

Mục lục

1.	Khái niệm SHH	2
2.	SSH với Github	2
3.	Cách sử dụng SSH key	2
3.1.	Các Package cần thiết để có thể sử dụng SSH key	2
3.2.	Cách sử dụng SSH key.....	3
3.3.	Kết luận	5
	Tài liệu tham khảo	6

1. Khái niệm SSH

SSH viết đầy đủ là Secure Shell, đây là một giao thức hỗ trợ các nhà quản trị mạng truy cập vào máy chủ từ xa thông qua mạng internet không bảo mật. Ngoài ra, SSH còn cung cấp các bộ tiện ích phục vụ phát triển chính giao thức SSH.

SSH key (Secure Shell key) là một cặp mã hóa bao gồm một khóa riêng tư (private key) và một khóa công khai (public key) được sử dụng trong giao thức SSH để xác thực và bảo mật quá trình truyền tải dữ liệu và đăng nhập từ xa vào các máy chủ. SSH key thường được sử dụng để thay thế việc nhập mật khẩu khi kết nối đến một máy chủ từ xa.

2. SSH với Github

Sử dụng SSH, người dùng có thể truy cập đến sever và dịch vụ từ xa. Chi tiết hơn, người dùng có thể sử dụng Github mà không phải đăng nhập tên người dùng và mã truy cập cá nhân mỗi lần. Người dùng cũng có thể dùng khoá SSH để commit.

3. Cách sử dụng SSH key

3.1. Các Package cần thiết để có thể sử dụng SSH key

Để có thể sử dụng SSH key khi làm việc với các repository trên GitHub, hệ thống cần được cài đặt một số thành phần cơ bản.

Thành phần quan trọng nhất là OpenSSH. Đây là bộ công cụ cung cấp các lệnh như ssh, ssh-keygen và ssh-agent, cho phép người dùng tạo cặp khóa SSH, thiết lập kết nối bảo mật và thực hiện xác thực với GitHub. OpenSSH thường đã được cài sẵn trên các hệ điều hành Linux và macOS, trong khi trên Windows có thể cài thông qua OpenSSH Client hoặc Git for Windows.

Bên cạnh OpenSSH, Git là thành phần không thể thiếu trong quá trình làm việc với GitHub. Git là hệ thống quản lý phiên bản phân tán, cho phép người dùng clone repository, đồng bộ mã nguồn bằng các lệnh pull và push. Khi Git được cấu hình sử dụng giao thức SSH, mọi thao tác trao đổi dữ liệu với GitHub sẽ được xác thực thông qua SSH key thay vì tài khoản và mật khẩu truyền thống.

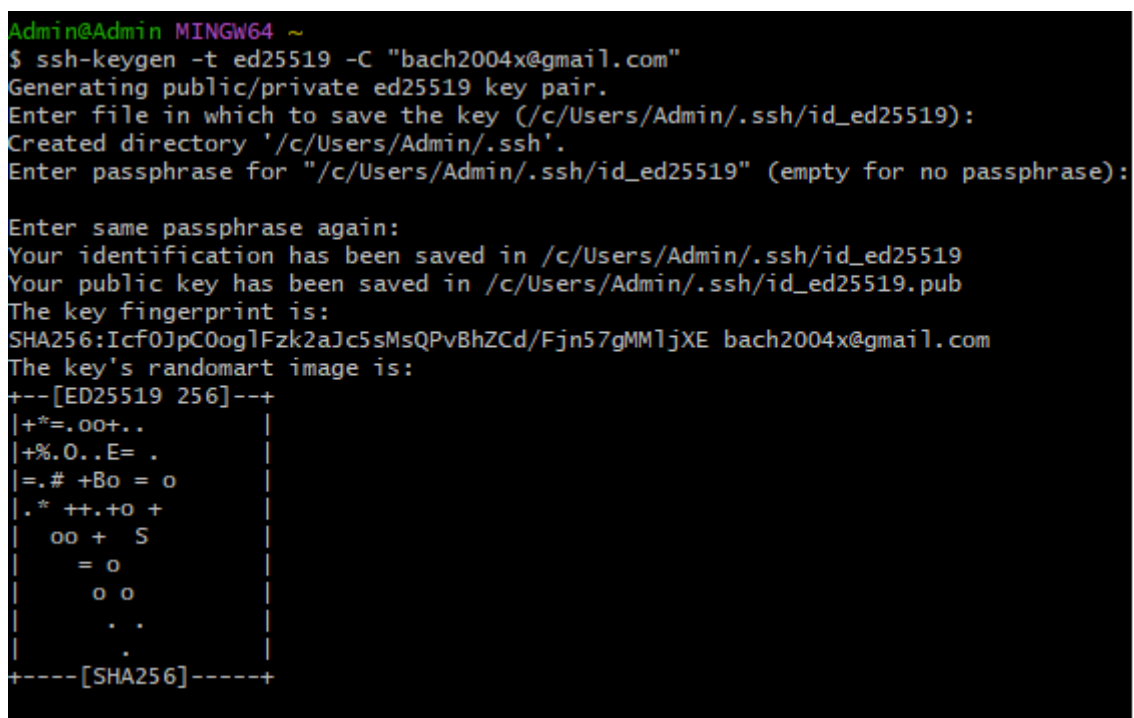
Ngoài ra, SSH Agent đóng vai trò hỗ trợ trong việc quản lý khóa riêng (private key) trong suốt phiên làm việc. SSH Agent cho phép lưu trữ SSH key tạm thời trong bộ nhớ, giúp người dùng không cần nhập lại passphrase mỗi khi thực hiện các lệnh Git. Thành phần này thường đi kèm với OpenSSH và có thể được khởi động tự động hoặc thủ công tùy theo hệ điều hành.

Cuối cùng, Git Credential Manager là một công cụ tùy chọn và không bắt buộc khi sử dụng SSH key. Công cụ này chủ yếu phục vụ cho việc xác thực qua HTTPS, do đó không ảnh hưởng đến quá trình làm việc với GitHub thông qua SSH. Khi sử dụng SSH key, người dùng có thể bỏ qua hoàn toàn thành phần này.

3.2. Cách sử dụng SSH key

Trước tiên, người dùng cần tạo một cặp khóa SSH trên máy cá nhân bằng lệnh:

```
ssh-keygen -t ed25519 -C "email@example.com"
```



```
Admin@Admin MINGW64 ~
$ ssh-keygen -t ed25519 -C "bach2004x@gmail.com"
Generating public/private ed25519 key pair.
Enter file in which to save the key (/c/Users/Admin/.ssh/id_ed25519):
Created directory '/c/Users/Admin/.ssh'.
Enter passphrase for "/c/Users/Admin/.ssh/id_ed25519" (empty for no passphrase):

Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /c/Users/Admin/.ssh/id_ed25519
Your public key has been saved in /c/Users/Admin/.ssh/id_ed25519.pub
The key fingerprint is:
SHA256:Icf0JpC0og1Fzk2aJc5sMsQPvBhZCd/Fjn57gMMljXE bach2004x@gmail.com
The key's randomart image is:
+--[ED25519 256]--+
|+?=.00+..|
|+%.0..E= |
|=.# +Bo = o|
|. * ++.+o +|
| oo + S|
| = o|
| o o|
| . .|
| .|
+-----[SHA256]-----+
```

Lệnh này sẽ tạo ra một private key và một public key trong thư mục ~/.ssh.

Trước khi tạo Git sẽ hỏi đường dẫn để tạo key cùng với passphrase (mật khẩu để bảo vệ SSH private key).

Ta sẽ sử dụng passphrase này khi cần SSH để git pull, git push, git clone.

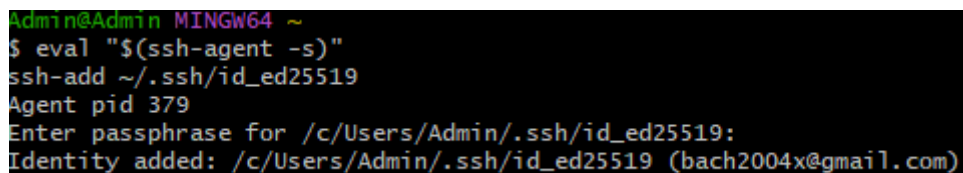
Sau khi tạo khóa thành công, SSH agent được khởi động nhằm quản lý khóa riêng trong phiên làm việc hiện tại. Private key sau đó được thêm vào SSH agent để hệ thống có thể sử dụng khóa này cho các kết nối SSH mà không cần nhập lại passphrase nhiều lần.

Tiếp theo ta khởi động SSH agent và thêm key:

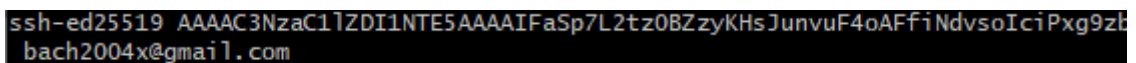
```
eval "$(ssh-agent -s)"
```

```
ssh-add ~/.ssh/id_ed25519
```

Nhập passphrase khi được hỏi.

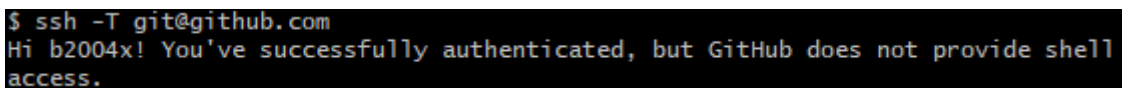
A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'Admin@Admin MINGW64 ~'. The user enters '\$ eval "\$(ssh-agent -s)"', followed by 'ssh-add ~/.ssh/id_ed25519'. The output shows 'Agent pid 379', a prompt for a passphrase for '/c/Users/Admin/.ssh/id_ed25519:', and the message 'Identity added: /c/Users/Admin/.ssh/id_ed25519 (bach2004x@gmail.com)'.

Copy public key

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'ssh-ed25519'. The output shows a long public key string: 'AAAAC3NzaC11ZDI1NTE5AAAAIFaSp7L2tz0BZzyKHsJunvuF4oAffiNdvs0IciPvg9zb' followed by the email address 'bach2004x@gmail.com'.

Sau khi copy public key, ta vào github -> setting -> SSH and GPG keys -> New SSH key để có thể thêm public key vào. Bước này có vai trò liên kết máy local với tài khoản GitHub, cho phép GitHub xác thực danh tính người dùng thông qua SSH key đã được tạo.

Sau khi public key được thêm vào GitHub, người dùng tiến hành kiểm tra kết nối SSH giữa máy local và GitHub. Việc kiểm tra này nhằm đảm bảo rằng quá trình cấu hình đã được thực hiện chính xác và GitHub có thể nhận diện SSH key của người dùng.

A terminal window with a black background and green text. The prompt is '\$ ssh -T git@github.com'. The output shows 'Hi b2004x! You've successfully authenticated, but GitHub does not provide shell access.'

Cuối cùng, người dùng sử dụng đường dẫn SSH để clone repository từ GitHub về máy local. Kể từ thời điểm này, các thao tác quản lý mã nguồn như pull và push có thể được thực hiện một cách bình thường và an toàn mà không cần nhập lại thông tin đăng nhập.

Git clone: git clone <git@github.com:b2004x/ten-repo.git>

Git pull: git pull

Git push: git push

3.3. Kết luận

Qua quá trình thực hiện, hệ thống xác thực bằng SSH key với GitHub đã được cấu hình thành công. Việc sử dụng SSH key giúp đảm bảo tính bảo mật và thuận tiện khi thực hiện các thao tác quản lý mã nguồn như clone, pull và push repository mà không cần nhập lại thông tin đăng nhập. Phương pháp này phù hợp cho quá trình phát triển phần mềm lâu dài và làm việc nhóm hiệu quả.

Tài liệu tham khảo

<https://viblo.asia/p/ket-noi-tai-khoan-github-su-dung-giao-thuc-ssh-naQZRkMmlvx>

<https://docs.github.com/en/authentication/connecting-to-github-with-ssh>

<https://viblo.asia/p/ssh-key-la-gi-va-cach-su-dung-trong-git-pgjLNmOWJ32>

<https://quantrimang.com/cong-nghe/tao-ssh-key-tren-windows-200845>