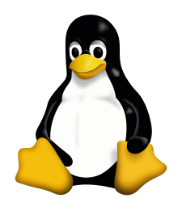
**Linux** 

**לינוקס היא מערכת הפעלה שרוב השלטים בעולם עובדים עליה .**

לינוקס (באנגלית: Linux) היא משפחה של מערכות הפעלה המבוססות על ליבת לינוקס. מערכת לינוקס שכוללת רכיבים וספריות ממיזם גנו נקראת לעיתים גנו/לינוקס (GNU/Linux).

הפיתוח הראשוני בשנות ה־80 התמקד בגנו ובמערכת הגרפית X11. בשנות ה־90 המוקדמות, מפתחי ליבת לינוקס ואנשים נוספים החלו לעבוד על לינוקס. בסוף שנות ה־90 קיבלה לינוקס גם את תמיכתן של IBM,‏ היולט פקארד, נובל וסאן מיקרוסיסטמס.

לינוקס היא דוגמה חשובה לפיתוח תוכנה חופשית וקוד פתוח. קוד המקור של ליבת לינוקס זמין לשימוש, לשינוי ולהפצה בחינם לכל אחד . יש מקרים שמערכת הפעלה שלמה מורכבת מתוכנות חופשיות או מתוכנות קוד פתוח.

ישנן אין ספור הפצות לינוקס חלקן מיועדות לשרתים וחלקן למשתמשים פרטיים.

אנדרואיד היא דוגמה למערכת הפעלה המבוססת על ליבת לינוקס. היא רצה בעיקר על טלפונים חכמים ומחשבי לוח, ומפותחת על ידי גוגל.

## Why use Linux?

* מהירה , מאובטחת , יציבה .
* זה עוזר למפתחים מכל העולם לתרום, במקום רק חברה אחת .
* ניתן להגדרה , ( היא קוד פתוח שמאפשרת למשתמש לשנותבה דברים ) .
* מתאים לסביבה יחידה / רב-שימושית
* היררכיה מוגדרת היטב והרשאות כדי לאפשר רשת בין קבוצות ואתרים שונים .
* סט פקודות חזק לאוטומציה של משימות ידניות שחוזרות על עצמן .

## Where is Linux deployed?

* שרתים .
* מחשבי על .
* מכשירים משובצים / IoT כמו POS, Raspberry Pi .
* טלפונים חכמים  
  - אנדרואיד - בנוי על גבי גרעין לינוקס .   
   iOS - מבוסס יוניקס .
* מחשבים אישיים וארגוניים .
* ועוד שימושים רבים, בזכות היותך קוד פתוח .
* נתח שימוש במערכות הפעלה .

## Linux Distros

ישנם טעמים שונים של לינוקס הנקראים 'הפצה' (הפצה קצרה), כדי לספק את צרכיהם של מתחילים למשתמשים מתקדמים, כמו גם בהתאמה אישית גבוהה לכל מקרה לשימוש סוף.

\* יש מאות הפצות ידועות

\* אפשר לעקוב אחריהם במפוזרים .

**Command Line Interface**

ממשק שורת הפקודה (CLI) מאפשר לנו ליצור אינטראקציה עם מחשב באמצעות פקודות טקסטלדוגמה: פקודת ה- CD תעזור בניווט לספרייה מסוימת ופקודת ls כדי להציג תוכן של ספריה. ב- GUI, היית משתמש בחוקר לניווט בספריות לפי נקודה ולחץ, תוכן הספריה מוצג כברירת מחדל .

### PWD

היא פקודה שמייצגת לנו את התקיה הנוכחית שעובדים עליה .

### Man

היא פקודה שמייצגת לנו הסבר פקודות ובמילים אחרות ממשק לספרי ההפניה המקוונים .

וכדי לצאת מהתפריט צריך ללחוץ על Q .

אם נרשום MAN MAN נקבל את המאניור עבור פקודה MAN .

### whatis

היא לוקת את השורה הראשונה מתוך MAN או ההסבר הפשוט עבור אותה פקודה שאנחנו רושמים לאחר whatis .

### Clear

פקודה שמנקה לי את הטרמינל .

### Top

תהליכי לינוקס בראש הדף

### df -h

df - דווח על שימוש בשטח שטח דיסק בדיסק

### LS

הוא מצייג את כל הקבצים והתקייות שנמצאים בתקיה מסויימת או בעצם בתקיה הנוכחית שלנו .

לפקודה LS יש גם פקודות שימושים עבורה שקשורים אליה , כמו

פקודה -a היא פקודה שנותנן לי גם קבצים עם נקודה(.) לפני , כביכול קבצים מוסתרים .

פקודה ls -l פקודה שנקבל עבורה את כל הסוג של אותו קובץ (אם הוא מסוג קובץ או directory).

- אם הוא מסוג directory אז הוא יתחיל לי ב d

## cd

פקודה שמעבירה אותי לתקיה אחרת .

אם נשתמש ב cd.. היא תחזיר אותנו אחורה (תקיה אחורה) .

**Update packages:**

Sudo - Super User.

### tree

היא נותן לי את המבנה של תקייה , מה נמצא לי בתוך התקייה ומה הסדר .

# Linux file system

1. כל מבנה ספריות הלינוקס החל בספריית השורש העליונה (/).
2. בלינוקס הכל מיוצג על ידי קובץ או תיקיה!

מה היא תקייה ה root :

ממנה נמסרים כל התכנים של המערכת .

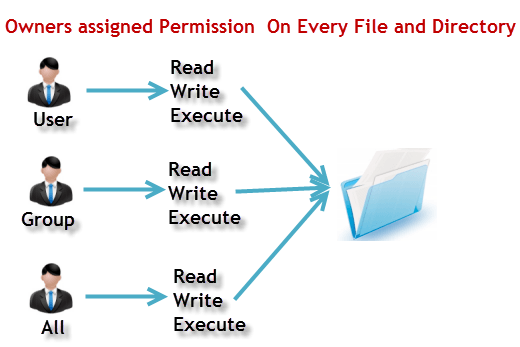
- הקבצים הבינארים /bin/

- הקבצים של מערכת ההפעלה /boot/ משתמשת להדליק את המחשב .

- ה /dev/ הוא בעצם כל התקנים כמו (עכבר, מקלדת וכו ... )

- /home/ הוא דף הבית שמשתמשים בו (הוא יהיה הנתיב שלי ).

Permissions – הרשאות

לכל קובץ וספריה במערכת יוניקס / לינוקס שלך מוקצים 3 סוגים של בעלים, המפורטים להלן.

#### User

משתמש הוא הבעלים של הקובץ. כברירת מחדל, האדם שיצר קובץ הופך לבעליו. מכאן שמשתמש נקרא לפעמים גם בעלים.

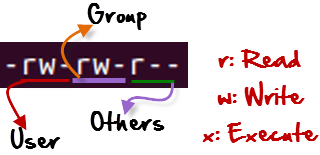
#### Group

קבוצת משתמשים יכולה להכיל מספר משתמשים. לכל המשתמשים השייכים לקבוצה יהיו הרשאות גישה זהות לקובץ. נניח שיש לך פרויקט שמספר אנשים דורשים גישה לקובץ. במקום להקצות הרשאות ידנית לכל משתמש, תוכלו להוסיף את כל המשתמשים לקבוצה ולהקצות הרשאה לקבוצה להגיש כך שרק חברי הקבוצה הזו ואף אחד אחר לא יוכל לקרוא או לשנות את הקבצים.

#### Other

כל משתמש אחר שיש לו גישה לקובץ. אדם זה לא יצר את הקובץ, והוא גם לא שייך לקבוצת משתמשים שיכולה להיות הבעלים של הקובץ. מעשית, זה אומר כל אחד אחר. לפיכך, כשאתה מגדיר את ההרשאה לאחרים, זה נקרא גם הרשאות להגדרת העולם.

## Permissions

לכל קובץ וספריה במערכת UNIX / Linux יש שלוש הרשאות שהוגדרו עבור כל 3 הבעלים שנדונו לעיל.

#### Read:

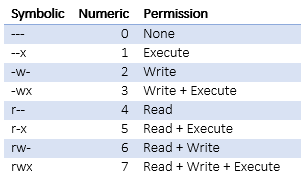
הרשאה זו נותנת לך את הסמכות לפתוח ולקרוא קובץ. הרשאת קריאה בספריה מעניקה לך את היכולת לפרט את תוכנו.

#### Write:

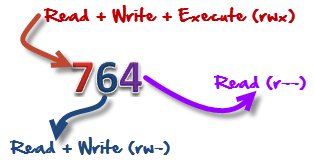
הרשאת הכתיבה מעניקה לך את ההרשאה לשנות את התוכן של קובץ. הרשאת הכתיבה בספריה מעניקה לך את ההרשאה להוסיף, להסיר ולשנות שמות של קבצים המאוחסנים בספריה. חשוב על תרחיש שבו עליך לכתוב הרשאה בקובץ אך אין לך הרשאת כתיבה בספריה שבה מאוחסן הקובץ. תוכל לשנות את תוכן הקובץ. אך לא יהיה באפשרותך לשנות שם, להעביר או להסיר את הקובץ מהספריה.

#### Execute:

ב- Windows, לתוכנית הפעלה יש בדרך כלל סיומת ". Exe" ושבא אפשרותך להפעיל את העבודה. ב- יוניקס / לינוקס, אין באפשרותך להפעיל תוכנית אלא אם הוגדרה הרשאת ההפעלה. אם הרשאת ההפעלה אינה מוגדרת, ייתכן שעדיין תוכל לראות / לשנות את קוד התוכנית (המסופקו כאשר הרשאות קריאה וכתוב מוגנות), אבל לא להפעיל אותה.



דוגמה :



הקוד המוחלט '764' אומר את הדברים הבאים:

- הבעלים יכול לקרוא, לכתוב ולהוציא לפועל  
- קבוצת משתמשים יכולה לקרוא ולכתוב  
- העולם יכול לקרוא רק זה מוצג כ-rwxrw-r-

### Chmod

אפשר לשנות הרשאות על פי פקודת Chmod .

לדוגמה :

chmod o+rwx b.txt

or: chmod u=rwx

chmod u+rwx

chmod 147

commands

### Mkdir

פקודה שמייצרת לנו תקיה , נרשום את הפקודה ואלחר מכן נרשום את שם התקיה .

### Touch

פקודה שתצור קובץ חדש אם לא קיים ואם והוא קיים אז היא תשנה את זמן הייצור שלו .

### Rmdir

פקודה שהיא מוחקת רק תקייות שאין בהם תוכן או שהם ריקות .

### Rm

Rm -r היא פקודה שמוחקת תקיה שהיא לא ריקה .

פקודה Rm היא פקודה שמוחקת לי קבצים .

### Mv

פקודה שמשנה את שם הקבוץ .

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/newFolder$ ls

b.txt newA.txt

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/newFolder$ mv b.txt newB.txt

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/newFolder$ ls

newA.txt newB.txt

User in linux

### whoami

תראה לנו באיזה משתמש אנחנו משתמשים .

### Sudo -i / su / sudo su

sudo -i \* ישנה את המשתמש למשתמש שורש.

זה ייתן לנו הרשאות של משתמש-על (בדומה למנהל מערכת בחלונות)

sudo, sudoedit \* - בצע פקודה כמשתמש אחר .

# Add a new user:

### useradd

פקודה שמוסיפה לנו משתמש אם ואין לנו הרשאות אבל במגביל אנחנו צריכים להוסיף Sudo לפני , כביכול

השתמש ב sudo לפני פקודה, ונוכל להוסיף משתמש.

### passwd

משנה לי סיסמה עבור משתמש מסויים .

raya@raya-VirtualBox:~$ sudo passwd john

Enter new UNIX password:

Retype new UNIX password:

passwd: password updated successfully

##### **\* see the user in /etc/passwd file.**

passwd (1ssl) - compute password hashes

* Open the file /etc/passwd

cat /etc/passwd

* This is the output from /etc/passwd for user john

john:x:1002:1002::/home/john:/bin/sh

root:x:0:0:root:/root:/bin/bash

#### **Structure of /etc/passwd**

ש לנו 7 עמודות ולכל אחת מהן יש משמעות:

שם משתמש - שם כניסה למשתמש המשמש בכניסה למערכת. זה יכול להיות באורך של 1 עד 32 תווים.

סיסמא - סיסמת משתמש (או תו x) המאוחסנים בקובץ / etc / צל בפורמט מוצפן

מזהה משתמש (UID) - על כל משתמש להיות UID. כברירת מחדל UID 0 שמור למשתמש שורש

מזהה קבוצה (GID) - מזהה ה- gorup הראשי נשמר בקובץ / etc / group

פרטי משתמש - שדה זה הוא לא חובה ומאפשר להגדיר מידע נוסף על המשתמש.

### **Userdel**

מוחקת לי משתמש , והיא חייבת להכיל את ההרשאות שלSudo .

## Structure of /etc/shadow file

היא מייצגת שם של אותו משתמש והסוג של אותה סיסמה ולאחר מכן את הsoloC ואחרי זה את הסיסמה עצמה .

raya:$6$oloCWpfW$q4beNkhVne7Bzy67kt8dkC83JfPG2LjauphiIWFFTz8q58QYsDq//e8psyTdjJhHsV8kTDjqPIkzp6I5N6QRv0:18342:0:99999:7:::

# Cat

הצורה שלה היא לבוא ולשרשר תכניים לתוך קבצים .

* 1. הצגת תוכן הקובץ באמצעות CAT

cat /etc/passwd

* 1. לצור קובץ מסויים ולהכניס לתוכו ערכים .

cat > b.txt

## Display line numbers in a file

באפשרות -n אנו יכולים לראות את מספרי השורות של הקובץ theRoadNotTaken.txt במסוף הפלט.

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat -n theRoadNotTaken.txt

1 The Road Not Taken

2 By Robert Frost

3 Two roads diverged in a yellow wood,

4 And sorry I could not travel both

5 And be one traveler, long I stood

6 And looked down one as far as I could

7 To where it bent in the undergrowth;

## Concatenate output

אפשרות להצייג קבצים אחד לאחר השני .

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat a.txt

Hello dear students!

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat b.txt

This is a wondeful world

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat a.txt b.txt

Hello dear students!

This is a wondeful world

## Add concatenated data to end of file

אם אנו משתמשים ב-> - זה ידרוס את הנתונים הקודמים ויכניס את הנותונים החדשים שהוזנו .

אם אנו משתמשים >> - זה יוסיף נתונים לקובץ וישאיר את הנותנים הקדמים כפי שהם .

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat a.txt

Hello dear students!

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat > a.txt

This is a

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat a.txt

This is a

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat >> a.txt

Hello dear students! I am concatenated

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat a.txt

This is a

Hello dear students! I am concatenated

# Nano

NANO היא פקודה שהיא עורכת קבצים .

נשתמש בה בצורה הזו :

1) גרסה תביא את הגרסה הנוכחית של nano :

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ nano --version

GNU nano, version 2.9.3

(C) 1999-2011, 2013-2018 Free Software Foundation, Inc.

(C) 2014-2018 the contributors to nano

Email: nano@nano-editor.org Web: https://nano-editor.org/

Compiled options: --disable-libmagic --disable-wrapping-as-root --enable-

utf8

2)עריכת קבצים עם נאנו :

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat a.txt

This is a

Hello dear students! I am concatenated

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ nano a.txt

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson04$ cat a.txt

This is a

Hello dear students! I am concatenated

This line was added by nano

# Less

היא מצייגה לנו קבצים בצורה יפה יותר (מהתחלה לסוף) .

* Enter the folder:

cd /usr/share/common-licenses/

* Show the content of GPL-3

cat GPL-3

* Show the content using less command

less GPL-3

* Simple way:

less /usr/share/common-licenses/GPL-3

### PIPE - |

מה שקורה לי בפקודה הראשונה הוא יהיה התוכן של הפקודה השניה שתעבוד עליו .

[Command 1] | [Command 2]

### less -N

פקודה שממספרת לי את מספר השורות .

### less +(number)

פקודה זו תתחיל לי לספור מהשורה המתבקשת לדוגמה ממספר 10 :

less -N +10 /usr/share/common-licenses/GPL-3

# wc - word counter

פקודה סופר לנו את המידע שנמצא בקובץ מסויים לפי שורות , מילים ואותיות .

\* wc -l יתן לנו את מספר השורות .

\* wc -w יתן לנו את מספר המילים .

\* wc -c יתן לנו את מספר אותיות .

## Example

* Return the number of **lines** for a.txt

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ wc -l a.txt

5 a.txt

* Return the number of **words** for a.txt

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ wc -w a.txt

7 a.txt

* Return the number of **letters** for a.txt

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ wc -c a.txt

35 a.txt

# Grep

חיפוש של משהו מסויים בתוך הקובץ

לדוגמה עבור L נעשה grep L a.txt ונקבל Linux is great שזה מה יש לנו בתוך הקובץ .

* **Search for root in file /etc/passwd**

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ grep root /etc/passwd

root:x:0:0:root:/root:/bin/bash

* **Search for more than one word - we must add ""**

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ grep "Speech Dispatcher" /etc/passwd

### invert match (exclude)

הוא יראה את הכל חוץ ממה ששמנו לאחר הפקודה לדוגמא :

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ cat a.txt

Bob

Alice

Root

User

Linux is great

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ grep -v User a.txt

Bob

Alice

Root

Linux is great

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05\$ grep --invert-match User a.txt

Bob

Alice

Root

Linux is great

### Search for a pattern using pipe

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ ps awx | grep update

2243 tty1 Sl+ 0:00 update-notifier

6081 tty1 SNl+ 0:09 /usr/bin/python3 /usr/bin/update-manager --no-update --no-focus-on-map

6260 pts/0 S+ 0:00 grep --color=auto update

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ ps awx | grep root

618 ? S 0:00 avahi-daemon: chroot helper

6262 pts/0 S+ 0:00 grep --color=auto root

raya@raya-VirtualBox:~/Desktop/Lesson05$ ps awx | grep root | grep avahi

618 ? S 0:00 avahi-daemon: chroot helper

### Recursive search

grep -r [Pattern][name\_of\_folder]

-r, --recursive Read all files under each directory, recursively, following symbolic links only if they are on the command line. Note that if no file operand is given, grep searches the working directory. This is equivalent to the -d recurse option.

Search for each folder and file in a chosen folder. note: here we search for passwd in /usr/bin folder. Binary files cannot show their content. only one file had a match.

raya@raya-VirtualBox:/usr/bin$ grep -r passwd /usr/bin

Binary file /usr/bin/ubuntu-report matches

/usr/bin/migrate-pubring-from-classic-gpg:GHD=${GNUPGHOME:-${HOME:-$(getent passwd "$(i

## Show only file name