珠峰前端架构正式课

高温补贴立减**2000元**，高温补贴活动可与其他活动叠加享受，今天报名再享立减**500元**~,下周日正式课正式开班！

2020年你必须要会的微前端 -（实战篇）

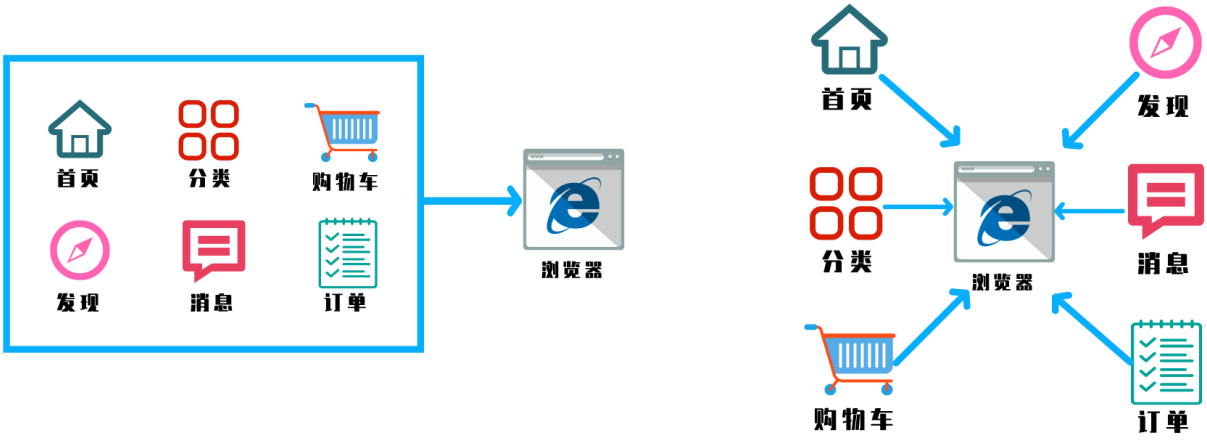
最近你有没有经常听到一个词？那就是微前端！ 感觉听上去非常的高大上！然而~

微前端其实非常的简单，容易落地，而且也不高大上~

一.为什么需要微前端?

我们通过 `3W` (what,why,how)的方式来讲解微前端

What?什么是微前端?



微前端就是将不同的功能按照不同的维度拆分成多个子应用。通过主应用来加载这些子应用。

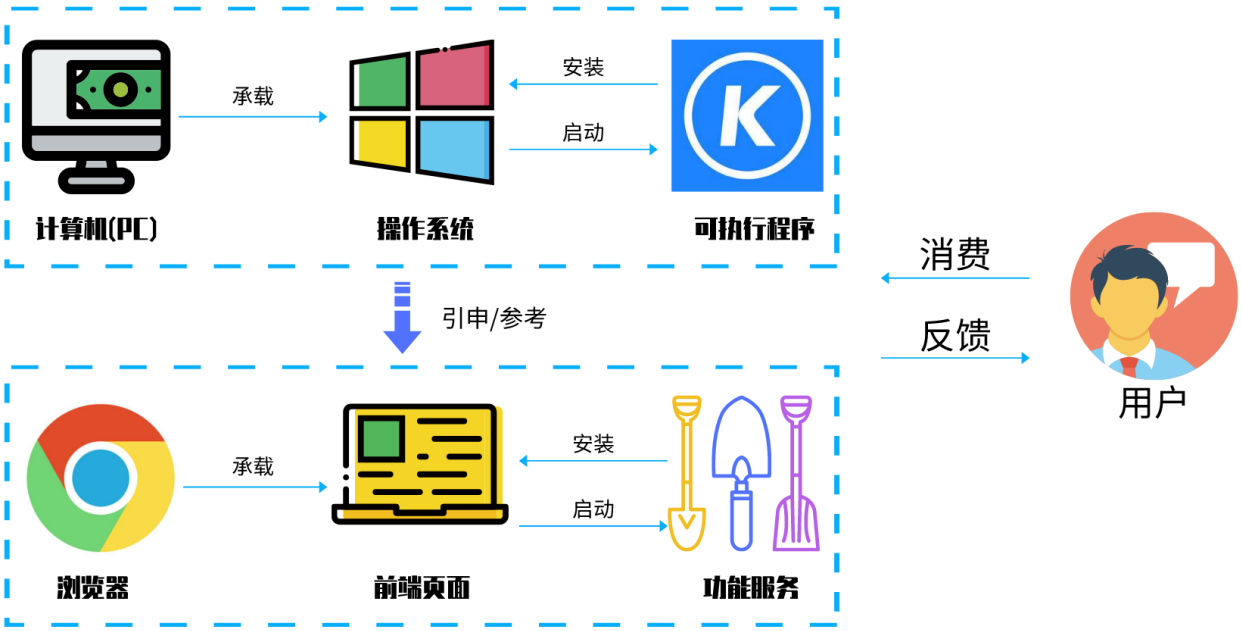
微前端的核心在于**拆**, 拆完后在**合**!

Why?为什么去使用他?

- 不同团队间开发同一个应用技术栈不同怎么破？
- 希望每个团队都可以独立开发，独立部署怎么破？
- 项目中还需要老的应用代码怎么破？

我们是不是可以将一个应用划分成若干个子应用，将子应用打包成一个个的lib。当路径切换时加载不同的子应用。这样每个子应用都是独立的，技术栈也不用做限制了！从而解决了前端协同开发问题

How?怎样落地微前端?



2018年 Single-SPA诞生了， `single-spa` 是一个用于前端微服务化的 `JavaScript` 前端解决方案 (本身没有处理样式隔离， `js` 执行隔离) 实现了路由劫持和应用加载

2019年 `qiankun` 基于Single-SPA, 提供了更加开箱即用的 `API` （ `single-spa` + `sandbox` + `import-html-entry` ）做到了，技术栈无关、并且接入简单（像i `frame` 一样简单）

> 总结：子应用可以独立构建，运行时动态加载,主子应用完全解耦，技术栈无关，靠的是协议接入（子应用必须导出 bootstrap、mount、unmount方法）

这里先回答大家肯定会问的问题：

这不是 `iframe` 吗？

- 如果使用 `iframe` ， `iframe` 中的子应用切换路由时用户刷新页面就尴尬了。

应用通信:

- 基于URL来进行数据传递，但是传递消息能力弱
- 基于 `CustomEvent` 实现通信
- 基于props主子应用间通信
- 使用全局变量、 `Redux` 进行通信

公共依赖:

- `CDN` - externals
- `webpack` 联邦模块

二 . SingleSpa 实战

1).构建子应用

```sh
vue create spa-vue
npm install single-spa-vue
```

```js
import singleSpaVue from 'single-spa-vue';
const appOptions = {
   el: '#vue',
   router,
   render: h => h(App)
}
// 在非子应用中正常挂载应用
if(!window.singleSpaNavigate){
 delete appOptions.el;
 new Vue(appOptions).$mount('#app');
}
const vueLifeCycle = singleSpaVue({
   Vue,
   appOptions
});
// 子应用必须导出 以下生命周期 bootstrap、mount、unmount
export const bootstrap = vueLifeCycle.bootstrap;
export const mount = vueLifeCycle.mount;
export const unmount = vueLifeCycle.unmount;
export default vueLifeCycle;
```

```js
const router = new VueRouter({
  mode: 'history',
  base: '/vue',
  routes
})
```

> 配置子路由基础路径

2).配置库打包

```js
module.exports = {
    configureWebpack: {
        output: {
            library: 'singleVue',
            libraryTarget: 'umd'
        },
        devServer:{
            port:10000
        }
    }
}
```

> 将子模块打包成类库

3).主应用搭建

```html
<div id="nav">
    <router-link to="/vue">vue项目</router-link>
    <div id="vue"></div>
</div>
```

> 将子应用挂载到 `id="vue"` 标签中

```js
import Vue from 'vue'
import App from './App.vue'
import router from './router'
import ElementUI from 'element-ui';
import 'element-ui/lib/theme-chalk/index.css';
Vue.use(ElementUI);
const loadScript = async (url)=> {
  await new Promise((resolve,reject)=>{
    const script = document.createElement('script');
    script.src = url;
    script.onload = resolve;
    script.onerror = reject;
    document.head.appendChild(script)
  });
}
import { registerApplication, start } from 'single-spa';
registerApplication(
    'singleVue',
    async ()=>{
```

```
        await loadScript('http://localhost:10000/js/chunk-vendors.js');
        await loadScript('http://localhost:10000/js/app.js');
        return window.singleVue
    },
    location => location.pathname.startsWith('/vue')
)
start();
new Vue({
  router,
  render: h => h(App)
}).$mount('#app')
```

4).动态设置子应用 publicPath

```js
if(window.singleSpaNavigate){
  __webpack_public_path__ = 'http://localhost:10000/'
}
```

三. qiankun 实战

1).主应用编写

```html
<el-menu :router="true" mode="horizontal">
    <el-menu-item index="/">首页</el-menu-item>
    <el-menu-item index="/vue">vue应用</el-menu-item>
    <el-menu-item index="/react">react应用</el-menu-item>
</el-menu>
<router-view v-show="$route.name"></router-view>
<div v-show="!$route.name" id="vue"></div>
<div v-show="!$route.name" id="react"></div>
```

2).注册子应用

```js
import {registerMicroApps,start} from 'qiankun'
const apps = [
  {
    name:'vueApp',
    entry:'//localhost:10000',
```

```
    container:'#vue',
    activeRule:'/vue'
  },
  {
    name:'reactApp',
    entry:'//localhost:20000',
    container:'#react',
    activeRule:'/react'
  }
]
registerMicroApps(apps);
start();
```

3).子Vue应用

```js
let instance = null;
function render(){
  instance = new Vue({
    router,
    render: h => h(App)
  }).$mount('#app')
}
if(window.__POWERED_BY_QIANKUN__){
  __webpack_public_path__ = window.__INJECTED_PUBLIC_PATH_BY_QIANKUN__;
}
if(!window.__POWERED_BY_QIANKUN__){render()}
export async function bootstrap(){}
export async function mount(props){render();}
export async function unmount(){instance.$destroy();}
```

打包配置

```js
module.exports = {
    devServer:{
        port:10000,
        headers:{
            'Access-Control-Allow-Origin':'*'
        }
    },
    configureWebpack:{
        output:{
            library:'vueApp',
            libraryTarget:'umd'
```

```
        }
    }
}
```

4).子React应用

```js
import React from 'react';
import ReactDOM from 'react-dom';
import './index.css';
import App from './App';
function render() {
  ReactDOM.render(
    <React.StrictMode>
      <App />
    </React.StrictMode>,
    document.getElementById('root')
  );
}
if(!window.__POWERED_BY_QIANKUN__){
  render()
}
export async function bootstrap() {}
export async function mount() {render();}
export async function unmount() {
  ReactDOM.unmountComponentAtNode(document.getElementById("root"));
}

```

重写 react 中的 webpack 配置文件(config-overrides.js)

```
yarn add react-app-rewired --save-dev
```

```js
module.exports = {
  webpack: (config) => {
    config.output.library = `reactApp`;
    config.output.libraryTarget = "umd";
    config.output.publicPath = 'http://localhost:20000/'
    return config
  },
  devServer: function (configFunction) {
    return function (proxy, allowedHost) {
      const config = configFunction(proxy, allowedHost);
```

```
      config.headers = {
        "Access-Control-Allow-Origin": "*",
      };
      return config;
    };
  },
};
```

配置 `.env` 文件

```
PORT=20000
WDS_SOCKET_PORT=20000
```

React路由配置

```
import { BrowserRouter, Route, Link } from "react-router-dom"
const BASE_NAME = window.__POWERED_BY_QIANKUN__ ? "/react" : "";
function App() {
  return (
    <BrowserRouter basename={BASE_NAME}>
      <Link to="/">首页</Link>
      <Link to="/about">关于</Link>
      <Route path="/" exact render={() => <h1>hello home</h1>}></Route>
      <Route path="/about" render={() => <h1>hello about</h1>}></Route>
    </BrowserRouter>
  );
}
```

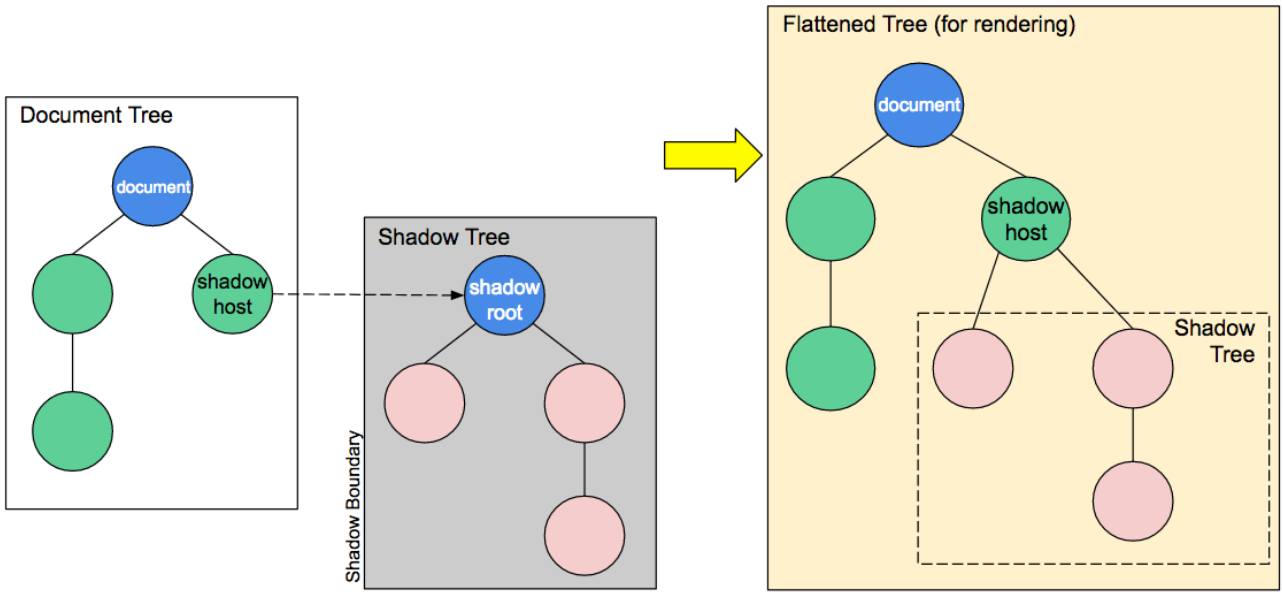
四. CSS 隔离方案

子应用之间样式隔离：

- `Dynamic Stylesheet` 动态样式表，当应用切换时移除老应用样式，添加新应用样式

主应用和子应用之间的样式隔离：

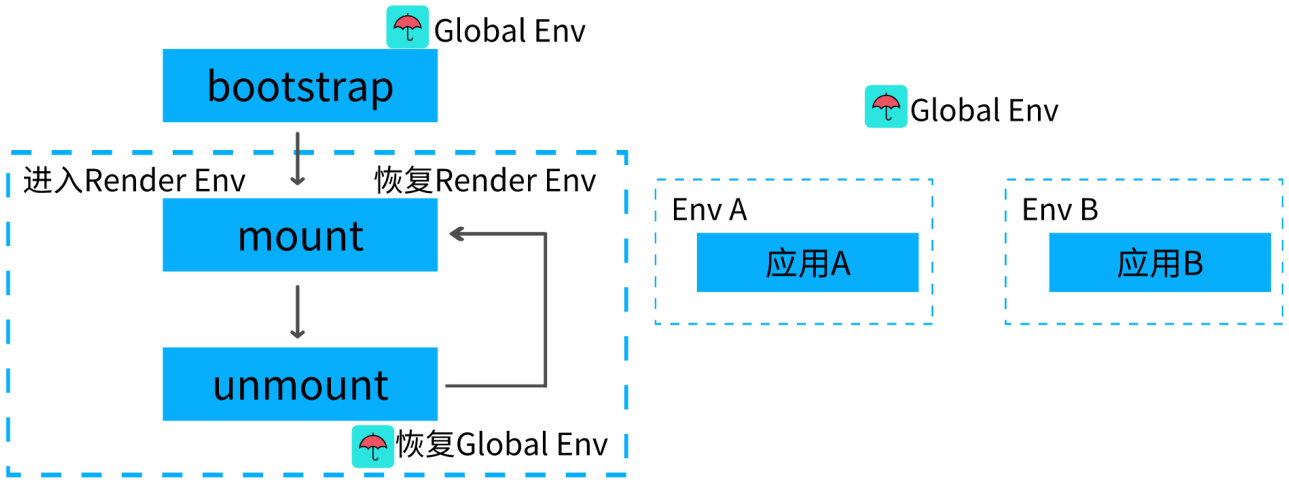
- `BEM` (Block Element Modifier) 约定项目前缀
- `CSS-Modules` 打包时生成不冲突的选择器名
- `Shadow DOM` 真正意义上的隔离
- `css-in-js`




```js
let shadowDom = shadow.attachShadow({ mode: 'open' });
let pElement = document.createElement('p');
pElement.innerHTML = 'hello world';
let styleElement = document.createElement('style');
styleElement.textContent = `
    p{color:red}
`
shadowDom.appendChild(pElement);
shadowDom.appendChild(styleElement)
```

> shadow DOM 可以实现真正的隔离机制

五. JS 沙箱机制



当运行子应用时应该跑在内部沙箱环境中

- 快照沙箱，在应用沙箱挂载或卸载时记录快照，在切换时依据快照恢复环境 (无法支持多实例)
- Proxy 代理沙箱,不影响全局环境

1).快照沙箱

- 1.激活时将当前window属性进行快照处理
- 2.失活时用快照中的内容和当前window属性比对
- 3.如果属性发生变化保存到 `modifyPropsMap` 中，并用快照还原window属性
- 4.在次激活时，再次进行快照，并用上次修改的结果还原window

```js
class SnapshotSandbox {
    constructor() {
        this.proxy = window;
        this.modifyPropsMap = {}; // 修改了那些属性
        this.active();
    }
    active() {
        this.windowSnapshot = {}; // window对象的快照
        for (const prop in window) {
            if (window.hasOwnProperty(prop)) {
                // 将window上的属性进行拍照
                this.windowSnapshot[prop] = window[prop];
            }
        }
        Object.keys(this.modifyPropsMap).forEach(p => {
            window[p] = this.modifyPropsMap[p];
        });
    }
    inactive() {
        for (const prop in window) { // diff 差异
            if (window.hasOwnProperty(prop)) {
                // 将上次拍照的结果和本次window属性做对比
                if (window[prop] !== this.windowSnapshot[prop]) {
                    // 保存修改后的结果
                    this.modifyPropsMap[prop] = window[prop];
                    // 还原window
                    window[prop] = this.windowSnapshot[prop];
                }
            }
        }
```

```
    }
}
```

```js
let sandbox = new SnapshotSandbox();
((window) => {
    window.a = 1;
    window.b = 2;
    window.c = 3
    console.log(a,b,c)
    sandbox.inactive();
    console.log(a,b,c)
})(sandbox.proxy);
```

> 快照沙箱只能针对单实例应用场景,如果是多个实例同时挂载的情况则无法解决，只能通过proxy代理沙箱来实现

2).Proxy 代理沙箱

```js
class ProxySandbox {
    constructor() {
        const rawWindow = window;
        const fakeWindow = {}
        const proxy = new Proxy(fakeWindow, {
            set(target, p, value) {
                target[p] = value;
                return true
            },
            get(target, p) {
                return target[p] || rawWindow[p];
            }
        });
        this.proxy = proxy
    }
}
let sandbox1 = new ProxySandbox();
let sandbox2 = new ProxySandbox();
window.a = 1;
((window) => {
    window.a = 'hello';
    console.log(window.a)
})(sandbox1.proxy);
((window) => {
    window.a = 'world';
```

```
    console.log(window.a)
})(sandbox2.proxy);
```

> 每个应用都创建一个proxy来代理window，好处是每个应用都是相对独立，不需要直接更改全局window属性！

← 从零手写Vue3原理

从零实现微前端框架 →