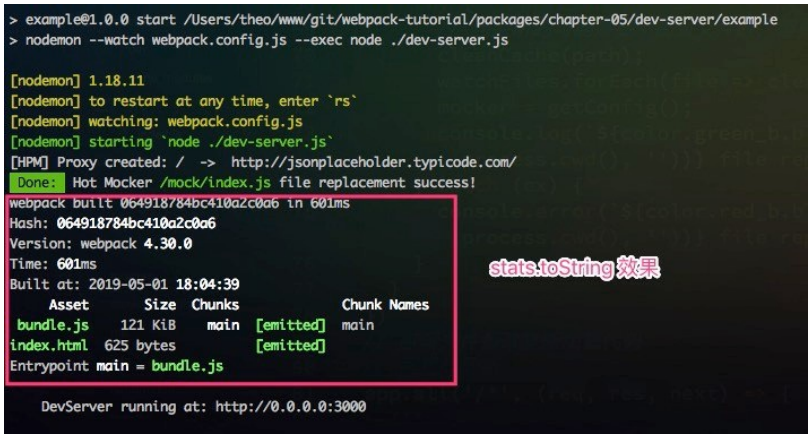
实战：使用 Stats 数据结构生成 Webpack 构建报告

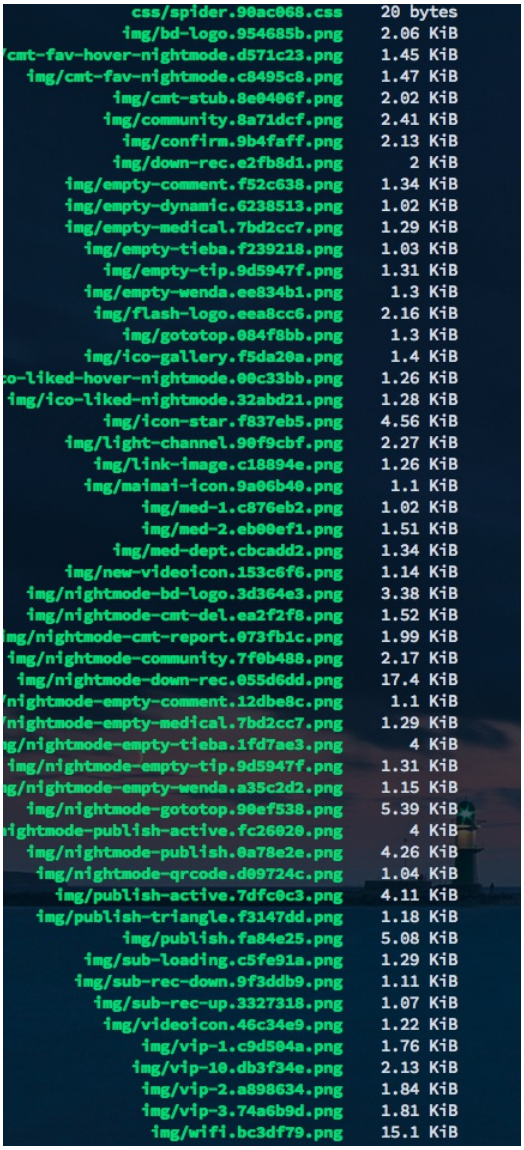
更新时间：2019-07-17 14:19:12

> 完成工作的方法，是爱惜每一分钟。
>
> ——达尔文

上篇文章我们手写了一个 150 行左右的 dev-server 代码，在代码的最后我们使用了`Stats.toString`将本次打包的结果输出，效果如下图所示：



这时候的终端输出的日志虽然内容可以看，但是对于重点内容还是不够突出。如果我们的项目变大之后，大量的静态资源文件就会导致日志过长，根本找不到我们想要的信息，例如下图：



本篇文章将讲解如何通过 Stats 对象的数据结构找到想要的数据，并且做一个美化版的 Webpack 构建报告。

Stats 输出报告原理和实现步骤

在之前的原理篇介绍 Compiler 和 Compilation 对象时介绍过 Stats 对象的数据结构和 API。我们在 Webpack 打包的回调中，以及在`compiler.hooks.done` Hook 中只能拿到 Stats，所以我们只能通过 Stats 来拿到 Entry 编译后的 Chunks 关系，然后从 Entry 作为入口，查找 Chunks 的关系，找出一个页面用了多少资源（Assets），最终计算页面资源整体大小。对于页面资源超过推荐资源大小时，则特殊标红展现，最后将页面用到的所有资源都通过tty-table展现表格。

使用 Stats 对象输出 Webpack 构建报告

`webpack/lib/Stats.js`，我们在手写 Plugin 用到的根据 Entry 查找 chunks 及其 prefetch 标识就是从`Stats.js`中找到的启发。下面开始我们的代码实现。

1. 获取 Stats 对象

首先我们需要在上篇 dev-server 文章的代码基础上，在`webpack`的回调函数内或者在`compiler.hooks.done`的回调中，拿到 Stats 对象并且进行 Stats 数据对象转换，使用`stats.toJson`的方法，返回`Stats`的数据：

```
// 两种方式获取 stats 对象
// 方法 1：webpack 的回调中
const webpack = require('webpack');
const webpackConfig = require('./webpack.config.js');
// 一顿操作猛如虎
webpack(webpackConfig, (err, stats) => {
    if (err) {
        // 错误信息
        console.error(err);
        return;
    }
    // 一顿操作猛如虎
    stats = stats.toJson({
        all: false, // 全部禁用，手动开启，提升效率
        entrypoints: true, // 输出 entry 信息
        assets: true, // 输出 asseets 信息
        chunks: true, // 输出 chunks 信息
        version: true, // webpack 版本信息
        timings: true, // 打包用时
        performance: true // 输出性能相关信息，主要是用到asset是否超过推荐大小 244kb
    });

    report(stats, webpackConfig);
});

// 方法 2：在某些 hook 节点上，比如 compiler.hooks.done
const compiler = webpack(webpackConfig);
compiler.hooks.done.tap('plugin name', stats => {
    if (stats.hasErrors()) {
        // 错误信息
        const info = stats.toJson();
        console.error(info.errors);
        return;
    }
    // 一顿操作猛如虎
    stats = stats.toJson({
        all: false, // 全部禁用，手动开启，提升效率
        entrypoints: true, // 输出 entry 信息
        assets: true, // 输出 asseets 信息
        chunks: true, // 输出 chunks 信息
        version: true, // webpack 版本信息
        timings: true, // 打包用时
        performance: true // 输出性能相关信息，主要是用到asset是否超过推荐大小 244kb
    });

    report(stats, webpackConfig);
});
```

获取 Stats 对象之后，我们使用了`stats.toJson`方法将打包结果 Stats 数据输出为 JSON 对象，这时候传入了`report`函数，这个函数就是我们今天的重点实现。

2. 从 entry 中找出对应 chunk

首先我们来复习下 Stats 对象的数据结构，Stats 的对象数据结构如下：

```
{
    "version": "1.4.13", // webpack 版本
    "hash": "11593e3b3ac85436984a", // Compilation 本次编译的 hash
    "time": 2469, // 用时
    "outputPath": "/", // webpack output 目录
    "entrypoints": [
        // entry 对象数组
    ],
    "assets": [
        //  asset 对象数组
    ],
    "chunks": [
        // chunk 对象数组
    ],
    "modules": [
        //  module 对象数组
    ],
    "errors": [
        // 错误信息
    ],
    "warnings": [
        //  warning 信息
    ]
}
```

我们这次用到的是`entrypoints`、`assets`和`chunks`，三者的关系是：

- `entrypoints`：是入口文件对应的 bundle 信息，内部包含每个 bundle 包含的：
  - `name`：webpack.config.js 中 entry 配置 key 值，例如`config.entry = {main:'src/index.js'}`，那么这个`entry`的`name`是`main`；
  - `chunks`：是 bundle 包含的 chunkId 数组，可以通过 id 在`stats.chunks`找到对应的 chunk；
  - `assets`：包含了 bundle 实际输出的 asset 资源信息，包括 JS 和 CSS 文件路径；
  - `children`/`childrenAssets`：包含的是可以异步拉取的 chunk 信息，例如「魔法注释」标示的`prefetch`、`preload`。
- `assets`：是输出的每个静态资源的信息，包含了资源的体积、路径、chunks 等信息，静态资源不仅仅是 JS 和 CSS，还包括了图片、字体等 Webpack 处理的资源；
- `chunks`：chunk 对象数组，每个 chunk 对象包含了 id、name、files（assets 路径数组）、体积、parents（所属的父 chunk） 等信息。

我们在`report`函数中首先做的事情是将每个`entrypoints`中的 chunks 进行分类，提取出来单个 entry 用到的 chunk 和公共 chunk，这些公共的 chunk 来自于我们的`splitChunks`配置。

```
function report(stats, webpackConfig) {
    // 解构，获取变量
    let {assets, entrypoints, chunks} = stats;
    // 记录唯一 chunkid
    const uniChunksMap = new Set();
    // 记录公共 chunkId
    const commonChunksIds = new Set();
    // 1. 找出 entry 中的自身包含的 chunkid，排除公共chunk 的 id
    Object.keys(entrypoints).map(name => {
        entrypoints[name].chunks.forEach(chunkId => {
            // 存在，那么就是公共模块 id，添加进公共模块 ids
            if (uniChunksMap.has(chunkId)) {
                commonChunksIds.add(chunkId);
            } else {
                uniChunksMap.add(chunkId);
            }
        });
    });
    // 测试信息，输出 common chunk 对象
    for (let chunkId of commonChunksIds) {
        console.log(chunks[chunkId]);
    }
}
```

拿到 chunkId 那么我们就可以通过`chunks[chunkId]`来获取对应的 chunk 对象了。

3. 将每个 entry 的资源进行分类

下面我们将再次遍历`entrypoints`数组，得到一个新的数组`entries`，里面包含了：

```
entries = [{
    name, // entry 的 name
    assets, // entry 的 assets 值，即包含的资源，主要是entry 执行首次必须加载的JS 和 CSS 依赖文件，会被标记为 link 类型
    prefetchAssets, // prefetch 的资源，会被标记为 prefetch 类型
    preloadAssets, //   preload 的资源，会被标记为 preload 类型
    asyncAssets; // 按需加载（异步模块）打包出来的 chunk 资源，会被标记为 async 类型
},
//...
]
```

这样我们一个 entry（或者称为一个页面更好理解）要加载，必须引入`assets`的 JS 和 CSS 文件，然后异步加载的资源根据类型不同，分别放在`prefetchAssets`、`preloadAssets`和`asyncAssets`，这样分类的好处是：

很清晰地标示了不同类型资源的加载顺序和重要程度；

可以针对不同类型的资源进行不同的加载策略，这个在《手写 Plugin》文章已经介绍过 prefetch 的实现方式，跟这里前后呼应；

根据不同类型的资源与不同的加载策略，可以做一些分析工作。比如本文主要分析的是每个 entry（页面）初始化时需要的代码体积有什么不同，通过列出体积表格来帮我们判定页面首次加载用到的资源是否过大。

```
function report(stats, webpackConfig) {
    // 解构，获取变量
    let {assets, entrypoints, chunks} = stats;
    // 记录唯一 chunkid
    const uniChunksMap = new Set();
    // 记录公共 chunkId
    const commonChunksIds = new Set();

    // ... 忽略之前的代码
    // 2. 对 entries 的资源进行分类
    const entries = Object.keys(entrypoints).map(name => {
        const entry = entrypoints[name];
        const {prefetch = [], preload = []} = entry.children;

        let prefetchChunks = [];
        let preloadChunks = [];
        const prefetchAssets = flatten(
            prefetch.map(({chunks, assets}) => {
                prefetchChunks.push(...chunks);
                return getAssetsFiles(assets);
            })
        );
        const preloadAssets = flatten(
            preload.map(({chunks, assets}) => {
                preloadChunks.push(...chunks);
                return getAssetsFiles(assets);
            })
        );

        const asyncChunks = [];

        entry.chunks.forEach(chunkId => {
            if (!commonChunksIds.has(chunkId)) {
                // 2. 非公共模块则查找他的 children
                // 这是因为公共模块查找出出来的 children 是依赖公共模块的全部依赖，所以不能说明是当前 entry 依赖到的模块，会导致
计算不准确
                const children = chunks[chunkId].children;
                if (children.length) {
                    asyncChunks.push(
                        ...flatten(
                            children
                                .filter(
                                    chunkId => !~prefetchChunks.indexOf(chunkId) && !~preloadChunks.indexOf(chunkId)
                                )
                                .map(chunkId => getAssetsFiles(chunks[chunkId].files))
                        )
                    );
                }
            }
        });
        return {
            name,
            assets: entry.assets,
            prefetchAssets,
            preloadAssets,
            asyncAssets: [...new Set(asyncChunks)]
        };
    });
    // 看下现在的结果
    console.log(entries);
}
```

4. 对 assets 进行重新处理

在这一步，我们主要做的事情是遍历 assets 对象，提取 assets 中的 JS 和 CSS 文件，毕竟 JS 和 CSS 影响页面加载速度更严重一些，而且不好优化。另外，通过遍历 assets 对象，我们创建一个`assetsMap`，可以通过 `asset` 的 `name`（这里的 name 实际就是对应着上面 entries 数组中每个 entry 的 asset 路径） 获取 `asset` 的对象：

```
const isJS = val => /\.js$/.test(val);
const isCSS = val => /\.css$/.test(val);

function report(stats, webpackConfig) {
    // 解构，获取变量
    let {assets, entrypoints, chunks} = stats;
    // ... 忽略之前的代码
    // 3. 整理 assets 对象，创建可以通过`asset`的`name`获取`asset`的assetsMap
    const assetsMap = new Map(); // eslint-disable-line no-undef
    // 只提取 js 和 css
    assets = assets.filter(a => {
        if (isJS(a.name) || isCSS(a.name)) {
            const name = a.name;
            if (assetsMap.has(name)) {
                return false;
            }
            // 标识下 common 的模块类型
            if (a.chunks.length === 1 && commonChunksIds.has(a.chunks[0])) {
                a.type = ['common'];
            } else {
                a.type = [];
            }
            assetsMap.set(name, {
                ...a,
                gzippedSize: getGzippedSize(a)
            });
            // 处理 entry 合并计算资源大小
            return true;
        }
        return false;
    });
}
```

第三步，我们需要从`chunks`中找到 Webpack Entry 的入口文件，这里使用了`chunk`对象的`chunk.entry`。如果是 Entry 类型的 chunk，则可以通过下面代码筛选出来：

```
const chunks = json.chunks;
// 查找出来 entry 的文件
const entries = chunks.filter(chunk => chunk.entry);
```

第四步，我们可以从 Entry 的`chunk`对象里面获取包含的全部 chunk 的 asset 对象。`chunk`对象中有`files`、`siblings`和`children`：

- `files`：
- `siblings`：
- `children`：

```
function getAssetsFiles(files = []) {
    return files.filter(file => isJS(file) || isCSS(file));
}
entries.map(({files, siblings, children, names}) => {
    files = getAssetsFiles(files);
    siblings.forEach(id => {
        if (chunks[id].files.length) {
            files.push(...getAssetsFiles(chunks[id].files));
        }
    });
    children.forEach(id => {
        if (chunks[id].files.length) {
            files.push(...getAssetsFiles(chunks[id].files));
        }
    });
    return {
        name: names.join('-'),
        files: files.map(file => assetsMap.get(file))
    };
});
```

总结

通过本篇文章不仅可以美化 log，还可以让我们熟悉 Stats 的结构。

实战：使用 Express 和中间件来实现 Webpack-dev-server

实战：给 Webpack 项目添加 modern 模式打包

精选留言 0

欢迎在这里发表留言，作者筛选后可公开显示

目前暂无任何讨论