加载和处理其他资源

案例准备

- 为了演示我们项目中可以加载图片，我们需要在项目中使用图片，比较常见的使用图片的方式是两种：
  - img元素，设置src属性；
  - 其他元素（比如div），设置background-image的css属性；

```
// 2.image元素
const zznhImage = new Image();
zznhImage.src = zznhImg;
// zznhImage.src = require("../img/zznh.png");
element.appendChild(zznhImage);

// 3.增加一个div,用于存放图片
const bgDiv = document.createElement('div');
bgDiv.style.width = 200 + 'px';
bgDiv.style.height = 200 + 'px';
bgDiv.style.display = 'inline-block';
bgDiv.className = 'bg-image';
bgDiv.style.backgroundColor = 'red';
element.appendChild(bgDiv);
```

```
.bg-image {
  background-image: url("../img/nhlt.jpg");
  background-size: contain;
}
```

这个时候，打包会报错

file-loader

- 要处理jpg、png等格式的图片，我们也需要有对应的loader：**file-loader**
  - file-loader的作用就是帮助我们处理import/require()方式引入的一个文件资源，并且会将它放到我们输出的文件夹中；
  - 当然我们待会儿可以学习如何修改它的名字和所在文件夹；
- 安装file-loader：

```
npm install file-loader -D
```

- 配置处理图片的Rule：

```
{
  test: /\.(png|jpe?g|gif|svg)$/i,
  use: {
    loader: "file-loader"
  }
},
```

Hello Webpack

文件的名称规则

- 有时候我们处理后的文件名称按照一定的规则进行显示：
  - 比如保留原来的文件名、扩展名，同时为了防止重复，包含一个hash值等；
- 这个时候我们可以使用PlaceHolders来完成，webpack给我们提供了大量的PlaceHolders来显示不同的内容：
  - https://webpack.js.org/loaders/file-loader/#placeholders
  - 我们可以在文档中查阅自己需要的placeholder；
- 我们这里介绍几个最常用的placeholder：
  - **[ext]**： 处理文件的扩展名；
  - **[name]**：处理文件的名称；
  - **[hash]**：文件的内容，使用MD4的散列函数处理，生成的一个128位的hash值（32个十六进制）；
  - **[contentHash]**：在file-loader中和[hash]结果是一致的（在webpack的一些其他地方不一样，后面会讲到）；
  - **[hash:<length>]**：截图hash的长度，默认32个字符太长了；
  - **[path]**：文件相对于webpack配置文件的路径；

设置文件名称

- 那么我们可以按照如下的格式编写：
  - 这个也是vue的写法；

```
{
  test: /\.(png|jpe?g|gif|svg)$/i,
  use: {
    loader: "file-loader",
    options: {
      name: "img/[name].[hash:8].[ext]"
    }
  }
},
```

设置文件的存放路径

- 当然，我们刚才通过 img/ 已经设置了文件夹，这个也是vue、react脚手架中常见的设置方式：
  - 其实按照这种设置方式就可以了；
  - 当然我们也可以通过outputPath来设置输出的文件夹；

```
{
  test: /\.(png|jpe?g|gif|svg)$/i,
  use: {
    loader: "file-loader",
    options: {
      name: "[name].[hash:8].[ext]",
      outputPath: "img"
    }
  }
},
```

url-loader

- **url-loader和file-loader**的工作方式是相似的，但是可以将较小的文件，转成base64的URI。
- 安装url-loader：

```
npm install url-loader -D
```

```
{
  test: /\.(png|jpe?g|gif|svg)$/i,
  use: {
    // loader: "file-loader",
    loader: "url-loader",
    options: {
      name: "[name].[hash:8].[ext]",
      outputPath: "img"
    }
  }
},
```

显示结果是一样的，并且图片可以正常显示；

- 但是在dist文件夹中，我们会看不到图片文件：
  - 这是因为我的两张图片的大小分别是38kb和295kb；
  - 默认情况下url-loader会将所有的图片文件转成base64编码

url-loader的limit

- 但是开发中我们往往是小的图片需要转换，但是大的图片直接使用图片即可
  - 这是因为小的图片转换base64之后可以和页面一起被请求，减少不必要的请求过程；
  - 而大的图片也进行转换，反而会影响页面的请求速度；
- 那么，我们如何可以**限制哪些大小的图片转换和不转换**呢？
  - url-loader有一个options属性limit，可以用于设置转换的限制；
  - 下面的代码38kb的图片会进行base64编码，而295kb的不会；

```
{
  test: /\.(png|jpe?g|gif|svg)$/i,
  use: {
    loader: "url-loader",
    options: {
      limit: 100 * 1024,
      name: "[name].[hash:8].[ext]",
      outputPath: "img",
    }
  }
},
```

asset module type的介绍

- **我们当前使用的webpack版本是webpack5：**
  - 在webpack5之前，加载这些资源我们需要使用一些loader，比如raw-loader 、url-loader、file-loader；
  - 在webpack5之后，我们可以直接使用资源模块类型（asset module type），来替代上面的这些loader；
- **资源模块类型(asset module type)**，通过添加 4 种新的模块类型，来替换所有这些 loader：
  - **asset/resource** 发送一个单独的文件并导出 URL。之前通过使用 file-loader 实现；
  - **asset/inline** 导出一个资源的 data URI。之前通过使用 url-loader 实现；
  - **asset/source** 导出资源的源代码。之前通过使用 raw-loader 实现；
  - **asset** 在导出一个 data URI 和发送一个单独的文件之间自动选择。之前通过使用 url-loader，并且配置资源体积限制实现；

Asset module type的使用

- 比如加载图片，我们可以使用下面的方式：

```
{
  test: /\.(png|svg|jpg|jpeg|gif)$/i,
  type: "asset/resource"
},
```

- 但是，如何可以自定义文件的输出路径和文件名呢？

  - **方式一**：修改output，添加assetModuleFilename属性；

  - **方式二**：在Rule中，添加一个generator属性，并且设置filename；

```
output: {
  filename: "js/bundle.js",
  path: path.resolve(__dirname, "./dist"),
  assetModuleFilename: "img/[name].[hash:6][ext]"
},
```

```
{
  test: /\.(png|svg|jpg|jpeg|gif)$/i,
  type: "asset/resource",
  generator: {
    filename: "img/[name].[hash:6][ext]"
  }
},
```

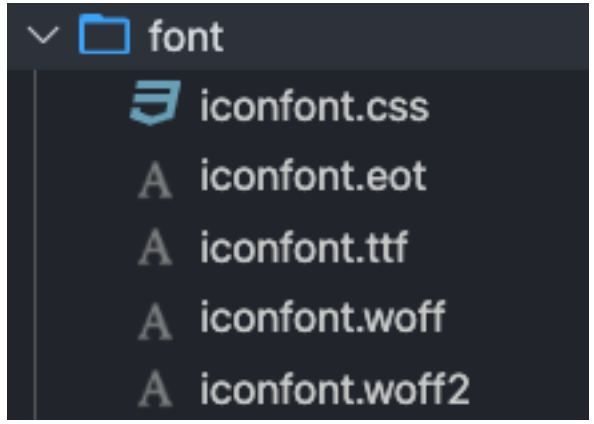
url-loader的limit效果

- 我们需要两个步骤来实现：
  - **步骤一**：将type修改为asset；
  - **步骤二**：添加一个parser属性，并且制定dataUrl的条件，添加maxSize属性；

```
rules: [
  {
    test: /\.(png|svg|jpg|jpeg|gif)$/i,
    type: "asset",
    generator: {
      filename: "img/[name].[hash:6][ext]"
    },
    parser: {
      dataUrlCondition: {
        maxSize: 100 * 1024
      }
    }
  },
```

加载字体文件

- 如果我们需要使用某些特殊的字体或者字体图标，那么我们会引入很多字体相关的文件，这些文件的处理也是一样的。
- 首先，我从阿里图标库中下载了几个字体图标：



- 在component中引入，并且添加一个i元素用于显示字体图标：

```
const iEl = document.createElement('i');
iEl.className = 'iconfont icon-ashbin';
element.appendChild(iEl);
```

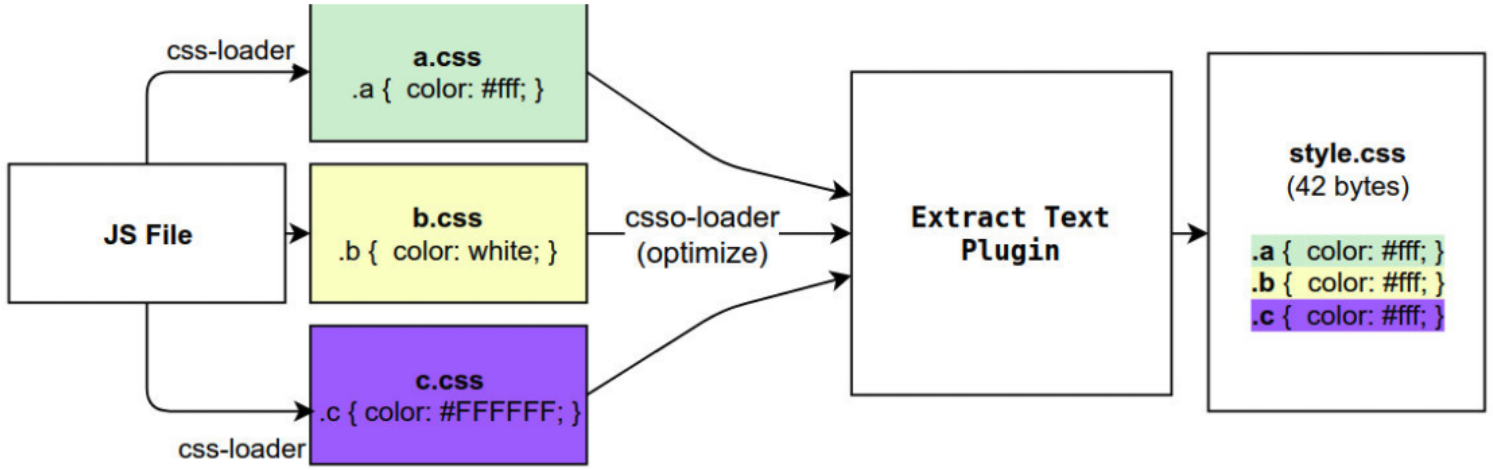
字体的打包

- 这个时候打包会报错，因为无法正确的处理eot、ttf、woff等文件：
  - 我们可以选择使用file-loader来处理，也可以选择直接使用webpack5的资源模块类型来处理；

```
{
  test: /\.(woff2?|eot|ttf)$/,
  type: 'asset/resource',
  generator: {
    filename: "font/[name].[hash:6][ext]"
  }
}
```

认识Plugin

- **Webpack的另一个核心是Plugin，官方有这样一段对Plugin的描述：**
  - While loaders are used to transform certain types of modules, plugins can be leveraged to perform a wider range of tasks like bundle optimization, asset management and injection of environment variables.
- 上面表达的含义翻译过来就是：
  - Loader是用于特定的模块类型进行转换；
  - Plugin可以用于执行更加广泛的任务，比如打包优化、资源管理、环境变量注入等；



CleanWebpackPlugin

- 前面我们演示的过程中，每次修改了一些配置，重新打包时，都需要手动删除dist文件夹：
  - 我们可以借助于一个插件来帮助我们完成，这个插件就是CleanWebpackPlugin；
- 首先，我们先安装这个插件：

```
npm install clean-webpack-plugin -D
```

- 之后在插件中配置：

```
const { CleanWebpackPlugin } = require('clean-webpack-plugin');

module.exports = {
  // 其他省略
  plugins: [
    new CleanWebpackPlugin()
  ]
}
```

HtmlWebpackPlugin

- 另外还有一个**不太规范**的地方：
  - 我们的HTML文件是编写在根目录下的，而最终打包的dist文件夹中是没有index.html文件的。
  - 在进行项目部署的时，必然也是需要有对应的入口文件index.html；
  - 所以我们也需要对index.html进行打包处理；
- 对HTML进行打包处理我们可以使用另外一个插件：**HtmlWebpackPlugin**；

```
npm install html-webpack-plugin -D
```

```
const HtmlWebpackPlugin = require('html-webpack-plugin');
module.exports = {
  // 其他省略
  plugins: [
    new HtmlWebpackPlugin({
      title: "webpack案例"
    })
  ]
}
```

生成的index.html分析

- 我们会发现，现在自动在dist文件夹中，生成了一个index.html的文件：
  - 该文件中也自动添加了我们打包的bundle.js文件；

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>webpack案例</title>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"></head>
  <body>
  <script src="bundle.js"></script></body>
</html>
```

- 这个文件是如何生成的呢？
  - 默认情况下是根据ejs的一个模板来生成的；
  - 在html-webpack-plugin的源码中，有一个default_index.ejs模块；

自定义HTML模板

- 如果我们想在自己的模块中加入一些比较特别的内容：
  - 比如添加一个noscript标签，在用户的JavaScript被关闭时，给予响应的提示；
  - 比如在开发vue或者react项目时，我们需要一个可以挂载后续组件的根标签 ；
- 这个我们需要一个属于自己的index.html模块：

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1.0">
    <link rel="icon" href="<%= BASE_URL %>favicon.ico">
    <title><%= htmlWebpackPlugin.options.title %></title>
  </head>
  <body>
    <noscript>
      <strong>We're sorry but <%= htmlWebpackPlugin.options.title %> doesn't work properly
      without JavaScript enabled. Please enable it to continue.</strong>
    </noscript>
    <div id="app"></div>
    <!-- built files will be auto injected -->
  </body>
</html>
```

自定义模板数据填充

- 上面的代码中，会有一些类似这样的语法<% 变量 %>，这个是EJS模块填充数据的方式。
- 在配置HtmlWebpackPlugin时，我们可以添加如下配置：
  - **template**：指定我们要使用的模块所在的路径；
  - **title**：在进行htmlWebpackPlugin.options.title读取时，就会读到该信息；

```
const HtmlWebpackPlugin = require('html-webpack-plugin');
module.exports = {
  // 其他省略
  plugins: [
    new CleanWebpackPlugin(),
    new HtmlWebpackPlugin({
      title: "webpack项目",
      template: "./public/index.html"
    })
  ]
}
```

DefinePlugin的介绍

- 但是，这个时候编译还是会报错，因为在我们的模块中还使用到一个BASE_URL的常量：

```
ERROR in Template execution failed: ReferenceError: BASE_URL is not defined

ERROR in   ReferenceError: BASE_URL is not defined
```

- 这是因为在编译template模块时，有一个BASE_URL：
  - <link rel="icon" href="<%= BASE_URL %>favicon.ico">；
  - 但是我们并没有设置过这个常量值，所以会出现没有定义的错误；
- 这个时候我们可以使用DefinePlugin插件；

DefinePlugin的使用

- DefinePlugin允许在编译时创建配置的全局常量，是一个webpack内置的插件（不需要单独安装）：

```
const { DefinePlugin } = require('webpack');

module.exports = {
  // 其他省略
  plugins: [
    new DefinePlugin({
      BASE_URL: '"./"'
    })
  ]
}
```

- 这个时候，编译template就可以正确的编译了，会读取到BASE_URL的值；

- 后续我们还会再讲DefinePlugin的一些其他用法。

CopyWebpackPlugin

- 在vue的打包过程中，如果我们将一些文件放到public的目录下，那么这个目录会被复制到dist文件夹中。
  - 这个复制的功能，我们可以使用CopyWebpackPlugin来完成；
- 安装CopyWebpackPlugin插件：

```
npm install copy-webpack-plugin -D
```

- **接下来配置CopyWebpackPlugin即可：**
  - 复制的规则在patterns中设置；
  - **from**：设置从哪一个源中开始复制；
  - **to**：复制到的位置，可以省略，会默认复制到打包的目录下；
  - **globOptions**：设置一些额外的选项，其中可以编写需要忽略的文件：
    - ✓ .DS_Store：mac目录下回自动生成的一个文件；
    - ✓ index.html：也不需要复制，因为我们已经通过HtmlWebpackPlugin完成了index.html的生成；

```
new CopyWebpackPlugin({
  patterns: [
    {
      from: "public",
      globOptions: {
        ignore: [
          '**/.DS_Store',
          '**/index.html'
        ]
      }
    }
  ]
})
```