12 使用 Webpack 管理项目中的静态资源

更新时间：2019-06-24 09:26:25

> 低头要有勇气，抬头要有底气。
>
> ——韩寒

前端项目离不开各种静态资源，静态资源指前端中常用的图片、富媒体（Video、Audio 等）、字体文件等。Webpack 中静态资源也是可以作为模块直接使用的，本小节将介绍下 Webpack 中对静态资源的管理。

图片引入方式

图片是前端项目必不可少的静态资源，在日常开发中，我们可能会在下面三种情况使用图片：

1. HTML 中通过 `<img>` 标签等方式引入；
2. CSS 中通过 `src` 等方式引入；
3. JavaScript 中使用图片的 URL 或者内容（比如 Canvas 等）。

最笨最直接的方式就是直接写死线上的地址，例如在页面中，我们引入 `<img>` 如下：

```
<img src="http://s.bxstatic.com/foo/bar.png" />
```

上面地址的 `http://s.bxstatic.com` 是一个 CDN 静态域名，后面是我们完整的路径，这样我们上线的时候地址就可以直接看了，我们线下开发的时候可以提前将静态资源打包好上传到线上。这样操作想想就很费劲，而且 CDN 每次静态资源更新都要需要刷新缓存，如果我们使用 MD5 命名图片的时候就更麻烦了。

我们在 Webpack 中，则可以使用 loader 的方式完成图片的引入。例如在 CSS 文件中，直接相对路径使用背景图片：

```
.bg-img {
    background: url(./foo/bar.png) no-repeat;
}
```

在 HTML 中也可以直接使用相对路径：

```
<img src="../../foo/bar.png" />
```

还记得我们之前学过的`resolve.alias`方式创建一个目录的`alias`引用，这种方式不仅仅可以在 JavaScript 中使用，在 HTML 和 CSS 中也可以使用的：

```
// webpack.confg.js
module.exports = {
    resolve: {
        alias: {
            '@assets': path.resolve('./src/assets')
        }
    }
};
```

```
<img src="@assets/img/foo/bar.png" />
```

使用 loader 来加载图片资源

怎么使用图片我们了解了，但是怎么让 Webpack 识别图片，并且能够打包输出呢？这时候就需要借助 loader 了，这里有两个 loader 可以使用：file-loader和url-loader。

`file-loader`和`url-loader`是经常在一些 Webpack 配置中看到的两个 loader，并且两个 loader 在一定应用场景上是可以相互替代的，但是对于两者的区别，很少有人能够说得清楚，下面介绍下两者的区别。

- `file-loader`：能够根据配置项复制使用到的资源（不局限于图片）到构建之后的文件夹，并且能够更改对应的链接；
- `url-loader`：包含 file-loader 的全部功能，并且能够根据配置将符合配置的文件转换成 Base64 方式引入，将小体积的图片 Base64 引入项目可以减少 http 请求，也是一个前端常用的优化方式。

下面以`url-loader`为例说明下 Webpack 中使用方法。首先是安装对应的 loader：`npm install -D url-loader`。

下面我们创建一个项目，目录结构如下：

```
├─ package.json            # npm package.json
├─ src
|   ├─ assets              # 静态资源
|   |   └─ img             # 图片资源
|   |       ├─ large.png   # 大图图片 超过1M
|   |       ├─ small-02.png # 小图图片
|   |       ├─ small-03.png
|   |       ├─ small-04.png
|   |       ├─ small-05.png
|   |       └─ small.png  # 小图图片
|   ├─ index.css           # css 文件
|   ├─ index.html          # html
|   └─ index.js            # js
└─ webpack.config.js       # webpack 配置
```

首先我们在`index.css`中引入 `small.png`，

```
.bg-img {
    background: url(./assets/img/small.png) no-repeat;
}
```

然后在`index.js`中引入了`index.css`和`large.png`：

```
import img from './assets/img/large.png';
import style from './index.css';
console.log(img, style);
```

最后我们在`index.html`中通过`<img>`引入`large.png`：

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
    <head>
        <meta charset="UTF-8" />
        <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
        <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge" />
        <title>Image</title>
    </head>
    <body>
        <img src="./assets/img/large.png" alt="背景图" />
    </body>
</html>
```

这时候我们修改`webpack.config.js`：

```
// webpack.config.js
const HTMLPlugin = require('html-webpack-plugin');

module.exports = {
    mode: 'development',
    entry: './src/index.js',
    devtool: false,
    module: {
        rules: [
            {
                test: /\.html$/,
                use: ['html-loader']
            },
            {
                test: /\.css$/,
                use: ['style-loader', 'css-loader']
            },
            {
                test: /\.(png|svg|jpg|gif)$/,
                use: {
                    loader: 'url-loader'
                }
            }
        ]
    },
    plugins: [
        new HTMLPlugin({
            template: './src/index.html'
        })
    ]
};
```

执行`webpack`之后的 log：

```
Hash: a9d76b931b5cf9ebf6b3
Version: webpack 4.29.6
Time: 1254ms
Built at: 2019-04-13 12:24:28
     Asset      Size  Chunks             Chunk Names
index.html  1.52 MiB          [emitted]
   main.js  1.54 MiB    main  [emitted]  main
Entrypoint main = main.js
```

这时候发现，打包出来的文件都比较大，通过查看内容发现，我们的图片被`Base64`处理了，然后直接引入了：

```
/***/ "./src/assets/img/large.png":
/*!**********************************!*\
  !*** ./src/assets/img/large.png ***!
  \**********************************/
/*! no static exports found */
/***/ (function(module, exports) {

module.exports = "
iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAD6AAAAQQCAYAAAD2sqSNAAAAABGdBTUEAA
eQKZriKA7AugauZm4V/+77f/9/tbGd/fvr99sf8AzwzyAmJk+av07ENPX
+5/ped7z5yp91F6PP9PzfMY/9z97NvfG1py8gBi5f67Ss82s7+3r97evP
+WQBvX77EcxdltgySBoiR7WWZzJ/ped7Tl/mz/ix/lT5qr8ef6awD8g88
+rP8VXrP3tsXK9z3sm9QP99HVSrbr5RtLPu/zVVXs/4sf5VeLQXW09fjz
+V340cXHr2s2jPn6v0UXs9/kzP8yZ+lKTcFxcIAa4ZejW+njzM6bjKr7c
+DIW+i2hnnP/sIPZhuj/Nn/PO/py/w9f67SR+31+DM9z0fix3ZjfLfe3y
+/jzCZ0WHOOMM4ZrbL2vl/KtEMG2Nq/xbOnWNzu3ZV17gPX+u0kft9fgz
```

这是因为`url-loader`本身优先是将资源`Base64`引入的。虽然图片`Base64`可以减少 http 请求，但是对于`1M+`这么大的图片都`Base64`处理，范围增加了 CSS、JavaScript 等文件的大小，而且将这么大的`Base64`反解成可以使用的图片渲染出来，时间消耗也是很大的。

所以这时候需要使用`url-loader`的`limit`选项来控制不超过一定限制的图片才使用`Base64`：

```
{
    test: /\.(png|svg|jpg|gif)$/,
    use: {
        loader: 'url-loader',
        options: {
            limit: 3*1024 // 3k
        }
    }
}
```

这时候再执行`webpack`，发现多打出一个`ad19429dc9b3ac2745c760bb1f460892.png`的图片，这张图片就是`large.png`的图片，因为超过了`limit=3*1024`显示所以没有被处理成`Base64`。

```
Hash: 3415569d8d8ed734d02b
Version: webpack 4.29.6
Time: 523ms
Built at: 2019-04-13 12:34:24
                                  Asset       Size  Chunks             Chunk Names
ad19429dc9b3ac2745c760bb1f460892.png   1.14 MiB          [emitted]
                           index.html  350 bytes          [emitted]
                              main.js   27.8 KiB    main  [emitted]  main
Entrypoint main = main.js
```

继续查看`index.html`和`main.js`（`index.js`打包出来的文件），发现我们使用`large.png`的地址都被 Webpack 自动替换成了新的路径`ad19429dc9b3ac2745c760bb1f460892.png`。

配置 CDN 域名

一般静态资源上线的时候都会放到 CDN，假设我们的 CDN 域名和路径为：`http://bd.bxstatic.com/img/`，这时候只需要修改`output.publicPath`即可：

```
module.exports = {
    //..
    output: {
        publicPath: 'http://bd.bxstatic.com/img/'
    }
    //..
};
```

修改后执行`webpack`打包后的结果如下：

```
<body>
    <img src="http://bd.bxstatic.com/img/ad19429dc9b3ac2745c760bb1f460892.png" alt="背景图" />
    <script src="http://bd.bxstatic.com/img/main.js"></script>
</body>
```

说明 Webpack 为我们自动替换了路径，并且加上了 CDN 域名。

HTML 和 CSS 中使用 alias

前面提到过，除了使用相对路径的方式引入静态资源，还可以使用别名（`alias`）的方式，`url-loader`也会给我们处理这种情况的引用。

修改`index.html`和`index.css`：

```
<img src="@assets/img/large.png" alt="背景图" />
```

```
.bg-img {
    background: url(@assets/img/small.png) no-repeat;
}
```

然后修改`webpack.config.js`增加`resolve.alias`：

```
module.exports = {
    //...
    resolve: {
        alias: {
            '@assets': path.resolve(__dirname, './src/assets')
        }
    }
    //...
};
```

这时候执行`webpack`发现报错了：

```
ERROR in ./src/index.css (/webpack-tutorial/node_modules/css-loader/dist/cjs.js!./src/index.css)
Module not found: Error: Can't resolve './@assets/img/small.png' in '/webpack-tutorial/packages/chapter-02/static/src'
 @ ./src/index.css (/webpack-tutorial/node_modules/css-loader/dist/cjs.js!./src/index.css) 4:41-75
 @ ./src/index.css
 @ ./src/index.js

ERROR in   Error: Child compilation failed:
  Module not found: Error: Can't resolve './@assets/img/large.png' in '/webpack-tutorial/packages/chapter-02/static/src':
  Error: Can't resolve './@assets/img/large.png' in '/webpack-tutorial/packages/chapter-02/static/src'
```

这是因为在 HTML 和 CSS 使用`alias`必须要前面添加`~`，即：

```
<img src="~@assets/img/large.png" alt="背景图" />
```

```
.bg-img {
    background: url(~@assets/img/small.png) no-repeat;
}
```

修改完后，直接执行`webpack`既可以看到正确的结果了。

> Tips：HTML 中使用`<img>`引入图片等静态资源的时候，需要添加`html-loader`配置，不然也不会处理静态资源的路径问题。

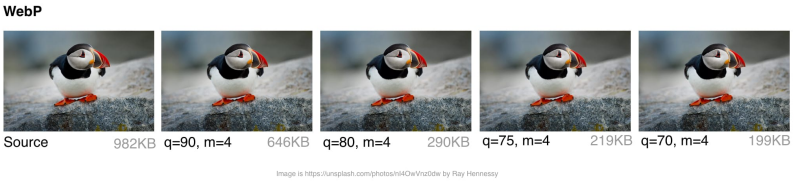
svg-url-loader 的工作原理类似于`url-loader`，除了它利用 URL encoding 而不是 Base64 对文件编码。对于 SVG 图片这是有效的，因为 SVG 文件恰好是纯文本，这种编码规模效应更加明显，使用方法如下：

```
// webpack.config.js
module.exports = {
    module: {
        rules: [
            {
                test: /\.svg$/,
                loader: 'svg-url-loader',
                options: {
                    // 小于 10kB(10240字节）的内联文件
                    limit: 10 * 1024,
                    // 移除 url 中的引号
                    // (在大多数情况下它们都不是必要的)
                    noquotes: true
                }
            }
        ]
    }
};
```

> Tips：svg-url-loader 拥有改善 IE 浏览器支持的选项，但是在其他浏览器中更糟糕。如果你需要兼容 IE 浏览器，设置`iesafe: true`选项。

图片优化

图片体积是个经常诟病的问题，一个页面中，完全一样内容的图片，在肉眼可见的范围内并不一定有差异但是体积却相差甚大，例如下面的图片：



所以图片优化也是我们在前端项目中经常做的事情，在 Webpack 中可以借助img-webpack-loader来对使用到的图片进行优化。它支持 JPG、PNG、GIF 和 SVG 格式的图片，因此我们在碰到所有这些类型的图片都会使用它。

```
# 安装
npm install image-webpack-loader --save-dev
```

image-webpack-loader这个 loader 不能将图片嵌入应用，所以它必须和 `url-loader` 以及 `svg-url-loader` 一起使用。为了避免同时将它复制粘贴到两个规则中（一个针对 JPG/PNG/GIF 图片， 另一个针对 SVG ），我们使用 `enforce: 'pre'` 作为单独的规则涵盖在这个 loader：

```
// webpack.config.js
module.exports = {
    module: {
        rules: [
            {
                test: /\.(jpe?g|png|gif|svg)$/,
                loader: 'image-webpack-loader',
                // 这会应用该 loader，在其它之前
                enforce: 'pre'
            }
        ]
    }
};
```

通过`enforce: 'pre'`我们提高了 img-webpack-loader 的优先级，保证在`url-loader`和`svg-url-loader`之前就完成了图片的优化。

另外img-webpack-loader默认的配置就已经适用于日常开发图片的压缩优化需求了，但是如果你想更进一步去配置它，参考插件选项。要选择指定选项，请查看国外牛人写的一个图像优化指南。

CSS Sprite 雪碧图

CSS 使用小图标图片的时候，我们经常做的优化项目是将小图标的图片合并成雪碧图（CSS Sprite），雪碧图的好处是将页面用到的小图片合并到一张大图中，然后使用`background-position`重新定位，这样节省了 HTTP 的请求数。

在 Webpack 中我们可以借助 PostCSS 来给图片做雪碧图，经过简单的配置之后，生成雪碧图就是全自动的过程了。下面来看看怎么操作。

首先安装 postcss-sprites

```
npm install postcss-sprites -D
# 如果没有安装 postcss-loader 那么也安装它
npm install postcss-loader -D
```

> Tips：postcss-sprites 安装需要安装phantomjs可能需要正确上网。

然后修改 PostCSS 的`postcss.config.js`，增加插件的调用：

```
// postcss.config.js
const postcssSprites = require('postcss-sprites');

module.exports = {
    plugins: [
        postcssSprites({
            // 在这里制定了从哪里加载的图片被主动使用css sprite
            // 可以约定好一个目录名称规范，防止全部图片都被处理
            spritePath: './src/assets/img/'
        })
    ]
};
```

然后修改`webpack.config.js`在`css-loader`之前配置上`postcss-loader`（注意 loader 加载顺序，从后往前）：

```
//webpack.config.js
// rules

{
    test: /\.css$/,
    use: [
        MiniCssExtractPlugin.loader,
        'css-loader',
        {
            loader: 'postcss-loader'
        }
    ]
}
```

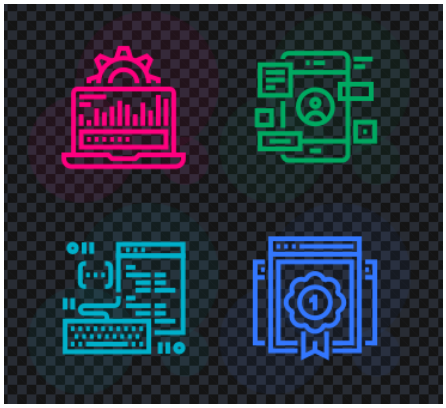
好了，下面我们的 CSS 中使用了`spritePath: './src/assets/img/'`路径的图片就会被处理了，例如下面的文件：

```
.bg-img02 {
    background: url(./assets/img/small-02.png) no-repeat;
}

.bg-img03 {
    background: url(./assets/img/small-03.png) no-repeat;
}

.bg-img04 {
    background: url(./assets/img/small-04.png) no-repeat;
}

.bg-img05 {
    background: url(./assets/img/small-05.png) no-repeat;
}
```

经过打包之后，输出 log 如下，可见生成了一个新的图片文件`99b0de3534d3e852ea4ce83b15cbad60.png`：

```
Hash: b0d0eda7ebcc6850c457
Version: webpack 4.29.6
Time: 1743ms
Built at: 2019-04-13 13:29:39
                                  Asset       Size  Chunks             Chunk Names
99b0de3534d3e852ea4ce83b15cbad60.png     25 KiB          [emitted]
ad19429dc9b3ac2745c760bb1f460892.png   1.14 MiB          [emitted]
                          index.html  350 bytes          [emitted]
                             main.js   28.6 KiB    main  [emitted]  main
Entrypoint main = main.js
```

打开`99b0de3534d3e852ea4ce83b15cbad60.png`文件，我们看到图片被合并到了一起：



在打开打包之后的 CSS 文件，发现内容被主动替换成了 CSS Sprite 写法，并且设置了正确的`background-position`和`background-size`了：

```css
.bg-img02 {
    background-image: url(99b0de3534d3e852ea4ce83b15cbad60.png);
    background-position: 0px 0px;
    background-size: 320px 320px;
}

.bg-img03 {
    background-image: url(99b0de3534d3e852ea4ce83b15cbad60.png);
    background-position: -160px 0px;
    background-size: 320px 320px;
}

.bg-img04 {
    background-image: url(99b0de3534d3e852ea4ce83b15cbad60.png);
    background-position: 0px -160px;
    background-size: 320px 320px;
}

.bg-img05 {
    background-image: url(99b0de3534d3e852ea4ce83b15cbad60.png);
    background-position: -160px -160px;
    background-size: 320px 320px;
}
```

其他资源处理

字体、富媒体

对于字体、富媒体等静态资源，可以直接使用`url-loader`或者`file-loader`进行配置即可，不需要额外的操作，具体配置内容如下：

```
{
    // 文件解析
    test: /\.(eot|woff|ttf|woff2|appcache|mp4|pdf)(\?|$)/,
    loader: 'file-loader',
    query: {
        // 这么多文件，ext不同，所以需要使用[ext]
        name: 'assets/[name].[hash:7].[ext]'
    }
},
```

> Tips：如果不需要 Base64，那么可以直接使用 file-loader，需要的话就是用`url-loader`，还需要注意，如果将正则（test）放在一起，那么需要使用`[ext]`配置输出的文件名。

数据

如果我们项目需要加载的类似 JSON、CSV、TSV 和 XML 等数据，那么我们需要单独给它们配置相应的 loader。对 JSON 的支持实际上是内置的，类似于 Node.js，这意味着`import Data from'./data.json'`导入数据默认情况将起作用。要导入 CSV，TSV 和 XML，可以使用csv-loader和xml-loader。

首先是安装它们的 loader：`npm i -D xml-loader csv-loader`，然后增加文件 loader 配置如下：

```
 {
    test: /\.(csv|tsv)$/,
    use: [
    'csv-loader'
    ]
},
{
    test: /\.xml$/,
    use: [
    'xml-loader'
    ]
}
```

现在，您可以导入这四种类型的数据中的任何一种（JSON，CSV，TSV，XML），并且导入它的 Data 变量将包含已解析的 JSON 以便于使用。

小结

本小节主要介绍 Webpack 中的图片、字体、富媒体、数据等多种静态资源的管理方式。页面经常用到的图片是页面的重点，Webpack 提供了很多插件和 loader 对图片进行压缩、合并（CSS Sprite）。Webpack 还会使用`url-loader`等插件，将较小的资源通过 Base64 的方式引入。

当项目足够大了之后，配置太多的静态资源处理流程也会影响 Webpack 的打包速度，想突破压缩和合并这类前端常见优化，我们可以通过让视觉人员提供最优图片格式等方式来人工解决。当然如果项目组一直没有优化的意识，担心一不小心上到线上一个很大的图片，那么使用 Webpack 来兜底也是个很不错的方案。

> 本小节 Webpack 相关面试题：
>
> 1. Webpack 中怎么给静态资源添加上 CDN 域名？
> 2. url-loader 和 file-loader 有什么区别？

11 Webpack 中使用 lint 工具来保证代码风格和质量

13 Webpack 中打包 HTML 和多页面配置