

# VueRouter路由使用

王红元 coderwhy

## ■ 路由其实是网络工程中的一个术语：

- 在架构一个网络时，非常重要的两个设备就是路由器和交换机。
- 当然，目前在我们生活中路由器也是越来越被大家所熟知，因为我们生活中都会用到路由器：
- 事实上，路由器主要维护的是一个映射表；
- 映射表会决定数据的流向；

## ■ 路由的概念在软件工程中出现，最早是在后端路由中实现的，原因是web的发展主要经历了这样一些阶段：

- 后端路由阶段；
- 前后端分离阶段；
- 单页面富应用（SPA）；

# 后端路由阶段

- 早期的网站开发整个HTML页面是由**服务器来渲染**的。
  - 服务器直接**生产渲染好对应的HTML页面**, 返回给客户端进行展示.
- 但是, 一个网站, **这么多页面服务器如何处理呢?**
  - 一个页面有**自己对应的网址**, 也就是**URL** ;
  - URL会发送到服务器, 服务器会通过**正则对该URL进行匹配**, 并且最后交给**一个Controller进行处理** ;
  - Controller进行各种处理, 最终生成**HTML或者数据**, 返回给前端.
- 上面的这种操作, 就是**后端路由** :
  - 当我们页面中需要**请求不同的路径内容**时, 交给服务器来进行处理, 服务器渲染好**整个页面**, 并且将**页面返回给客户端**.
  - 这种情况下渲染好的页面, **不需要单独加载任何的js和css**, 可以直接**交给浏览器展示**, 这样也**有利于SEO的优化**.
- **后端路由的缺点:**
  - 一种情况是**整个页面的模块由后端人员来编写和维护的** ;
  - 另一种情况是**前端开发人员如果要开发页面, 需要通过PHP和Java等语言来编写页面代码** ;
  - 而且通常情况下**HTML代码和数据以及对应的逻辑会混在一起**, 编写和维护都是非常糟糕的事情 ;

# 前后端分离阶段

## ■ 前端渲染的理解：

- 每次请求涉及到的静态资源都会从**静态资源服务器获取**，这些资源**包括HTML+CSS+JS**，然后**在前端对这些请求回来的资源进行渲染**；
- 需要注意的是，客户端的每一次请求，都会**从静态资源服务器请求文件**；
- 同时可以看到，和之前的后端路由不同，这时后端只是**负责提供API**了；

## ■ 前后端分离阶段：

- 随着Ajax的出现, 有了**前后端分离的开发模式**；
- 后端只提供API来返回数据，前端**通过Ajax获取数据**，并且可以**通过JavaScript将数据渲染到页面**中；
- 这样做最大的优点就是**前后端责任的清晰**，**后端专注于数据上**，**前端专注于交互和可视化上**；
- 并且当**移动端(iOS/Android)**出现后，后端不需要进行任何处理，依然使用之前的一套API即可；
- 目前比较少的网站采用这种模式开发（jQuery开发模式）；

# URL的hash

■ 前端路由是如何做到URL和内容进行映射呢？监听URL的改变。

## ■ URL的hash

- URL的hash也就是锚点(#), 本质上是改变window.location的href属性；
- 我们可以通过直接赋值location.hash来改变href, 但是页面不发生刷新；

```
<div id="app">
  <a href="#/home">home</a>
  <a href="#/about">about</a>
  <div class="router-view"></div>
</div>
```

```
// 1. 获取router-view
const routerViewEl = document.querySelector(".router-view");

// 2. 监听hashchange
window.addEventListener("hashchange", () => {
  switch(location.hash) {
    case "#/home":
      routerViewEl.innerHTML = "home";
      break;
    case "#/about":
      routerViewEl.innerHTML = "about";
      break;
    default:
      routerViewEl.innerHTML = "default";
  }
})
```

■ hash的优势就是兼容性更好，在老版IE中都可以运行，但是缺陷是有一个#，显得不像一个真实的路径。



# HTML5的History

■ history接口是HTML5新增的, 它有六种模式改变URL而不刷新页面 :

- replaceState : 替换原来的路径 ;

- pushState : 使用新的路径 ;

- popState : 路径的回退 ;

- go : 向前或向后改变路径 ;

- forward : 向前改变路径 ;

- back : 向后改变路径 ;

# HTML5的History演练

```
// 1. 获取router-view
const routerViewEl = document.querySelector(".router-view");

// 2. 监听所有的a元素
const aEls = document.getElementsByTagName("a");
for (let aEl of aEls) {
  aEl.addEventListener("click", (e) => {
    e.preventDefault();
    const href = aEl.getAttribute("href");
    console.log(href);
    history.pushState({}, "", href);
    historyChange();
  })
}
```

```
// 3. 监听popstate和go操作
window.addEventListener("popstate", historyChange);
window.addEventListener("go", historyChange);

// 4. 执行设置页面操作
function historyChange() {
  switch(location.pathname) {
    case "/home":
      routerViewEl.innerHTML = "home";
      break;
    case "/about":
      routerViewEl.innerHTML = "about";
      break;
    default:
      routerViewEl.innerHTML = "default";
  }
}
```



# 认识vue-router

- 目前前端流行的三大框架, 都有自己的路由实现:
  - Angular的ngRouter
  - React的ReactRouter
  - Vue的vue-router
- Vue Router 是 [Vue.js](#) 的官方路由。它与 Vue.js 核心深度集成, 让用 Vue.js 构建单页应用变得非常容易。
  - 目前Vue路由最新的版本是4.x版本, 我们上课会基于最新的版本讲解。
- vue-router是基于路由和组件的
  - 路由用于设定访问路径, 将路径和组件映射起来.
  - 在vue-router的单页面应用中, 页面的路径的改变就是组件的切换.
- 安装Vue Router :

```
npm install vue-router@4
```



# 路由的使用步骤

## ■ 使用vue-router的步骤:

- 第一步：创建路由组件的组件；
- 第二步：配置路由映射: 组件和路径映射关系的routes数组；
- 第三步：通过createRouter创建路由对象，并且传入routes和history模式；
- 第四步：使用路由: 通过<router-link>和<router-view>；

# 路由的基本使用流程

```
import { createRouter, createWebHashHistory } from 'vue-router'
```

```
import Home from '../pages/Home.vue'  
import About from '../pages/About.vue'
```

导入创建的组件

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

配置路由的映射

```
const router = createRouter({  
  routes,  
  history: createWebHashHistory()  
})
```

创建router对象

```
export default router
```

```
import router from './router'
```

```
createApp(App).use(router).mount('#app')
```

```
<template>  
  <div class="app">  
    <p>  
      <router-link to="/home">首页</router-link>  
      <router-link to="/about">关于</router-link>  
    </p>  
    <router-view></router-view>  
  </div>  
</template>
```

# 路由的默认路径

■ 我们这里还有一个不太好的实现:

- 默认情况下, 进入网站的首页, 我们希望<router-view>渲染首页的内容;
- 但是我们的实现中, 默认没有显示首页组件, 必须让用户点击才可以;

■ 如何可以让**路径**默认跳到到**首页**, 并且<router-view>渲染首页组件呢?

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

■ 我们在routes中又配置了一个映射:

- path配置的是根路径: /
- redirect是重定向, 也就是我们将根路径重定向到/home的路径下, 这样就可以得到我们想要的结果了.

- 另外一种选择的模式是history模式：

```
import { createRouter, createWebHistory } from 'vue-router'

const router = createRouter({
  routes,
  history: createWebHistory()
})
```



localhost:8080/about



# router-link

■ router-link事实上有很多属性可以配置：

■ to属性：

□ 是一个字符串，或者是一个对象

■ replace属性：

□ 设置 replace 属性的话，当点击时，会调用 `router.replace()`，而不是 `router.push()`；

■ active-class属性：

□ 设置激活a元素后应用的class，默认是`router-link-active`

■ exact-active-class属性：

□ 链接精准激活时，应用于渲染的 `<a>` 的 class，默认是`router-link-exact-active`；

# 路由懒加载

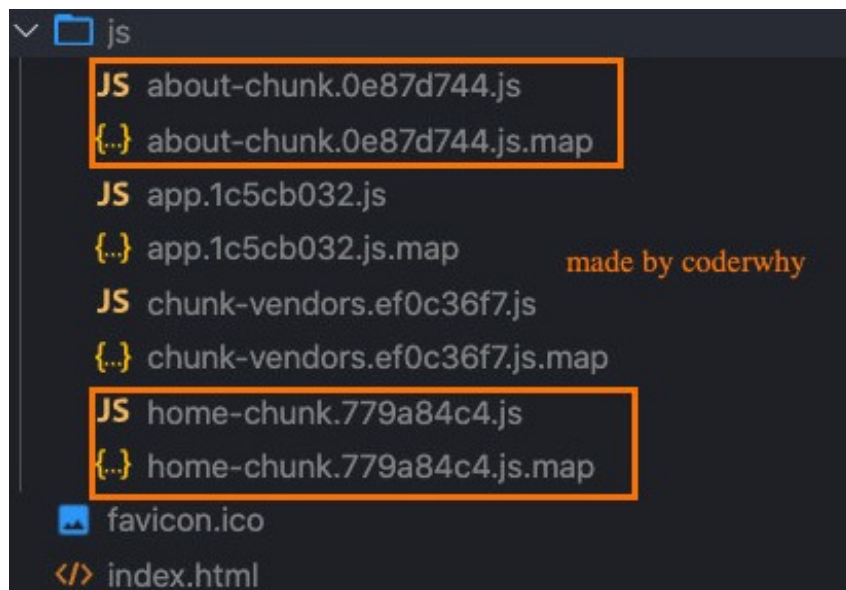
- 当打包构建应用时，JavaScript 包会变得非常大，影响页面加载：
  - 如果我们能把不同路由对应的组件分割成不同的代码块，然后当路由被访问的时候才加载对应组件，这样就会更加高效；
  - 也可以提高首屏的渲染效率；
- 其实这里还是我们前面讲到过的webpack的分包知识，而Vue Router默认就支持动态来导入组件：
  - 这是因为component可以传入一个组件，也可以接收一个函数，该函数 需要放回一个Promise；
  - 而import函数就是返回一个Promise；

```
const routes = [  
  { path: '/', redirect: '/home' },  
  { path: '/home', component: () => import('../pages/Home.vue') },  
  { path: '/about', component: () => import('../pages/About.vue') }  
]
```

# 打包效果分析

- 我们看一下打包后的效果：
- 我们会发现分包是没有一个很明确的名称的，其实webpack从3.x开始支持对分包进行命名（ chunk name ）：

```
component: () => import(/* webpackChunkName: "home-chunk" */ './pages/Home.vue'),
```



# 路由的其他属性

- name属性：路由记录独一无二的名称；
- meta属性：自定义的数据

```
{  
  path: '/about',  
  name: 'about-router',  
  component: () => import('../pages/About.vue'),  
  meta: {  
    name: 'why',  
    age: 18  
  }  
},
```



# 动态路由基本匹配

- 很多时候我们需要将给定匹配模式的路由映射到同一个组件：
  - 例如，我们可能有一个 User 组件，它应该对所有用户进行渲染，但是用户的ID是不同的；
  - 在Vue Router中，我们可以在路径中使用一个动态字段来实现，我们称之为 路径参数；

```
{  
  path: '/user/:id',  
  component: () => import('../pages/User.vue')  
},
```

- 在router-link中进行如下跳转：

```
<router-link to="/user/123">用户:123</router-link>
```

# 获取动态路由的值

■ 那么在User中如何获取到对应的值呢？

□ 在template中，直接通过 `$route.params` 获取值；

✓ 在created中，通过 `this.$route.params` 获取值；

✓ 在setup中，我们要使用 `vue-router` 库给我们提供的一个hook `useRoute`；

➢ 该Hook会返回一个Route对象，对象中保存着当前路由相关的值；

```
<template>
  <div>
    <h2>用户界面: {{ $route.params.id }}</h2>
  </div>
</template>
```

```
export default {
  created() {
    console.log(this.$route.params.id)
  },
  setup() {
    const route = useRoute()
    console.log(route)
    console.log(route.params.id)
  }
}
```

# 匹配多个参数

```
{  
  path: '/user/:id/info/:name',  
  component: () => import('../pages/User.vue')  
},
```

匹配模式	匹配路径	\$route.params
/users/:id	/users/123	{ id: '123' }
/users/:id/info/:name	/users/123/info/why	{ id: '123', name: 'why' }

# NotFound

- 对于哪些没有匹配到的路由，我们通常会匹配到固定的某个页面
  - 比如NotFound的错误页面中，这个时候我们可编写一个动态路由用于匹配所有的页面；

```
{  
  path: '/*',  
  component: () => import('../pages/NotFound.vue')  
}
```

- 我们可以通过 `$route.params.pathMatch` 获取到传入的参数：

**Not Found: user/hahah/123**

```
<h2>Not Found: {{ $route.params.pathMatch }}</h2>
```

# 匹配规则加\*

■ 这里还有另外一种写法：

□ 注意：我在/:pathMatch(.\*)后面又加了一个 \*；

```
{  
  path: '/:pathMatch(.*)*',  
  component: () => import('../pages/NotFound.vue')  
}
```

■ 它们的区别在于解析的时候，是否解析 /：

Not Found: [ "user", "hahah", "123" ]

```
path: '/:pathMatch(.*)*',
```

Not Found: user/hahah/123

```
path: '/:pathMatch(.*)',
```

## ■ 什么是路由的嵌套呢？

- 目前我们匹配的Home、About、User等都属于底层路由，我们在它们之间可以来回进行切换；
- 但是呢，我们Home页面本身，也可能会在多个组件之间来回切换：
  - ✓ 比如Home中包括Product、Message，它们可以在Home内部来回切换；
- 这个时候我们就需要使用嵌套路由，在Home中也使用 router-view 来占位之后需要渲染的组件；

# 路由的嵌套配置

```
{
  path: '/home',
  component: () => import(/* webpackChunkName: "home-chunk" */ '../pages/Home.vue'),
  children: [
    {
      path: '',
      redirect: '/home/product'
    },
    {
      path: 'product',
      component: () => import('../pages/HomeProduct.vue')
    },
    {
      path: 'message',
      component: () => import('../pages/HomeMessage.vue')
    }
  ]
},
```

# 代码的页面跳转

- 有时候我们希望通过代码来完成页面的跳转，比如点击的是一个按钮：

```
jumpToProfile() {  
  this.$router.push('/profile')  
}
```

- 当然，我们也可以传入一个对象：

```
jumpToProfile() {  
  this.$router.push({  
    path: '/profile'  
  })  
}
```

- 如果是在setup中编写的代码，那么我们可以通过 useRouter 来获取：

```
const router = useRouter()  
  
const jumpToProfile = () => {  
  router.replace('/profile')  
}
```



# query方式的参数

- 我们也可以通过query的方式来传递参数：

```
jumpToProfile() {  
  this.$router.push({  
    path: '/profile',  
    query: { name: 'why', age: 18 }  
  })  
}
```

- 在界面中通过 `$route.query` 来获取参数：

```
<h2>query: {{ $route.query.name }}-{{ $route.query.age }}</h2>
```

# 替换当前的位置

- 使用push的特点是压入一个新的页面，那么在用户点击返回时，上一个页面还可以回退，但是如果我们希望当前页面是一个替换操作，那么可以使用replace：

声明式	编程式
<code>&lt;router-link :to="..." replace&gt;</code>	<code>router.replace(...)</code>



# 页面的前进后退

## ■ router的go方法：

```
// 向前移动一条记录, 与 router.forward() 相同  
router.go(1)  
  
// 返回一条记录, 与router.back() 相同  
router.go(-1)  
  
// 前进 3 条记录  
router.go(3)  
  
// 如果没有那么多记录, 静默失败  
router.go(-100)  
router.go(100)
```

## ■ router也有back：

- 通过调用 `history.back()` 回溯历史。相当于 `router.go(-1)`；

## ■ router也有forward：

- 通过调用 `history.forward()` 在历史中前进。相当于 `router.go(1)`；

# router-link的v-slot

■ 在vue-router3.x的时候，router-link有一个tag属性，可以决定router-link到底渲染成什么元素：

□ 但是在vue-router4.x开始，该属性被移除了；

□ 而给我们提供了更加具有灵活性的v-slot的方式来定制渲染的内容；

■ v-slot如何使用呢？

■ 首先，我们需要使用custom表示我们整个元素要自定义

□ 如果不写，那么自定义的内容会被包裹在一个 a 元素中；

■ 其次，我们使用v-slot来作用域插槽来获取内部传给我们的值：

□ href：解析后的 URL；

□ route：解析后的规范化的route对象；

□ navigate：触发导航的函数；

□ isActive：是否匹配的状态；

□ isActive：是否是精准匹配的状态；

```
<router-link to="/about" v-slot="{ href, route, navigate, isActive, isExactActive }">
  <p @click="navigate">跳转about</p>
  <div>
    <p>href: {{ href }}</p>
    <p>route: {{ route }}</p>
    <p>isActive: {{ isActive }}</p>
    <p>isExactActive: {{ isExactActive }}</p>
  </div>
</router-link>
```

# router-view的v-slot

■ router-view也提供给我们一个插槽，可以用于 <transition> 和 <keep-alive> 组件来包裹你的路由组件：

- Component：要渲染的组件；
- route：解析出的标准化路由对象；

```
<router-view v-slot="{ Component }">
  <transition name="why">
    <keep-alive>
      <component :is="Component"></component>
    </keep-alive>
  </transition>
</router-view>
```

```
.router-link-active {
  color: red;
}

.why-enter-from,
.why-leave-to {
  opacity: 0;
}

.why-enter-active,
.why-leave-active {
  transition: opacity 1s ease-in;
}
```

# 动态添加路由

- 某些情况下我们可能需要动态的来添加路由：
  - 比如根据用户不同的权限，注册不同的路由；
  - 这个时候我们可以使用一个方法 `addRoute`；
- 如果我们是为route添加一个children路由，那么可以传入对应的name：

```
// 动态添加一个路由
const categoryRoute = {
  path: '/category',
  component: () => import('../pages/Category.vue')
}

router.addRoute(categoryRoute)
```

```
const homeMomentRoute = {
  path: 'moment',
  component: () => import('../pages/HomeMoment.vue')
}

router.addRoute('home', homeMomentRoute)
```

# 动态删除路由

## ■ 删除路由有以下三种方式：

- 方式一：添加一个name相同的路由；
- 方式二：通过removeRoute方法，传入路由的名称；
- 方式三：通过addRoute方法的返回值回调；

```
router.addRoute({ path: '/about', name: 'about', component: About })  
// 这将会删除之前已经添加的路由，因为他们具有相同的名字且名字必须是唯一的  
router.addRoute({ path: '/other', name: 'about', component: Home })  
  
router.addRoute({ path: '/about', name: 'about', component: About })  
// 删除路由  
router.removeRoute('about')  
  
const removeRoute = router.addRoute(routeRecord)  
removeRoute() // 删除路由如果存在的话
```

## ■ 路由的其他方法补充：

- router.hasRoute()：检查路由是否存在。
- router.getRoutes()：获取一个包含所有路由记录的数组。

# 路由导航守卫

■ vue-router 提供的导航守卫主要用来通过跳转或取消的方式守卫导航。

■ **全局的前置守卫beforeEach**是在导航触发时会被回调的：

■ 它有两个参数：

- to：即将进入的路由Route对象；
- from：即将离开的路由Route对象；

■ 它有返回值：

- false：取消当前导航；
- 不返回或者undefined：进行默认导航；
- 返回一个路由地址：
  - ✓ 可以是一个string类型的路径；
  - ✓ 可以是一个对象，对象中包含path、query、params等信息；

■ 可选的第三个参数：next

- 在Vue2中我们是通过next函数来决定如何进行跳转的；
- 但是在Vue3中我们是通过返回值来控制的，不再推荐使用next函数，这是因为开发中很容易调用多次next；

```
router.beforeEach((to, from) => {  
  console.log(to)  
  console.log(from)  
  return false  
})
```



- 比如我们完成一个功能，只有登录后才能看到其他页面：

```
router.beforeEach((to, from) => {  
  console.log(to)  
  console.log(from)  
  
  if (to.path !== '/login') {  
    const token = window.localStorage.getItem('token')  
    if (!token) {  
      return {  
        path: '/login'  
      }  
    }  
  }  
})
```

```
export default {  
  setup() {  
    const router = useRouter()  
  
    const login = () => {  
      window.localStorage.setItem('token', '123')  
      router.push({  
        path: '/home'  
      })  
    }  
  
    return {  
      login  
    }  
  }  
}
```

- Vue还提供了很多的其他守卫函数，目的都是在某一个时刻给予我们回调，让我们可以更好的控制程序的流程或者功能：

- <https://next.router.vuejs.org/zh/guide/advanced/navigation-guards.html>

- 我们一起来看一下**完整的导航解析流程**：

- 导航被触发。
  - 在失活的组件里调用 beforeRouteLeave 守卫。
  - 调用全局的 beforeEach 守卫。
  - 在重用的组件里调用 beforeRouteUpdate 守卫(2.2+)。
  - 在路由配置里调用 beforeEnter。
  - 解析异步路由组件。
  - 在被激活的组件里调用 beforeRouteEnter。
  - 调用全局的 beforeResolve 守卫(2.5+)。
  - 导航被确认。
  - 调用全局的 afterEach 钩子。
  - 触发 DOM 更新。
  - 调用 beforeRouteEnter 守卫中传给 next 的回调函数，创建好的组件实例会作为回调函数的参数传入。