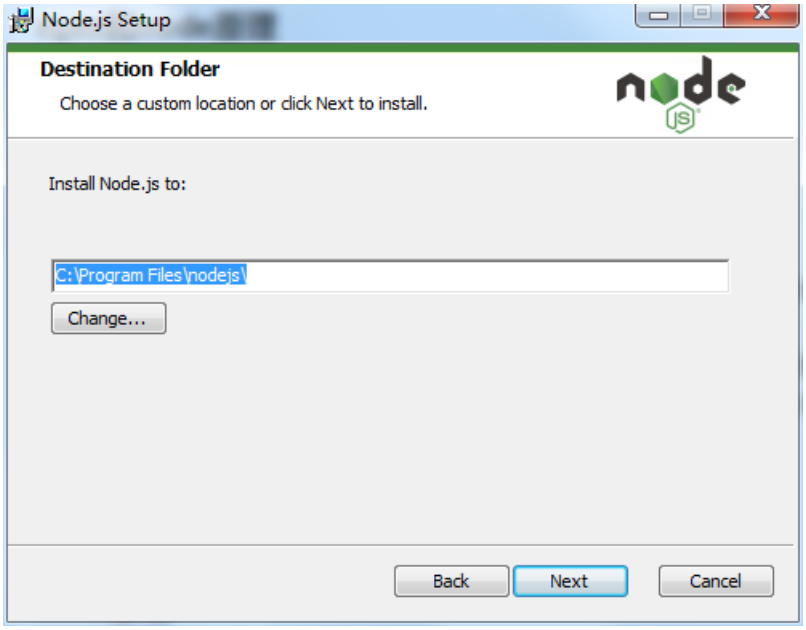
# npm以及nvm原理

### 前言

环境变量PATH（PATH环境变量是表示可执行文件的搜索路径），在命令行某个命令的时候,系统会到PATH对应的路径下查找可执行文件执行。

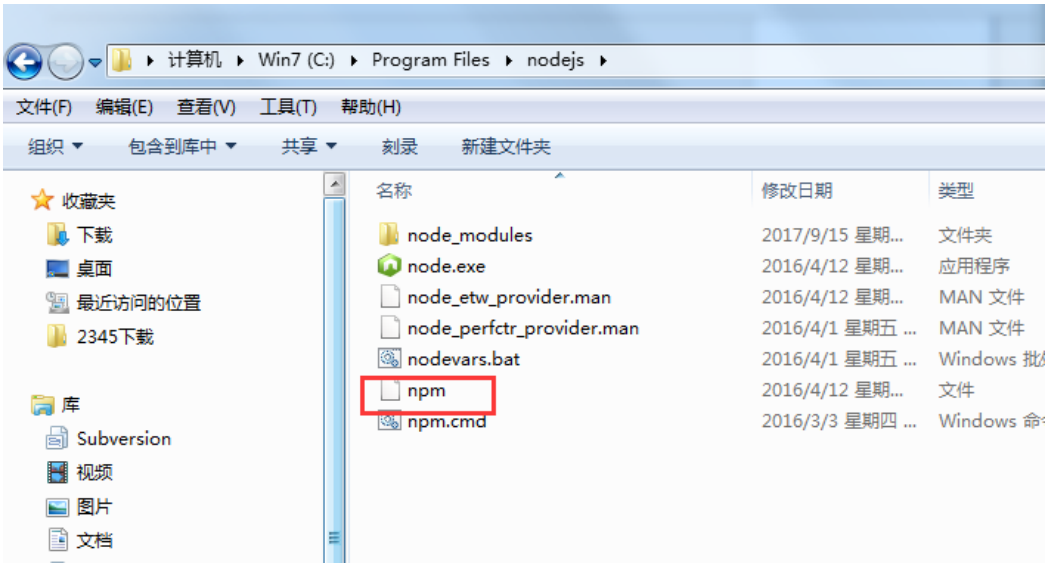
### npm和node原理

安装node的时候有一个路径配置




表示node的安装路径是C:\Program Files\nodejs\，一路默认安装，node内置了npm.
**PATH：C:\Program Files\nodejs\；C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm；**

可以看到npm的全局安装路径已经写到PATH种类。所以全局安装的包可以直接执行对应的命令。




在命令行运行npm实际是执行C:\Program Files\nodejs\npm

```
Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$ '/c/Program Files/nodejs/npm'

Usage: npm <command>

where <command> is one of:
    access, add-user, adduser, apihelp, author, bin, bugs, c,
    cache, completion, config, ddp, dedupe, deprecate, dist-tag,
    dist-tags, docs, edit, explore, faq, find, find-dupes, get,
    help, help-search, home, i, info, init, install, issues, la,
    link, list, ll, ln, login, logout, ls, outdated, owner,
    pack, ping, prefix, prune, publish, r, rb, rebuild, remove,
    repo, restart, rm, root, run-script, s, se, search, set,
    show, shrinkwrap, star, stars, start, stop, t, tag, team,
    test, tst, un, uninstall, unlink, unpublish, unstar, up,
    update, upgrade, v, version, view, whoami

npm <cmd> -h     quick help on <cmd>
npm -l           display full usage info
npm faq          commonly asked questions
npm help <term>  search for help on <term>
npm help npm     involved overview

Specify configs in the ini-formatted file:
    C:\Users\Administrator\.npmrc
or on the command line via: npm <command> --key value
Config info can be viewed via: npm help config

npm@2.15.1 C:\Program Files\nodejs\node_modules\npm

Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$ '/c/Program Files/nodejs/npm'
```

这个npm最终执行的文件是使用node运行'C:\Program Files\nodejs\node_modules\npm\bin\npm-cli.js'文件，可以做一个实验，我们将'C:\Program Files\nodejs\node_modules\npm‘文件改一个名称，比如改成’npm1‘，会发现执行npm报错

```
Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$ npm
module.js:327
    throw err;
    ^

Error: Cannot find module 'C:\Program Files\nodejs\node_modules\npm\bin\npm-cli.js'
    at Function.Module._resolveFilename (module.js:325:15)
    at Function.Module._load (module.js:276:25)
    at Function.Module.runMain (module.js:441:10)
    at startup (node.js:139:18)
    at node.js:968:3
module.js:327
    throw err;
    ^

Error: Cannot find module 'C:\Program Files\nodejs\node_modules\npm\bin\npm-cli.js'
    at Function.Module._resolveFilename (module.js:325:15)
    at Function.Module._load (module.js:276:25)
    at Function.Module.runMain (module.js:441:10)
    at startup (node.js:139:18)
    at node.js:968:3

Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$
```

可以看一下npm的配置：**npm config list**

```
Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$ npm config list
; cli configs
user-agent = "npm/2.15.1 node/v4.4.3 win32 x64"

; builtin config undefined
prefix = "C:\\Users\\Administrator\\AppData\\Roaming\\npm"

; node bin location = C:\Program Files\nodejs\node.exe
; cwd = D:\workspace_preRelease\h5
; HOME = C:\Users\Administrator
; 'npm config ls -l' to show all defaults.


Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$
```

使用**npm config -h**查看配置命令帮助

其中prefix就是表示全局安装路径，可以使用来设置

```
config set <key> <value>
```

还可以通过**npm config ls -l**或**npm config list -l**命令查看所有的配置项。

npm有本地安装和全局安装两种，

**1. 本地模式**

本地模式下安装包的特点

- 不会写入PATH变量（也就是环境变量，无法在全局引用该安装包，不能在终端直接使用）
- 能够在不同的node_modules目录，安装不同版本的安装包
- 能够通过require()来引入安装包

**2. 全局模式**

全局模式安装包的特点

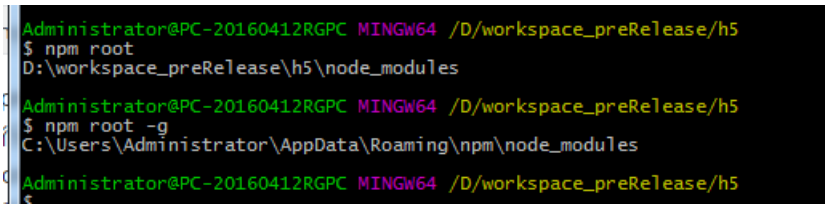
- 不需要重复安装
- 不能使用require()引入
- 会写入PATH，并建立软链接，使用命令行的方式使用
- 不方便指定特定的版本运行

```
//查看当前包的安装路径
npm root
//查看全局的包的安装路径
npm root -g
```

以我的机器的fis3为例。

**全局安装路径是C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm**

我要运行本地的h5 fis3打包，本地路径是：D:\workspace_preRelease\h5




安装cnpm淘宝的npm镜像，可以加快npm包的安装

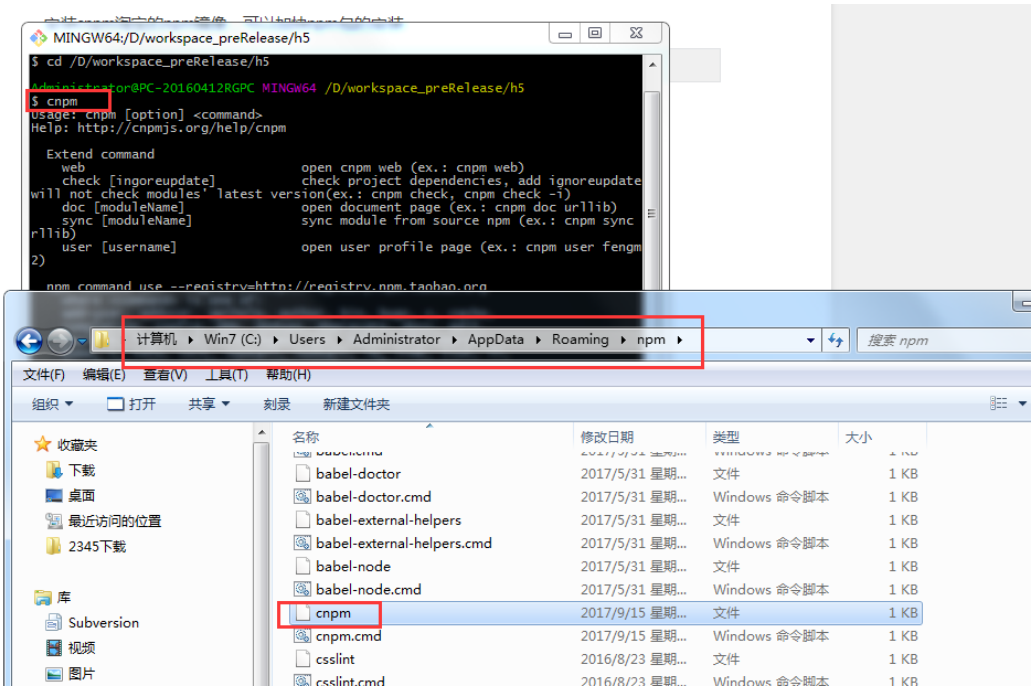
```
npm install -g cnpm --registry=https://registry.npm.taobao.org
```

需要注意的是目前cnpm需要node 6.11.2以上版本，详细查看https://npm.taobao.org/

同理，之所以可以执行cnpm命令，实际是执行

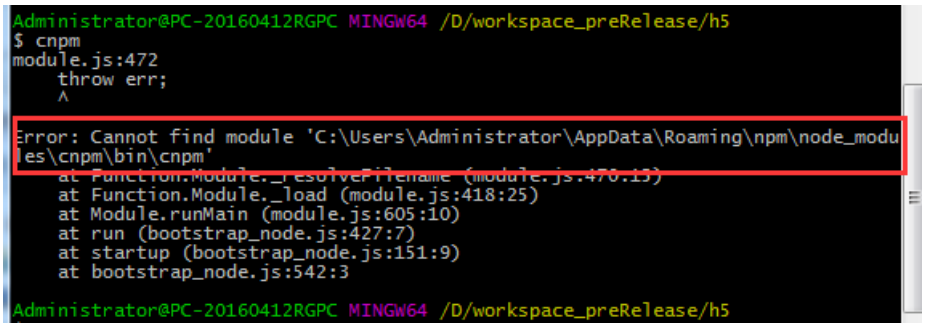
的C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm\cnpm

npm全局安装以后之所以能识别全局安装后的包对应的命令是因为npm将全局安装路径写入了PATH，在执行npm安装的全局命令时系统会到PATH对应的路径下查找可执行文件执行。

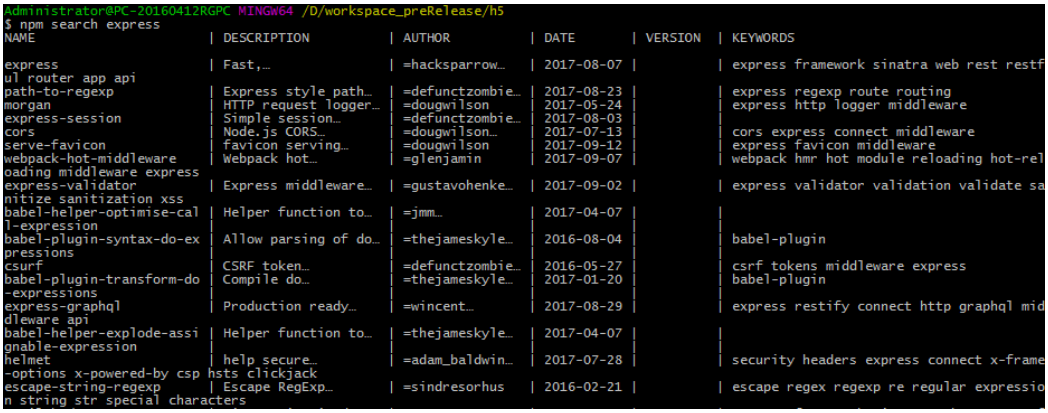



当然真正执行是

C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm\node_modules\cnpm\bin\cnpm(下面这个测试是将C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm\node_modules\cnpm更改一下名称再执行cnpm)



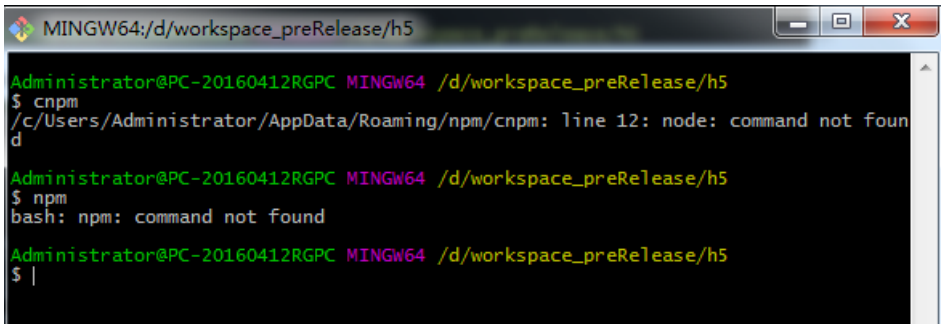

使用**npm search <module>**命令查看安装包信息，比如npm search express




## NVM原理

卸载node。

注：单独卸载node，npm的路径还在PATH环境变量中，只不过npm中安装的全局模块不能再访问了




安装nvm,一路默认路径以及环境变量如下

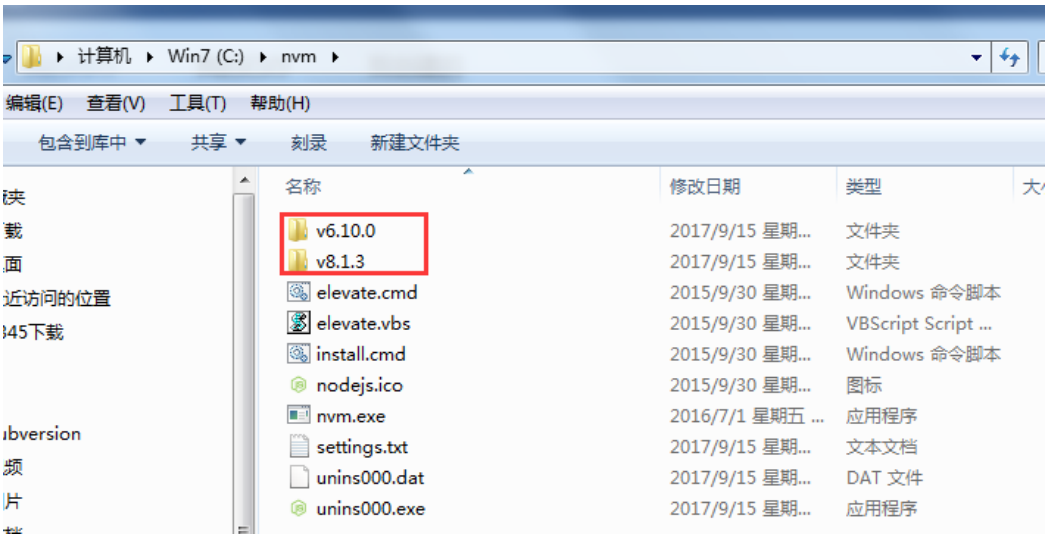
环境变量:

NVM_HOME：C:\nvm

NVM_SYMLINK：C:\Program Files\nodejs

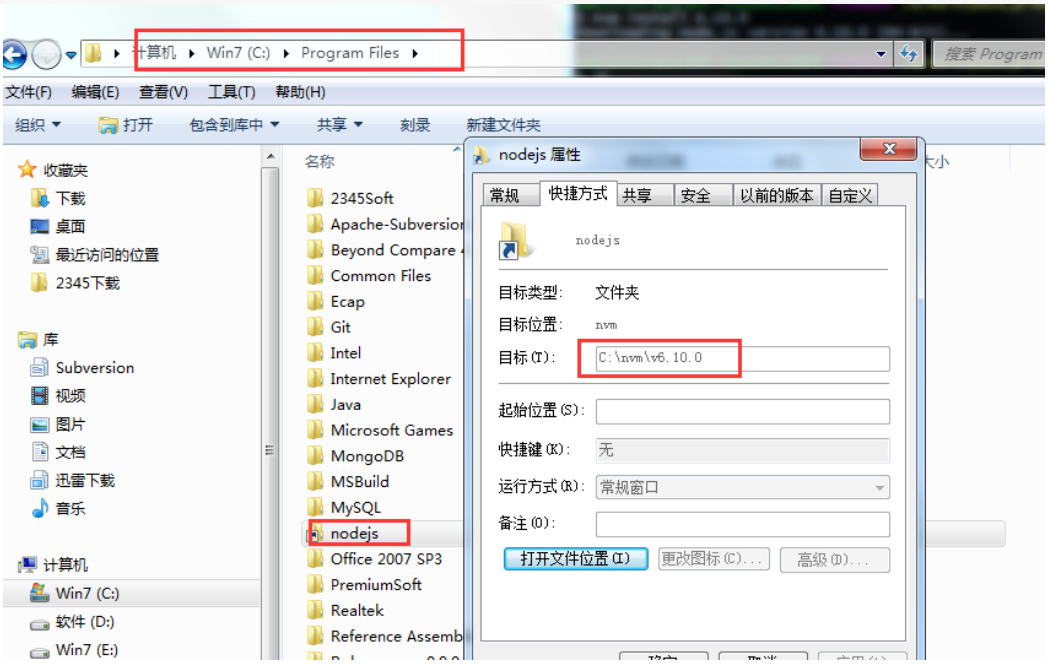
PATH：%NVM_HOME%;%NVM_SYMLINK%;

其中所有使用nvm安装的node版本都在C:\nvm下面能看到，比如现在我就安装了6.10.0和8.1.3两个版本

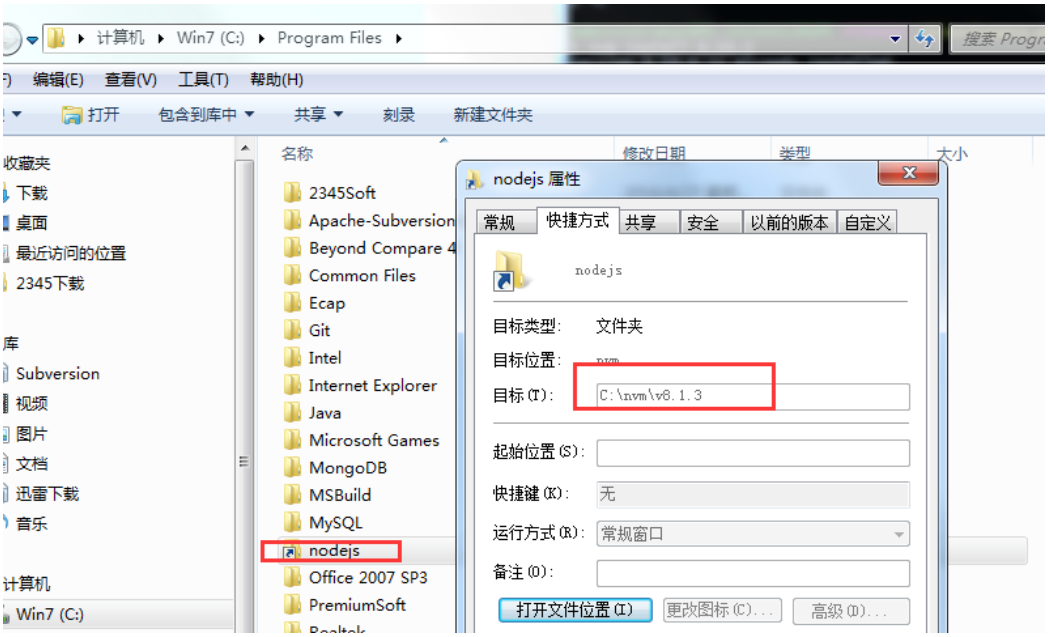



到现在为止C:\Program Files\nodejs目录都是不存在的，当启用某一个node版本时，才会创建这个文件，并将改文件映射到C:\nvm文件下对应的版本文件夹

```
$ nvm use 6.10.0
```




然后切换node版本到8.1.3




所以明白nvm切换的原理了吧。

查看npm的全局安装路径

```
Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$ npm config get prefix
C:\Program Files\nodejs

Administrator@PC-20160412RGPC MINGW64 /d/workspace_preRelease/h5
$
```

所以每个版本的node有自己独立的全局安装环境：**C:\nvm\<version>** 比如8.1.3版本的全局安装路径是C:\nvm\8.1.3

### 全局安装fis-parser-node-sass-nfd，但是fis3打包找不到模块

以nvm切换到node版本8.1.3为例。
之前的npm全局安装路径没有被删除：C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm
所以之前全局安装的fis3命令依然可用，但是现在的全局安装路径是C:\nvm\8.1.3
fis3真正的执行文件C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm\node_modules\fis3\bin\fis.js
中查找模块有一段代码

```
process.title = this.name + ' ' + process.argv.slice(2).join(' ') + ' [ ' + env.cwd + ' ]';

// 配置插件查找路径，优先查找本地项目里面的 node_modules
// 然后才是全局环境下面安装的 fis3 目录里面的 node_modules
fis.require.paths.unshift(path.join(env.cwd, 'node_modules'));
fis.require.paths.push(path.join(path.dirname(__dirname), 'node_modules'));
fis.cli.name = this.name;
fis.cli.run(argv, env);
});
```

第二句，fis将将__dirname下的node_modules文件夹作为查找模块的位置。而fis.js
在C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm下，不在现在的全局安装路径下
C:\nvm\8.1.3，so,全局安装的**fis-parser-node-sass-nfd**木有用。解决办法有三个：
1.在C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\npm安装该模块
2.在全局安装路径下重新安装一遍fis3
3.本地安装该模块