



```
student@linux:~$ ./start_linux_essentials.sh
```

Linux Essentials — יסודות העבודה בלינוקס

טרמינל, קבצים, הרשאות, חבילות, תהליכים ורשת

מטרת השיעור ומסלול הלמידה

```
01 linux_basics/  
02 terminal_and_files/  
03 search_and_redirect/  
04 permissions_and_users/  
05 packages_and_processes/  
06 services_and_network/  
07 practice_and_scripts/
```

בסוף השיעור תוכלו:

- לנווט בין תיקיות;
- ליצור, לקרוא ולמצוא קבצים;
- להבין הרשאות בסיסיות;
- להתקין חבילות;
- לבדוק רשת ולהתחבר ב־SSH.

```
student@linux:~$ cat history.txt
```

היסטוריה של Unix, GNU ו-Linux



לינוקס היא בדרך כלל מערכת GNU/Linux: ליבת Linux יחד עם תוכנות וכלים מהעולם החופשי.

```
student@linux:~$ cat licenses.txt
```

מודלים של תוכנה ורישיונות

Commercial

תוכנה מסחרית בתשלום ורישיון סגור.

Freeware

חינם לשימוש, לא בהכרח קוד פתוח.

Shareware

גרסת ניסיון או שימוש מוגבל.

Open Source

קוד מקור זמין לפי תנאי רישיון.

FSF מקדמת תוכנה חופשית; **OSI** מגדירה עקרונות קוד פתוח. **GPL** היא רישיון שמגן על חירויות המשתמש והקוד.

```
student@linux:~$ cat /etc/os-release
```

הפצות, ליבת Linux ודרייברים

Linux kernel

- └─ Debian → Ubuntu
- └─ Red Hat → RHEL
- └─ Fedora

.כל הפצה מתאימה לשימושים שונים

קוד מקור של הליבה מאפשר ללמוד, לשנות ולבנות את המערכת.

דרייברים מחברים בין הליבה לחומרה: רשת, דיסק, מסך והתקנים נוספים.

הפצה כוללת ליבה, מנהל חבילות, תוכנות והגדרות.

```
student@linux:~$ cat /etc/shells
```

Shell, /etc/shells/ והשוואה ל־CMD

Shell מפרש פקודות ומפעיל תוכניות.

bash היא Shell נפוצה; קיימות גם **zsh** ו־**fish**.

/etc/shells מציג Shells שמוגדרים במערכת.

Linux terminal ו־**Windows CMD** שניהם מקבלים פקודות.

אבל הפקודות והנתיבים שונים: Linux משתמשת ב־**/**, בעוד Windows בדרך כלל משתמשת ב־**C:**.

Bash מתאימה במיוחד לסקריפטים ואוטומציה.

```
student@linux:~$ hostnamectl
```

עבודה במכונה וירטואלית

מחשב מארח

מכונה וירטואלית: מערכת אורחת מבודדת עם CPU, זיכרון, דיסק ורשת וירטואליים

לומדים בסביבה בטוחה: אפשר לבדוק, לטעות ולשחזר Snapshot בלי לפגוע במערכת המארחת.

```
student@linux:~$ uname -r && cat /etc/os-release
```

מה זה Linux?

ליבה — מנהלת מעבד, זיכרון, התקנים ורשת.

מערכת הפעלה — הליבה וכלי המערכת.

הפצה — מערכת מוכנה עם חבילות והגדרות.

Shell — קורא ומפעיל פקודות של המשתמש.

Linux kernel

├── Debian

└── Ubuntu

└── Fedora

הבסיס דומה,

מנהל החבילות יכול להיות שונה.

```
student@linux:~$ uname -r && cat /etc/os-release
```

מידע על המערכת וקבלת עזרה

`uname -r` — גרסת הליבה.
הפקודה אינה מציגה את שם ההפצה.

`cat /etc/os-release` — שם וגרסת ההפצה.
Ubuntu יכולה להשתמש בגרסאות ליבה שונות.

`ls --help` — עזרה קצרה.
`man ls` — מדריך מלא; חיפוש: `/word`, יציאה: `q`.

```
student@linux:~$ echo "hello"
```

שורת הפקודה ונתיבים

```
student@linux:~$
```

`student` — המשתמש.
`linux` — שם המחשב.
`~` — תיקיית הבית.
`$` ו-`#` הם סימונים רגילים, אך ניתנים להתאמה.

```
cd /home/student/projects  
# נתיב מוחלט מהשורש /  
cd projects  
# נתיב יחסי מהתיקייה הנוכחית  
mkdir "My notes"  
Notes.txt ≠ notes.txt
```

מעתיקים את הפקודה בלי ה-`student@linux:~$`. לבדיקת המשתמש משתמשים ב-`whoami` או `id`.

טרמינל וניווט

```
$ pwd
/home/student
$ cd projects
$ ls -la
.  ..  notes.txt  scripts/
$ cd ..
```

מציגה גם הרשאות, בעלים, גודל ותאריך ls -la :פלט סכמטי

שלוש פקודות בסיס

`pwd` — איפה אני?

`ls` — מה נמצא כאן?

`cd` — לאן לעבור?

~ בית · .. למעלה · / שורש

```
student@linux:~$ mkdir -p project/logs
```

קבצים ותיקיות

`mkdir -p`
יוצר גם תיקיות פנימיות

`touch`
יוצר קובץ ריק אם אינו קיים; אחרת מעדכן זמן.

`cp -r`
מעתיק תיקייה ותוכן

`rm -ri`
מחיקה עם אישור

אם `backup` כבר קיימת, `cp -r project backup/.backup/project` ייצור `.backup/project`.
לפני מחיקה: קודם `ls`, אחר כך משתמשים ב-`i`.

```
student@linux:~$ nano notes.txt
```

עריכת קבצים וקבצים מוסתרים

`nano notes.txt` — עורך טקסט פשוט.

`Ctrl+O`, ואז `Enter` — שמירה.

`Ctrl+X` — יציאה.

הפקודה עובדת אם `nano` מותקן.

קבצים מוסתרים: שם שמתחיל בנקודה, למשל `..bashrc`. הפקודה `ls -a` מציגה אותם.

`/home` — תיקיות משתמשים; `/etc` — הגדרות.

`/var/log` — יומנים; `/tmp` — קבצים זמניים.

`/root` — תיקיית הבית של `root`.

```
student@linux:~$ grep -rin "error" logs/
```

הצגה וחיפוש

`cat` — מציג קובץ קצר במלואו.
`less` — קריאה לפי עמודים; יציאה עם `q`.

```
grep -rin "error" logs/  
-i: ignore case; -n: line number  
-r: חיפוש בתוך תיקיות
```

```
find . -type f -name "*.txt"  
. — התיקיה הנוכחית  
-type f — קבצים רגילים בלבד
```

`find` מחפש קבצים.
`grep` מחפש טקסט בתוך קבצים.

```
student@linux:~$ tail -f project/logs/app.log
```

תחילת קובץ, סוף קובץ ומעקב

`head -n 5 file.log`
מציג את חמש השורות הראשונות.

`tail -n 5 file.log`
מציג את חמש השורות האחרונות.

`tail -f file.log`
מציג שורות חדשות בזמן אמת.
עצירה: `Ctrl+C`

```
student@linux:~$ printf "First\n" > notes.txt
```

הפניית פלט, צינורות ותנאים

> — כתיבת פלט והחלפת תוכן קודם.

>> — הוספת פלט לסוף הקובץ.

| — העברת פלט של פקודה אחת לפקודה הבאה.

&& — הפעלת הפקודה הבאה רק אם הקודמת הצליחה.

```
cat notes.txt | grep "Second"
```

```
student@linux:~$ ls -l private.txt
```

משתמשים והרשאות גישה

```
r=4, w=2, x=1  
640 = rw- r-- ---  
-rw-r-----  
תיקייה d • קובץ רגיל -
```

r קריאה; w שינוי; x הפעלה או כניסה לתיקייה.
600 קובץ אישי • 644 קובץ רגיל.
700 תיקייה פרטית • 755 תיקייה או סקריפט.

```
student@linux:~$ chmod 640 notes.txt
```

הרשאות, chown ושגיאות נפוצות

`chmod` משנה הרשאות.
`chown` משנה בעלים.

```
sudo chown student:student notes.txt
```

הפקודה מגדירה בעלים וקבוצה, אם הם קיימים.

No such file — לבדוק שם ונתיב.
Permission denied — לבדוק הרשאות.
command not found — לבדוק כתיב והתקנה.
Connection refused — לבדוק שירות SSH ופורט.

```
student@linux:~$ whoami && id
```

משתמש, sudo ו־root

`whoami` מציגה את שם המשתמש. `id` מציגה מזהה וקבוצות.
`sudo` מפעילה פקודה אחת עם הרשאות מוגברות למשתמש מורשה.
סיסמה לא מופיעה בזמן ההקלדה — זה תקין. לפני `sudo` בודקים פקודה ונתיב.

```
student@linux:~$ sudo apt update
```

התקנת תוכנות עם apt

apt משמשת ב־Ubuntu, Debian והפצות קרובות.

```
sudo apt update  
sudo apt install tree  
sudo apt upgrade • sudo apt remove tree
```

```
student@linux:~$ ps aux | grep ssh
```

תהליכים

`ps aux` מציגה תהליכים; PID הוא מזהה התהליך.
`top` מציגה תהליכים ומשאבים בזמן אמת; יציאה עם `q`.
`kill PID` מבקש סיום תקין; `kill -9 PID` היא אפשרות אחרונה.

```
student@linux:~$ systemctl status ssh
```

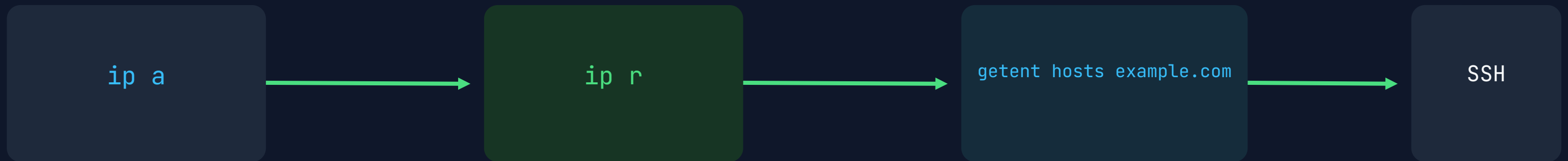
שירותים ויומני מערכת

שירות הוא תוכנה שעובדת ברקע. פקודות שימושיות:

```
systemctl status ssh · sudo systemctl start ssh · sudo systemctl enable ssh  
start מפעילה עכשיו; enable מפעילה אוטומטית באתחול, אך לרוב לא מיד.  
journalctl -u ssh -n 20
```

```
student@linux:~$ ip a && ip r
```

רשת, ping, DNS ו־SSH



`ping -c 4 8.8.8.8` — בדיקת חיבור `getent hosts example.com` IP. בודקת פתרון שם במערכת.
`ssh user@server-ip` דורש שרת זמין, שירות SSH פעיל וסיסמה או מפתח.

תרגול מעשי: 15 דקות

```
mkdir -p ~/linux-practice
cd ~/linux-practice
mkdir -p project/logs backup
printf "INFO: started\nERROR: test\n" \
> project/logs/app.log
grep -in "error" project/logs/app.log
cp -r project backup/
find . -type f -name "*.log"
touch project/private.txt
chmod 600 project/private.txt
ls -l project/private.txt
```

```
student@linux:~$ ./hello.sh
```

הרצת סקריפט Bash פשוט

סדר העבודה

1. להריץ `hello.sh` ב-nano.
2. להקליד את תוכן הקובץ.
3. לשמור: Enter, Ctrl+O; לצאת: Ctrl+X.
4. להריץ `hello.sh` ב-`chmod u+x`.
5. להריץ `./hello.sh`.

התוכן שמכניסים לעורך

```
#!/bin/bash  
printf "Hello, Linux!\n"
```

תוצאה צפויה:

```
Hello, Linux!
```

הסימן ./ מציין קובץ בתיקייה הנוכחית.

```
student@linux:~$ cat command-reference.txt
```

פקודות Linux בסיסיות

pwd · ls -la · cd — ניווט.
mkdir · touch · cp · mv · rm -ri — קבצים.
cat · less · head · tail · grep · find · nano — קריאה וחיפוש.
chmod · chown · whoami · id · sudo — הרשאות ומשתמשים.
apt · ps · top · kill · systemctl · ping · ssh — מערכת ורשת.

```
student@linux:~$ cat lesson-summary.txt
```

סיכום ותשובות לבדיקה עצמית

cp מעתיקה; mv מעבירה או משנה שם.
644: הבעלים קורא וכותב; אחרים קוראים.
apt update מעדכנת מידע על חבילות, לא את התוכנות עצמן.
kill -9 אינה מאפשרת לתהליך לסיים בצורה תקינה.

```
student@linux:~$ cat next-modules.txt
```

הנושאים הבאים ללימוד Linux

אחסון ומערכות קבצים

דיסקים, מחיצות, mount וניהול שטח.

ארכיונים ודחיסה

tar, gzip, zip ושחזור קבצים.

משתמשים וקבוצות

יצירה, סיסמאות וחברות בקבוצות.

Shell וסקריפטים

משתנים, PATH, תנאים ולולאות.

רשת ואבטחה

פורטים, מפתחות SSH, עדכונים וגיבויים.

ניהול שרתים

שירותים, ניטור, הרשאות ואוטומציה.