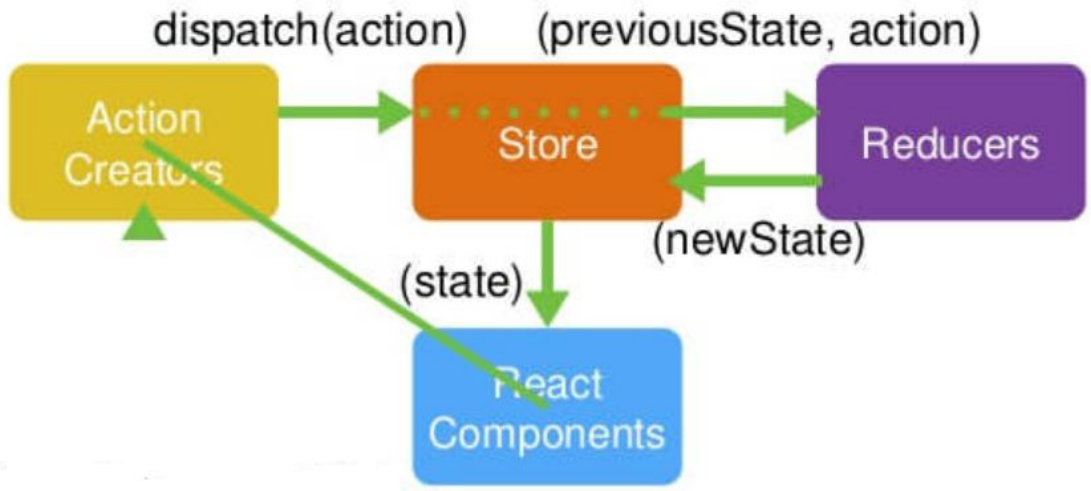
1.1.1. 学习文档

1) 英文文档: https://redux.js.org/
2) 中文文档: https://cn.redux.js.org/
3) Github: https://github.com/reactjs/redux

1.1.2. redux 是什么?

1) redux 是一个独立专门用于做状态管理的 JS 库(不是 react 插件库)
2) 它可以用在 react, angular, vue 等项目中, 但基本与 react 配合使用
3) 作用: 集中式管理 react 应用中多个组件共享的状态

1.1.3. redux 工作流程



1.1.4. 什么情况下需要使用 redux

1) 总体原则：能不用就不用，如果不用比较吃力才考虑使用
2) 某个组件的状态，需要共享
3) 某个状态需要在任何地方都可以拿到
4) 一个组件需要改变全局状态
5) 一个组件需要改变另一个组件的状态

1.2. redux 的核心 API

1.2.1. createStore()

1) 作用:

   创建包含指定 reducer 的 store 对象

2) 编码:

```
import {createStore} from 'redux'
import reducer from './reducer'
const store = createStore(reducer)
```

1.2.2. store 对象

1) 作用:

redux 库最核心的管理对象

2) 它内部维护着:

state
reducer

3) 核心方法:

getState()
dispatch(action)
subscribe(listener)

4) 编码:

```
store.getState()
store.dispatch({type:'INCREMENT', number})
store.subscribe(render)
```

1.2.3. applyMiddleware()

1) 作用:

应用上基于 redux 的中间件(插件库)

2) 编码:

```
import {createStore, applyMiddleware} from 'redux'
import thunk from 'redux-thunk'    // redux 异步中间件
const store = createStore(
  counter,
  applyMiddleware(thunk) //  应用上异步中间件
)
```

1.2.4. combineReducers()

1) 作用:

合并多个 reducer 函数

2) 编码:

```
export default combineReducers({
  user,
  chatUser,
```

```
    chat
})
```

1.3. redux 的三个核心概念

1.3.1. action

1) 标识要执行行为的对象
2) 包含 2 个方面的属性
   a. type: 标识属性，值为字符串，唯一，必要属性
   b. xxx: 数据属性，值类型任意，可选属性
3) 例子:

```
const action = {
    type: 'INCREMENT',
    data: 2
}
```

4) Action Creator(创建 Action 的工厂函数)

```
const increment = (number) => ({type: 'INCREMENT', data: number})
```

1.3.2. reducer

1) 根据老的 state 和 action，产生新的 state 的纯函数
2) 样例

```
export default function counter(state = 0, action) {
  switch (action.type) {
    case 'INCREMENT':
      return state + action.data
    case 'DECREMENT':
      return state - action.data
    default:
      return state
  }
}
```

3) 注意
   a. 返回一个新的状态

b. 不要修改原来的状态

1.3.3. store

1) 将 state,action 与 reducer 联系在一起的对象

2) 如何得到此对象?

```
import {createStore} from 'redux'
import reducer from './reducer'
const store = createStore(reducer)
```

3) 此对象的功能?

```
getState(): 得到 state
dispatch(action): 分发 action, 触发 reducer 调用, 产生新的 state
subscribe(listener): 注册监听, 当产生了新的 state 时, 自动调用
```

1.4. 使用 redux 编写应用

1.4.1. 效果

1.4.2. 下载依赖包

```
npm install --save redux
```

1.4.3. redux/action-types.js

```
/*
action 对象的 type 常量名称模块
 */
export const INCREMENT = 'increment'
export const DECREMENT = 'decrement'
```

1.4.4. redux/actions.js

```
/*
action creator 模块
包含 n 个 action creator 函数
 */

import {
  INCREMENT,
  DECREMENT
} from './action-types'

/*
增加的 action
 */
export const increment = (number) => ({type: INCREMENT, number})

/*
减少的 action
 */
export const decrement = (number) => ({type: DECREMENT, number})
```

1.4.5. redux/reducer.js

```
/*
reducer 函数: 根据旧的 state 和指定的 action 处理返回新的 state
 */
import {
  INCREMENT,
  DECREMENT
} from './action-types'

export default function count(state = 0, action) {
  console.log('count()', state, action)
  switch (action.type) {
    case INCREMENT:
      return state + action.number
    case DECREMENT:
```

```
      return state - action.number
    default:
      return state
  }
}
```

1.4.5. redux/store.js

```
/*
redux 最核心的管理对象 store
 */
import {createStore} from 'redux'
import reducer from './reducer'

export default createStore(reducer)
```

1.4.6. App.jsx

```
import React, {Component} from 'react'
import PropTypes from 'prop-types'
import {increment, decrement} from './redux/actions'

/*
应用组件
 */
export default class App extends Component {

  static propTypes = {
    store: PropTypes.object.isRequired
  }

  constructor (props) {
    super(props)
    this.numberRef = React.createRef()
  }

  increment = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
```

```
    this.props.store.dispatch(increment(number))
  }

  decrement = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
    this.props.store.dispatch(decrement(number))
  }

  incrementIfOdd = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
    const count = this.props.store.getState()
    if (count%2 === 1) {
      this.props.store.dispatch(increment(number))
    }
  }

  incrementAsync = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
    setTimeout(() => {
      this.props.store.dispatch(increment(number))
    }, 1000)
  }

  render() {
    const count = this.props.store.getState()
    return (
      <div>
        <p>click {count}</p>
        <div>
          <select ref={this.numberRef}>
            <option value="1">1</option>
            <option value="2">2</option>
            <option value="3">3</option>
          </select> 
          <button onClick={this.increment}>+</button> 
          <button onClick={this.decrement}>-</button> 
          <button onClick={this.incrementIfOdd}>increment if odd</button> 
          <button onClick={this.incrementAsync}>increment async</button>
        </div>
      </div>
    )
  }
```

```
}
```

1.4.7. index.js

```
/*
入口 js
 */
import React from 'react'
import ReactDOM from 'react-dom'

import App from './App'
import store from './redux/store' // 引入 store

// 将 store 传递给 App 组件
ReactDOM.render(<App store={store}/>, document.getElementById('root'))

// 通过 store 订阅 state 改变的监听 ==> 一旦 store 中的 state 改变了立即调用回调函数
store.subscribe(() => {
  ReactDOM.render(<App store={store}/>, document.getElementById('root'))
})
```

1.4.8. 问题

1) redux 与 react 组件的代码耦合度太高

2) 编码不够简洁

1.5. react-redux

1.5.1. 理解

1) 一个 react 插件库

2) 专门用来简化 react 应用中使用 redux

1.5.2. React-Redux 将所有组件分成两大类

1) UI 组件
   a. 只负责 UI 的呈现，不带有任何业务逻辑
   b. 通过 props 接收数据(一般数据和函数)
   c. 不使用任何 Redux 的 API
   d. 一般保存在 components 文件夹下
2) 容器组件
   a. 负责管理数据和业务逻辑，不负责 UI 的呈现
   b. 使用 Redux 的 API
   c. 一般保存在 containers 文件夹下

1.5.3. 相关 API

1) Provider

```
// 让所有组件都可以得到 state 数据
<Provider store={store}>
    <App />
</Provider>
```

2) connect()

```
// 用于包装 UI 组件生成容器组件
connect(
    mapStateToprops,
    mapDispatchToProps
)(Counter)
```

3) mapStateToprops()

```
// 函数: 将 state 数据转换为 UI 组件的标签属性
function mapStateToProps (state) {
  return {
    count: state
  }
}
```

4) mapDispatchToProps

```
// 函数: 将分发 action 的函数转换为 UI 组件的标签属性
```

```
function mapDispatchToProps(dispatch) {
  return {
    increment: (number) => dispatch(increment(number)),
    decrement: (number) => dispatch(decrement(number)),
  }
}
// 对象: 简洁语法, 可以直接指定包含多个 action 方法
const mapDispatchToProps = {
  increment,
  decrement
}
```

1.5.4. 使用 react-redux

1) 下载依赖包

   npm install --save react-redux

2) redux/action-types.js

   不变

3) redux/actions.js

   不变

4) redux/reducers.js

   不变

5) redux/store.js

   不变

6) components/Counter.jsx

```
import React, {Component} from 'react'
import PropTypes from 'prop-types'

/*
应用组件
 */
export default class Counter extends Component {

  static propTypes = {
    count: PropTypes.number.isRequired,
    increment: PropTypes.func.isRequired,
    decrement: PropTypes.func.isRequired,
```

```
  }

  constructor (props) {
    super(props)
    this.numberRef = React.createRef()
  }

  increment = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
    this.props.increment(number)
  }

  decrement = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
    this.props.decrement(number)
  }

  incrementIfOdd = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
    const count = this.props.count
    if (count%2 === 1) {
      this.props.increment(number)
    }
  }

  incrementAsync = () => {
    const number = this.numberRef.current.value*1
    setTimeout(() => {
      this.props.increment(number)
    }, 1000)
  }

  render() {
    const count = this.props.count
    return (
      <div>
        <p>click {count}</p>
        <div>
          <select ref={this.numberRef}>
            <option value="1">1</option>
            <option value="2">2</option>
            <option value="3">3</option>
```

```
          </select> 
          <button onClick={this.increment}>+</button> 
          <button onClick={this.decrement}>-</button> 
          <button onClick={this.incrementIfOdd}>increment if odd</button> 
          <button onClick={this.incrementAsync}>increment async</button>
        </div>
      </div>
    )
  }
}
```

7) containters/App.jsx

```
/*
包装UI组件的容器组件
通过connect()生成
 */
import React from 'react'
import {connect} from 'react-redux'

import Counter from '../components/Counter'
import {increment, decrement} from '../redux/actions'

/*function mapStateToProps (state) {
  return {
    count: state
  }
}

function mapDispatchToProps(dispatch) {
  return {
    increment: (number) => dispatch(increment(number)),
    decrement: (number) => dispatch(decrement(number)),
  }
}

const mapDispatchToProps = {
  increment,
  decrement
}

export default connect(
```

```
  mapStateToProps,
  mapDispatchToProps
)(Counter)*/

export default connect(
  state => ({count: state}),
  {increment, decrement}
)(Counter)
```

8) index.js

```
/*
入口 js
 */
import React from 'react'
import ReactDOM from 'react-dom'
import {Provider} from 'react-redux'

import App from './containers/App'
import store from './redux/store' // 引入 store

// 将 store 传递给 Provider 组件
ReactDOM.render((
  <Provider store={store}>
    <App/>
  </Provider>
), document.getElementById('root'))
```

1.5.5. 问题

1) redux 默认是不能进行异步处理的,

2) 应用中又需要在 redux 中执行异步任务(ajax, 定时器)

1.6. redux 异步编程

1.6.1. 下载 redux 插件(异步中间件)

```
npm install --save redux-thunk
```

1.6.2. redux/store.js

```
/*
redux 最核心的管理对象 store
 */
import {createStore, applyMiddleware} from 'redux'
import thunk from 'redux-thunk'
import reducer from './reducer'

export default createStore(reducer, applyMiddleware(thunk))
```

1.6.3. redux/actions.js

```
/*
异步增加的异步 action
 */
export const incrementAsync = function (number) {
  // 返回一个带 dispatch 参数的函数
  return dispatch => {
    // 执行异步操作
    setTimeout(() => {
      // 有了结果后, 分发同步 action
      dispatch(increment(number))
    }, 1000)
  }
}
```

1.6.4. components/Counter.jsx

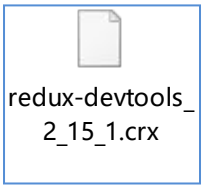
```
static propTypes = {
  count: PropTypes.number.isRequired,
  increment: PropTypes.func.isRequired,
  decrement: PropTypes.func.isRequired,
  incrementAsync: PropTypes.func.isRequired,
}

incrementAsync = () => {
  const number = this.numberRef.current.value*1
  this.props.incrementAsync(number)
}
```

1.6.5. containers/App.jsx

```
import {increment, decrement, incrementAsync} from '../redux/actions'
// 向外暴露连接 App 组件的包装组件
export default connect(
  state => ({count: state}),
  {increment, decrement, incrementAsync}
)(Counter)
```

1.7. 使用上 redux 调试工具

1.7.1. 安装 chrome 浏览器插件



注意：如果安装不上，需要翻墙在线安装

如果所有都做好了，有调试界面但应用异常，将 redux 卸载后安装其 3.7.2 的版本

yarn remove redux / yarn add redux@3.7.2 // 调试工具与浏览器版本问题

1.7.2. 下载工具依赖包

```
npm install --save-dev redux-devtools-extension
```

1.7.3. 编码

```
/*
redux 最核心的管理对象 store
 */
import {createStore, applyMiddleware} from 'redux'
import thunk from 'redux-thunk'
import {composeWithDevTools} from 'redux-devtools-extension'

import reducer from './reducer'

export default createStore(reducer, composeWithDevTools(applyMiddleware(thunk)))
```

第 2 章：自定义 redux 与 react-redux

2.1. 自定义 redux 库

2.1.1. redux 语法功能分析

1) redux 库向外暴露下面几个函数

createStore(): 接收的参数为 reducer 函数, 返回为 store 对象
combineReducers(): 接收包含 n 个 reducer 方法的对象, 返回一个新的 reducer 函数
applyMiddleware() // 暂不实现

2) store 对象的内部结构

getState(): 返回值为内部保存的 state 数据
dispatch(): 参数为 action 对象
subscribe(): 参数为监听内部 state 更新的回调函数

2.1.2. 自定义整体结构

```
/*
创建并返回一个 store 对象
 */
export function createStore(reducer) {

  /*
  返回当前 state 值
   */
  function getState() {

  }

  /*
    分发指定的 action:
   */
  function dispatch(action) {

  }

  /*
  订阅 state 变化的监听
   */
  function subscribe(lisener) {

  }

  // 返回包含 3 个方法的 store 对象
  return {
    getState,
    dispatch,
    subscribe
  }
}

/*
合并多个 reducer 函数, 返回一个总的 reducer 函数
 */
export function combineReducers(reducers) {
  // 返回一个新的 reducer 函数
```

```
  // 函数接收的是总的state 和指定的action
  return (state = {}, action) => {

  }
}
```

2.1.3. 实现 createStore 函数

```
/*
创建并返回一个store 对象
 */
export function createStore(reducer) {
  let state = reducer(undefined, '@@redux/init')
  const listeners = []

  /*
  返回当前state 值
   */
  function getState() {
    return state
  }

  /*
    分发指定的action:
    1). 调用reducer()得到新的state 数据
    2). 保存新的state
    3). 调用所有监听的回调函数 => 通知组件更新
   */
  function dispatch(action) {

    // 调用reducer 函数得到最新的state 值
    const newState = reducer(state, action)
    // 保存state
    state = newState
    // 调用listeners 中所有的监听回调
    listeners.forEach(listener => listener())
  }

  /*
```

```
  订阅 state 变化的监听
   */
  function subscribe(lisener) {
    listeners.push(lisener)
  }

  // 返回包含 3 个方法的 store 对象
  return {
    getState,
    dispatch,
    subscribe
  }
}
```

2.1.4. 实现 combineReducers 函数

```
/*
合并多个 reducer 函数，返回一个总的 reducer 函数
 */
export function combineReducers(reducers) {
  // 返回一个新的 reducer 函数
  // 函数接收的是总的 state 和指定的 action
  return (state = {}, action) => {
    // 遍历调用所有的 reducer，并得到其返回的新状态值，并封装成对象作为总的新 state 对象
    const newState = Object.keys(reducers).reduce((preState, key) => {
      preState[key] = reducers[key](state[key], action)
      return preState
    }, {})
    // 返回新的状态对象
    return newState
  }
}
```

2.2. 自定义 react-redux 库

2.2.1. react-redux 语法功能分析

1) react-redux 向外暴露了 2 个 API

a. Provider 组件类
b. connect 函数

2) Provider 组件

接收 store 属性
让所有容器组件都可以看到 store，从而通过 store 读取/更新状态

3) connect 函数

接收 2 个参数: mapStateToProps 和 mapDispatchToProps
mapStateToProps: 为一个函数，用来指定向 UI 组件传递哪些一般属性
mapDispatchToProps: 为一个函数或对象，用来指定向 UI 组件传递哪些函数属性
connect()执行的返回值为一个高阶组件: 包装 UI 组件，返回一个新的容器组件
容器组件会向 UI 传入前面指定的一般/函数类型属性

2.2.2. 组件 context 的理解和使用

1) context 的理解

相对于 props, context 可以非常方便直接的将数据传递给任何后代组件,

而不用像 props 那样逐层传递，相当于提供了一个全局数据

在应用开发中不太建议使用 context，但 react-redux 库用它来共享 store

2) context 的使用

```
<div id="test"></div>

<script type="text/javascript" src="./js/react.development.js"></script>
<script type="text/javascript" src="./js/react-dom.development.js"></script>
<script type="text/javascript" src="./js/prop-types.js"></script>
<script type="text/javascript" src="./js/babel.min.js"></script>

<script type="text/babel">
  class A extends React.Component {

    state = {
      color: 'red'
```

```
  }

  /*
  声明向后代组件传递的 context 中的数据
 */
  static childContextTypes = {
    color: PropTypes.string
  }

  /*
给后代组件返回包含指定数据的 context 对象
 */
  getChildContext() {
    return {color: this.state.color};
  }

  render () {
    return (
      <div>
        <h2>A 组件</h2>
        <B />
      </div>
    )
  }
}

class B extends React.Component {

  render () {
    return (
      <div>
        <h2>B 组件</h2>
        <C />
      </div>
    )
  }
}

class C extends React.Component {

  constructor (props, context) {
    super(props)
```

```
      console.log('C', context.color)
    }

    /*
    声明接收 context 中的数据
     */
    static contextTypes = {
      color: PropTypes.string
    }

    render () {
      return (
        <div>
          <h2 style={{color: this.context.color}}>C 组件</h2>
        </div>
      )
    }
  }

  ReactDOM.render(<A />, document.getElementById('test'))
</script>
```

2.2.3. 自定义整体结构

```
/*
用来为所有容器组件提供 store 的组件类
 */
export class Provider extends React.PureComponent {

  static propTypes = {
    store: PropTypes.object.isRequired
  }

  render() {
    // 原样渲染<Provider>的所有子节点
    return this.props.children
  }
}
```

```
/*
用来包装UI 组件生成容器组件的高阶函数
 */
export function connect(mapStateToProps, mapDispatchToProps) {
  // 返回一个高阶组件: 接收UI 组件, 返回容器组件
  return (UIComponent) => {

    return class ConnectComponent extends React.PureComponent {

      render() {
        return <UIComponent />
      }
    }
  }
}
```

2.2.4. 实现 Provider 组件

```
/*
用来为所有容器组件提供store 的组件类
 */
export class Provider extends React.PureComponent {

  static propTypes = {
    store: PropTypes.object.isRequired
  }

  /*
  声明向后代组件传递的context 中的数据
   */
  static childContextTypes = {
    store: PropTypes.object.isRequired
  }

  /*
  给后代组件返回包含指定数据的context 对象
   */
  getChildContext () {
    return {
```

```
      store: this.props.store
    }
  }

  render() {
    // 原样渲染<Provider>的所有子节点
    return this.props.children
  }
}
```

2.2.5. 实现 connect 函数

```
/*
用来包装UI 组件生成容器组件的高阶函数
 */
export function connect(mapStateToProps = () => {}, mapDispatchToProps = {}) {
  // 返回一个高阶组件: 接收UI 组件, 返回容器组件
  return (UIComponent) => {

    return class ConnectComponent extends React.PureComponent {

      // 声明接收全局store
      static contextTypes = {
        store: PropTypes.object.isRequired
      }

      constructor(props, context) {
        super(props)

        // 从context 中得到store
        const store = context.store

        // 调用第一个参数函数, 得到包含所有需要传递的一般属性的对象
        const stateProps = mapStateToProps(store.getState())

        let dispathProps
        // 如果第二个参数是函数, 调用它得到包含所有需要传递的函数属性的对象
        if (typeof mapDispatchToProps === 'function') {
          dispathProps = mapDispatchToProps(store.dispatch)
        } else { // 第二个参数是对象
```

```
        // 遍历对象中所有方法，生成包含所有需要传递的函数属性的对象
        dispathProps = Object.keys(mapDispatchToProps).reduce((pre, key) => {

          const actionCreator = mapDispatchToProps[key]
          pre[key] = function (...args) {
            store.dispatch(actionCreator(...args))
          }

          return pre
        }, {})
      }

      // 将包含一般属性的对象初始化为容器组件的状态
      this.state = {
        ...stateProps
      }

      // 将包含函数属性的对象保存到容器组件上
      this.dispathProps = dispathProps

      // 订阅store 状态变化的监听
      store.subscribe(() => {
        // 一旦store 中的state 有变化，更新容器组件状态，从而导致UI 组件重新
        this.setState(mapStateToProps(store.getState()))
      })
    }

    render() {

      // 返回UI 组件标签，传递所有准备好的一般属性和函数属性
      return <UIComponent {...this.state} {...this.dispathProps}/>
    }
  }
}
```