מדריך — עבודה עם VirtualBox

מהתקנה ועד מכונה וירטואלית רצה · השכבה הבסיסית לכל מעבדות הקורס

מדריך כללי — לא מעבדה | זמן ראשון: 90-30 דקות (כולל התקנת Windows) | שימוש שוטף: דקות

מדריך 01 · VirtualBox

הבא ← מעבדה 00: הקמת AD

למה המדריך הזה קיים

כל המעבדות במודולים 5 ו-6 רצות בתוך מכונות וירטואליות (VMs) — בדרך כלל Windows Server לבקרי דומיין ו-Windows 10/11 לתחנות עבודה. אם לא יודעים לעבוד עם VirtualBox, גם המעבדה הכי פשוטה תעצור בשלב הראשון.

המדריך הזה מכסה את הבסיס: מה זה VM, איך פותחים, איך עוצרים, איך מצלמים מצב (snapshot), ואיך מחברים שתי VMs לרשת אחת. אחרי המדריך הזה תוכלו לגשת לכל מעבדה במודול ולהתמקד בנושא שלה — בלי להתעכב על הסביבה.

> 💡 **טיפ:** קוראים את המדריך פעם אחת, חוזרים אליו רק כשנתקעים. אחרי שני שיעורים תיזכרו בעיני העכבר איפה כל כפתור.

מה זה VirtualBox ולמה משתמשים בו

VirtualBox הוא תוכנת Hypervisor חינמית של Oracle. מאפשרת להריץ מערכת הפעלה מלאה (Windows Server, Linux, macOS) **בתוך** חלון על המחשב שלכם, כאילו היה מחשב עצמאי נוסף.

למה זה טוב למעבדות?

- **בידוד:** תוכלו לפצח סיסמאות, להריץ נוזקות, ולשבור את ה-Windows שב-VM — והמחשב הפיזי לא נפגע.
- **Snapshot:** מצלם מצב בלחיצה אחת. שיברתם משהו? חזרו לסנאפשוט תוך 5 שניות.
- **זול:** חינם לחלוטין. קלאס שלם של 30 סטודנטים = 0₪ ברישוי.
- **נייד:** קובץ ה-VM (`.vdi`) הוא דיסק וירטואלי. אפשר להעתיק אותו ל-Disk-on-key ולקחת הביתה.

🤔 **עצרו וחשבו:** למה לא להשתמש פשוט במחשב הפיזי? כי תקיפה אמיתית הורסת מערכות. סטודנט שמריץ Hashcat על המחשב הראשי שלו, או מתקין AD DS לטעות, יחבל במכונה. ב-VM הכל בטוח: נשבר → snapshot revert → המשך.

חלק א׳ — התקנת VirtualBox (פעם אחת)

1 שלב 1 — בדקו אם כבר מותקן

פתחו **Start** → הקלידו `VirtualBox`. אם מופיע אייקון של VirtualBox — דלגו לחלק ב׳.

✅ **תוצאה צפויה:** אם רואים את VirtualBox כתוצאה ראשונה — עברו לחלק ב׳.

2 שלב 2 — הורידו VirtualBox

פתחו דפדפן → גשו ל-virtualbox.org/wiki/Downloads.
לחצו על **Windows hosts**. ירד קובץ בשם משהו כמו `VirtualBox-7.x.x-xxxxxx-Win.exe` (כ-110 MB).

⚠️ **שימו לב:** המחשב הפיזי בכיתה הוא Windows. אל תורידו את ה-Linux או macOS package אפילו אם הם נראים מעניינים.

3 שלב 3 — הריצו את ההתקנה

לחצו דאבל-קליק על הקובץ → אם UAC שואל — Yes → בחלון ההתקנה לחצו **Next** בכל המסכים, השאירו ברירות מחדל.

תופיע אזהרה: "*Network interfaces will be reset*" — זה תקין, האינטרנט ינותק לרגע. לחצו **Yes**.

> ✅ **תוצאה צפויה:** בסוף ההתקנה לוחצים **Finish** ו-VirtualBox נפתח אוטומטית עם חלון ריק.

4 שלב 4 — התקינו את Extension Pack (חשוב!)

חזרו לעמוד ההורדות. תחת **VirtualBox Extension Pack** לחצו על **All supported platforms**. ירד קובץ `.vbox-extpack`.

בצעו דאבל-קליק על הקובץ → VirtualBox פותח אותו → לחצו **Install** → קבלו את ה-license.

> ✅ **תוצאה צפויה:** חוזרים ל-VirtualBox Manager → File → Tools → Extension Pack Manager → צריך לראות `Oracle VM VirtualBox Extension Pack` ברשימה.

> 🤔 **עצרו וחשבו:** למה צריך Extension Pack? תוסף שמספק USB 3.0, RDP מובנה, וקריפטוגרפיה לדיסקים. בלעדיו עדיין עובד, אבל ללא הפיצ׳רים האלה.

חלק ב׳ — יצירת VM חדש (10-15 דקות)

נדגים יצירת VM של Windows Server 2022. לתחנת עבודה (Win 10/11) הצעדים זהים, רק עם ערכים אחרים בטבלת המשאבים.

1

שלב 5 — השיגו ISO של מערכת ההפעלה

ה-ISO הוא קובץ דיסק התקנה של Windows. אופציות:

- **Windows Server 2022 Evaluation**: microsoft.com/en-us/evalcenter — חינם ל-180 יום, מספיק לקורס.
- **Windows 10/11 ISO**: microsoft.com/software-download — Media Creation Tool → "Create installation media" → ISO.
- או — אם המרצה הניח ISO על תיקייה משותפת בכיתה, השתמשו בו.

📋 **הערה:** קובץ ISO שוקל 4-6 GB. הורדה מהאינטרנט בכיתה יכולה לקחת 15-30 דקות. תשאלו את המרצה אם יש עותק מקומי.

2

שלב 6 — לחצו "New" ב-VirtualBox

בחלון VirtualBox Manager לחצו על הכפתור הכחול **New** בסרגל העליון (או `Ctrl` + `N`).

✅ **תוצאה צפויה:** נפתח אשף "Create Virtual Machine".

3

שלב 7 — שם, תיקייה, ISO

- **Name:** `cyberlab-dc01` (או שם אחר ברור)
- **Folder:** השאירו את ברירת המחדל (`C:\Users\[USER]\VirtualBox VMs`) — אלא אם יש לכם דרישה אחרת
- **ISO Image:** לחצו על אייקון התיקייה → בחרו את ה-ISO שהורדתם. VirtualBox יזהה שזה Windows Server אוטומטית.
- סמנו **Skip Unattended Installation** ✓ (חשוב — ניתן ל-Windows להוביל את ההתקנה ידנית, יש לכם יותר שליטה)

⚠️ **שימו לב:** אם תשאירו "Unattended" לא מסומן — VirtualBox ינסה אוטומטית להתקין את Windows עם משתמש וסיסמה אקראיים. תאבדו שליטה. **סמנו Skip.**

לחצו **Next**.

4 **שלב 8 — חומרה (RAM + CPU)**

VM	RAM	CPUS
cyberlab-dc01 (Windows Server)	`4096 MB` (4 GB)	`2`
cyberlab-ws01 (Windows 10/11)	`4096 MB` (4 GB)	`2`

⚠️ **שימו לב:** אל תורידו מתחת ל-2 GB לשרת. AD DS עם פחות RAM = איטי כמו רפש. אל תעלו מעל חצי מה-RAM של המחשב הפיזי — אחרת ה-Windows הראשי יחנק.

לחצו **Next**.

5 **שלב 9 — דיסק קשיח**

- בחרו **Create a Virtual Hard Disk Now**
- גודל: `40 GB` (Windows Server לבד תופס ~12 GB, השאר לעדכונים+תוכנות)
- השאירו את **Pre-allocate Full Size** *לא מסומן* — הדיסק יגדל לפי הצורך, חוסך מקום על המחשב הפיזי

לחצו **Next** → **Finish**.

✅ **תוצאה צפויה:** חזרתם ל-VirtualBox Manager. ה-VM החדש מופיע ברשימת השמאל בסטטוס **Powered Off**.

חלק ג׳ — הגדרת רשת לפני הרצה ראשונה (3 דקות)

VirtualBox יוצר VM ב-NAT כברירת מחדל. זה טוב לאינטרנט אבל לא טוב לתקשורת בין VMs. נשנה ל-Internal Network כדי ששתי ה-VMs ידברו זו עם זו.

1 **שלב 10 — פתחו את הגדרות ה-VM**

לחצו ימני על `cyberlab-dc01` בעץ → **Settings** (או סמנו → `Ctrl` + `S`).

2 **שלב 11 — לשונית Network**

בעץ השמאלי לחצו **Network**.

תחת **Adapter 1**:

- ✓ Enable Network Adapter
- Attached to: **Internal Network**
- Name: `cyberlab-net` (כל שם — חשוב שיהיה זהה ב-WS)
- Promiscuous Mode (תחת Advanced): *Allow All* (מאפשר ניתוח תעבורה במעבדות מאוחר יותר)

לחצו **OK**.

> ✅ **תוצאה צפויה:** הגדרת הרשת נשמרה. בעמודת המידע בצד ימין רואים `Network: Internal Network 'cyberlab-net'`.

> 🤔 **עצרו וחשבו:** למה Internal Network ולא NAT? ב-NAT כל VM מקבלת IP פרטי שלא נראה מבחוץ — מצוין לגלישה אבל ה-VMs לא רואות זו את זו. Internal Network = רשת פרטית מבודדת בין VMs. אין אינטרנט אבל יש תקשורת.

3 **שלב 12 — אם צריך גם אינטרנט (אופציונלי)**

חלק מהמעבדות (כמו עדכוני WSUS) דורשות אינטרנט ב-VM. הפתרון: שני adapters במקביל.

- Adapter 1 = Internal Network (cyberlab-net) — לתקשורת בין VMs
- Adapter 2 = NAT — לגלישה החוצה

הגדרת Adapter 2: לשונית Network → Adapter 2 → Enable → Attached to: NAT.

⚠️ **שימו לב:** אם תהיה התנגשות בין שני ה-NICs, Windows יבחר בעצמו את הנתיב — ב-95% מהמקרים נכון. אם משהו לא עובד, השביתו זמנית את Adapter 2.

חלק ד' — הרצה ראשונה והתקנת Windows (45-60 דקות)

1 שלב 13 — הפעילו את ה-VM

סמנו את ה-VM → לחצו על החץ הירוק **Start** בסרגל (או דאבל-קליק על ה-VM).

✅ **תוצאה צפויה:** נפתח חלון חדש עם ה-VM. תוך 5-10 שניות יופיע "*Press any key to boot from CD*" — לחצו **Enter** מיד.

⚠️ **שימו לב:** אם לא לחצתם בזמן — VirtualBox ינסה לאתחל מהדיסק הריק וייתקע. לחצו ימני על אייקון VirtualBox בתחתית → Reset → ונסו שוב.

2 שלב 14 — מתקין Windows רגיל

זה הליך התקנה Windows סטנדרטי. אין שום דבר מיוחד ל-VM כאן:

1. שפה: English (US) → Next → Install Now
2. גרסה: **Windows Server 2022 Standard (Desktop Experience)** — חשוב לבחור Desktop Experience אחרת תקבלו רק CLI
3. קבלת License → Next
4. סוג התקנה: **Custom: Install Windows only (advanced)**
5. בחרו את הדיסק 40 GB → Next
6. חכו 10-30 דקות (בכיתה ייתכן יותר אם המחשב חלש) — ה-VM יבצע ריבוט אוטומטי כמה פעמים
7. בסיום — מסך הגדרת סיסמת Local Administrator. בחרו `P@ssw0rd-Lab-2026!` (או אחרת — תזכרו אותה!)

✅ **תוצאה צפויה:** אחרי ההתקנה אתם מגיעים למסך login. הקלידו את הסיסמה → רואים את שולחן העבודה של Windows Server.

3 **שלב 15 — התקינו Guest Additions**

Guest Additions = דרייברים+כלים שמשפרים אינטראקציה בין ה-VM ל-Host (גודל מסך אוטומטי, גזירה והדבקה משותפת, כוננים משותפים).
בחלון ה-VM: סרגל עליון → **Devices → Insert Guest Additions CD Image...**
בתוך ה-VM: פתחו "This PC" → "File Explorer" → לחצו דאבל-קליק על ה-CD שמופיע (D:) → הריצו `VBoxWindowsAdditions-amd64.exe` → Next, Next, Install → Reboot.

✅ **תוצאה צפויה:** אחרי ריבוט: גודל החלון משתנה אוטומטית כשמורחים, יש שיתוף clipboard, והעכבר עובד חלק.

חלק ה' — Snapshot — הכלי הכי חשוב במעבדה (2 דקות)

Snapshot = צילום מצב מלא של ה-VM. דיסק, RAM, הגדרות. אם משהו ישבר — חוזרים לסנאפשוט תוך שניות. **זה ה-undo button של המעבדה.**

1 **שלב 16 — לקחו snapshot עכשיו**

בחלון ה-VM → סרגל עליון → **Machine → Take Snapshot...** (או Host + T, ה-Host key הוא בדרך כלל Right Ctrl).

- Snapshot Name: `Clean-Install-Pre-AD`
- Description: *Fresh Windows Server, Guest Additions installed, no roles yet*

לחצו OK. תוך 5-15 שניות הסנאפשוט נשמר.

✅ **תוצאה צפויה:** חזרו ל-VirtualBox Manager. סמנו את ה-VM → לחצו על אייקון **Snapshots** בסרגל (פינה ימנית עליונה) → תראו את הסנאפשוט שלכם ברשימה.

2 שלב 17 — איך לחזור לסנאפשוט

אם משהו השתבש (למשל הרסתם את ה-AD בלאב):

1. כבו את ה-VM (Power off)
2. VirtualBox Manager → סמנו את ה-VM → אייקון Snapshots
3. לחצו ימני על הסנאפשוט הרצוי → **Restore**
4. תופיע אזהרה — האם ליצור סנאפשוט של המצב הנוכחי? אם הכל גרוע ולא רוצים לשמור → לא. אם יש משהו ששווה לשמור → כן.
5. לחצו Restore → ה-VM חוזר למצב המסונאפשוט

✅ **תוצאה צפויה:** תוך 10 שניות ה-VM כאילו אף פעם לא קרה כלום אחרי הסנאפשוט. הכל שלם.

💡 **טיפ:** ההרגל הנכון: לפני כל מעבדה — קחו סנאפשוט. בסיום מעבדה מוצלחת — קחו סנאפשוט נוסף. תהיה לכם שרשרת של checkpoints לחזור אליהם.

הפעלה, עצירה, ומצבי ה-VM

פעולה	איך	מתי
Start (הפעלה)	חץ ירוק או דאבל-קליק	תחילת עבודה
Save State (שמירת מצב)	סגירת חלון ה-VM → Save the machine state	הפסקה קצרה. ה-VM מתעורר במצב מדויק שעזבתם

Send Shutdown Signal	סגירת חלון → Send the shutdown signal	סיום עבודה רגיל. Windows סוגר את עצמו נכון
Power Off	סגירת חלון → Power off the machine	חירום בלבד. כמו לשלוף תקע — עלול לפגוע ב-OS
Reset	Machine → Reset	כשתקוע. כמו Ctrl+Alt+Del פיזי — לא חוסם נתונים מאוחר

⚠️ **שימו לב:** תשתמשו ב-Power Off רק בחירום. אבדן עבודה לא נשמרה ופוטנציאל הריסה של פרופיל Windows.

שיתוף קבצים בין Host ל-VM

1 **דרך 1 — Clipboard (הכי פשוט)**

VirtualBox Menu של ה-**Bidirectional** → **Shared Clipboard** → Devices → VM.
עכשיו `Ctrl` + `C` ב-Host → `Ctrl` + `V` ב-VM ולהיפך.

2 **דרך 2 — Drag and Drop**

Bidirectional → **Drag and Drop** → Devices. עכשיו אפשר לגרור קובץ מ-Host אל ה-VM וההיפך.

3 **דרך 3 — Shared Folder**

Shared Folders → Settings → אייקון + → בחרו תיקייה ב-Host → סמנו *Auto-mount* ו-*Make Permanent*.
בתוך ה-VM התיקייה תופיע כ-network drive (אות בדרך כלל `Z:`).

סוגי רשת ב-VirtualBox — מתי להשתמש בכל אחד

סוג	אינטרנט?	VM-TO-VM?	VM-TO-HOST?	מתי משתמשים
NAT	✅ כן	❌ לא	❌ לא	VM יחיד שצריך גלישה
NAT Network	✅ כן	✅ כן	❌ לא	כמה VMs שמדברות ביניהן + צריכות אינטרנט
Internal Network	❌ לא	✅ כן	❌ לא	בידוד מלא — מעבדות אבטחה (נוזקות, sniffing)
Bridged	✅ כן	✅ כן	✅ כן	VM שמתנהג כמחשב מלא ברשת הכיתה
Host-only	❌ לא	✅ כן	✅ כן	שיתוף קבצים מהיר Host↔VM, בידוד מהאינטרנט

🤔 **עצרו וחשבו:** לקורס שלנו: **Internal Network** או **NAT Network** = הבחירה ברוב המעבדות. Bridged = רק כשמתרגלים Wireshark על תעבורה אמיתית בכיתה (מומלץ להימנע — תוקפים אחרים בכיתה יראו אתכם).

פתרון תקלות נפוצות

תקלה	סיבה אופיינית	פתרון
"VT-x is disabled in BIOS"	וירטואליזציה כבויה ב-BIOS של המחשב	פנו למרצה — צריך גישה ל-BIOS

VM רץ אבל איטי בטירוף	RAM מועט, או Hyper-V מותקן	הגדילו RAM של ה-VM. השביתו Hyper-V: `bcdedit /set hypervisorlaunchtype off` + ריבוט
אין אינטרנט ב-VM	Adapter על Internal Network בלבד	הוסיפו Adapter 2 = NAT (חלק ג׳ שלב 12)
שתי VMs לא רואות זו את זו	שמות Internal Network שונים	שתיהן צריכות להיות על אותו שם רשת (`cyberlab-net`)
"Failed to open hard disk"	קובץ `.vdi` בשימוש על ידי VM אחר או VirtualBox קודם	סגרו את כל החלונות → File → Tools → Virtual Media Manager → סמנו את הדיסק → Release
גודל חלון לא משתנה	Guest Additions לא הותקן	חלק ד׳ שלב 15
"This kernel requires an x86-64 CPU"	בחרתם 32-bit OS אבל VM הוגדר ל-64-bit (או להיפך)	Settings → System → Operating System Version התאם

שורת פקודה — VBoxManage

לסטודנטים מתקדמים: VirtualBox מספק CLI חזק. דוגמאות:

```cli
VBoxManage list vms                    # רשימת כל ה-VMs
VBoxManage startvm "cyberlab-dc01"     # הפעלה
VBoxManage controlvm "cyberlab-dc01" savestate
VBoxManage controlvm "cyberlab-dc01" poweroff
VBoxManage snapshot "cyberlab-dc01" take "before-test"
VBoxManage snapshot "cyberlab-dc01" restore "before-test"
```

💡 **טיפ:** ב-PowerShell של ה-Host הפיזי, אם הוספתם `C:\Program Files\Oracle\VirtualBox` ל-PATH — אפשר להריץ `VBoxManage` מכל מקום.

צ׳ק-ליסט — סיימתם את המדריך אם:

- ☐ VirtualBox + Extension Pack מותקנים
- ☐ יש לפחות VM אחד עם Windows מותקן עליו
- ☐ Guest Additions פועל (חלון משנה גודל)
- ☐ יש Snapshot שנקרא `Clean-Install-Pre-AD` (או דומה)
- ☐ אתם יודעים מה ההבדל בין Save State, Shutdown, ו-Power Off
- ☐ אתם יודעים את 5 סוגי הרשת ומתי כל אחד מתאים

✅ **תוצאה צפויה:** סיימתם את שכבת הבסיס. עכשיו עברו ל-מעבדה 00 (הקמת AD) שמתחילה מ-VM של Windows Server קיים ומקיפה רק את הצד התוכנתי-תפעולי.

מדריך 01 · VirtualBox

הבא ← מעבדה 00: הקמת AD