

חלק 4: שימוש בשורת הפקודה

Putty (1)

(2) פקודות בסיסיות

Filezilla (3)

(4) נספח: התקנת Lubuntu על VirtualBox

Putty

תוכנה למערכת ההפעלה Windows שמנהלת חיבורי ssh.

- התוכנה מופצת תחת רישיון MIT.

- <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>

- בתמונה: המסך הראשי של Putty. ב-1 יש להכניס IP או כתובת של השרת ואז ללחוץ על 2.

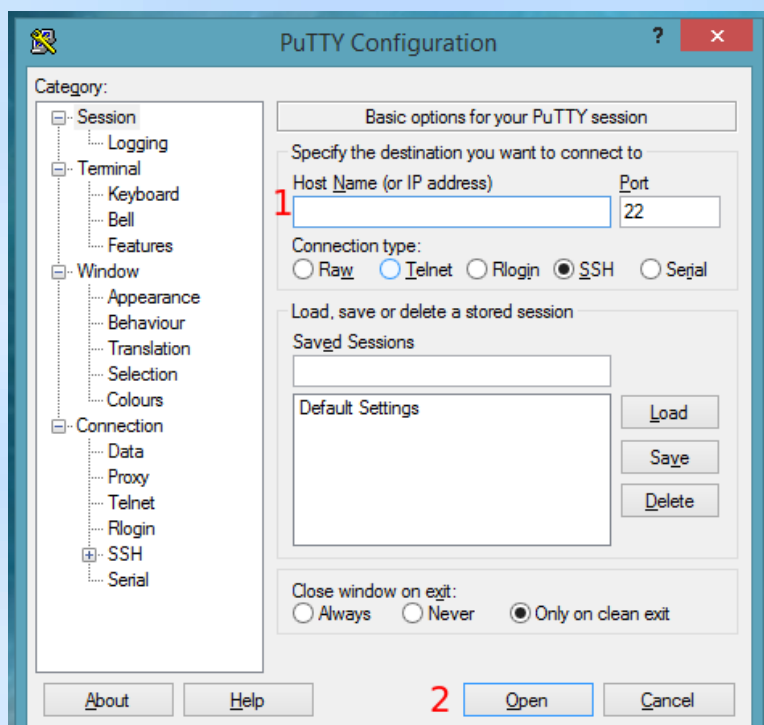
- נדרש לוודא ששרת ה-ssh במחשב אליו מתחברים מותקן ומוגדר.

- סעיפים Introduction

ו-Specify Which Accounts Can Use SSH

- יש גרסת 32 סיביות וגרסת 64 סיביות.

אם מערכת ההפעלה שלכם היא 64 סיביות, אין סיבה להתקין את גרסת ה-32 סיביות



מדריך בסיסי ל - Putty - שמירה של כתובת

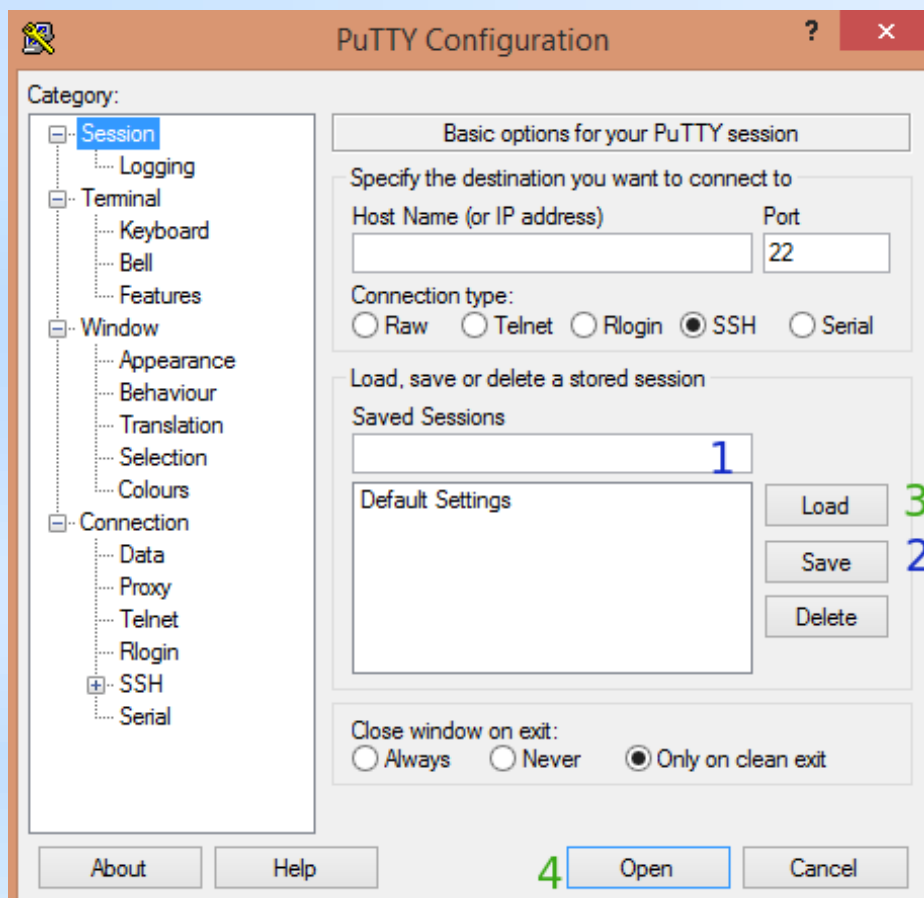
כדי לשמור פרטים של שרת:

1 שם שמזהה את השרת

2 נלחץ על save כדי לשמור

3 כדי לטעון הגדרות נלחץ על Load

4 ואז על Open כדי לפתוח Session



מדריך בסיסי ל - Putty - הגדרות מומלצות

- ב- Window אפשר להגדיר את גודל החלון וכן את מספר השורות שיהיה ניתן לגלול.
- ב- Window=> Appearance ניתן לשנות את הגופן.

פקודות בסיסיות - מבוא א

למה בכלל צריך לדעת פקודות? כי בממשק שורת פקודה צריך להגיד למחשב מה לעשות. למשל:

- בממשק גרפי כדי להיכנס לתיקייה ולראות אלו קבצים יש שם, כל מה שצריך לעשות זה להיכנס לתיקייה. בשורת פקודה נדרשות שתי פעולות: להיכנס לתיקייה ולהציג את הקבצים.
- בממשק גרפי, כדי לראות מאפיינים של קובץ נלחץ קליק ימני על הקובץ וניכנס למאפיינים. בשורת פקודה יש צורך בפקודה אחת כדי לראות מאפיינים כמו הרשאות ובפקודה אחרת כדי לגלות איזה סוג קובץ זה.

פקודות בסיסיות - מבוא ב

יש המון פקודות ש"כדאי לדעת" ומוגדרות "בסיסיות". אין לנו אפשרות לעבור כאן על כולן.

- הרשאות: המשתמש היחיד שיכול לבצע פעולות ניהול בלינוקס הוא root. מסיבות של אבטחת מידע, אנחנו עובדים איתו רק כשצריך.
- כדי לבצע פעולות כ- root נשתמש בפקודה sudo.
- כדי להשתמש בפקודה sudo נדרש לוודא ששם המשתמש שלכם נמצא בקובץ ההגדרות:
- /etc/sudoers
- בחלק מההפצות ההגדרה כבר קיימת כברירת מחדל. בשרתים שתיתקלו בהם בעבודה זה לא בהכרח המצב (מסיבות של אבטחת מידע).
- כדי להריץ פקודה מסוימת אנחנו צריכים להימצא בנתיב שבו נמצא קובץ ההרצה שלה או למקם אותו ב- path. כדי להציג את תכולת path:
- echo \$PATH
- עבודה עם משתנים היא לא חלק מהשיעור הזה.

פקודות בסיסיות - דגלים ופרמטרים

לרוב הפקודות שנלמד ניתן להעביר פרמטרים ודגלים. פרמטרים ודגלים מאפשרים לנו לקבל התוצאה הרצויה לנו. אין הגדרה קבועה לפרמטרים ודגלים. באופן כללי אפשר לקרוא להם אפשרויות כי אין חובה להשתמש בהם.

- דגל - flag:

- cmd -flag
- cmd --flag
- cmd flag

- פרמטר - parameter: תת אפשרות של דגל

- cmd -flag parameter
- cmd -flag=parameter
- cmd -flag="parameter"

פקודות בסיסיות - חלק א

- מעבר בין תיקיות: הפקודה `cd`.
- `cd /path/to/some/folder`
- מעבר לתיקיית הבית של המשתמש `cd ~`
- הצגת רשימת קבצים: הפקודה `ls`.
- הצגת הקבצים והתיקיות בפורמט ארוך `ls -lh`
- האותיות L (פורמט ארוך) ו-H (גדלי קבצים קריאים) קטנות
- `ls /some/path` הצגת הקבצים בנתיב מסוים

```
lrwxrwxrwx   1 root root    7 00:57 27 מרץ bin -> usr/bin
drwxr-xr-x   4 root root 4.0K 1970  1 ינו boot
drwxr-xr-x  20 root root 4.0K 15:31 29 יול dev
drwxr-xr-x 122 root root  12K 16:40 29 יול etc
drwxr-xr-x   4 root root 4.0K 13:34 12 מרץ home
lrwxrwxrwx   1 root root    7 00:57 27 מרץ lib -> usr/lib
lrwxrwxrwx   1 root root    7 00:57 27 מרץ lib64 -> usr/lib
drwx-----   2 root root  16K 2016 26 פבר lost+found
drwxr-xr-x  23 root root 4.0K 15:23 15 מאי media
drwxr-xr-x   3 root root 4.0K 2016 31 יול mnt
drwxr-xr-x  12 root root 4.0K 15:21 28 יול opt
dr-xr-xr-x 476 root root    0 14:59 28 יול proc
drwxr-xr-x  20 root root 4.0K 19:22 22 אפר root
drwxr-xr-x  32 root root  780 05:10 29 יול run
lrwxrwxrwx   1 root root    7 00:57 27 מרץ/sbin -> usr/bin
drwxr-xr-x   4 root root 4.0K 2015 30 ספט srv
dr-xr-xr-x  13 root root    0 14:59 28 יול sys
drwxrwxrwt  25 root root 1.9K 17:35 29 יול tmp
drwxr-xr-x  11 root root 4.0K 16:40 29 יול usr
drwxr-xr-x  13 root root 4.0K 15:01 28 יול var
```


פקודות בסיסיות - חלק ב

- הצגת קבצים נסתרים:

- `ls -a`

- נשים לב לשני „קבצים” נסתרים מיוחדים:

```
drwxrwxr-x  2 anon anon 4096 Jul 29 17:43 .  
drwxr-xr-x 15 anon anon 4096 Jul 29 17:43 ..
```

- נקודה אחת: מצביע לתיקיה הנוכחית.

- שתי נקודות: מצביע לתיקיה הקודמת. כלומר ניתן להשתמש ב `cd ..` כדי לחזור לתיקיה שמעל.

- הפקודה `pwd` מציגה את הנתיב המלא של התיקיה הנוכחית.

```
anon@torman:~/ttt$ pwd  
/home/anon/ttt
```

- הפקודה `which` מציגה היכן נמצאת פקודה מסויימת.

```
anon@torman:~/ttt$ which ls  
/bin/ls
```

- הפניית פלט: ניתן להפנות את הפלט לתוך קובץ עם `>` או `>>`

- `>` דורס את התוכן הקודם של הקובץ

- `>>` מצרף את הפלט לתוכן הקודם

- `some_cmd > output_file`

- הפניית קלט: באותה מידה ניתן לקבל קלט מתוך קבצים עם `<`

- `some_cmd < input_file`

פקודות בסיסיות - חלק ג

- ניתן להפנות פלט של פקודה אחת לתוך פקודה אחרת על ידי שימוש ב- | - pipe.
- לדוגמא, כדאי להשתמש ב- less על מנת לנווט בתוך קבצים ארוכים:
 - cat long_file | less
 - הפקודות tail ו- head מאפשרות להסתכל על סוף הקובץ ותחילת הקובץ בהתאמה. כברירת מחדל יוצגו 10 שורות בלבד. האפשרות n מאפשרת להגדיר את מספר השורות.
 - ל- tail יש גם אפשרות f לעקוב אחרי הקובץ (שימושי ליומנים שמידע ממשיך להיכתב אליהם).
- יציג את עשרים השורות הראשונות של הקובץ head -n 20 file
- יציג את חמש עשרה השורות האחרונות וימשיך לעקוב אחרי file -f tail -n 15
- הפקודה touch מעדכנת את זמן הגישה האחרונה לקובץ. אם הקובץ לא קיים, היא יוצרת קובץ ריק.
- הפקודה mkdir יוצרת תיקיות. האפשרות p מאפשרת ליצור נתיב שלם.
- mkdir /new/full/path

פקודות בסיסיות - חלק ד

- כדי להזיז קבצים למקום אחר, נשתמש ב- `mv`. אפשר להשתמש בה גם כדי לשנות שמות לקבצים.
 - `mv /old/path/file_to_move /new/path/file_to_move`
 - `mv old_name new_name`
- כדי להעתיק קובץ נשתמש בפקודה `cp`.
 - `cp file_to_copy file_to_paste`
- כדי למחוק קובץ נשתמש בפקודה `rm`. האפשרות `r` מאפשרת למחוק תיקיות לא ריקות.
 - `rm -r folder_to_delete`
 - `rm file_to_delete`
- כדי לחלץ קבצים מ- `tar`:
 - `tar -xvzf file.tar.gz`
- בניגוד ל- `tar`, `zip` לא מבצע דחיסה. מומלץ לחלץ בתוך תיקיה ריקה.
- עורכי קבצים טקסטואליים: `vi`, `emacs` ו- `nano`. מביניהם, `nano` הכי ידידותי למתחילים. באופן כללי, אם מדובר על מחשב מרוחק ללא ממשק גרפי עדיף להוריד את הקובץ למחשב המקומי, לערוך ולהעלות בחזרה (יש שקופית בהמשך). אם יש לכם ממשק גרפי, אפשר להשתמש בעורך גרפי. למשל כדי לערוך קובץ מערכת:
 - `sudo gedit some_file`

פקודות בסיסיות - חלק ה

- כדי להציג את התהליכים שרצים כעת נשתמש ב- `ps`
- מציג את כל התהליכים בצורה ידידותית למשתמש `ps -aux`
- תהליך הוא תרגום של `process`
- ניתן לבצע חיפוש בעזרת הפקודה `grep`. הפקודה מקבלת גם ביטויים רגולריים (לא כלול בשיעור הזה). למשל, כדי לבדוק אם תהליך מסוים רץ:
 - `ps -aux | grep some_process`
 - התקנת חבילות בהפצות Debian ו-Ubuntu. ב-Mint מומלץ להשתמש בכלים הגרפיים:
- `sudo apt install package_name1 package_name2`
- כדי לשנות הרשאות לקובץ נשתמש ב- `chmod`
- `chmod ugo+x file` הוספת הרשאות הרצה לכולם
- `chmod ugo-x file` הורדת הרשאות הרצה לכולם
- כדי לשנות בעלות על קובץ נשתמש ב- `chown`
- `chown user file`

פקודות בסיסיות - קבלת עזרה

- לרוב הפקודות יש עזרה מובנה. ניתן לראות אותה עם `-h` או `--help`
 - `cmd --help`
 - `cmd -h`
- לרוב הפקודות יש רשומה במדריך הניהול המובנה, ניתן לגשת אליו עם הפקודה `man`
 - `man cmd_help_to_show`
 - `man -k cmd_to_search_in_man`
- הפקודה `info` היא ספר עזרה שנכתב על ידי `gnu`.
- פורומים ורשימות תפוצה של ההפצות השונות או הפרויקטים.
- חיפוש בגוגל
- בעברית:
- פורומים ב- <https://whatsup.org.il/>
- קבוצות בפייסבוק: למשתמשי קצה - „לינוקס לעם”; אנשי תשתיות - „לינוקס”.
- קבוצות טלגרם: „לינוקס” ו„תכנה חופשית - הדור הבא”.

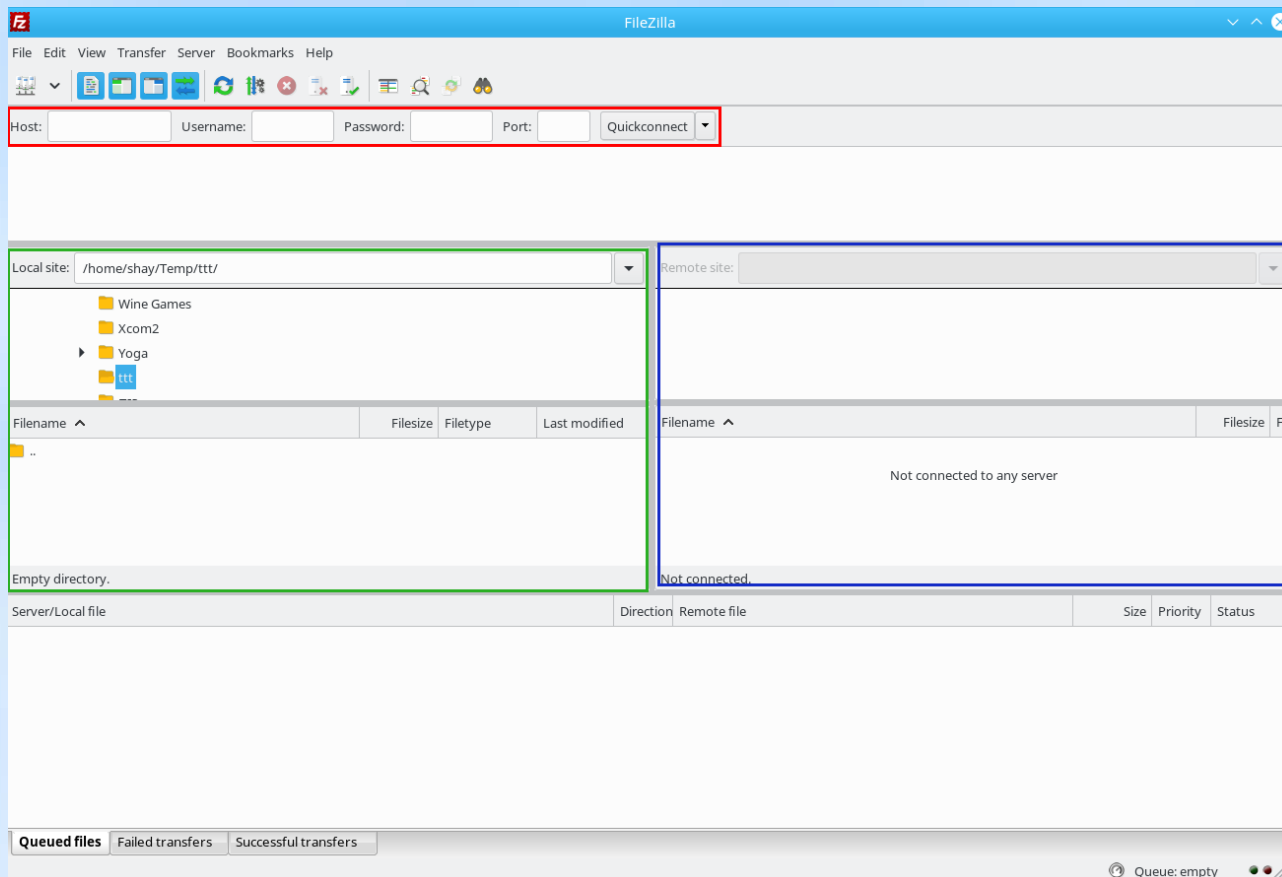
פקודות בסיסיות – systemd

- חבילת פקודות עם תחביר זהה לניהול המערכת.
- רוב ההפצות כבר מכילות את systemd. קיימות מספר הפצות כמו devuan שלא מוכנות לעבור ל-systemd. מערכות קיימות על שרתים ישנים כנראה עדיין משתמשות ב-init.d.
- כדי להתחיל שירות (service):
 - systemctl start service_name
 - כדי לעצור: stop, לאתחל: restart
 - כדי לשפועל שירות (כדי שיופעל אוטומטית בעליית המחשב):
 - systemctl enable service_name
 - כדי לבטל: disable
 - כדי לאתחל את המחשב:
 - systemctl reboot
 - כדי לכבות: shutdown
- (מאוד לא מומלץ אם מדובר על שרת מרוחק שאתם לא יודעים איך להדליק)
- כדי לגשת ליומנים (לוגים) ניתן להשתמש ב-journalctl
- מציג את עשר השורות האחרונות בקובץ ועוקב אחרי שינויים journalctl -rf -n 10

פקודות בסיסיות – Filezilla

- תוכנה שמאפשרת להתחבר מרחוק לשרת. תומכת ב- FTP וב- FTP על גבי ssh כך שאם יש לכם הרשאות להתחבר לשרת ב- ssh תוכלו להתחבר עם filezilla.
- אם אתם מתקשים לעבוד עם עורכי קבצים טקסטואליים, אפשר להוריד קבצים למחשב האישי עם filezilla, לערוך אותם ולהעלות בחזרה לשרת.
- <https://filezilla-project.org/download.php?platform=win64>
- התוכנה מופצת תחת רישיון GPL2.

- באדום: שורת ההתחברות
- בירוק: המחשב המקומי
- בכחול: המחשב המרוחק



התקנה של lubuntu: הורדה של lubuntu

(1) כדי להוריד את דיסק ההתקנה של lubuntu יש לגלוש ל:

<http://cdimage.ubuntu.com/lubuntu/releases/17.04/release/>

(2) יש להוריד את הגרסה המתאימה.

(3) על מנת להשתמש בגרסה ה-64 סיביות נדרש להפעיל את האפשרות VT-d ב-BIOS ולהשתמש במערכת הפעלה 64 סיביות.

לצורך המדריך הזה גרסת ה-32 תספיק ולכן נלך „על בטוח” ונתקין את גרסת ה-32 סיביות.
(4) כדאי להעתיק את הנתיב שאליו הורדתם את הדיסק. אנחנו נצטרך אותו בהמשך.

Desktop image

The desktop image allows you to try Lubuntu without changing your computer's BIOS.

There are two images available, each for a different type of computer.

64-bit PC (AMD64) desktop image

Choose this to take full advantage of computers based on the AMD64 architecture. If you are unsure, choose this.

32-bit PC (i386) desktop image

For almost all PCs. This includes most machines with Intel/AMD processors.

Alternate install image

The alternate install image allows you to perform certain specialist installations.

- setting up automated deployments;
- upgrading from older installations without network access;
- LVM and/or RAID partitioning;
- installs on systems with less than about 384MiB of RAM (although not recommended).

In the event that you encounter a bug using the alternate installer, please report it.

There are two images available, each for a different type of computer.

64-bit PC (AMD64) alternate install image

Choose this to take full advantage of computers based on the AMD64 architecture. If you are unsure, choose this.

32-bit PC (i386) alternate install image

For almost all PCs. This includes most machines with Intel/AMD processors.

התקנה של lubuntu: הורדה של VirtualBox

- (1) כדי להוריד את VirtualBox יש לגלוש ל:
<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- (2) יש ללחוץ על שני הקישורים שבמסגרת הכחולה.
- (3) קודם נתקין את מספר 1 ואחר כך את מספר 2.

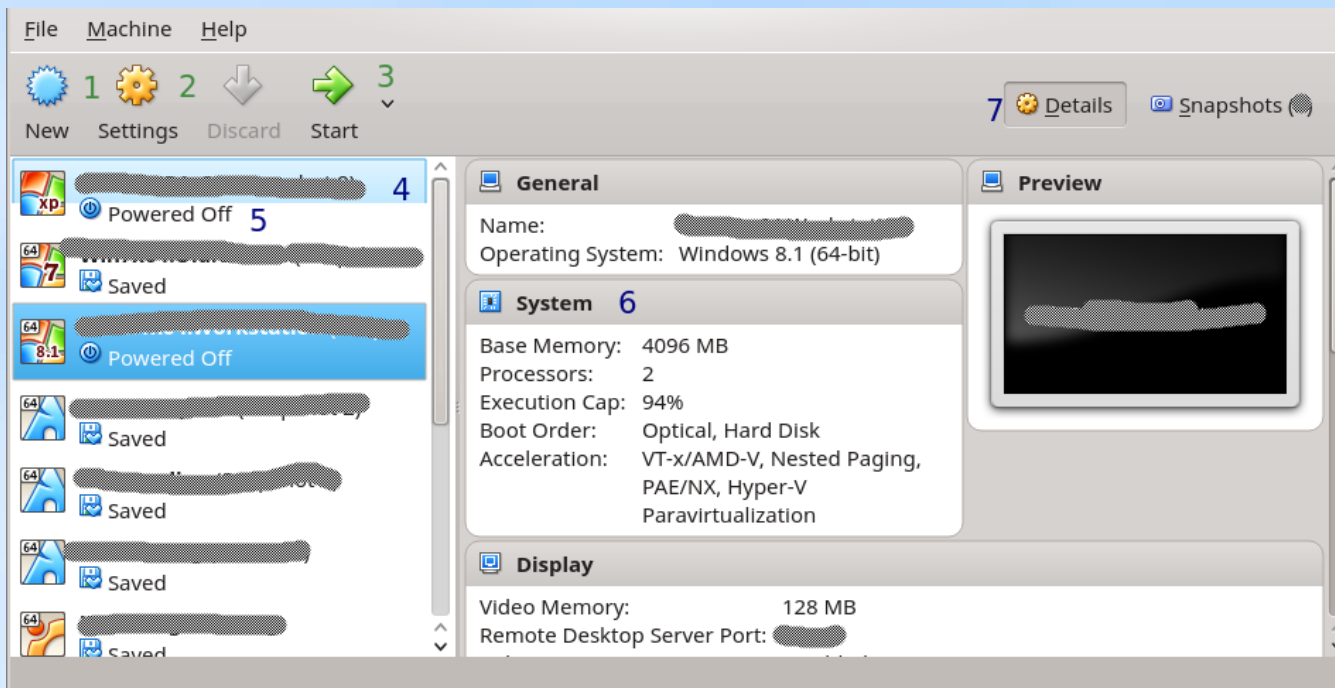
VirtualBox binaries

By downloading, you agree to the terms and conditions of the respective license.

- **VirtualBox 5.1.28 platform packages.** The binaries are released under the terms of the
 - [Windows hosts](#) 1
 - [OS X hosts](#)
 - [Linux distributions](#)
 - [Solaris hosts](#)
- **VirtualBox 5.1.28 Oracle VM VirtualBox Extension Pack** [All supported platforms](#) 2
Support for USB 2.0 and USB 3.0 devices, VirtualBox RDP, disk encryption, NVMe and PXE
The Extension Pack binaries are released under the [VirtualBox Personal Use and Evaluation License](#)
Please install the extension pack with the same version as your installed version of VirtualBox
*If you are using **VirtualBox 5.0.40**, please download the extension pack [here](#).*
- **VirtualBox 5.1.28 Software Developer Kit (SDK)** [All platforms](#)

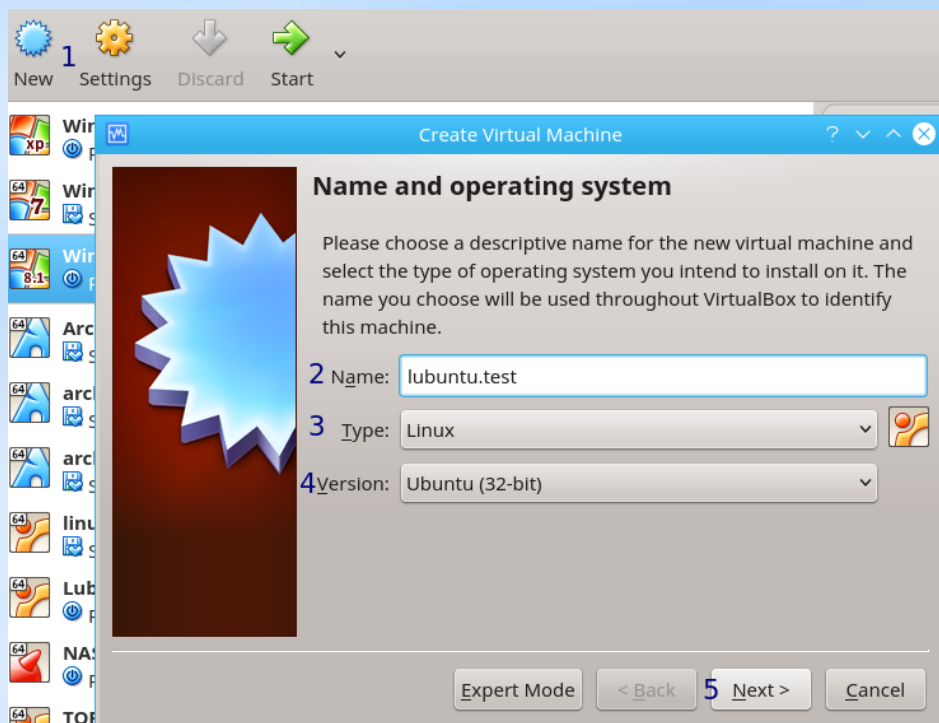
התקנה של lubuntu: מבוא קצרצר ל- VirtualBox

- 1 יצירת מכונה חדשה (בשקופית הבאה)
- 2 הגדרות המכונה שכרגע מסומנת – אם לא יצרתם אף מכונה אז הכפתור יהיה אפור
- 3 הדלקה של המכונה
- 4 שם המכונה. משמאל יש אייקון של סוג מערכת ההפעלה.
- 5 מצב המכונה. במקרה הזה: כבויה
- 6 נתוני החומרה של המכונה
- 7 שינוי התצוגה בין Details ל- Snapshots. Snapshot הוא תמונה של המכונה: שימושי לגיבויים. בתחתית ה- Details ניתן למצוא את Description: מקום שבו ניתן להכניס הערות שקשורות למכונה.



התקנה של lubuntu: מכונה חדשה א

- 1 נלחץ על New כדי ליצור מכונה חדשה.
בחלון שנפתח:
- 2 שם המכונה: חסר חשיבות מבחינתי. תבחרו מה שעובד לכם.
- 3 סוג מערכת ההפעלה. צריך להיות Linux.
- 4 גרסא: אם המחשב שלכם תומך במכונות 64 סיביות אז תבחרו Ubuntu (64-bit) אחרת Ubuntu (32-bit) היא הגרסא הנכונה.
- 5 בסיום נלחץ על Next



התקנה של lubuntu: מכונה חדשה ב

בחלון הבא (Memory Size) נגדיר את כמות הזיכרון שתוקצה למכונה הוירטואלית. עבור lubuntu גם 512MB יספיקו אבל תמיד עדיף יותר. לסיום נלחץ על Next.

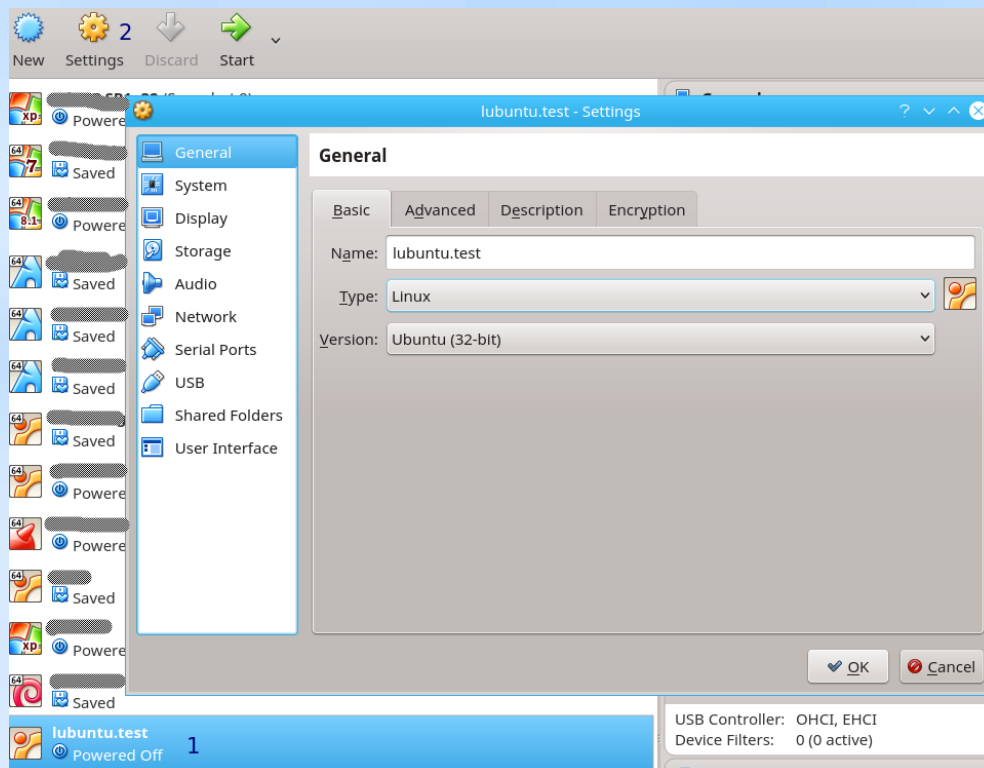
בחלון שאחרי (Hard Disk) ניצור כונן קשיח. יש לבחור ב- Create a virtual hard disk now ואז ללחוץ על Create. בחלון שנפתח נלחץ על Next וגם בזה שאחריו. שם הכונן אינו רלוונטי. נפתח מומלץ הוא 20GB. לסיום נלחץ על Create.

התקנה של lubuntu: מכוונה חדשה - הגדרות

1 נוודא שהמכוונה מסומנת

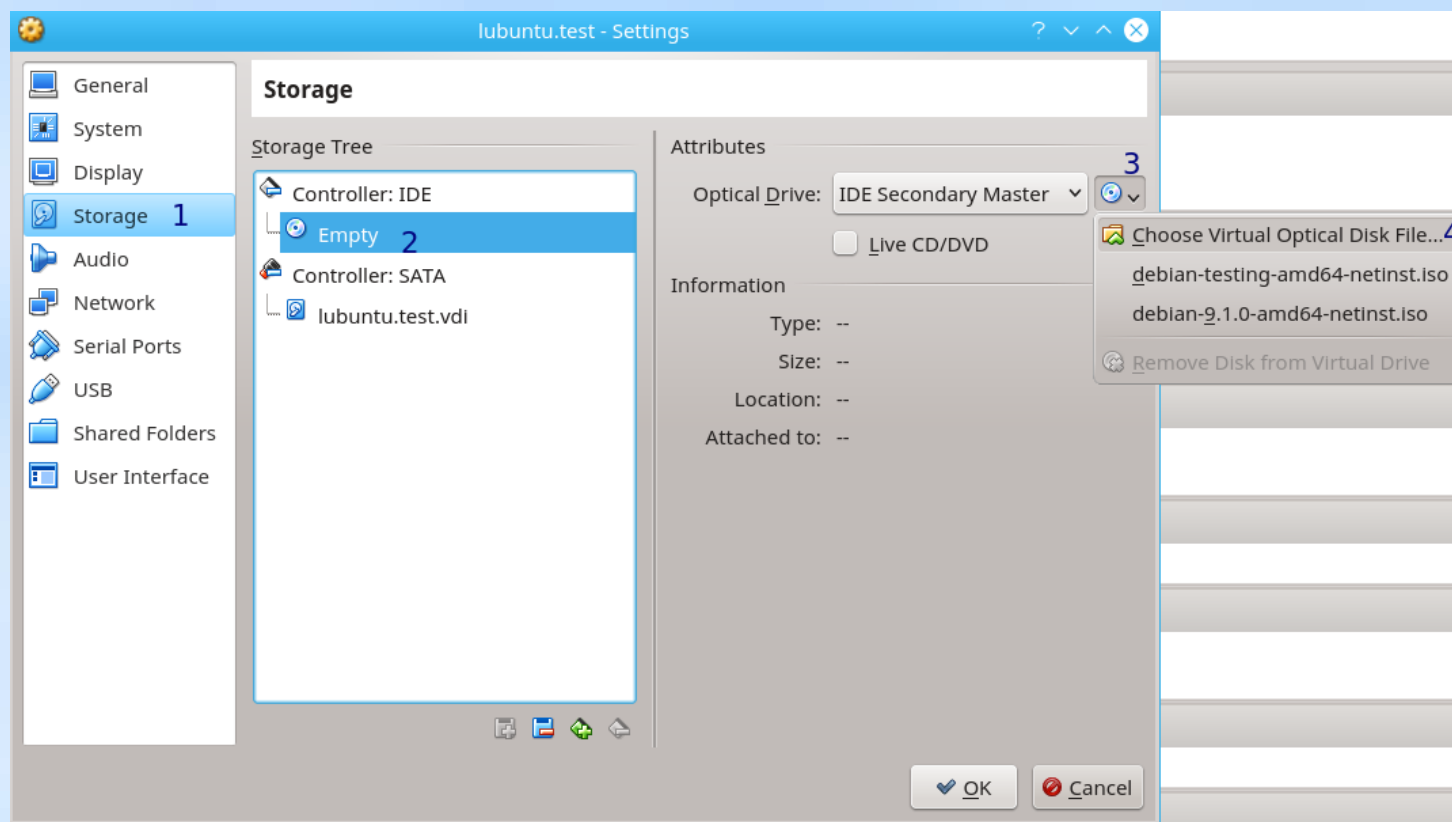
2 נלחץ על Settings

ב- General=>Advanced: נשנה את Shared Clipboard ל-Bidirectional
ב- System=>Processor: נוסיף לפחות מעבד אחד. ב- Motherboard נסמן את Enable I/O Apic – תמיכה בריבוי ליבות או מעבדים.



התקנה של lubuntu: מכונה חדשה - דיסק התקנה

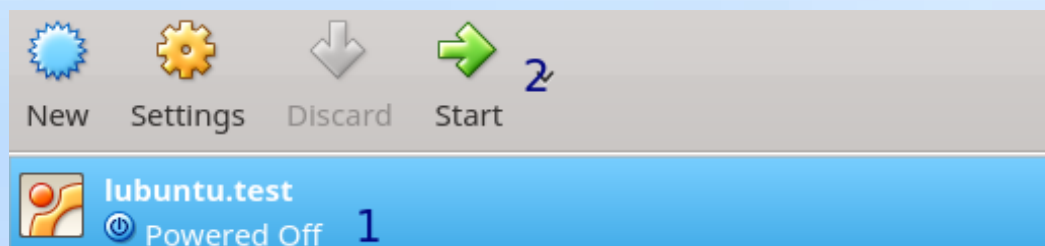
- 1 נעבור ל- Storage
- 2 נלחץ על השורה שבה מופיע הסמליל של הדיסק.
- 3 נלחץ על הדיסק שיש לידו חץ
- 4 נלחץ על האפשרות ובחלון שיפתח ננווט למיקום שבו שמרנו את דיסק ההתקנה של Lubuntu ונבחר אותו.



התקנה של lubuntu: מכוונה חדשה - עלייה

1 נוודא שהמכונה מסומנת

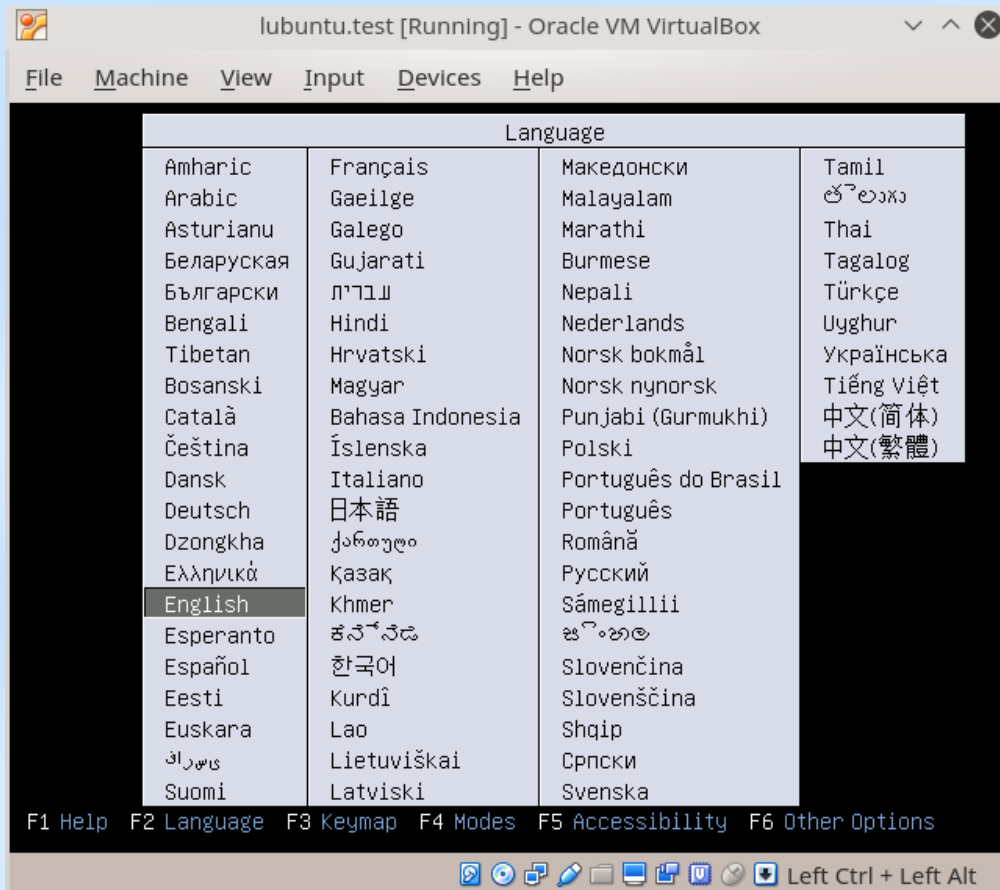
2 נלחץ על Start



התקנה של lubuntu: התקנה א

נבחר ב- English.

במסך הבא נבחר ב- Install Lubuntu



התקנה של lubuntu: התקנה ב

- מסך Welcome: נבחר ב- English ונלחץ על Continue.
- מסך Preparing to install Lubuntu: נסמן את ה- V השני. אם יש לכם אינטרנט נסמן גם את הראשון ונלחץ על Continue.
- מסך Installation Type: Erase disk and install Lubuntu ואז Install Now. יש ללחוץ על Continue בחלון שקופץ.
- מסך Where Are You: יש לבחור את אזור זמן ירושלים וללחוץ על Continue.
- מסך Keyboard Layout: יש לבחור Hebrew ו- Hebrew על Continue.
- מסך Who are you: כאן נגדיר את שם המשתמש והסיסמא. זה תלוי בכם. כיוון שמדובר על מכונת ללימוד אני ממליץ לסמן את Log in Automatically (כמעט בתחתית המסך). לסיום נלחץ על על Continue.

בסיום נלחץ על Restart Now ובמסך הבא נלחץ על Enter. Virtualbox דואג להוציא את הדיסק אוטומטית.

זהו, ההתקנה הסתיימה. נראה בחלק ב' של ההרצאה.

חלק 5: דברים שהייתי רוצה ללמד אבל אין מספיק זמן

- (1) תכנות (מספיק פונקציונלי):
 - (1) שפת bash
 - (2) שפת python (אפשר גם perl אבל python יותר ידידותית למשתמש)
 - (2) ביטויים רגולריים ועבודה עם grep.
 - (3) עבודה עם sed ו-awk.
 - (4) פקודות של systemd:
 - (1) bootctl
 - (2) networkctl
 - (3) sysctl
 - (4) timedatectl
 - (5) יצירת שירותים חדשים של systemd
 - (5) מתודולוגית DevOps ומערכות קוד פתוח למימושה
 - (6) ידע כללי בתשתיות: רשתות, מערכי אחסון ועננים
 - (7) ידע כללי בפיתוח תוכנה: Agile/Scrum, בדיקות אוטומטיות (סטטיות ודינאמיות), מכולות (Containers).
 - (8) עבודה בסיסית עם postgresql ו-mysql.

Attribution:

- Slide 1 background: CC0
https://pixabay.com/p-2194322/?no_redirect
- Slide 4 collage: CC BY-SA 4:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Open_philosophy.png
- Slide 7 tux: CC0
<https://pixabay.com/en/linux-penguin-tux-2025536/>
- Slide 8 GRUB: CC BY-SA3:
<https://help.ubuntu.com/community/Grub2>
- Slide 9 Linux Kernel: CC BY-SA 4:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oversimplified_Structure_of_the_Linux_kernel.svg
- Slide 12 DE icons:
KDE: <https://www.kde.org/stuff/clipart.php>
GNOME: <https://www.gnome.org/logo-and-trademarks/>
LXQt: <http://lxqt.org/about/>
Xfce: <https://xfce.org/download#artwork>
- All the other pics are mine and are under CC BY-NC-SA 4.0