

React SSR

React 服务器端渲染

React SSR 介绍

什么是客户端渲染

CSR: Client Side Rendering

服务器端仅返回 JSON 数据, DATA 和 HTML 在客户端进行渲染.

React SSR 介绍

什么是服务器端渲染

SSR: Server Side Rendering

服务器端返回HTML, DATA 和 HTML 在服务器端进行渲染.

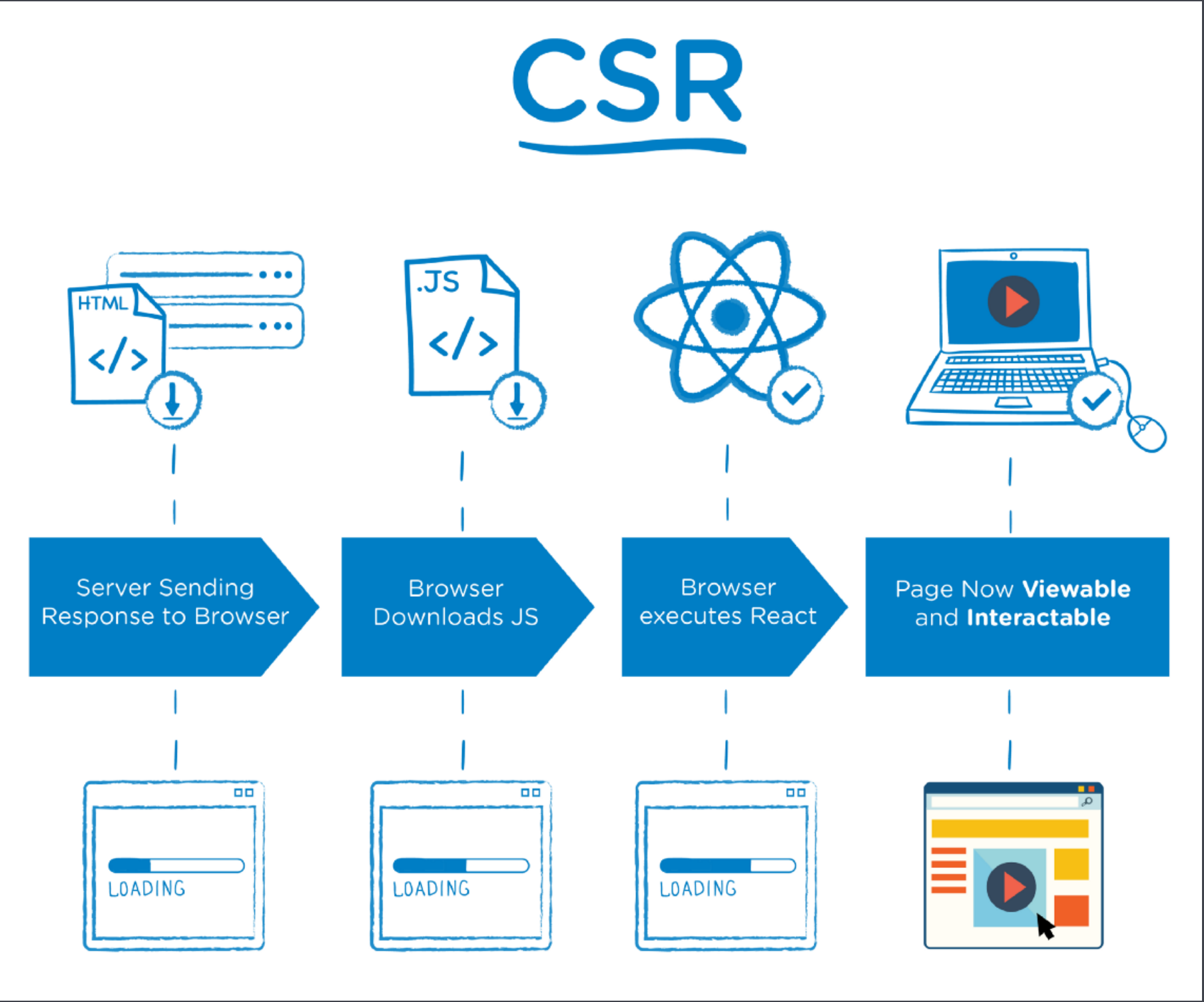
React SSR 介绍

客户端渲染存在的问题

1. 首屏等待时间长, 用户体验差
2. 页面结构为空, 不利于 SEO

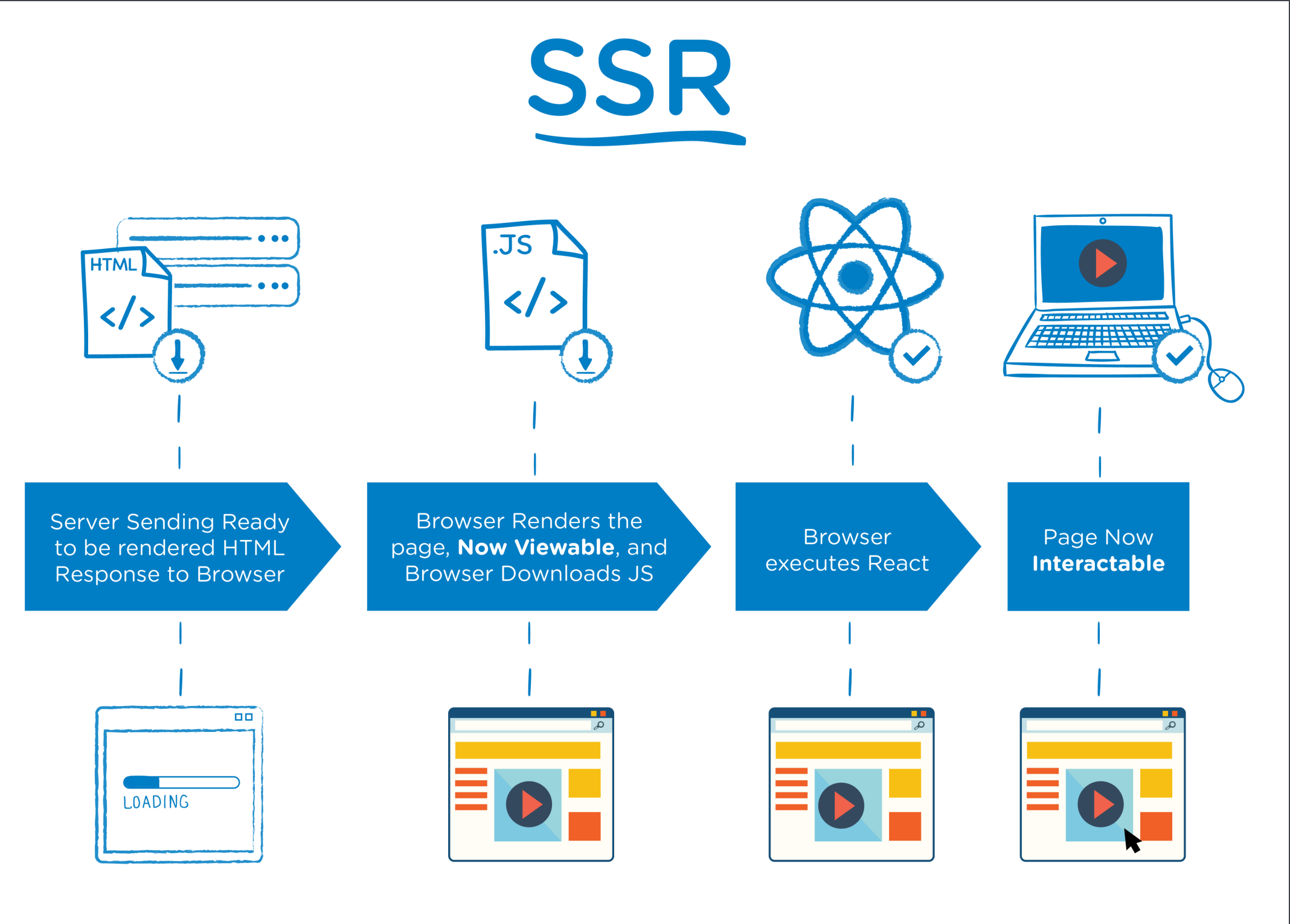
React SSR 介绍

SPA 应用中服务器端渲染解决的问题



React SSR 介绍

SPA 应用中服务器端渲染解决的问题



React SSR 介绍

React SSR 同构

同构指的是代码复用. 即实现客户端和服务端最大程度的代码复用.

服务器端渲染快速开始

项目结构

react-ssr

src 源代码文件夹

client 客户端代码

server 服务器端代码

share 同构代码

服务器端渲染快速开始

创建 Node 服务器

```
import express from "express";

const app = express();

app.use(express.static('public'));

app.listen(3000, () => console.log("server is listening on 3000 port"));

export default app;
```

服务器端渲染快速开始

实现 React SSR

1. 引入要渲染的 React 组件
2. 通过 `renderToString` 方法将 React 组件转换为 HTML 字符串
3. 将结果HTML字符串想到到客户端

`renderToString` 方法用于将 React 组件转换为 HTML 字符串, 通过 `react-dom/server` 导入.

服务器端渲染快速开始

webpack 打包配置

问题: Node 环境不支持 ESM module 模块系统, 不支持 JSX 语法.

服务器端渲染快速开始

项目启动命令配置

1. 配置服务器端打包命令: "dev:server-build": "webpack --config webpack.server.js --watch"
2. 配置服务端启动命令: "dev:server-run": "nodemon --watch build --exec \"node build/bundle.js\""

客户端 React 附加事件

实现思路分析

在客户端对组件进行二次"渲染", 为组件元素附加事件.

客户端 React 附加事件

客户端二次 "渲染" hydrate

使用 hydrate 方法对组件进行渲染, 为组件元素附加事件.

hydrate 方法在实现渲染的时候, 会复用原本已经存在的 DOM 节点, 减少重新生成节点以及删除原本 DOM 节点的开销.

通过 react-dom 导入 hydrate.

```
ReactDOM.hydrate(<App />, document.querySelector("#root"));
```

客户端 React 附加事件

客户端 React 打包配置

1. webpack 配置

打包目的: 转换JSX语法, 转换浏览器不识别的高级 JavaScript 语法

打包目标位置: public 文件夹

2. 打包启动命令配置

```
"dev:client-build": "webpack --config webpack.client.js --watch"
```

客户端 React 附加事件

添加客户端包文件请求链接

在响应给客户端的 HTML 代码中添加 script 标签, 请求客户端 JavaScript 打包文件.

```
<html>
  <head>
    <title>React SSR</title>
  </head>
  <body>
    <div id="root">${content}</div>
    <script src="bundle.js"></script>
  </body>
</html>
```


客户端 React 附加事件

服务器端实现静态资源访问

服务器端程序实现静态资源访问功能, 客户端 JavaScript 打包文件会被作为静态资源使用.

```
app.use(express.static('public'));
```

优化

合并 webpack 配置

服务器端 webpack 配置和客户端 webpack 配置存在重复. 将重复配置抽象到 webpack.base.js 配置文件中.

```
const merge = require('webpack-merge');
const baseConfig = require('./webpack.base');
const config = { ... }
module.exports = merge(baseConfig, config);
```

优化

合并项目启动命令

目的: 使用一个命令启动项目, 解决多个命令启动的繁琐问题. 通过 npm-run-all 工具实现.

```
"dev": "npm-run-all --parallel dev:*"
```

优化

服务器端打包文件体积优化

问题：在服务器端打包文件中, 包含了 Node 系统模块. 导致打包文件本身体积庞大.

解决：通过 webpack 配置剔除打包文件中的 Node 模块.

```
// webpack.server.js  
const nodeExternals = require('webpack-node-externals');  
const config = {  
  externals: [nodeExternals()]  
}
```

优化

将启动服务器代码和渲染代码进行模块化拆分

优化代码组织方式, 渲染 React 组件代码是独立功能, 所以把它从服务器端入口文件中进行抽离.

路由支持

实现思路分析

在 React SSR 项目中需要实现两端路由。

客户端路由是用于支持用户通过点击链接的形式跳转页面。

服务器端路由是用于支持用户直接从浏览器地址栏中访问页面。

客户端和服务端公用一套路由规则。

路由支持

编写路由规

```
import HomePage from "../pages/HomePage";
import ListPage from "../pages/ListPage";

export default [{
  path: '/',
  component: HomePage,
  exact: true
}, {
  path: '/list',
  ... ListPage
}]
```

路由支持

实现服务器端路由

1. Express 路由接收任何请求

Express 路由接收所有 GET 请求, 服务器端 React 路由通过请求路径匹配要进行渲染的组件.

```
app.get("*", async (req, res) => { });
```


路由支持

实现服务器端路由

2. 服务器端路由配置

```
import { StaticRouter } from "react-router-dom";
import { renderRoutes } from "react-router-config";
import routes from "../share/routes";

export default req => {
  const content = renderToString(
    <StaticRouter location={req.path}>
      {renderRoutes(routes)}
    </StaticRouter>
  );
}
```

路由支持

实现客户端路由

2. 添加客户端路由配置

```
import { BrowserRouter } from "react-router-dom";
import { renderRoutes } from "react-router-config";
import routes from "../share/routes";

ReactDOM.hydrate(
  <BrowserRouter>{renderRoutes(routes)}</BrowserRouter>,
  document.querySelector("#root")
);
```

Redux 支持

实现思路分析

在实现了 React SSR 的项目中需要实现两端 Redux.

客户端 Redux 就是通过客户端 JavaScript 管理 Store 中的数据.

服务器端 Redux 就是在服务器端搭建一套 Redux 代码, 用于管理组件中的数据.

客户端和服务端共用一套 Reducer 代码.

创建 Store 的代码由于参数传递不同所以不可以共用.

Redux 支持

实现客户端 Redux

1. 创建 Store
2. 配置 Store
3. 创建 Action 和 Reducer
4. 配置 polyfill

由于浏览器不能识别异步函数代码, 所以需要 polyfill 进行填充.

Redux 支持

实现服务器端 Redux

1. 创建 Store

```
import { createStore, applyMiddleware } from "redux";  
import thunk from "redux-thunk";  
import reducers from '../share/store/reducers';  
  
export default () => createStore(reducers, {}, applyMiddleware(thunk));
```

Redux 支持

实现服务器端 Redux

2. 配置 Store

```
app.get("*", async (req, res) => {  
  const store = createStore();  
  res.send(renderer(req, store))  
});
```

Redux 支持

实现服务器端 Redux

2. 配置 Store

```
import { Provider } from 'react-redux';

export default (req, store) => {
  const content = renderToString(
    <Provider store={store}>
      <StaticRouter location={req.path}>
        {renderRoutes(routes)}
      </StaticRouter>
    </Provider>
  );
}
```

Redux 支持

服务器端 store 数据填充

问题：服务器端创建的 store 是空的，组件并不能从Store中获取到任何数据.

解决：服务器端在渲染组件之前获取到组件所需要的数据.

1. 在组件中添加 loadData 方法, 此方法用于获取组件所需数据，方法被服务器端调用
2. 将 loadData 方法保存在当前组件的路由信息对象中.
3. 服务器端在接收到请求后，根据请求地址匹配出要渲染的组件的路由信息
4. 从路由信息中获取组件中的 loadData 方法并调用方法获取组件所需数据
5. 当数据获取完成以后再渲染组件并将结果响应到客户端

Redux 支持

服务器端 store 数据填充

1. 组件 loadData 方法

服务器端通过调用组件的 loadData 方法获取组件所需数据并将数据存储在服务器端的 Store 中

```
function loadData(store) {  
  // dispatch 方法的返回值是要触发的 action 对象  
  // 但现在通过使用 thunk 触发 action 时 返回的是异步函数  
  // 异步函数的返回值是promise 所以此处的返回值就是promise  
  return store.dispatch(fetchUser());  
}
```

Redux 支持

服务器端 store 数据填充

2. 服务器端获取组件所需数据

服务器端在接收到请求以后，先根据请求路径分析出要渲染的路由信息，再从路由信息中得到 loadData 方法。

```
app.get("*", async (req, res) => {  
  const store = createStore();  
  // 根据请求路径分析出要渲染的组件并获取到组件需要的数据  
  const promises = matchRoutes(routes, req.path).map(({route}) => {  
    if (route.loadData) route.loadData(store);  
  });  
  // 等待数据渲染完成并对客户端做出响应  
  Promise.all(promises).then(() => res.send(renderer(req, store)))  
});
```

Redux 支持

React 警告消除

警告原因: 客户端 Store 在初始状态下是没有数据的, 在渲染组件的时候生成的是空 ul, 但是服务器端是先获取数据再进行的组件渲染, 所以生成的是有子元素的ul, hydrate 方法在对比的时候发现两者不一致, 所以报了个警告.

解决思路: 将服务器端获取到的数据回填给客户端, 让客户端拥有初始数据.

Redux 支持

React 警告消除

1. 服务器响应 Store 初始状态

```
const initialState = store.getState();

<body>
  <div id="root">${content}</div>
  <script>window.INITIAL_STATE = ${initialState}</script>
  <script src="bundle.js"></script>
</body>
```

Redux 支持

React 警告消除

2. 客户端设置 Store 初始状态

```
const store = createStore(  
  reducers,  
  window.INITIAL_STATE,  
  applyMiddleware(thunk)  
);
```

Redux 支持

防范 XSS 攻击

转义状态中的恶意代码.

```
let response = {  
  data: [{id: 1, name: "</script><script>alert(1)</script>"}]  
};  
  
import serialize from 'serialize-javascript';  
  
const initialState = serialize(store.getState());
```