**COMPILING - TRANSPILING**

Contents

[1. **WEBPACK** 2](#_Toc162425384)

[ **Entry:** 2](#_Toc162425385)

[ **Output:** 3](#_Toc162425386)

[ **Loaders:** 3](#_Toc162425387)

[ **Plugins:** 4](#_Toc162425388)

[ **Mode:** 4](#_Toc162425389)

[ **Hash:** 4](#_Toc162425390)

[ **Square brackets / Template strings** 4](#_Toc162425391)

[ **Resolve:** 5](#_Toc162425392)

[ **DevServer** 6](#_Toc162425393)

[ **Code Splitting** 6](#_Toc162425394)

[**2.** **npm: dependencies vs devDependencies** 7](#_Toc162425395)

[**3.** **Tsconfig.json** 7](#_Toc162425396)

[**4.** **Tree Shaking** 8](#_Toc162425397)

[**5.** **Process ko dc dùng trong webpack 5 nữa** 9](#_Toc162425398)

[**6.** **Webpack - Hot module reload(HMR)** 10](#_Toc162425399)

[**7.** **React-Hot-Loader** 11](#_Toc162425400)

[**8.** **Tsc ts-node typescript compling** 13](#_Toc162425401)

[**9.** **Yarn vs npm** 13](#_Toc162425402)

[**10.** **Quá trình tối ưu Module Task** 13](#_Toc162425403)

[**11.** **ViteJS** 15](#_Toc162425404)

[**12.** **CDN vs NPM** 15](#_Toc162425405)

1. **WEBPACK**

* **Entry:**
* the entry point is the module that webpack uses to start building its internal dependency graph.
* Thông thường sẽ trỏ đến src folder.
* By default: ./src/index.js
* Thêm vendor file: có thể thêm **nhiều entry** vào dạng object(preferred)
* [name] output.filename sẽ lấy từ key của entry



* Hoặc có thể thêm dạng array
* Vì những file này ko phụ thuộc lẫn nhau, nên có thể dùng array
* Báo có webpack bít là sẽ append **file\_2.js** vào cuối vào **bundle.js**

module.exports = {

entry: ['./src/file\_1.js', './src/file\_2.js'],

output: {

filename: 'bundle.js',

},

};

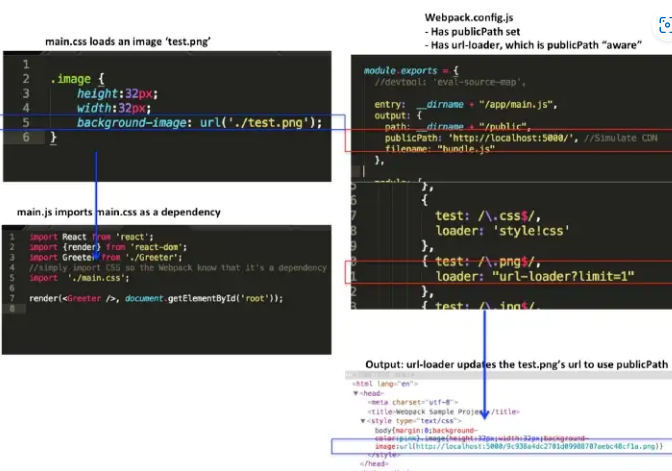
* Có thể kết hợp object và array cho entry



* **Output:**
* the output property instructs webpack where to emit the bundle(s) and what name to use for the file(s).
* Đầu ra của webpack. Nơi để nó emit cái file bundle ra.
* By default: ./dist/main.js for the main bundle
* and ./dist for other generated files — such as images



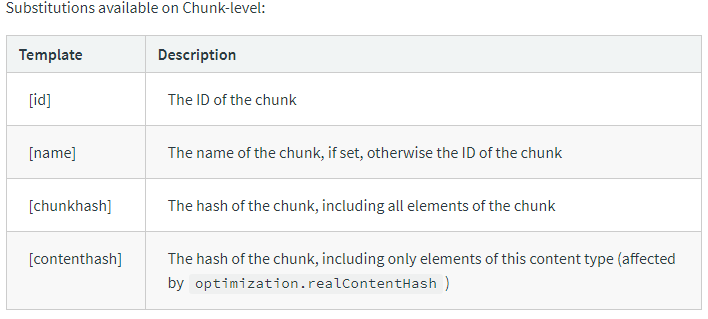
* 2 props chính là filename, path
* **Filename**: tên file cần xuất ra
* **path**: đường dẫn tuyệt đối và tên thư mục webpack sẽ bundle ra.
* **publicPath**: để plugin cập nhất đường dẫn url trong file html,css
  + vd: define output.publicPath để url-loader bít và thêm vào phần phía trước

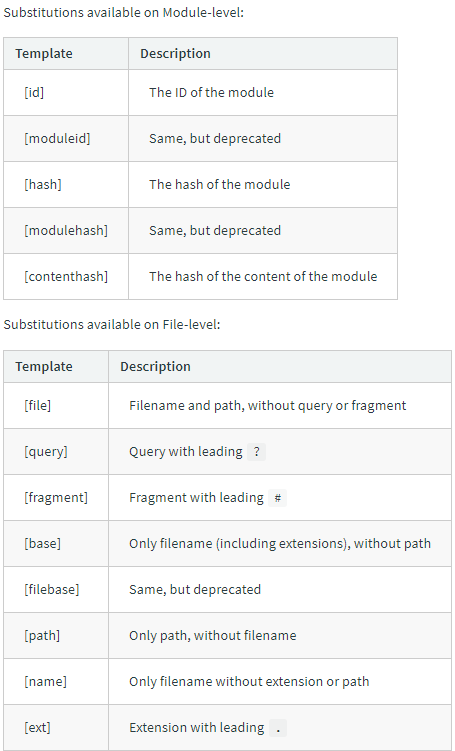


* **Loaders:**
* Là cái sẽ đc đưa vào **trước** khi compile 1 file (Pre-process).
* **Loaders** work at the individual file level **during** or **before** the bundle is generated
* Thường là sẽ cần loaders cho những file non-js. Và chuyển nó thành dạng module vd: Typescript language to JavaScript, inline images, import CSS files directly from our JavaScript
* Theo webpack: mún process thì tất cả các file là dạng module và phải là ngôn ngữ js
* Cách viết rules loaders trong webpack: vì tất cả là module nên có thể thấy là module: {} và bên trong sẽ là rules

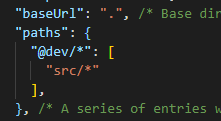


* **use**: 1 array và là nơi khai báo các loaders cần thiết.
* **Note**: nó sẽ chạy kiểu pipeline **right to left / bottom to top**)
* **Use**: các loaders có thể có **options object**: use: [ {loaders:””, options: {...} }]
* **Loader** chỉ dùng khi đi qua từng file
* **Plugins:**
* **plugins** are used for any other task that **loaders** can’t do (mạnh hơn loaders).
* **deeply integrate** into webpack because they can register hooks and access (and modify) the compiler
* **Plugins** có thể tích hợp sâu vào bất cứ quá trình nào khi bundle
* Vd: asset management, bundle minimization, optimization
* Thường chạy ở *cuối quá trình* **bundle** hoặc **chunk**
* Các Plugins thông dụng:
  + HtmlWebpackPlugin (tạo file html khi bundle dựa trên [contentHash])
* **Mode:**
* Thường có 3 môi trường: **development, staging, production**.
* Trong webpack thì thông thường chỉ có 2: “**development”, “production”**
* This allows webpack to use built-in optimizations corresponding to each environment. Khi có define mode thì webpack sẽ dùng những cái có sẵn theo từng môi trường để tối ưu bundle.
* **Hash:**
* Dùng để cache lại các file đã build/bundle.
* Nếu có thay đổi trong file thì sẽ cache bursting (mất cache) và sẽ build lại file mới.
* **Square brackets / Template strings**
* Those are placeholders that Webpack will replace with their actual value
* Thường dành cho phần **output**
* **[hash]:** The hash of the module identifier.
* **[contenthash]:** hashes generated from the generated content
* **[chunkhash]**: The hash of the chunk content.
* **[name]**: The module name.
* **[id]**: The module identifier.
* **[query]**: The module query, i.e., the string following ? in the filename.

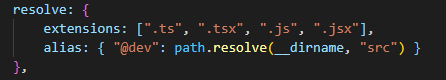




* **Resolve:**
* Tsconfig.json

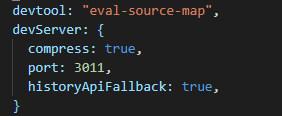


Tương ứng với alias webpack

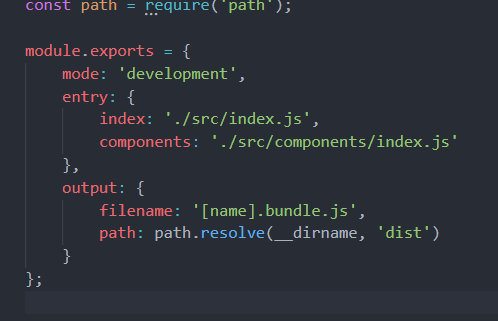


**Note**: cấu hình ở tsconfig sẽ hơi khác với resolve.alias vì webpack sẽ tìm đến path của folder (path.resolve) rồi tìm đến /src => ./src. Vậy có thể hiểu là: @dev = ./src. Với những case wildcard (\*) thì trong webpack ko dùng dấu \* nữa

* **DevServer**



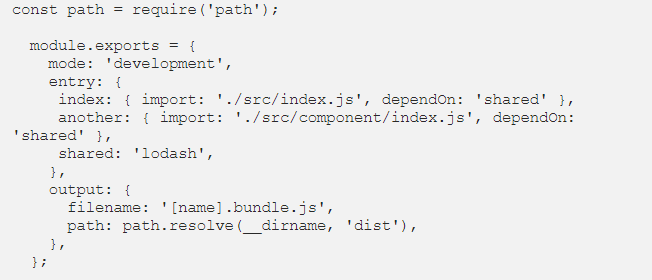
* **historyApiFallback** để khi text lên url thì sẽ theo cái router nếu ko sẽ bị case: cannot GET/URL
* **Code Splitting**

Có thể sử dụng nhiều đầu vào entry points để split code

SplitChunksPlugin:



Nó sẽ là cái built-in plugin, dùng optimization để chunk. Cái này là dùng với lodash là phù hợp

Dùng entry và thuộc tính dependOn

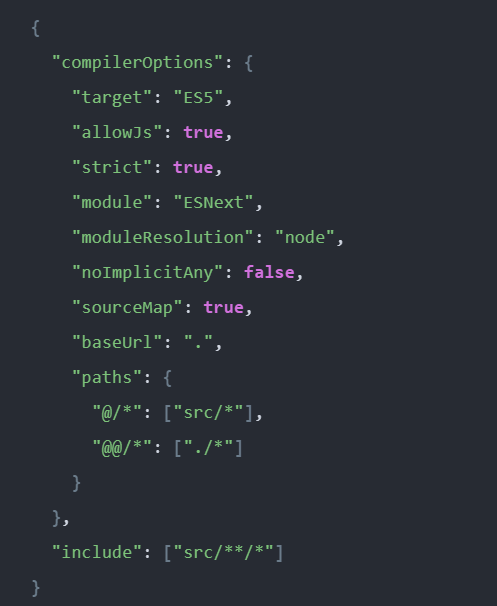
1. **npm: dependencies vs devDependencies**

[npm: dependencies vs devDependencies with bundled dependencies - Stack Overflow](https://stackoverflow.com/questions/36218100/npm-dependencies-vs-devdependencies-with-bundled-dependencies)

[Clarification on using dependencies or devDependencies · Issue #520 · webpack/webpack (github.com)](https://github.com/webpack/webpack/issues/520)

* nếu build app client thì ưu tiên đưa hết vào devDependencies. Vì app chỉ nhận file html,js( đã dc bundled). Nên ko quan tam đến các package. nó non-transitive
* Còn nếu mún tạo package thì đưa vào dependencies vì cần phải run các package này. Và nó có tính transitive: A depends B, B depends C => B,C đều dc install
* A browser app built by webpack has no runtime node dependencies. Ko cần runtime dependencies nên ko cần đưa vào dependencies trong package.json

1. **Tsconfig.json**

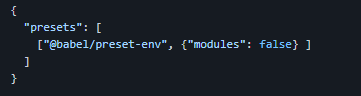


1 số lưu ý với file tsconfig.json:

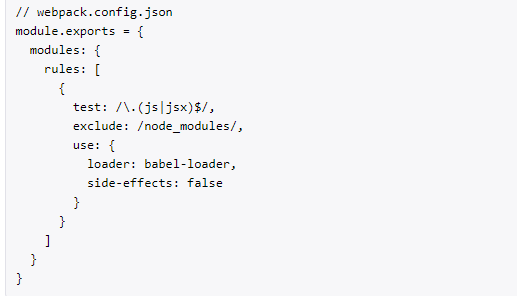
* **module**: sau khi biên dịch ra mã javascript thì mã này được viết dưới dạng module **ESNext**. Riêng option này có rất nhiều tùy chọn, khuyên anh em không nên chọn **CommonJs**, vì nó sẽ làm mất đi tính năng **Tree-Shaking** của webpack (Tính năng **Tree-Shaking** chỉ hoạt động với code dùng cú pháp [**ES Module**](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide/Modules) (**import export** ), còn lại thì sẽ không hoạt động nhé.).
* **sourceMap**: cho phép hiện souremap TS (sourcemap với TS thì bạn phải mở trong **tsconfig.json** và trong **webpack** mới đầy đủ)
* **baseUrl**: đường dẫn cơ sở, thường là “.”. Nếu bạn dùng option **paths**  thì phải quy định **baseUrl**
* **paths**: tạo alias để thuận tiện việc import. Ví dụ thay vì bạn dùng ../../../ thì bây giờ bạn có thể rút ngắn lại thành @/. Việc cấu hình alias ở **tsconfig.json** chỉ giúp editor code hiểu, nó không có tác dụng với **webpack**. Vì thế bạn phải cấu hình với **alias với webpack** nữa.

1. **Tree Shaking**

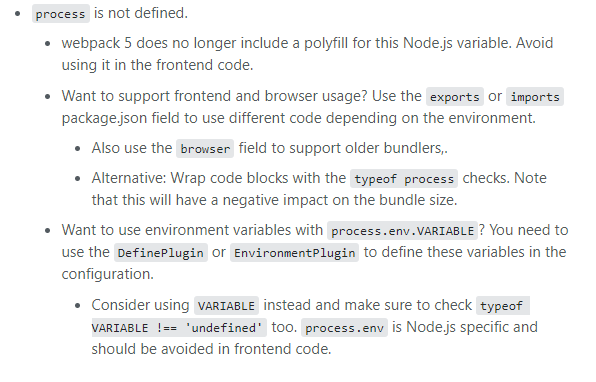
* **Tree Shaking** được thực thi ở webpack – lúc bundling
* Để webpack có thể Tree Shaking thì **phải để module ở dạng ESModule**.
* Babel, tsconfig **ko dc transpile về commonJS** (vì commonjs chỉ có require() thôi)
* Để **prevent Babel** transpile to **commonJS**



* **Loại bỏ side-effect – vì webpack ko bít là cái var đó có dc sử dụng hay ko => sẽ để lại.**



1. **Process ko dc dùng trong webpack 5 nữa**

- ý nói là biến process này chỉ được dùng cho node.js – phía Back-End chứ ko được dùng ở client – phía Front-End

- mún dùng thì phải dùng plugin **DefinePlugin** hoặc **EnvironmentPlugin**



Dùng 1 trong 2 cách trên là được

Note: nhớ phải install thêm **package** process nữa.

**webpack.common.js**

plugins: [

        new webpack.ProvidePlugin({

            process: 'process/browser',

        })

    ],

**webpack.dev.js**

plugins: [

    new webpack.DefinePlugin({

      'process.env.ENVIRONMENT': JSON.stringify('dev')

    }),

  ],

**webpack.prod.js**

plugins: [

    new webpack.DefinePlugin({

      'process.env.ENVIRONMENT': JSON.stringify('prod')

    }),

  ],

Và tương tự nếu như có thêm các môi trường khác

1. **Webpack - Hot module reload(HMR)**

* Dùng để reload lại trang khi có thay đổi về code(khi nhấn **Ctrl + S**). Mà ko cần phải full load lại cả trang (chú ý ở favicon).
* ở **webpack 5** khi start **webpack-dev-server** thì **mặc định là bật hot reload** rồi.
* Cần phải cấu hình ở **file** **entry point**  của project(project hiện tại index.tsx)

Index.tsx

// Allow Hot Module Replacement

if (module.hot) {

    module.hot.accept()

}

Index.tsx (Cấu hình cụ thể hơn)

function renderApp(*Component*: React.ReactElement) {

    ReactDOM.render(*Component*, document.getElementById('root'));

}

renderApp(<App />);

// Allow Hot Module Replacement

if (module.hot) {

    module.hot.accept('./App', () => {

         // timeStart

        renderApp(<App />);

// timeEnd

    })

}

Note: cách này có thể thêm cái **timeStamp để biết dc bundled** tốn bao lâu và cách này sẽ ko tính file **entry point** này

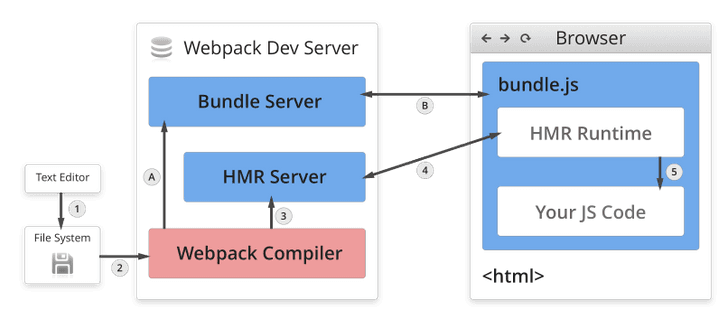
Note: **ts** sẽ ko biết dc module có property hot nên phải cài thêm package **@types/webpack-env.**

* Và trong tsconfig.json cấu hình

"types": ["webpack-env"],

* Sơ đồ flow của HMR

[Understanding Webpack HMR (javascriptstuff.com)](https://www.javascriptstuff.com/understanding-hmr/)



**Launch Flow**: lúc start server

1 > 2 > 3 > A > B

1. **Webpack Compiler** compiles your JS code.
2. **Bundle Server** serves your bundle.js to the browser.

**Update Flow :** Lúc có thay đổi trong file (Ctrl + S)

1. You make a **change** to one of **your text files in text editor**.
2. **File System** picks up the change and notifies **Webpack**.
3. **Webpack Compiler** rebuilds one or more modules and notifies the **HMR Server** that an update has been made.
4. **HMR Server** uses websockets to notify the **HMR Runtime** that it needs an update. **HMR Runtime** requests those updates over HTTP .
5. **HMR Runtime** replaces the modules in the update - OR - if it determines those modules can't be updated
6. **React-Hot-Loader**

* Dùng để reload lại page khi **Ctrl + S** mà ko bị mất state (HMR thì ko giữ dc state)
* Package cần **@hot-loader/react-dom react-hot-loader**

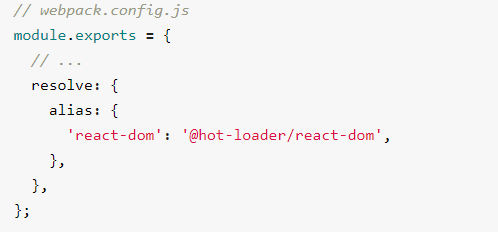


Thêm config như trên để hoạt động

Đối với cách cũ thì sẽ dùng **AppContainer** wrap lại <App />



Note: khi cài **@hot-loader/react-dom** thì phải thêm **config alias** ở **webpack**



1. **Tsc ts-node typescript compling**

Khi dùng paths, thì ts-node/tsc sẽ ko tự resolve paths đó, nên phải dùng mấy cái package tsconfig-paths (dev), tsc-alias(prod)

 "scripts": {

    "start": "nodemon -e ts,js --exec ts-node -r tsconfig-paths/register ./src/index.ts",

    "build": "tsc -p tsconfig.json && tsc-alias -p tsconfig.json"

  },

1. **Yarn vs npm**

**Yarn**

- these tasks are executed in **parallel** (download song song)

- caching mechanisms on disk so next installation of this package you don’t even need to have an internet connection.

\* Nên sẽ tốn dung lượng trong ổ đĩa

**Npm**

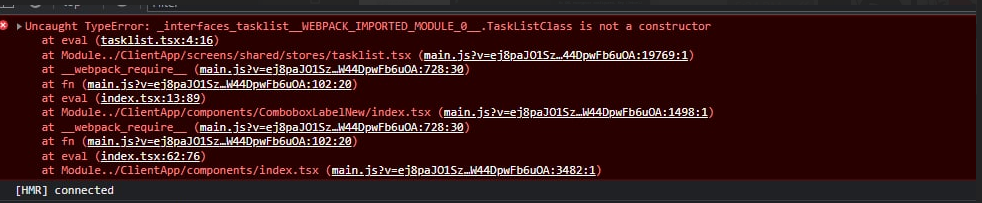
- these tasks are executed **per package and sequentially** (download tuần tự)

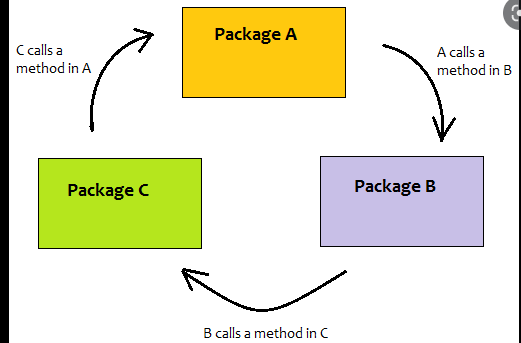
- no caching

1. **Quá trình tối ưu Module Task**

Chuyển sang dùng babel-loader, tsconfig set noEmit:true

* Bug: circular dependency



Do: 

circular-dependency-plugin

Fix: chuyển các component page sang react.lazy()

Lần đầu, chuyển bằng tay thì vẫn bị lỗi.

Lần 2, dùng lib react-lazily chuyển => works

* Bug: css

Lý do: dùng css của các component khác ,component đó là lazy nên chưa được load vào.

Fix: dùng sass-loader check đường dẫn của các file có đuôi .css và import vào style.ts

Minor bugs: có thể bị đè css ở đâu đó vì thứ tự đi theo file style.ts

* Bug: Mobx

Do: dùng cách viết cũ của Mobx nên ko khởi tạo dc class, nên ko observable dc

Fix: babel-loaders 

* Bug: export enum

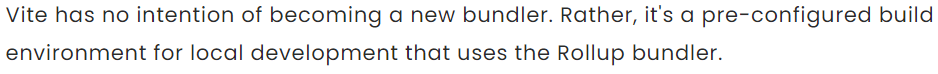
Lý do: đặt enum trong component lazy nên khi component khác import thì ko nhận dc.

Fix: hiện tại là đưa hết enum trong component ra ngoài file component lazy (vẫn đang làm)

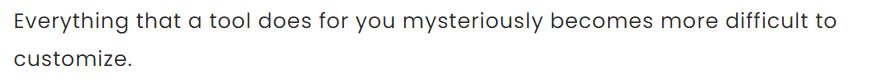
Minor bugs: trùng tên enum và phải thay đổi đường dẫn

* Note: có 85 warnings là do ko tìm thấy Interfaces, với interfaces thì ko cần move ngoài nhưng enum là phải đưa ra ngoài vì enum có giá trị

1. **ViteJS**



* Vite ko phải là 1 bundler. Mà chỉ là môi trường dc cấu hình cho việc dev ở local. Còn việc bundler là của Rollup



* Việc 1 cái tool làm hết mọi thứ cho bạn ở bên dưới sẽ trở nên khó khăn hơn để tùy chỉnh nó.
* Bản chất của ViteJS ở dev dùng es-build, ở pro dùng Rollup
* Nên có thể dùng plugin/loader của Rollup cho ViteJS

1. **CDN vs NPM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | CDN | NPM |
| Ưu điểm | * Lưu cached * Load nhanh * Thích hợp với các lib/package nhỏ * Làm demo, pet-project | * Tải về máy * Quản lý trong package.json * ổn định vì đã lưu trong máy * tự quản lý package |
| Nhược điểm | * Phụ thuộc vào server * Có thể chết server * File/data có thể bị remove hoặc bị thay đổi * Block user/ip hoặc nhà mạng block CDN * Có thể bị dính bản quyền, bảo mật | * Phải install vào trong node\_modules |