DevServer和HMR

王红元
coderwhy

实力IT教育

为什么要搭建本地服务器？

- 目前我们开发的代码，为了运行需要有两个操作：
  - 操作一：npm run build，编译相关的代码；
  - 操作二：通过live server或者直接通过浏览器，打开index.html代码，查看效果；
- 这个过程经常操作会影响我们的开发效率，我们希望可以做到，当文件发生变化时，可以自动的完成 编译 和 展示；
- 为了完成自动编译，webpack提供了几种可选的方式：
  - webpack watch mode；
  - webpack-dev-server；
  - webpack-dev-middleware
- 接下来，我们一个个来学习一下它们；

Webpack watch

- webpack给我们提供了watch模式：
  - 在该模式下，webpack依赖图中的所有文件，只要有一个发生了更新，那么代码将被重新编译；
  - 我们不需要手动去运行 npm run build指令了；
- 如何开启watch呢？两种方式：
  - 方式一：在导出的配置中，添加 watch: true；
  - 方式二：在启动webpack的命令中，添加 --watch的标识；
- 这里我们选择方式二，在package.json的 scripts 中添加一个 watch 的脚本：

```
"scripts": {
  "build": "webpack --config wk.config.js",
  "watch": "webpack --watch",
  "type-check": "tsc --noEmit",
  "type-check-watch": "npm run type-check -- --watch"
},
```

webpack-dev-server

- 上面的方式可以监听到文件的变化，但是事实上它本身是没有自动刷新浏览器的功能的：
  - 当然，目前我们可以在VSCode中使用live-server来完成这样的功能；
  - 但是，我们希望在不适用live-server的情况下，可以具备live reloading（实时重新加载）的功能；
- 安装webpack-dev-server

```
npm install --save-dev webpack-dev-server
```

- 添加一个新的scripts脚本

```
"serve": "webpack serve --config wk.config.js",
```

- webpack-dev-server 在编译之后不会写入到任何输出文件。而是将 bundle 文件保留在内存中：
  - 事实上webpack-dev-server使用了一个库叫memfs（memory-fs webpack自己写的）

webpack-dev-middleware

- 默认情况下，webpack-dev-server已经帮助我们做好了一切：
  - 比如通过express启动一个服务，比如HMR（热模块替换）；
  - 如果我们想要有更好的自由度，可以使用webpack-dev-middleware；
- 什么是webpack-dev-middleware？
  - webpack-dev-middleware 是一个封装器(wrapper)，它可以把 webpack 处理过的文件发送到一个 server；
  - webpack-dev-server 在内部使用了它，然而它也可以作为一个单独的 package 来使用，以便根据需求进行更多自定义设置；

webpack-dev-middleware的使用

- 安装express和webpack-dev-middleware：

```
npm install --save-dev express webpack-dev-middleware
```

```
const express = require('express');
const webpackDevMiddleware = require('webpack-dev-middleware');
const webpack = require('webpack');

const app = express();

// 加载配置信息
const config = require('./webpack.config');
// 将配置信息传递给webpack进行编译
const compiler = webpack(config);

// 将编译后的结果传递给webpackDevMiddleware，之后的请求webpackDevMiddleware()返回的中间件处理的
app.use(webpackDevMiddleware(compiler))

app.listen(8888, () => {
  console.log("服务运行在8888端口~");
})
```

node server.js 运行代码

- 也可以使用koa来搭建服务

认识模块热替换（HMR）

- 什么是HMR呢？
  - HMR的全称是Hot Module Replacement，翻译为模块热替换；
  - 模块热替换是指在 应用程序运行过程中，替换、添加、删除模块，而无需重新刷新整个页面；
- HMR通过如下几种方式，来提高开发的速度：
  - 不重新加载整个页面，这样可以保留某些应用程序的状态不丢失；
  - 只更新需要变化的内容，节省开发的时间；
  - 修改了css、js源代码，会立即在浏览器更新，相当于直接在浏览器的devtools中直接修改样式；
- 如何使用HMR呢？
  - 默认情况下，webpack-dev-server已经支持HMR，我们只需要开启即可；
  - 在不开启HMR的情况下，当我们修改了源代码之后，整个页面会自动刷新，使用的是live reloading；

开启HMR

- 修改webpack的配置：

```
devServer: {
  hot: true
},
```

- 浏览器可以看到如下效果：

```
[HMR] Waiting for update signal from WDS...
[WDS] Hot Module Replacement enabled.
[WDS] Live Reloading enabled.
```

- 但是你会发现，当我们修改了某一个模块的代码时，依然是刷新的整个页面：
  - 这是因为我们需要去指定哪些模块发生更新时，进行HMR；

```
if (module.hot) {
  module.hot.accept("./util.js", () => {
    console.log("util更新了");
  })
}
```

框架的HMR

- 有一个问题：在开发其他项目时，我们是否需要经常手动去写入 module.hot.accpet相关的API呢？
  - 比如开发Vue、React项目，我们修改了组件，希望进行热更新，这个时候应该如何去操作呢？
  - 事实上社区已经针对这些有很成熟的解决方案了：
  - 比如vue开发中，我们使用vue-loader，此loader支持vue组件的HMR，提供开箱即用的体验；
  - 比如react开发中，有React Hot Loader，实时调整react组件（目前React官方已经弃用了，改成使用react-refresh）；
- 接下来我们分别对React、Vue实现一下HMR功能。

React的HMR

- 在之前，React是借助于React Hot Loader来实现的HMR，目前已经改成使用react-refresh来实现了。
- 安装实现HMR相关的依赖：
  - 注意：这里安装@pmmmwh/react-refresh-webpack-plugin，最新的npm安装有bug（建议使用lts版本对应的npm版本）；

```
npm install -D @pmmmwh/react-refresh-webpack-plugin react-refresh
```

- 修改webpack.config.js和babel.config.js文件：

```
const ReactRefreshWebpackPlugin = require('@pmmmwh/react-refresh-webpack-plugin');
```

```
plugins: [
  new CleanWebpackPlugin(),
  new HtmlWebpackPlugin({…
  }),
  new ReactRefreshWebpackPlugin(),
  new VueLoaderPlugin()
]
```

```
module.exports = {
  presets: [
    ["@babel/preset-env"],
    ["@babel/preset-react"]
  ],
  plugins: [
    ['react-refresh/babel']
  ]
}
```

Vue的HMR

- Vue的加载我们需要使用vue-loader，而vue-loader加载的组件默认会帮助我们进行HMR的处理。
- 安装加载vue所需要的依赖：

```
npm install vue-loader vue-template-compiler -D
```

- 配置webpack.config.js：

```
const VueLoaderPlugin = require('vue-loader/lib/plugin');
```

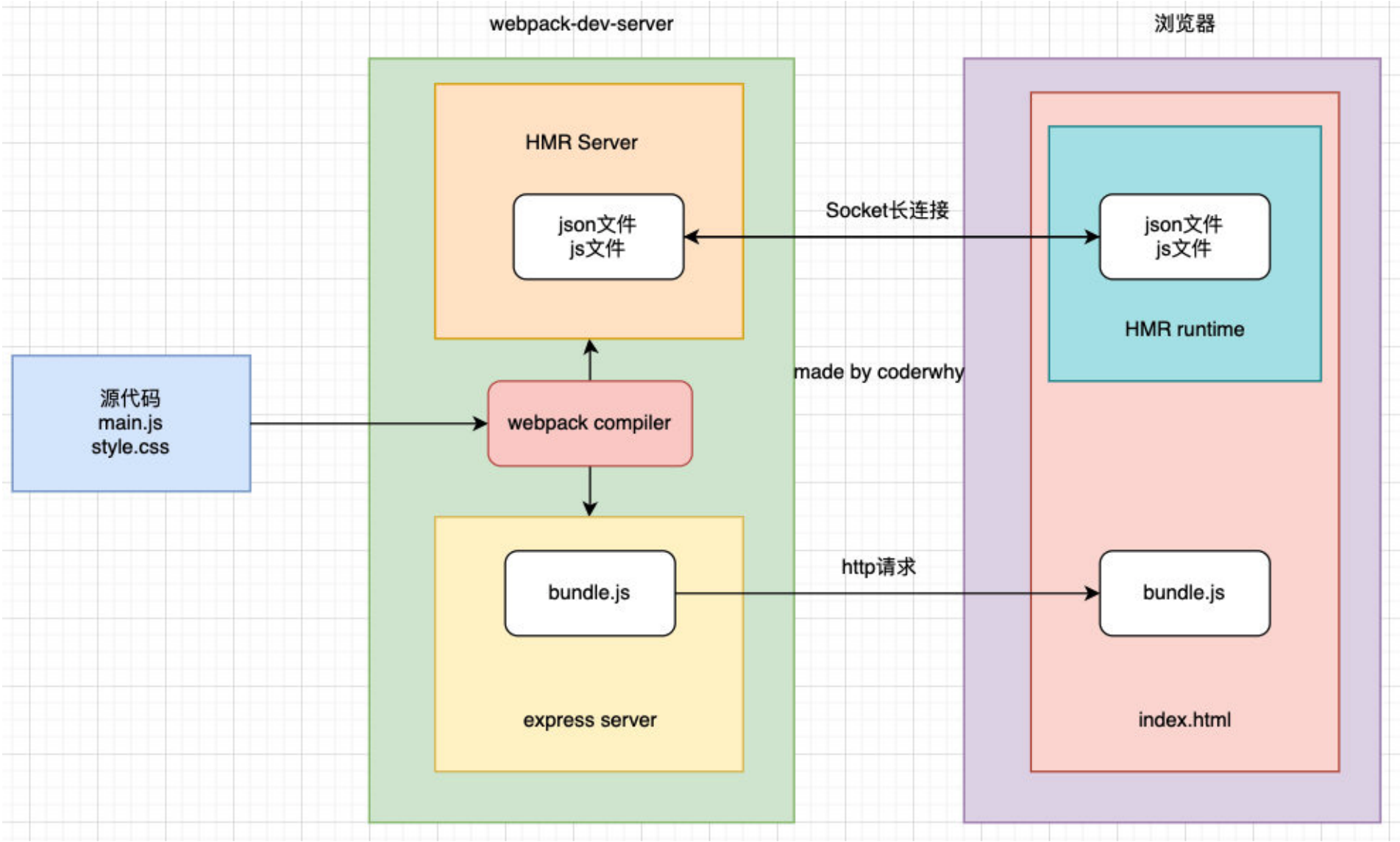
```
{
  test: /\.vue$/,
  use: 'vue-loader'
},
```

```
plugins: [
  new CleanWebpackPlugin(),
  new HtmlWebpackPlugin({…
  }),
  new ReactRefreshWebpackPlugin(),
  new VueLoaderPlugin()
]
```

HMR的原理

- 那么HMR的原理是什么呢？如何可以做到只更新一个模块中的内容呢？
  - webpack-dev-server会创建两个服务：提供静态资源的服务（express）和Socket服务（net.Socket）；
  - express server负责直接提供静态资源的服务（打包后的资源直接被浏览器请求和解析）；
- HMR Socket Server，是一个socket的长连接：
  - 长连接有一个最好的好处是建立连接后双方可以通信（服务器可以直接发送文件到客户端）；
  - 当服务器监听到对应的模块发生变化时，会生成两个文件.json（manifest文件）和.js文件（update chunk）；
  - 通过长连接，可以直接将这两个文件主动发送给客户端（浏览器）；
  - 浏览器拿到两个新的文件后，通过HMR runtime机制，加载这两个文件，并且针对修改的模块进行更新；

HMR的原理图


webpack-dev-server
浏览器
HMR Server
json文件
js文件
Socket长连接
json文件
js文件
HMR runtime
源代码
main.js
style.css
webpack compiler
made by coderwhy
bundle.js
http请求
bundle.js
express server
index.html

output的publicPath

- output中的path的作用是告知webpack之后的输出目录：
  - 比如静态资源的js、css等输出到哪里，常见的会设置为dist、build文件夹等；
- output中还有一个publicPath属性，该属性是指定index.html文件打包引用的一个基本路径：
  - 它的默认值是一个空字符串，所以我们打包后引入js文件时，路径是 bundle.js；
  - 在开发中，我们也将其设置为 / ，路径是 /bundle.js，那么浏览器会根据所在的域名+路径去请求对应的资源；
  - 如果我们希望在本地直接打开html文件来运行，会将其设置为 ./，路径时 ./bundle.js，可以根据相对路径去查找资源；

devServer的publicPath

- devServer中也有一个publicPath的属性，该属性是指定本地服务所在的文件夹：
  - 它的默认值是 /，也就是我们直接访问端口即可访问其中的资源 http://localhost:8080；
  - 如果我们将其设置为了 /abc，那么我们需要通过 http://localhost:8080/abc才能访问到对应的打包后的资源；
  - 并且这个时候，我们其中的bundle.js通过 http://localhost:8080/bundle.js也是无法访问的：
    - ✓ 所以必须将output.publicPath也设置为 /abc；
    - ✓ 官方其实有提到，建议 devServer.publicPath 与 output.publicPath相同；

devServer的contentBase

- devServer中contentBase对于我们直接访问打包后的资源其实并没有太大的作用，它的主要作用是如果我们打包后的资源，又依赖于其他的一些资源，那么就需要指定从哪里来查找这个内容：
  - 比如在index.html中，我们需要依赖一个 abc.js 文件，这个文件我们存放在 public文件 中；
  - 在index.html中，我们应该如何去引入这个文件呢？
    - ✓ 比如代码是这样的：<script src="./public/abc.js"></script>；
    - ✓ 但是这样打包后浏览器是无法通过相对路径去找到这个文件夹的；
    - ✓ 所以代码是这样的：<script src="/abc.js"></script>;
    - ✓ 但是我们如何让它去查找到这个文件的存在呢？ 设置contentBase即可；
- 当然在devServer中还有一个可以监听contentBase发生变化后重新编译的一个属性：*watchContentBase*。