

SSH の基礎知識

北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 (青木研究室)

長谷川 央

2023-11-25

「SSH を使うと何ができるのか」を紹介する

今回話す内容

- ・ SSH とは
- ・ SSH に関する知っていると便利な小ネタ
- ・ X forwarding について
- ・ 自分の作業環境

SSH とは

SSH : Secure Shell の略

遠隔地から Secure にサーバ上のシェルにアクセスするためのプロトコル（またはその実装）

SSH を知っていると …

- ・ 遠隔地からサーバーにアクセスして作業ができる
- ・ （JAIST なら）VPN を使わずに学内サーバーにアクセスできる
- ・ （JAIST なら）スパコンが使える
- ・ GitHub のリポジトリに push できる
- ・ 簡単に Git サーバーを建てられる
- ・ 複数台の計算機を所持しているときに、それらをうまく活用できる

シェルとは

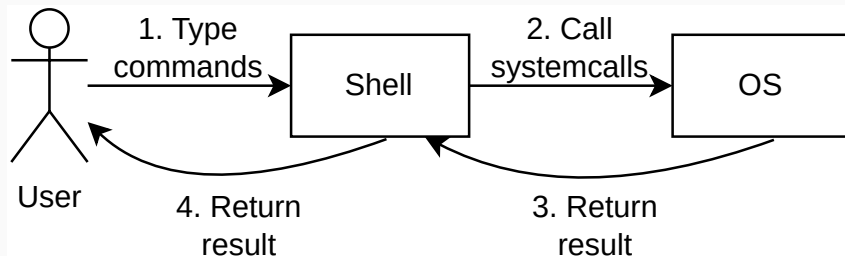
OS のカーネルとユーザーを繋ぐインターフェースを担う CLI のプログラム

例)

ユーザ：フォルダを作成したい

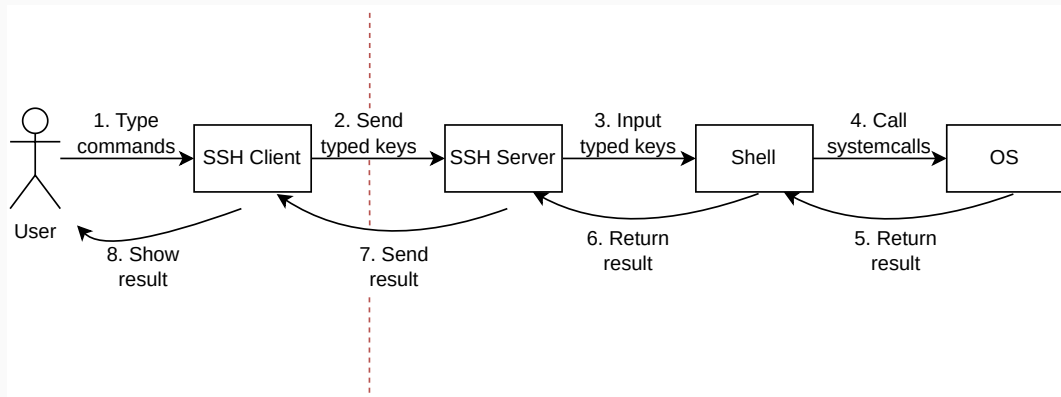
シェル：`mkdir` コマンドを実行

カーネル：フォルダを作成するための処理を実行



SSH 接続時の処理の概念図

User が遠隔地から SSH を使ってサーバーにアクセスして作業するとき、以下のような処理が行われる



SSH 接続方法

CLI から接続する際は以下のコマンドでサーバーに接続できる

```
1  # 構文
2  # ssh <username>@<hostname>:<port>
3
4  $ ssh hasegawa@192.168.11.8:10022
```

コマンドを実行し，ログイン用のパスワードを入力すると
リモートのサーバーのシェルにアクセスできる

1. パスワードを毎回入力するのが面倒
2. ユーザー名やポート番号を毎回入力するのが面倒，別名をつけたい
3. リモートにファイルを送りたい/リモートのファイルをローカルに持ってきてたい
4. リモートで GUI を使いたい

パスワードを毎回入力せずにアクセスする方法

以下の手順を踏むと、パスワードを入力せずにサーバーにアクセスできるようになる

1. `ssh-keygen` コマンドで公開鍵と秘密鍵を作成
2. 公開鍵をコピーして、サーバーの `~/.ssh/authorized_keys` に追加

セキュリティの観点から、パスワードでのログインが無効にされているサーバーもある（例：GitHub）

その場合、管理者に上述の手順を行ってもらうか、ウェブサイトから公開鍵を登録する必要がある

参考：https://qiita.com/soma_sekimoto/items/35845495bc565c38ae9d

接続先に別名を付ける方法

ローカルの`~/.ssh/config`に以下のように書くと、`ssh <別名>`で接続できるようになる

```
1      Host <別 名>
2          HostName <hostname>
3          User <username>
4          Port <port>
```

例)

```
1      Host vm
2          HostName 192.168.122.139
3          User vmuser
4          Port 10022
```

設定前) `ssh vmuser@192.168.122.139:10022`

設定後) `ssh vm`

リモートとのファイルのやり取り

スクリプト化するなら scp コマンドが便利

インタラクティブに操作するなら sftp コマンドがおすすめ

使い方：

1. sftp <username>@<hostname> -P <port>で接続
2. 以下のコマンドで操作

コマンド一覧：

- get：リモートからローカルにファイルを持ってくる
ディレクトリを扱う場合は-r を付ける
- put：リモートにファイルを送る
ディレクトリを扱う場合は-r を付ける
- ls: リモートのファイル一覧を表示
- ll: ローカル of ファイル一覧を表示
- cd: リモートのカレントディレクトリを移動
- lcd: ローカルのカレントディレクトリを移動
- pwd: リモートのカレントディレクトリを表示
- lpwd: ローカルのカレントディレクトリを表示

まれにリモートの環境でブラウザやメーラーを使いたいことがある
SSH を使えば、遠隔から GUI プログラムも扱える

1. ローカルで X server (Windows なら VcXsrv) を起動
2. サーバに `ssh -YC <username>@<hostname>:<port>` で接続
3. コマンドで使いたいプログラムを起動

さいごに：自分の環境

SSH だけで以下のような環境を構築できる（太矢印は全て SSH 接続）

