

הדרכת עבודה עם Docker בתחנות Linux של המעבדה

(מעודכן לתאריך 09/11/2021)

על מרבית תחנות העבודה במעבדת VISL מותקנות שתי מערכות הפעלה, Win10 וגם Ubuntu (גרסת Linux). רב הפרויקטים במעבדה משתמשים מורצים על מערכת הפעלה Linux.

פרויקטים רבים עוסקים בלמידה עמוקה ודורשים שימוש ב-GPU, לעתים פרויקט דורש התקנות מותאמות שמשתנות מפרויקט לפרויקט. אנחנו משתמשים בתוכנת Docker שמספקת שכבת הפשטה ואוטומציה להתקנת יישומים בתוך מכולות (Containers) ומאפשרת מעבר קל ממחשב למחשב. תוכנת Docker רצה על מחשב מארח.

במעבדת VISL הוכן אימג' סטנדרטי לשימוש כל הפרויקטים אשר כולל את ההתקנות הנפוצות שנדרשות לרוב הצרכים. כאשר מריצים פקודה `visldock` במחשב המארח נוצר container המבוסס על ה-אימג' הזה אשר יכיל הגדרות אישיות שתשמרנה בתיקייה האישית של המשתמש, כגון ספריות פייתון, סביבת Anaconda, קבצים וכו'.

(הערה: על מנת לבצע התקנות תוכנות יותר מורכבות שעבורם נדרשות הרשאות של משתמש ראשי Superuser, ניתן ליצור סביבת Docker מותאמת אישית, בתיאום עם צוות המעבדה.)

הוראות הפעלה – בקצרה

1. מוודאים שהמחשב עלה ב-Ubuntu
 2. מבצעים Login למחשב עם שם משתמש **טכניוני**.
ניתן לרשום רק `username` או לחילופין עם הסיומת של הטכניון בצורה הבאה:
`username@staff.technion.ac.il` (חשוב לא לשכוח את המילה `!staff`)
 3. פותחים Terminal
 4. מריצים פקודה שמפעילה את ה-Docker, פקודת ברירת מחדל:
`visldock run -f /home1/username@staff.technion.ac.il/projectname`
 5. משאירים את ה-terminal פתוח לכל אורך העבודה
 6. בסיום העבודה מריצים פקודת `exit` מאותו terminal לשמירה ויציאה מסודרת מה-Docker
- ביצוע ההוראות הנ"ל יבצעו את הפעולות הבאות: כניסה לחשבון המשתמש, הרצת Docker, טעינת Container בשם `visldock`, שמירת ההגדרות והקבצים בתיקיית רשת בשם `projectname`, אפשרות להמשיך את העבודה על מחשב מארח שונה.
- הערות: במידה שזו פעם ראשונה, תיקיית הפרויקט תיווצר. במידה שזו פעם ראשונה שמורץ Docker באותו מחשב מארח, ייקח כמה דקות עד שה-Container ייטען למחשב.

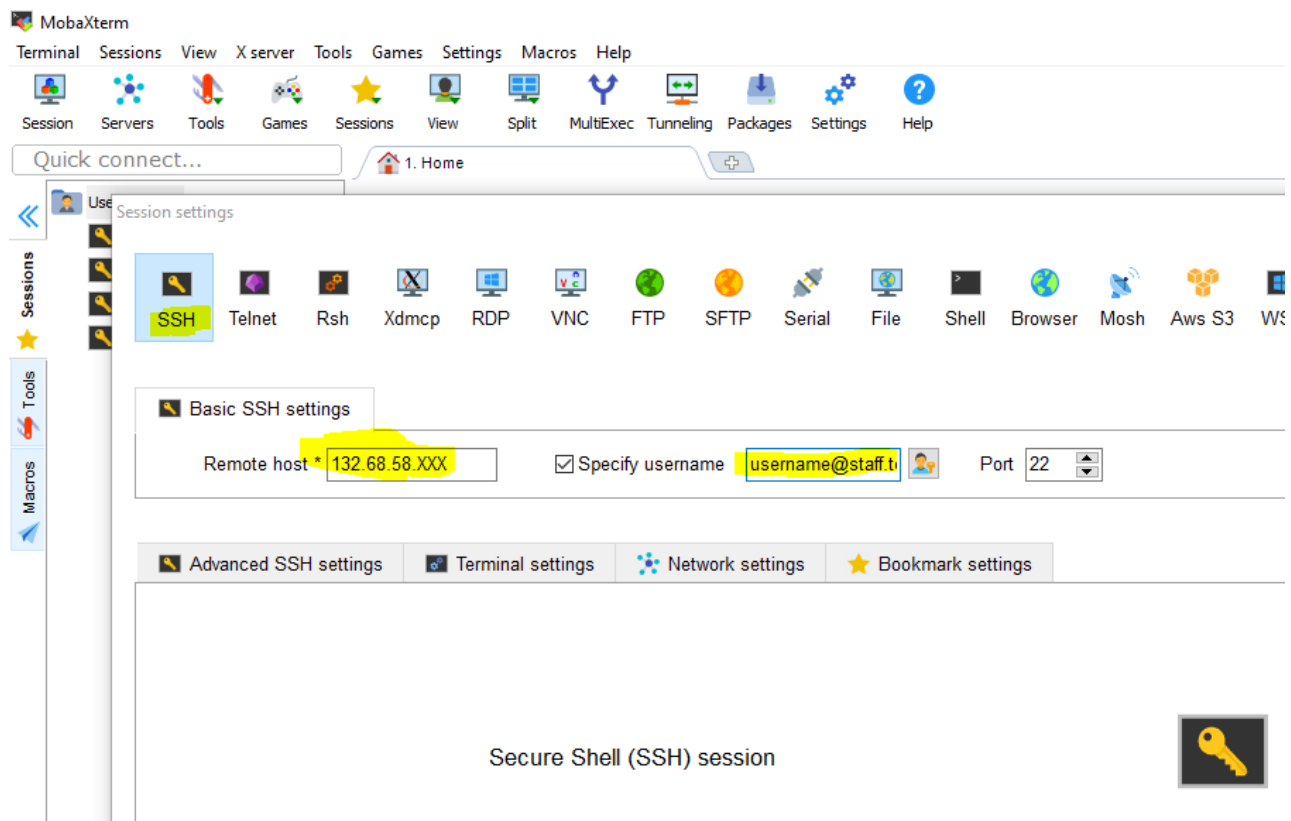
עבודה מרחוק

קיימות שתי אופציות אשר מאפשרות להתחבר לתחנה מרחוק (רק בתיאום עם צוות המעבדה!).

1. ניתן להשתמש בתוכנת MobaXterm או ssh client אחר, תוכנה זו מאפשרת להתחבר למחשב Linux מרחוק עם סביבה גרפית. לדוגמא הרצת פקודת pycharm יפתח במחשב המקומי חלון pycharm של המחשב המרחוק.

איך עושים זאת:

- א. מריצים את MobaXterm במחשב המקומי, בוחרים באופציית SSH
- ב. מכניסים את מס' ה-IP של המחשב המרחוק
- ג. מכניסים את שם המשתמש באותה צורה כפי שצוין למעלה
- ד. בחלון terminal של המחשב המרחוק שנפתח, מריצים את ה-Docker כפי שתואר למעלה
- ה. משאירים את ה-terminal פעיל לכל אורך העבודה כנ"ל
- ו. סוגרים את ה-Container בפקודת exit כנ"ל



דוגמא לחלון MobaXterm פעיל:

שם המשתמש טכניוני: **jo**

שם משתמש מלא עם סיומת הטכניון (לא לשכוח את המילה **staff**): **jo@staff.technion.ac.il**

תיקיית עבודה ברשת: **project1**

הרצת Docker עם Container סטנדרטי:

```
visldock run -f {path_to_my_folder}
```

```
visldock run -f /home1/jo@staff.technion.ac.il/project1
```

שמירה וסגירת ה-Container: **exit**

```

1. Home
3. 132.68.58.224 (jo@staff.technion)

• MobaXterm 20.1 •
(SSH client, X-server and networking tools)

> SSH session to jo@staff.technion.ac.il@132.68.58.224
  • SSH compression : ✓
  • SSH-browser       : ✓
  • X11-forwarding    : ✓ (remote display is forwarded through SSH)
  • DISPLAY           : ✓ (automatically set on remote server)

> For more info, ctrl+click on help or visit our website

Welcome to Ubuntu 20.04.2 LTS (GNU/Linux 5.8.0-63-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

8 updates can be applied immediately.
6 of these updates are standard security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2025.
Last login: Mon Aug  2 17:38:36 2021 from 132.68.58.224
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$ visldock run -f /home1/jo@staff.technion.ac.il/project1
v20.113.7: Pulling from visldy/visldock
Digest: sha256:a2ad843b25fe26bdef0c413ffcf1a08ba7ee0304cb303f6db0e103494d6e4287
Status: Image is up to date for visldy/visldock:v20.113.7
docker.io/visldy/visldock:v20.113.7
~
Using Matlab R2021a.
Docker-jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
Docker-jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
Docker-jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
Docker-jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$
Docker-jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$ exit
exit
jo@staff.technion.ac.il@visl-149u:~$

```

2. לצורך התחברות באמצעות VNC אנא פנו לצוות המעבדה לצורך קבלת אישור והסבר.

תיקיות עבודה

התיקיות שנפתחות אוטומטית הן:

- תיקייה מקומית (נגישה רק במחשב המארז הספציפי)
</home/{username@staff.technion.ac.il}>
- תיקיית רשת (נגישה מכל מחשב מארז)
</home1/{username@staff.technion.ac.il}>
- תיקייה מקומית לשמירת נתונים (נגישה רק במחשב המארז הספציפי)
</data/{username@staff.technion.ac.il}>
- תיקיית רשת לשמירת נתונים (נגישה מכל מחשב מארז)
</databases/{username@staff.technion.ac.il}>

א. ניתן לעבוד בסביבת Docker בתיקיות בדיסק רשת או בתיקיות שנשמרות בדיסק SSD מהיר במחשב המארז.

ב. על מנת לשמור את הקבצים ולאפשר המשך עבודה על מחשב מארז אחר, חייבים לעבוד עם תיקיות רשת, כלומר להפעיל את פקודת הרצת ה-Docker עם שם תיקיית הרשת לפי הדוגמא הנ"ל.

ג. תיקית מקומיות לא יישמרו אחרי סגירת סביבת Docker.

ד. לכן מומלץ לעבוד בתיקייה מקומית אך ורק אם יש צורך, למשל לצורך גישה מהירה לנתונים, ולוודא את שמירת הנתונים באופן קפדני.

ה. **המלצה שלנו היא לעבוד בספריה בדיסק home1 כספריית הפרויקט.**

מה מכיל ה-Container הסטנדרטי

visldock

- basic Ubuntu development packages: build-essential, cmake, etc.
- Addition development packages: Matlab
- Common management tools: git, curl, rsync, etc.
- Terminal based develop tools: vim, tmux, zsh, tig, etc.
- GUI based IDE / editors: PyCharm, VSCode and Anaconda*
- Basic scientific Python packages: NumPy, SciPy, Pandas, etc.
- Python plotting packages: Matplotlib, Plotly, Seaborn, etc.
- Computer vision and machine learning packages: OpenCV, SciKit-Image, SciKit-learn, etc.
- Deep learning frameworks: Tensorflow and Torch (+ TorchVision)

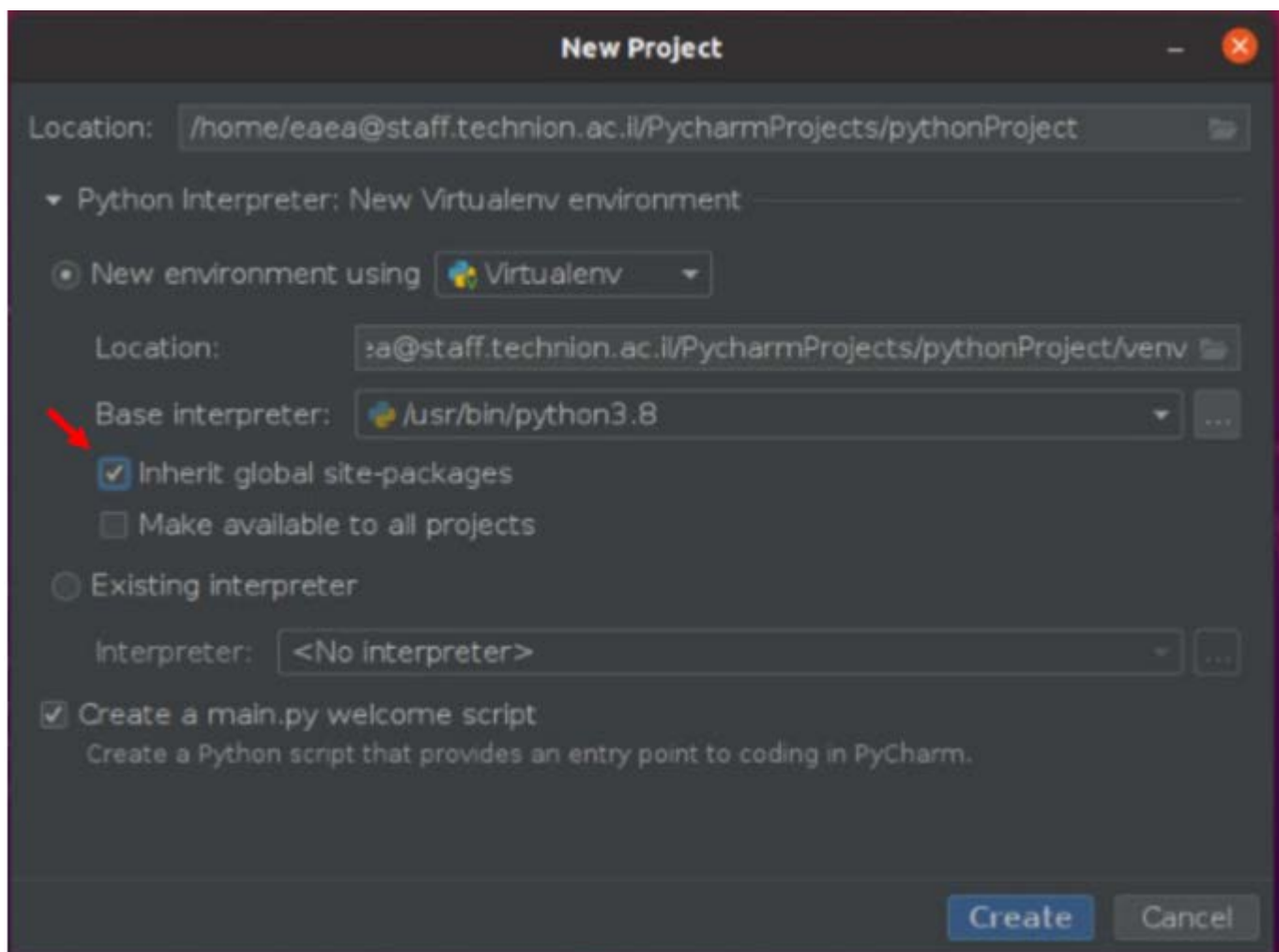
- Jupyter notebook and JupyterLab

*visldock-conda

- All installations of visldock + Anaconda

עבודה עם pycharm

עם הרצת פקודת pycharm בחלון ה-terminal נפתח חלון לפי הדוגמא הבאה. חשוב: יש לסמן [inherit global site-packages](#) על מנת שכל סיפריות הפיתוח הסטנדרטיות יהיו נגישות.



אופציות נוספות

ניתן (לא מומלץ) להריץ פקודות (לדוגמא pycharm) ישירות בזמן הפעלת ה-Docker:

```
visldock run -f {path_to_my_folder} pycharm
```

```
visldock run -f /home1/username@staff.technion.ac.il/projectname pycharm
```

אם עושים זאת, ה-terminal יישאר תפוס על הפקודה הזו וסגירת החלון של pycharm יוציא אותנו מה-Container. כלומר לא צריך להריץ פקודת exit ועל מנת להמשיך לעבוד בתוך ה-Container צריך להריץ פקודת visldocker מחדש.

פתיחת \ סגירת Container נוסף \ בשם שונה

פקודת visldock פותחת Container בשם ברירת מחדל מן הסוג:

```
visldock-username-staff.technion.ac.il
```

על מנת לבחור שם שונה ל-Container ניתן להריץ את הפקודה הבאה:

```
visldock run -f {path_to_my_folder} -c containername
```

במידה ש-Container נשאר פתוח, ניתן לסגור אותו על ידי הפקודה הבאה:

- סגירת Container בשם ברירת מחדל:

```
visldock stop
```

- סגירת Container בשם מסוים:

```
visldock stop -c containername
```

- סגירת כל ה-Containers של המשתמש:

```
visldock stop -c all
```

- התחברות מחדש ל-Container ברירת מחדל שנשאר פתוח ברקע:

```
visldock attach
```



Vision and Image
Sciences Laboratory



Technion

הפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים
ע"ש אנדרו וארנה ויטרבי

