ENSTA Paris – AMS301 – Calcul scientifique parallèle – Année 2020-2021 Tutoriel : Utilisation à distance des stations de travail de l'ENSTA

Les exercices et les projets du cours AMS301 seront réalisés sur les stations de travail et sur le cluster gin de l'école. Pour utiliser ces machines à distance, il faut se connecter à distance au réseau (à travers la machine relais), et ensuite se connecter à la machine voulue.

L'objectif de cette note est de donner les outils pour travailler à distance sur une station de travail de l'école (dans cette note, il s'agit de salle). Au début du cours, chaque étudiant-e se verra assigner une machine. Chacun-e devra utiliser la machine qui lui aura été assigné en remplacant salle par le nom de la machine à chaque étape.

Se connecter à la machine salle (ou à une autre) sur le réseau de l'école

Utilisateurs/trices de Windows

- 1. Installez la programme MobaXterm, téléchargeable sur https://mobaxterm.mobatek.net/. La version gratuite "portable" est suffisante.
- 2. Configurez une nouvelle connexion ssh en suivant le tutoriel du site Internet de Data : https://markdown.data-ensta.fr/s/connexion-ensta-a-distance (section "Connexion depuis Windows")
- 3. Lorsque la connexion est établie, vous pouvez parcourir vos dossiers (figure ci-dessous, à gauche) et utiliser le terminal (figure ci-dessous, à droite) comme si vous étiez sur une machine de l'école. Vous pouvez transférer des fichiers de/vers votre machine en utilisant la souris dans la partie de gauche (onglet Sftp).
- 4. Vous pouvez éditer un fichier à distance en utilisant la commande dans le terminal :

gedit myfile.txt &

Le & final demande au terminal de rendre la main. L'ouverture du programme gedit et le temps de réponse peuvent être rapides/lents en fonction de votre connexion Internet.

| salle.e | ensta.fr (m Sessions | odave) View | X server | Tools Gam | nes Settino | is Maci | ros Help | | | | | | | - | | × |
|----------|--|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|---|---|--|--|---|--|--|----------------------------|-------------------|---------|------|
| <u>.</u> | × | ۱. | ×4 | * | | | Ŷ | •• | 4 | ¢ [¢] | ? | | | | X | 0 |
| ession | Servers | Tools | Games | Sessions | View | Split | MultiExec | Tunneling | Packages | Settings | Help | | | 3 | (server | Exit |
| Quick | connec | :t | | | | | 2. salle.enst | ta.fr (modav | re) | × | 5 | | | | | Ø |
| 2 | 1 1 0 |) <mark>-</mark> , | 8 A | 1 🥂 🖿 | | 1 | DISPLA | | | (autom | atically | set on | remote s | erver) | | ^ |
| /auto/ | m/modave/ | | | | | > F | or more | a info, | ctrl+cl | ick on | <u>help</u> or v | ısıt ou | r <u>websit</u> | <u>te</u> | | |
| | Name .cache .config .dbus .emacs.d .ftk .fontconf .gconf .gnome2 .gnupg .gstreame .gvfs .local | g private er-0.10 | | Size (KB) | Welc * D * M * S * K <u>h</u> * C | ome to locumer lanagen suberne sudo <u>ittps:/</u> canonic Reduc <u>https</u> | <pre>> Ubuntu htation: hent: snap in //microk cal Live re syste/ubun</pre> | 18.04. <u>https</u> <u>https</u> <u>https</u> 19 is ou stall m <u>(85.io/</u> epatch i m reboontu.com/ | 5 LTS (://help ://land ://ubun t! Get icrok8s has doc s avail ts and livepat | GNU/Lin <u>.ubuntu</u> <u>scape.c</u> tu.com/ it in o chan s and d able fo improve <u>ch</u> | ux 4.15.0 <u>.com</u> <u>anonical.</u> advantage ne comman nel=1.19 etails. r install kernel s | -112-ge <u>com</u> d with: class ation. ecurity | neric x8 ic . Activa | 36_64) ate at: | | |
| | .mission-c | ontrol | | | √ 78 p √ 59 u | ackage pdates | es can b are se | e updat curity | ed. updates | | Ouvrir • | Æ | test.c ~/AMS | Enregis | | = • |
| REGIST | | Remot | e monitori rminal fol | > ng Ider rt MobaXtern | Last moda moda [1] moda | login ve@sal 23875 ve@sal | le:~\$ or le:~\$ o le:~/AM le:~/AM | Gep 6 1 cd AMS30 15301\$ g 1S301\$ | 7:28:07 1/ edit te | 2020 f st.c & | Ceci est | un te | st. | | | |
| | | | ooppo | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | geur des ta | bulations | 5:8 🔻 | Lig 1 | Col 18 | • |

Utilisateurs/trices de Linux ou MacOS

- 1. Installez et configurez le VPN de l'ENSTA sur votre machine :
 - → Connectez vous à la page : https://cascad.ensta.fr/BYOD/ Pour vous connectez, vous aurez besoin de votre mot de passe ENSTA. Après connexion, si vous arrivez sur le portail principal Cascad, réencoder simplement l'adresse.
 - \rightarrow Suivez les instructions du 3e onglet "Installation et configuration du VPN Elèves".
 - \rightarrow Vous devrez activer/désactiver le VPN avec
 $\mathsf{FortiClient}$ au début/à la fin de chaque session de travail.
- 2. Pour vous connecter à la machine salle, activez le VPN, ouvrez un terminal et utilisez la commande suivante :

ssh -Y MyEnstaID@salle.ensta.fr

où MyEnstaID est votre identifiant ENSTA. L'option -Y signifie que l'on souhaite pouvoir ouvrir des fenêtres (*e.g.* un éditeur de texte). Une fois connecté, vous vous trouverez dans votre répertoire home personnel sur le réseau de l'école. Si vous vous connectez à une autre machine de l'école, vous aurez accès au même répertoire.

- 3. Pour transférer un fichier, utilisez les commandes suivantes depuis votre machine.
 - Transfert de votre machine vers les machines de l'école :

scp MyFileName MyEnstaID@salle.ensta.fr:path/to/working/directory

où MyFileName est le nom du fichier *(il doit se trouver dans le répertoire courant)* et path/to/working/directory est votre répertoire de travail sur les machines de l'école relatif au répertoire principal (le home). Si vous ne mettez rien après les ":", le fichier sera envoyé dans le répertoire principal (le home).

• Transfert des machines de l'école vers votre machine :

scp MyEnstaID@salle.ensta.fr:path/to/working/directory/MyFileName .

où MyFileName est le nom du fichier. N'oubliez pas le point final après l'espace !

Pour transférer un répertoire plutôt qu'un fichier, ajoutez l'option -r à la commande scp. Pour transférer tous les fichiers d'un répertoire, vous pouvez utiliser "*".

4. Vous pouvez éditer un fichier à distance en utilisant la commande suivante :

gedit myfile.txt &

Le & final demande au terminal de rendre la main. L'ouverture du programme gedit et le temps de réponse peuvent être rapides/lents en fonction de votre connexion Internet.



5. *(en option)* Pour travailler à distance sur les machines de l'école, vous pouvez aussi utiliser une version récente de VS Code¹ avec l'extension "Remote – SSH"². Vous pourrez alors *(1)* parcourir/éditer vos codes à distance dans VS Code et *(2)* les compiler/exécuter sur les machines de l'école grâce à un terminal intégrée dans l'interface *(voir ci-dessous)*.

| ••• | helloworld_mpi.c — AMS301 [SSH: salle.ensta.fr] | |
|--|--|--|
| EXPLORER | C helloworld_mpi.c × □ ··· | |
| ✓ OPEN EDITORS ✓ ✓ ✓ AMS301 [SSH: SALLE.ENSTA.FR] Ξ a.out C helloworld_mpi.c ✓ C H ✓ C helloworld_mpi.c ✓ OUTLINE ♥ main(int, char * []) | <pre>C helloworld_mpic > ③ main(int, char * []) 1 #include <stdlib.h> 2 #include <stdlib.h> 3 4 #include <mpi.h> 5 6 int main(int argc, char* argv[]) 7 { 9 MPI_Init(&argc, &argv); 10 11 int nbTask; 12 int myRank; 13 MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &nbTask); 14 MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &myRank); 15 16 17 char hostname(MPI_MAX_PROCESSOR_NAME]; 18 MPI_Get_processor_name(hostname, &len); 19 </mpi.h></stdlib.h></stdlib.h></pre> | |
| > NPM SCRIPTS | OUTPUT TERMINAL 1: bash | |
| | | |

¹https://code.visualstudio.com/

²https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=ms-vscode-remote.remote-ssh

Quelques commandes utiles lorsque vous êtes connectés sur machine

1. Pour télécharger les codes de départ du premier TP :

wget http://perso.ensta-paris.fr/~modave/AMS301/codesTP1.tar tar -xf codesTP1.tar

Dans cette commande, wget est utilisé pour télécharger un document depuis Internet et tar décompresse l'archive. Les fichiers contenus dans l'archive seront déposés dans le dossier courant (ou bien dans un dossier déposé dans le dossier courant).

- 2. Pour vérifier qui est connecté à la machine : who
- 3. Pour vérifier les programmes qui tournent sur la machine : top