Laboratorio: Trabajo en remoto con VSCode

Aprendizaje
Profundo

Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos (Universidad de Oviedo)

Pablo González, Pablo Pérez
{gonzalezgpablo, pabloperez}@uniovi.es
Centro de Inteligencia Artificial, Gijón

Introducción

Cuando trabajamos en aprendizaje profundo, es muy normal que las máquinas donde lancemos los trabajos no estén físicamente donde estamos nosotros. Normalmente además se tratará de servidores **Linux** con una o más **tarjetas gráficas instaladas**.

Hay una serie de herramientas que nos facilitan el trabajo en remoto. Por citar algunas:

1. VSCode (permite a través de plugins el trabajo en remoto)
2. Screen (útil para lanzar entrenamientos largos)

Herramientas para el trabajo en remoto

La herramienta principal utilizada para el trabajo en remoto es **SSH**. Es una herramienta muy potente que nos permitirá acceder a una consola de la máquina así como a redireccionar puertos a través de túneles para el acceso a servicios de la misma.

¿Qué es SSH?

¿Qué es SSH?

- SSH (Secure Shell) es un protocolo de red que permite a los usuarios acceder y gestionar de forma segura dispositivos y sistemas remotos.
- Proporciona un canal seguro de comunicación sobre redes inseguras, como Internet, utilizando técnicas de cifrado para proteger los datos transmitidos, reemplazando a herramientas como Telnet, que envían información sin cifrar, lo que representa un riesgo para la seguridad.

¿Como conectarse?

Necesitamos un **cliente de SSH**. En linux ya lo tenemos instalado por defecto en nuestra consola. En Windows, si no tenemos powershell, podemos utilizar **Putty**.

```
ssh user@machineip
```

Autenticación

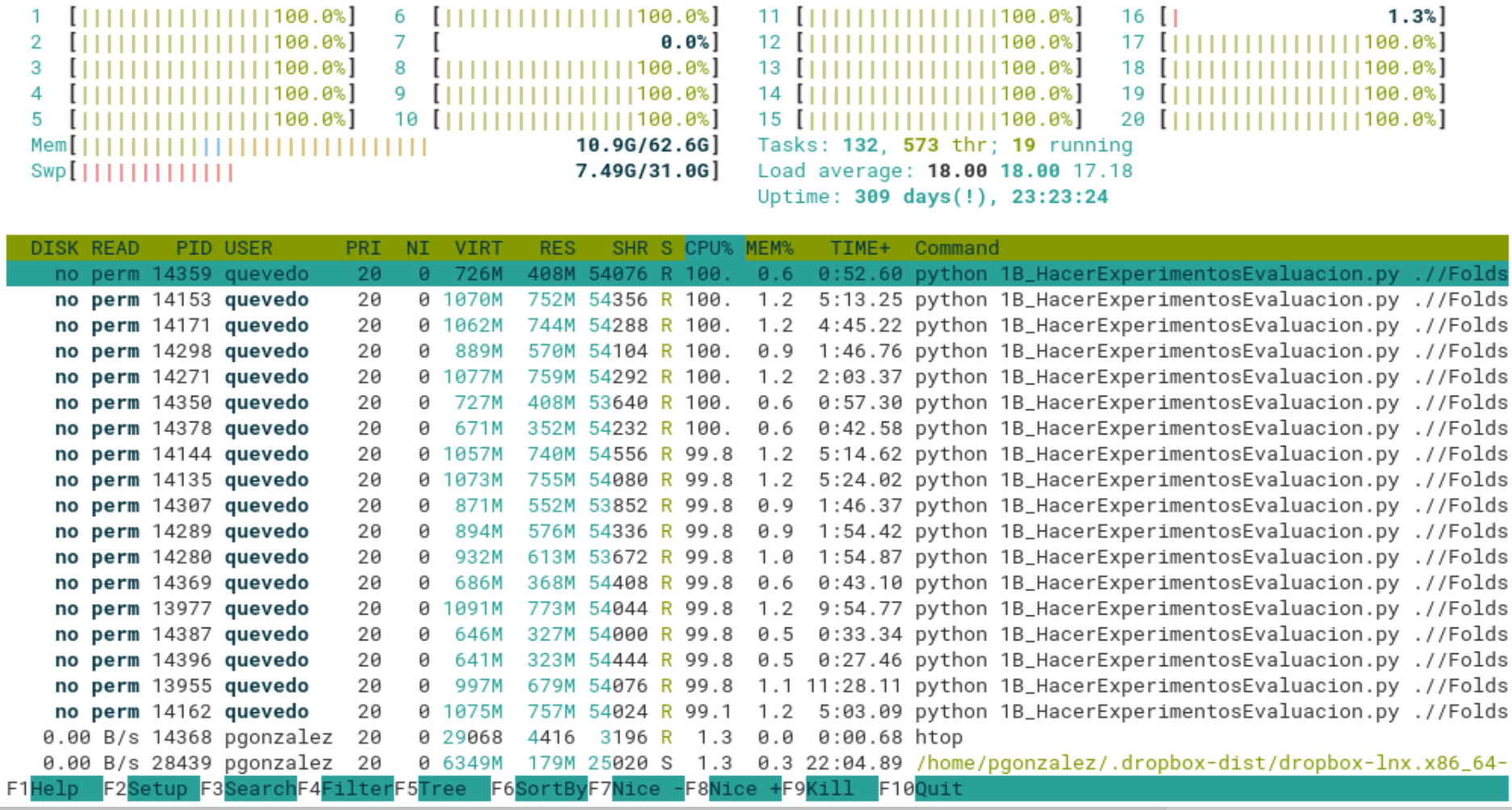
Podemos realizar la autenticación usando una **password** tradicional o usando un mecanismo de **clave pública y privada**.

VSCode

Más adelante veremos que VSCode tiene su propio cliente de SSH integrado.

Comandos útiles [htop]

El primer comando útil en un servidor para conocer su estado general es **htop**. Con él podemos ver el estado de los procesos, manejarlos, la memoria, entre otros muchos datos.



Comandos útiles [nvidia-smi]

Otro comando muy útil es **nvidia-smi**. Con él podemos ver el estado de la tarjeta gráfica. La memoria ocupada, su utilización, temperatura, etc.

```
Cada 0,1s: nvidia-smi                                  Wed Jul 26 11:10:07 2023

Wed Jul 26 11:10:07 2023
+-----------------------------------------------------------------------------+
| NVIDIA-SMI 450.51.05    Driver Version: 450.51.05    CUDA Version: 11.0     |
|-------------------------------+----------------------+----------------------+
| GPU  Name        Persistence-M| Bus-Id        Disp.A | Volatile Uncorr. ECC |
| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap|         Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
|                               |                      |               MIG M. |
|===============================+======================+======================|
|   0  TITAN Xp            Off  | 00000000:17:00.0 Off |                  N/A |
| 23%   43C    P2    60W / 250W |    811MiB / 12196MiB |      1%      Default |
|                               |                      |                  N/A |
+-------------------------------+----------------------+----------------------+
|   1  TITAN Xp            Off  | 00000000:65:00.0 Off |                  N/A |
| 23%   34C    P8     9W / 250W |      2MiB / 12194MiB |      0%      Default |
|                               |                      |                  N/A |
+-------------------------------+----------------------+----------------------+

+-----------------------------------------------------------------------------+
| Processes:                                                                  |
|  GPU   GI   CI        PID   Type   Process name                  GPU Memory |
|        ID   ID                                                   Usage      |
|=============================================================================|
|    0   N/A  N/A     15029      C   python                           809MiB |
+-----------------------------------------------------------------------------+
```

Comando watch

El comando **watch** se usa en combinación con nvidia-smi. Permite ver la salida del comando cada cierto tiempo: watch —n 0,1 nvidia—smi.

Usando VSCode

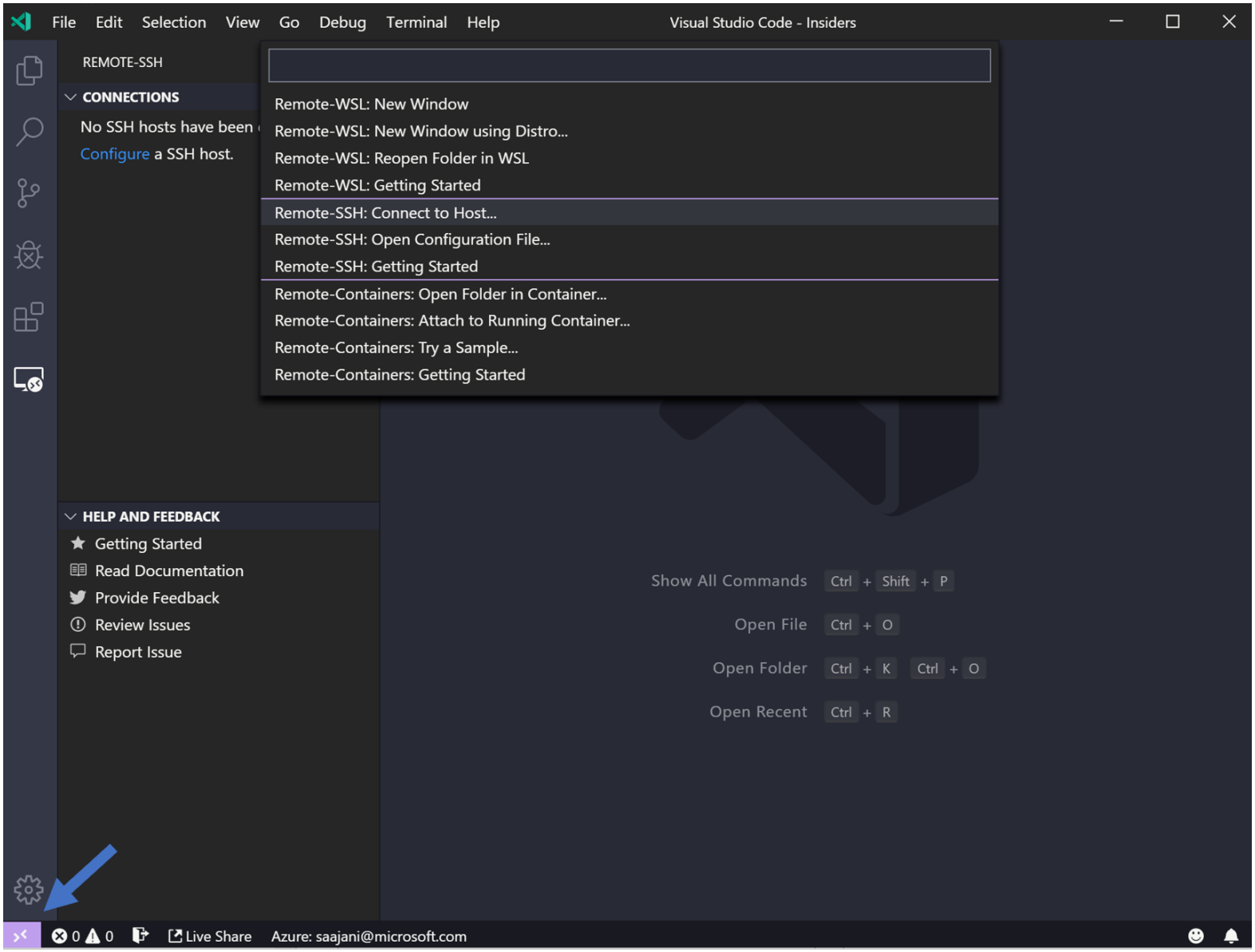
Usando la extensión **Remote - SSH (ms-vscode-remote.remote-ssh)** podemos abrir una conexión remota por SSH sobre cualquier máquina a la que tengamos acceso. Esto nos permite:

- **Abrir** y **almacenar archivos** en el almacenamiento del servidor.
- **Ejecutar** y **depurar** programas usando los recursos del servidor.
- Crear **redirecciones de puertos** automáticamente para servicios lanzados en el servidor.
- Utilizar **terminales** remotas sin necesidad de ningún programa extra.

VSCode-server

También existe la opción de correr de manera íntegra VSCode en el servidor y acceder a él a través de un navegador web. Para ello tendremos que instalar https://code.visualstudio.com/docs/remote/vscode-server.

Usando VSCode



Lanzando procesos [nohup y screen]

Generalmente los entrenamientos en el aprendizaje profundo son procesos que están pueden llegar a ejecutarse un largo tiempo. Es importante conocer como lanzarlos para que Linux no los termine cuando cerremos la terminal o el equipo desde el que estamos trabajando. Las dos mejores opciones para ello son:

- **nohup**. nohup comando [opciones] &. Se utiliza para ejecutar un programa o comando en segundo plano y evitar que se detenga cuando se cierra la terminal o sesión de inicio de la que se lanzó.
- **screen**. Se utiliza para crear y administrar sesiones de terminal virtuales. Estas sesiones son como ventanas separadas en las que puedes ejecutar comandos o programas de forma independiente y luego volver a conectarte a ellas en cualquier momento, incluso después de cerrar la sesión original. Una guía rápida de screen se puede encontrar aquí.