רשתות מחשבים בענן

רועי מטרני
מהנדס רשתות מחשבים
מעבדת NSSL

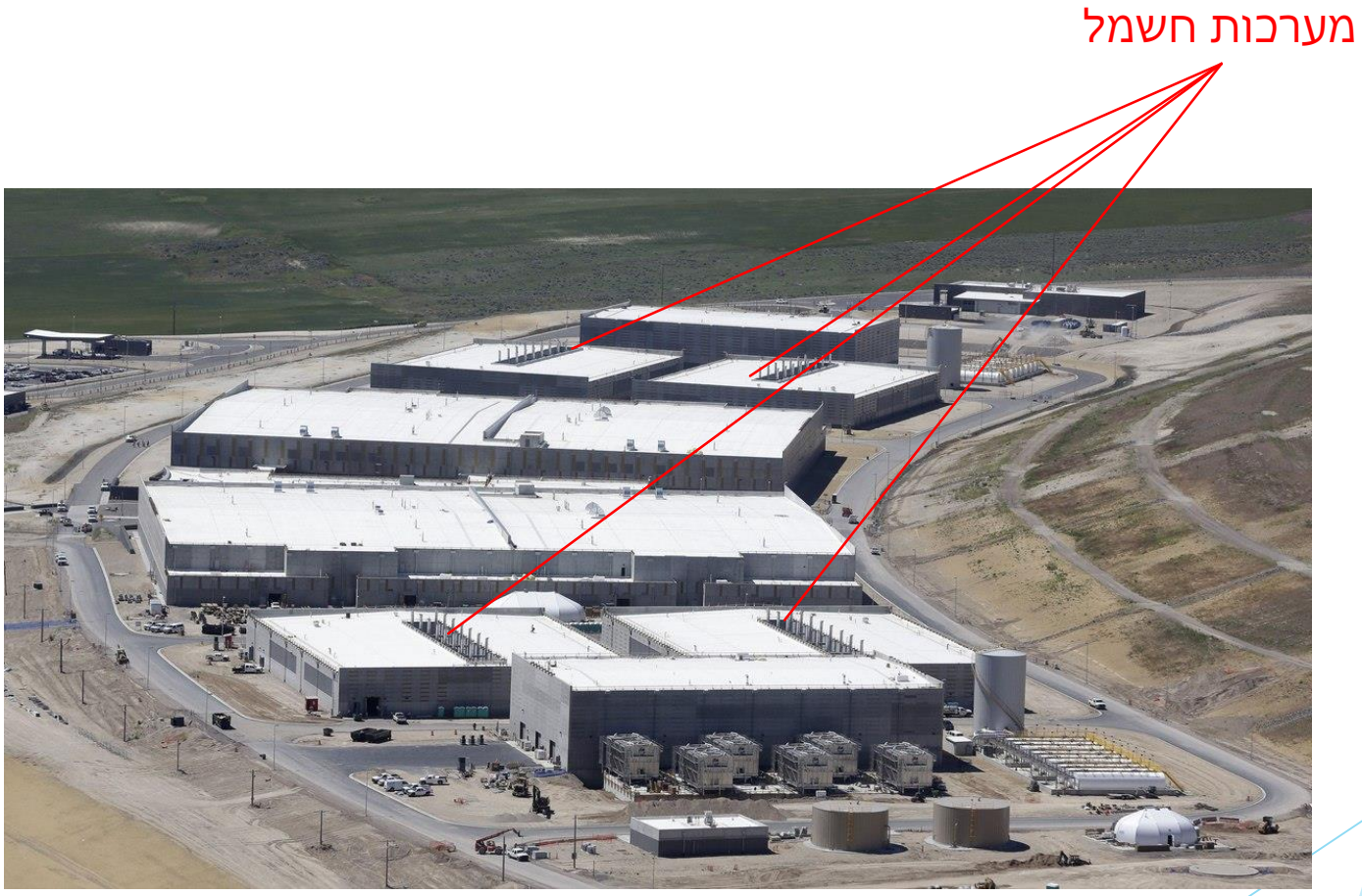
על מה נדבר

- רקע על ענן
  - Data Centers
  - המבנה הפיזי של הרשת
  - סוגי עננים
  - וירטואליזציה
- רשתות בענן
  - מבנה לוגי ופיזי
  - השוואה בין רשת בענן לרשת רגילה
  - Software Defined Networks
  - Network Function Virtualization

Data Centers

מבט פיזי

NSA



NSA

NSA

Google

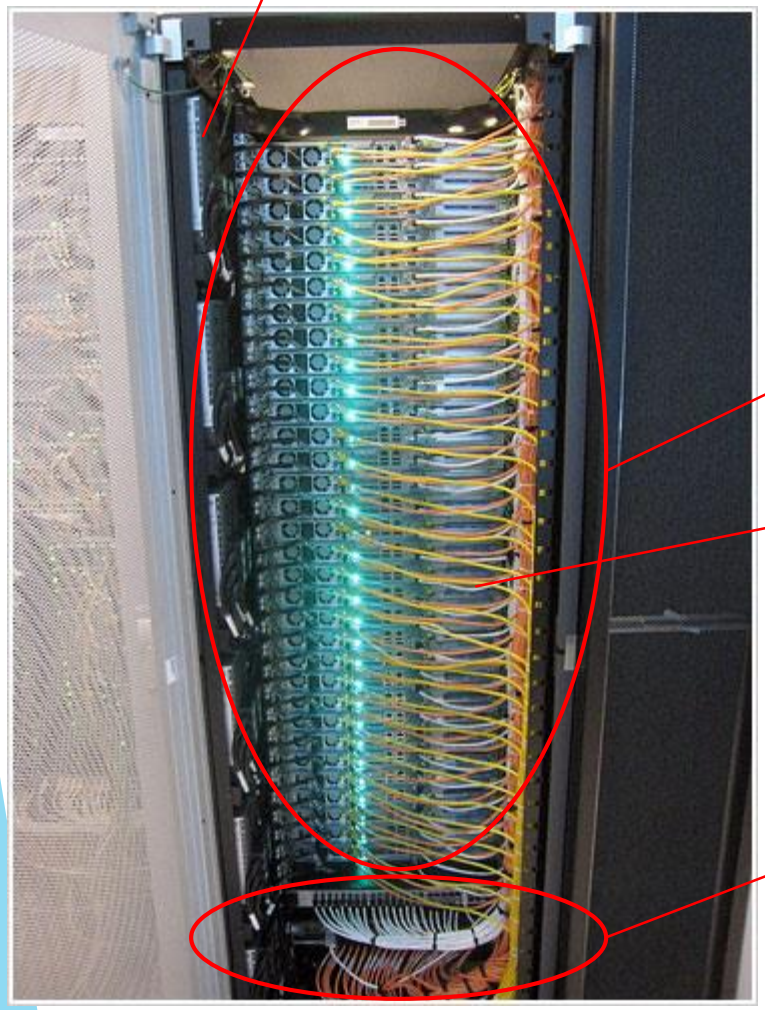
מבט פנימה

QTS

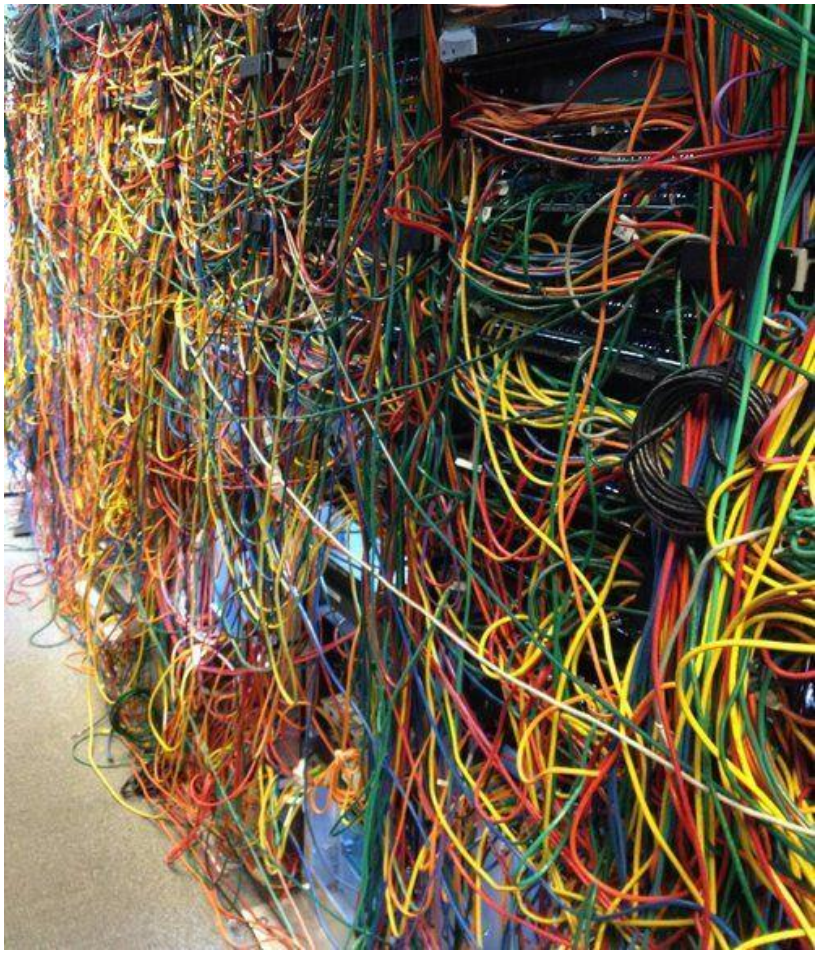
- 50,000 מ"ר
- 120 מגה וואט (תחנת כח באתר)

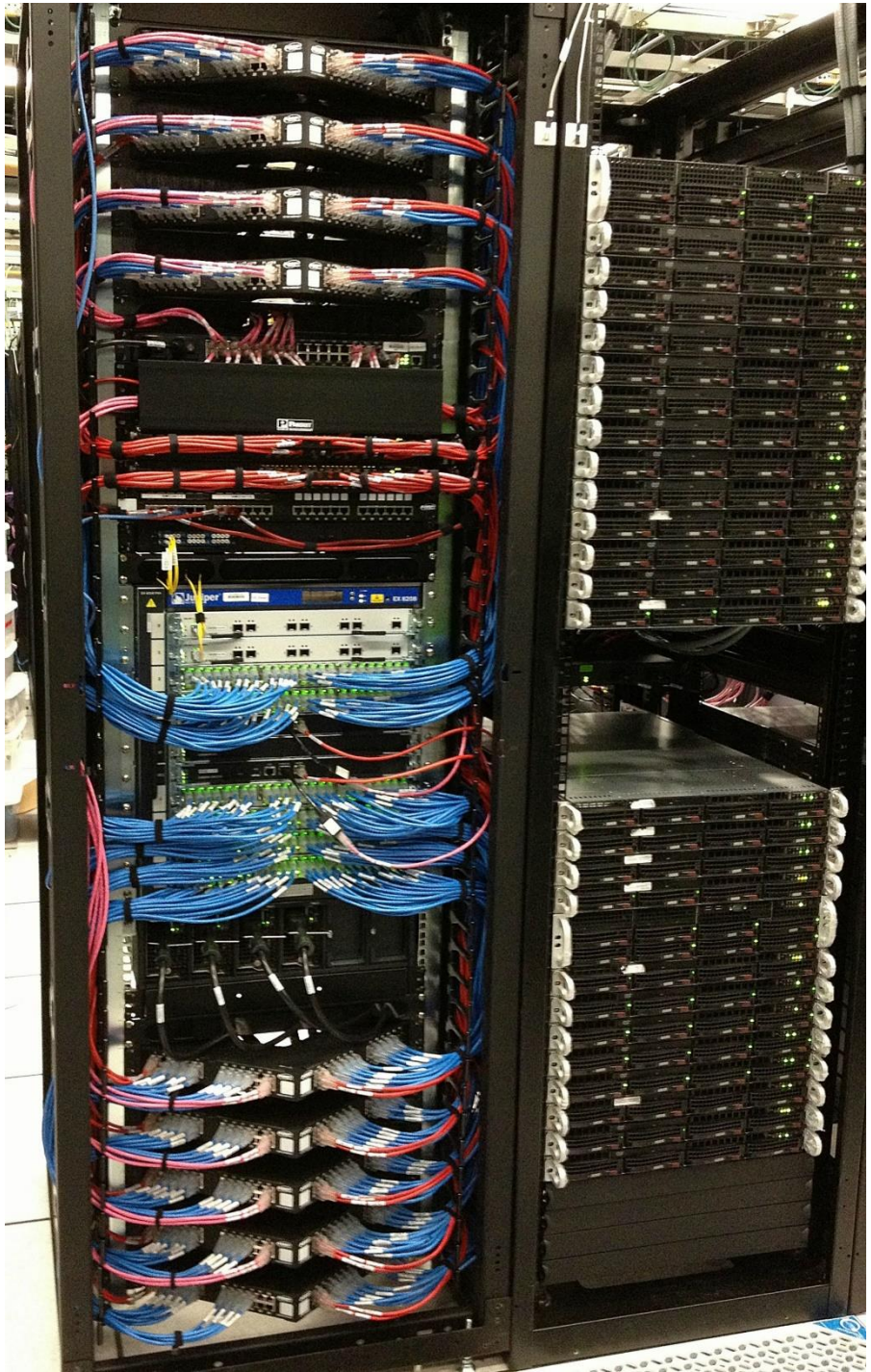
מסדרון קר\מסדרון חם

ארונות שרתים



ארונות שרתים (תמונת זוועה)





ארון תקשורת

Data Centers

שימושים

On Premises

- Data Center בשטחי הארגון
  - קיים הרבה שנים
  - עדיין רוב השרתים בעולם נמצאים בשטחי הארגון
  - יכול להיות גדול מאד.

הגדולים עוברים להשתמש בטכנולוגיות ענן (הסבר בהמשך)

Co-Location

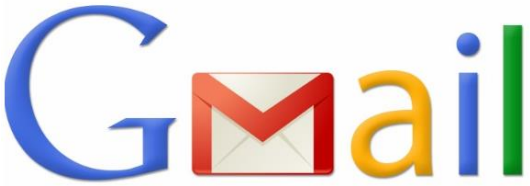
- שרתים וציוד שייכים ללקוח ושוכנים ב- Data Center
  - שטח
  - תשתיות חשמל, מיזוג וכו'
  - אבטחה
  - תחזוקה בסיסית

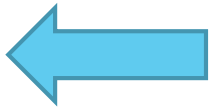
Cloud

- הכל שייך לספק הענן
- הלקוחות יכולים לקבל (חינם או תמורת כסף)
  - SaaS: תוכנות להפעלה מרחוק
  - PaaS: פלטפורמות לבניית אתרים או אפליקציות
  - IaaS: מחשבים (פיזים או וירטואלים)

Software as a Service

- תוכנות שרצות בענן במקום במחשב





Platform as a Service

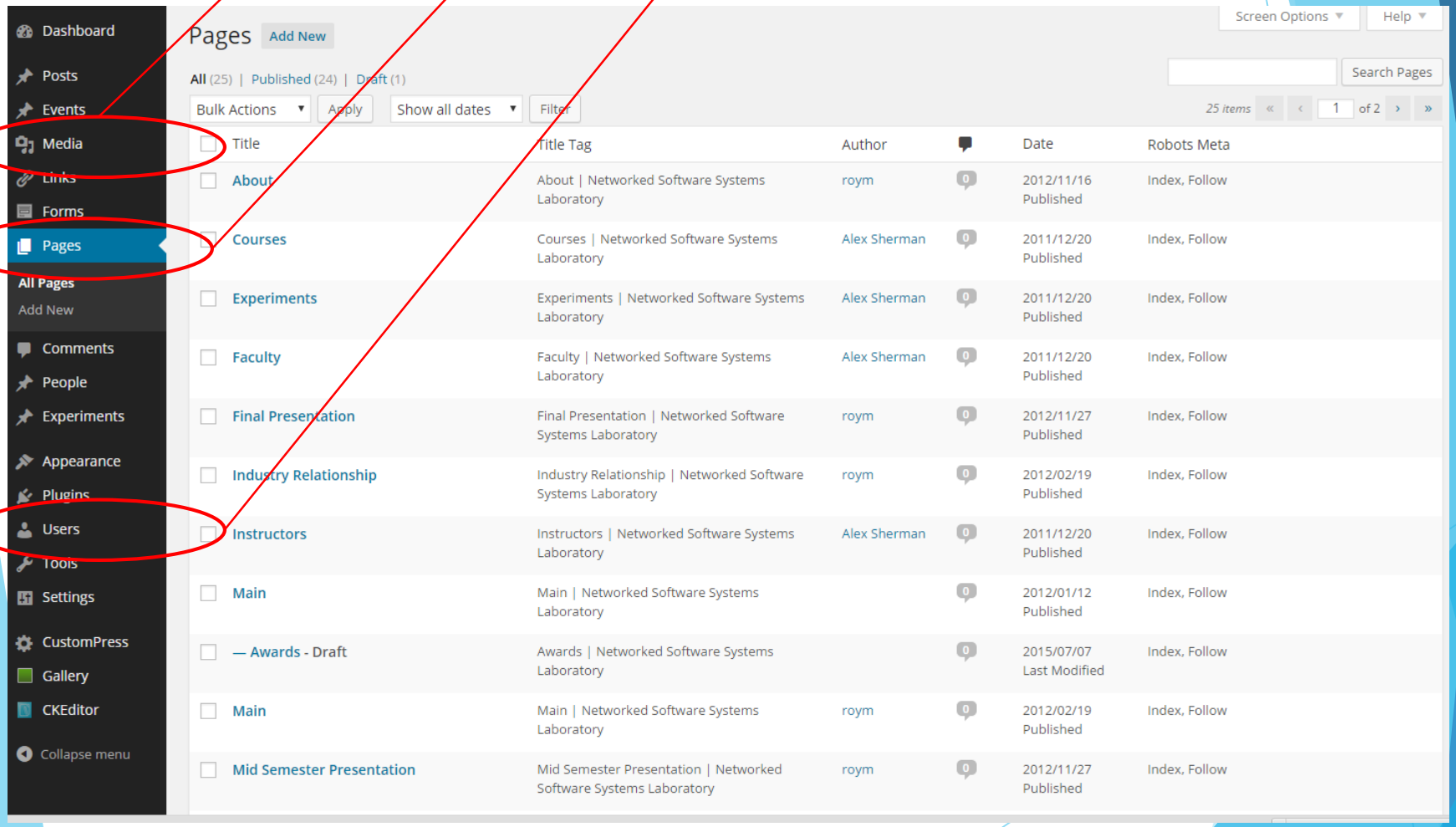
סביבת פיתוח לבניית אתר

דוגמא: WordPress

תמונות

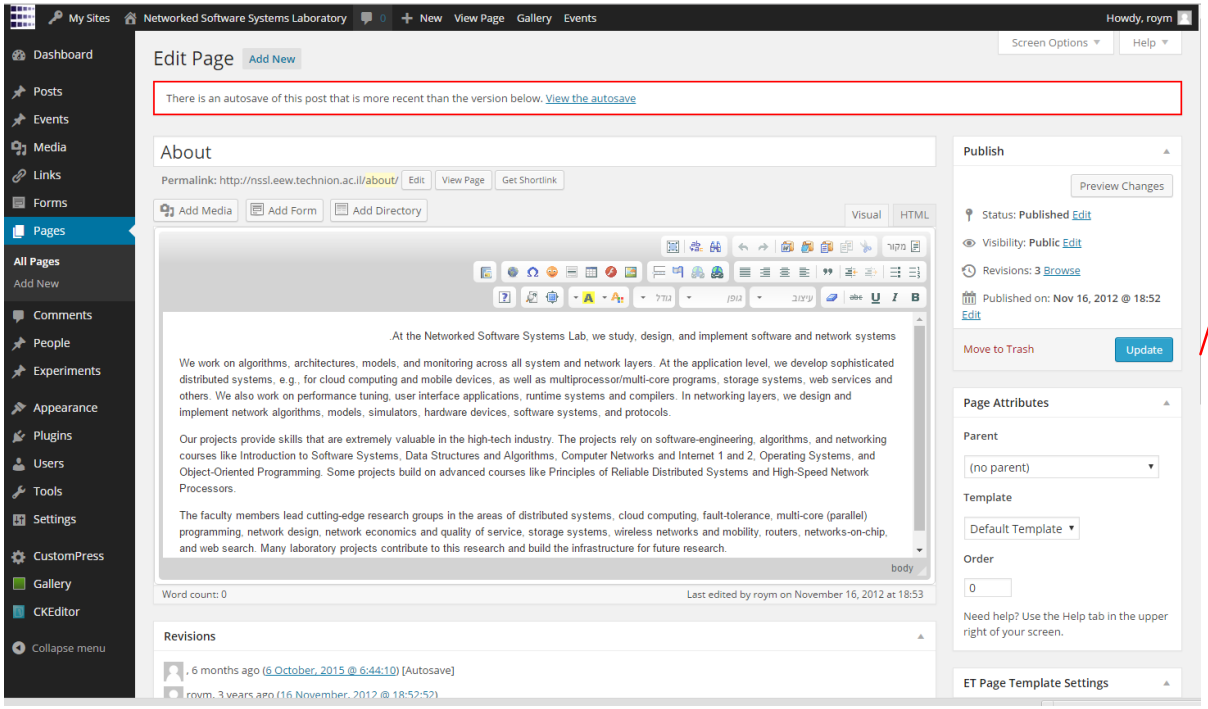
דפים

משתמשים



Platform as a Service

סביבת פיתוח לבניית אתר



פיתוח

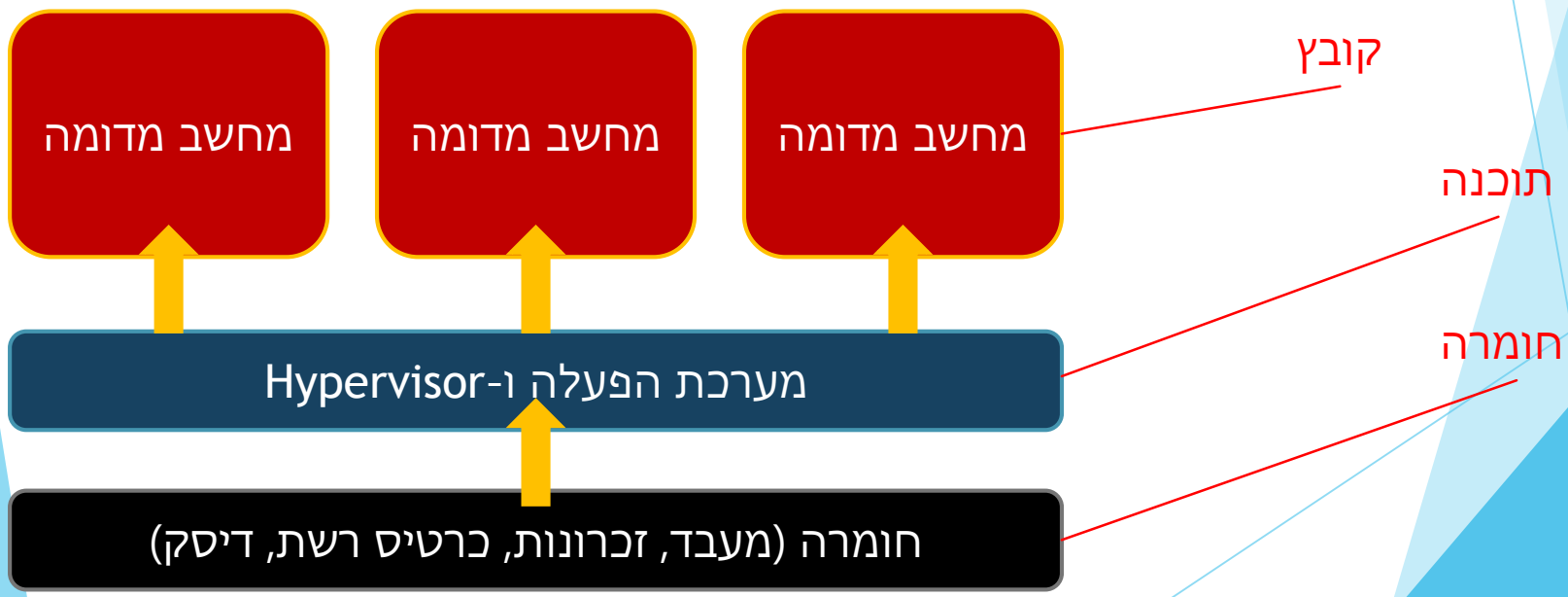
הצגה

Infrastructure as a Service

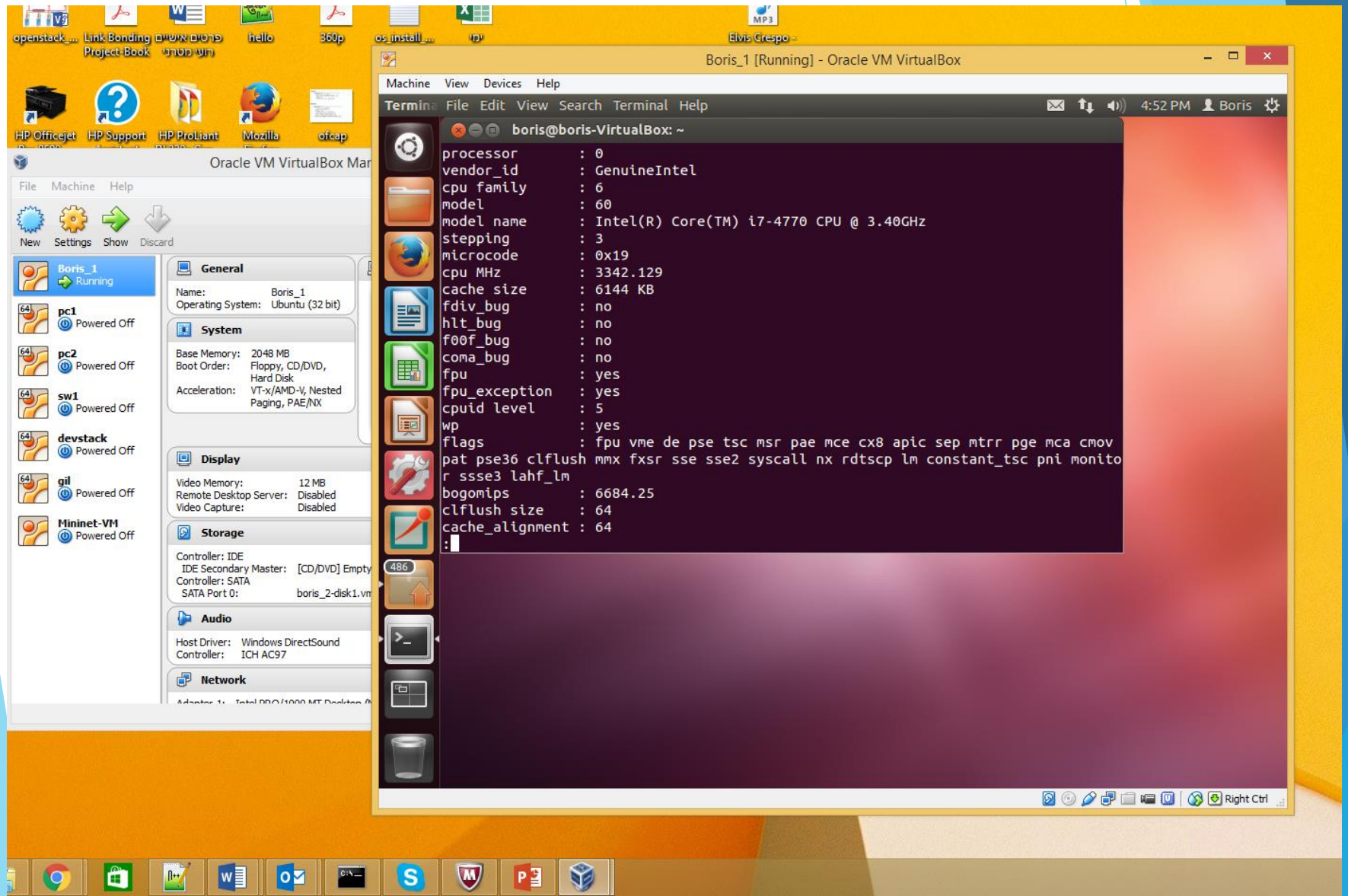
- אספקת מחשבים ב-Data Center
  - שרתים פיזים
  - שרתים וירטואליים
  - שרתים עם קונפיגורציה מוכנה מראש

מחשב וירטואלי

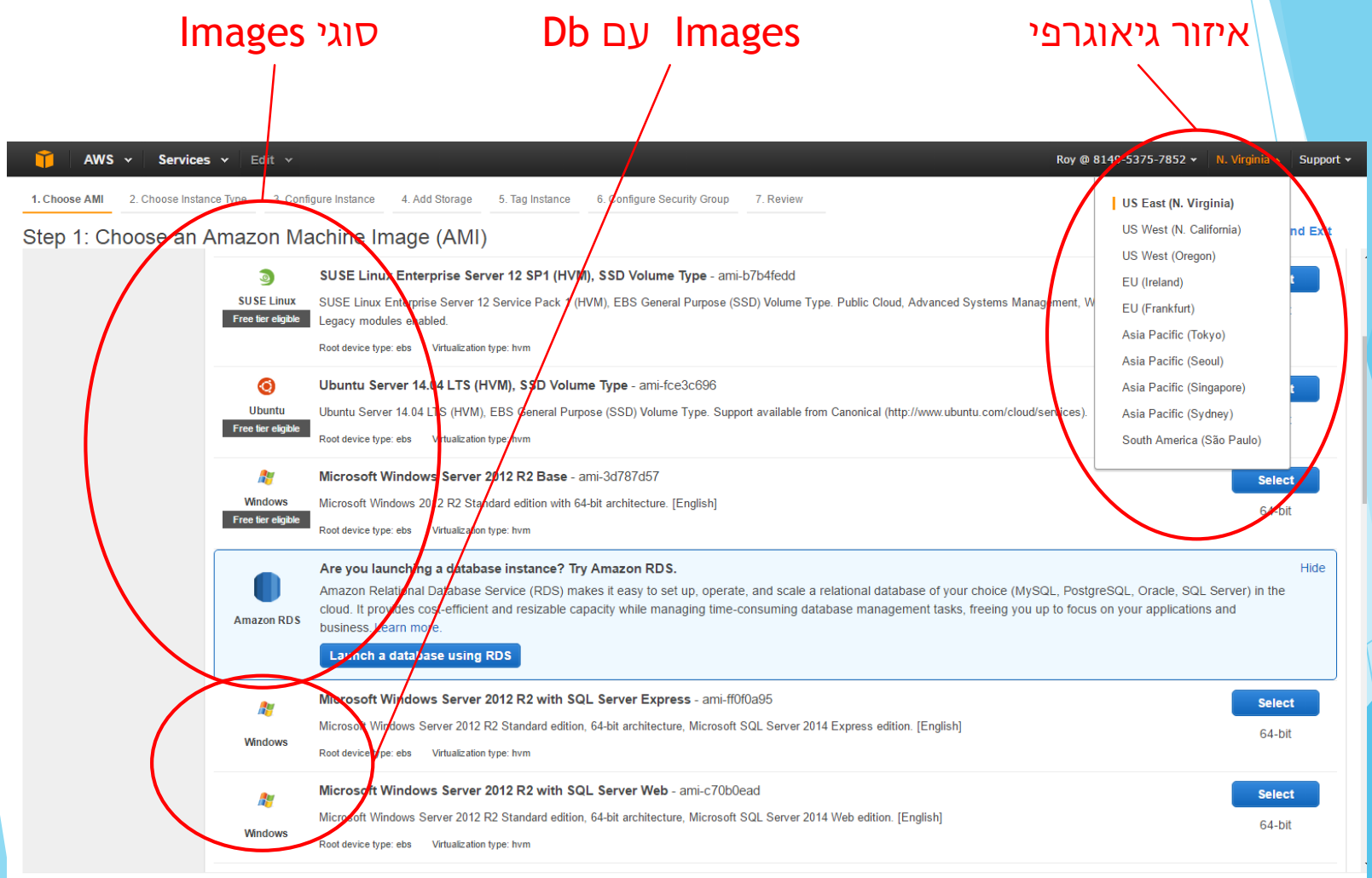
- מחשב מדומה בתוך מחשב אמיתי
- המחשב המדומה לא יודע שהוא מדומה
- אפשר "להקפיא" מצב
- אפשר להזיז ממחשב מארח אחד לאחר
- אפשר לשנות משאבים



דוגמא למחשב וירטואלי



הגדרת מחשב בענן (אמאזון)

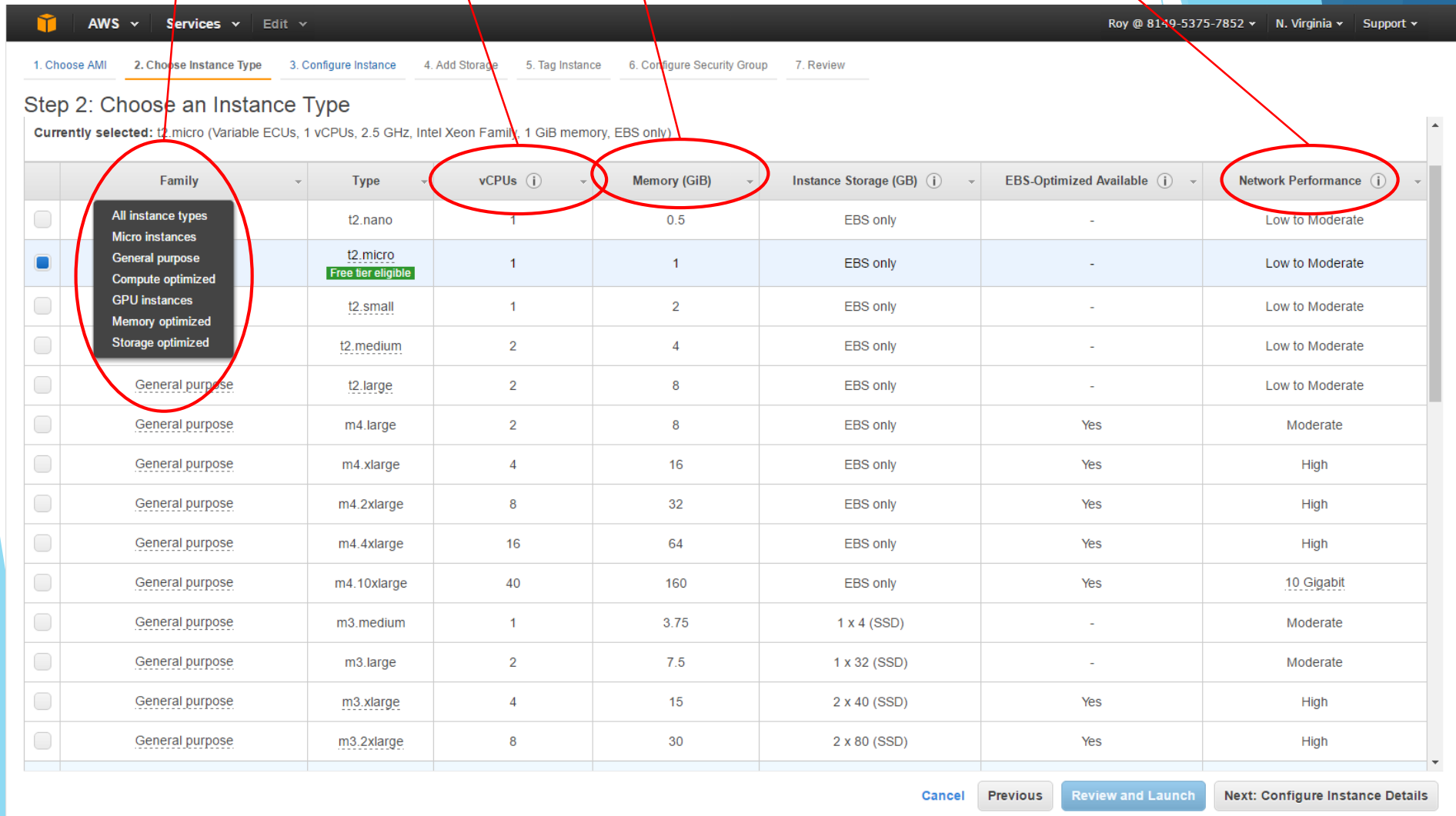


התאמת החומרה

מספר ליבות

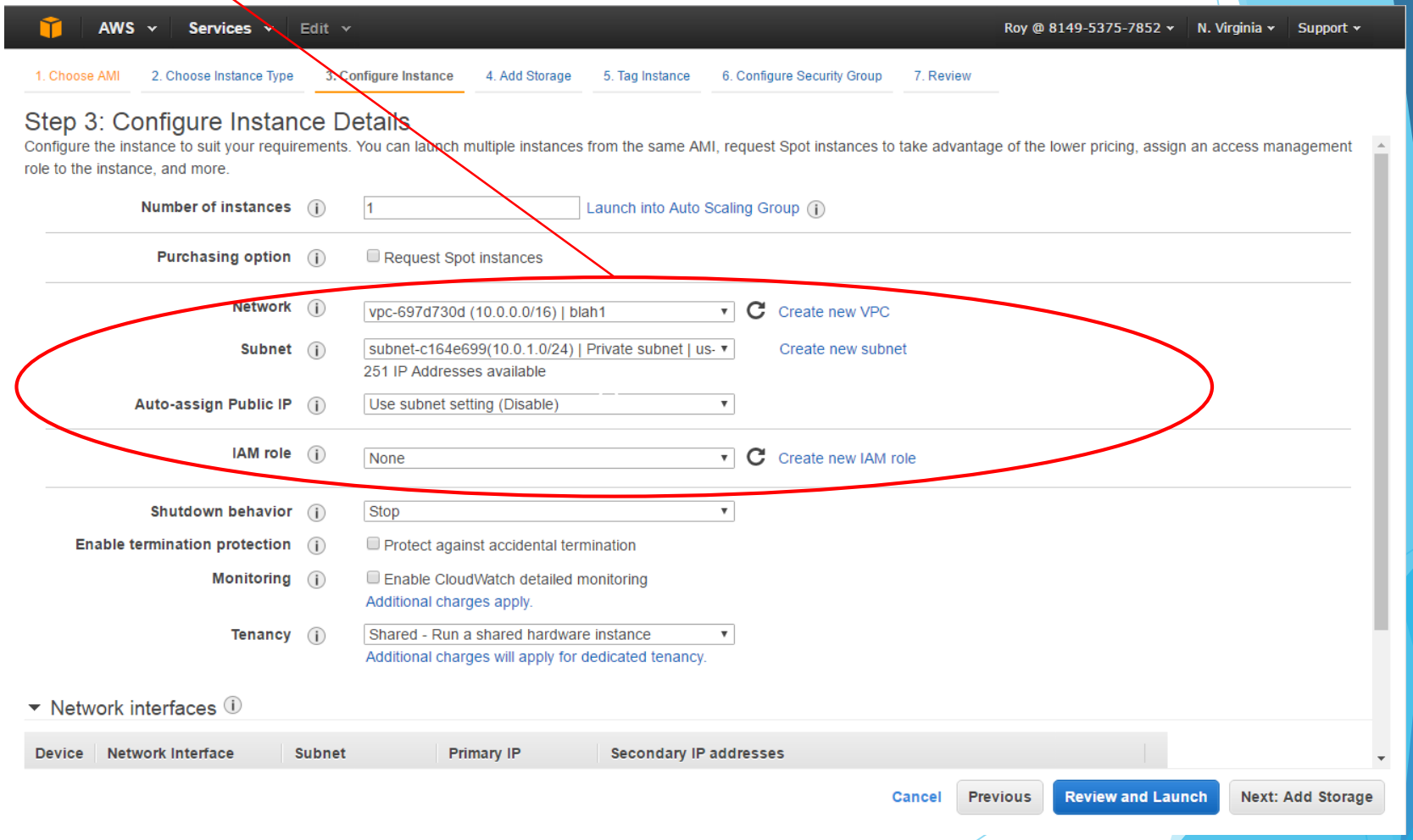
כמות זיכרון

איכות חיבור לרשת



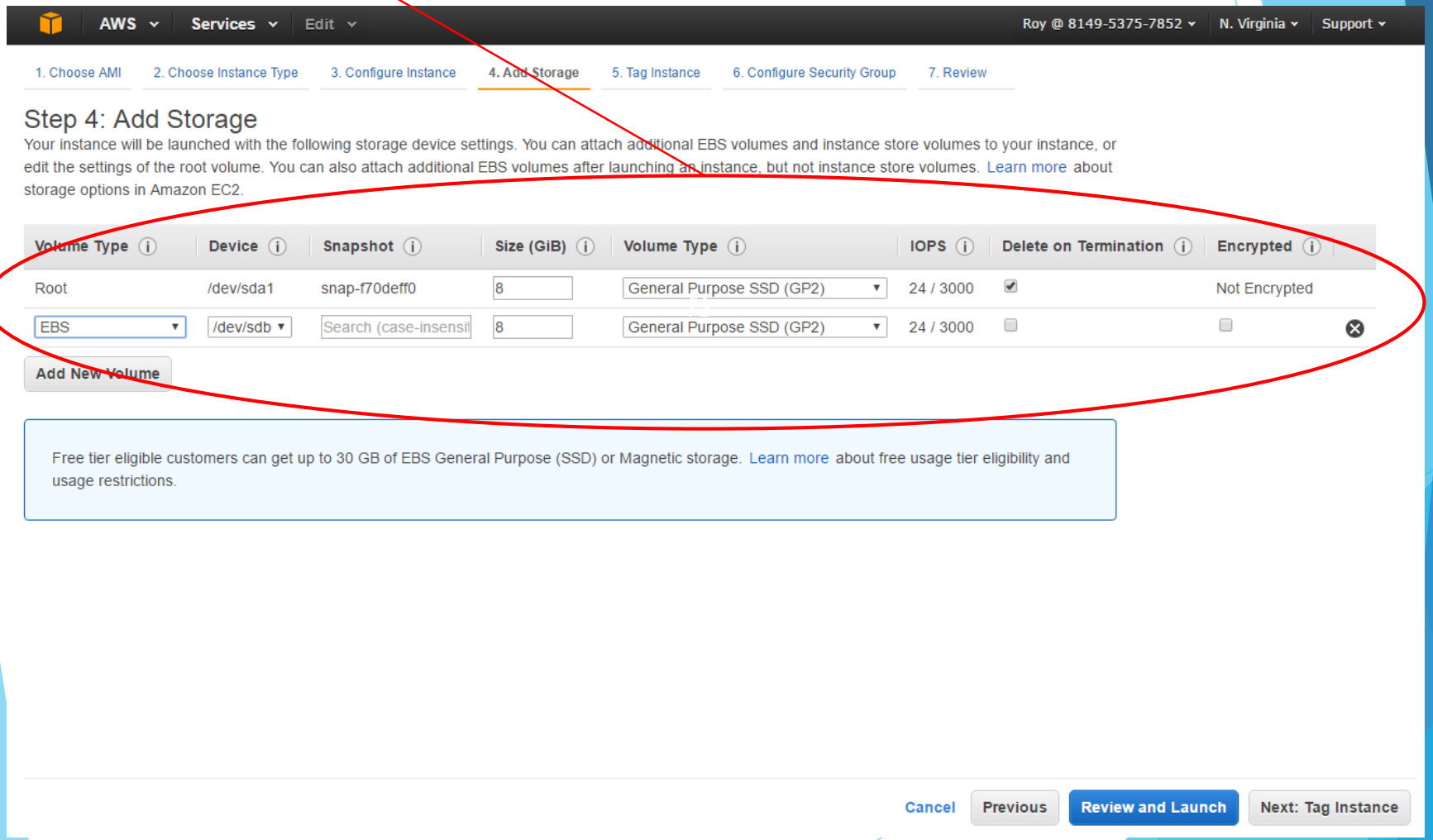
הגדרת מחשב בענן (אמאזון)

הגדרות רשת



הגדרת מחשב בענן (אמאזון)

הגדרות דיסק

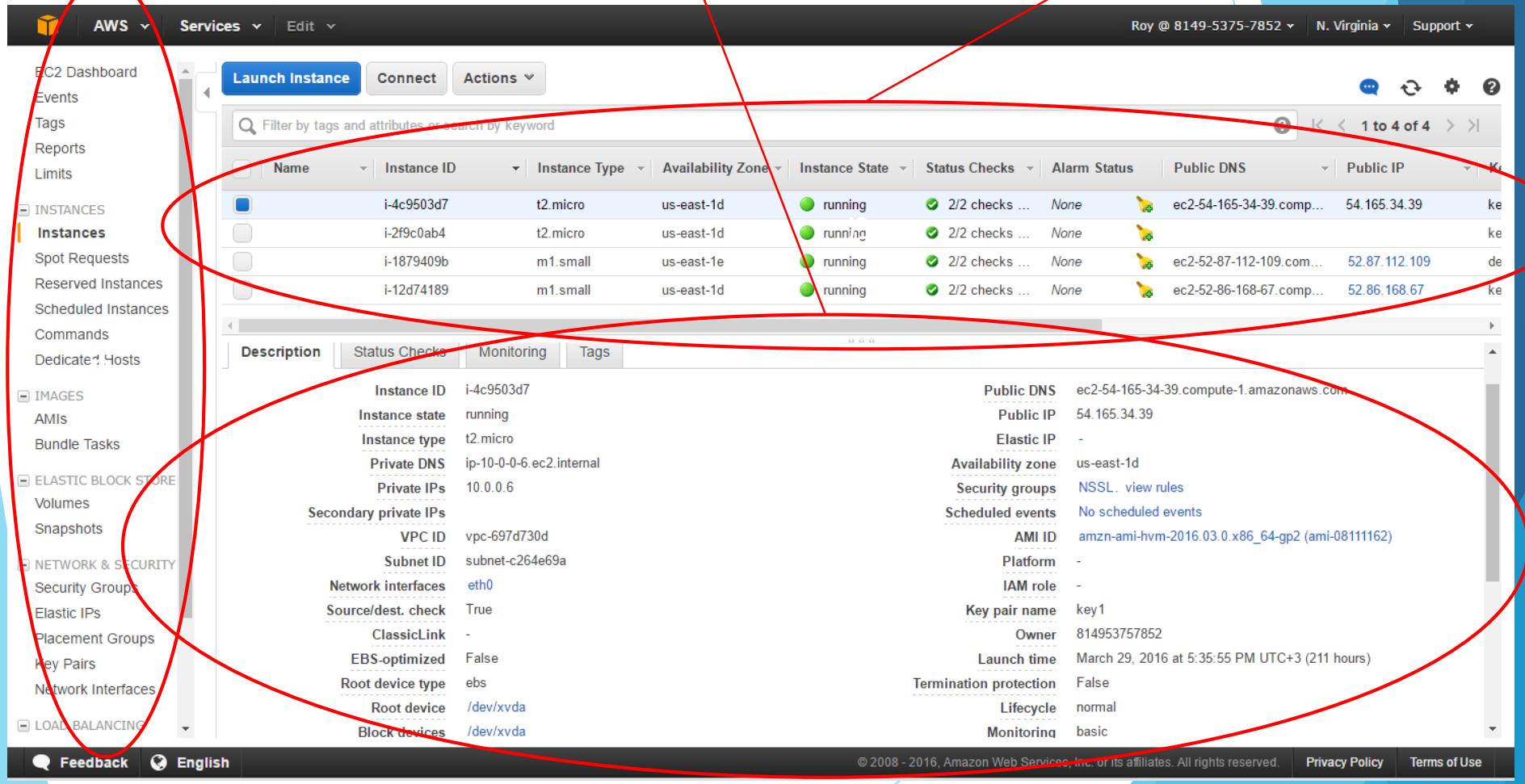


הגדרת מחשב בענן (אמאזון)

הגדרות נוספות לענן

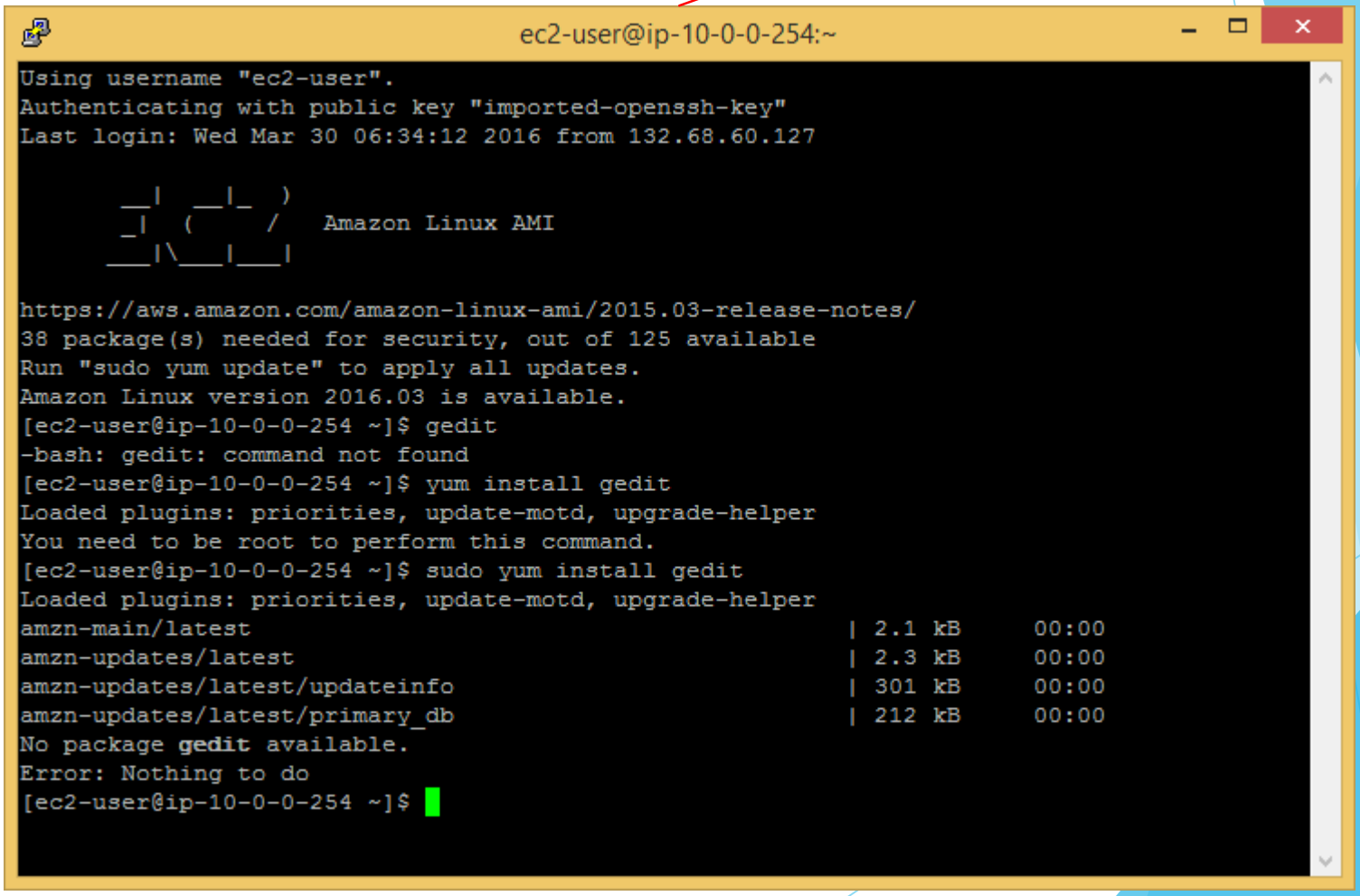
מאפיינים

רשימת המחשבים שלי



הגדרת מחשב בענן (אמאזון)

התחברות מרחוק

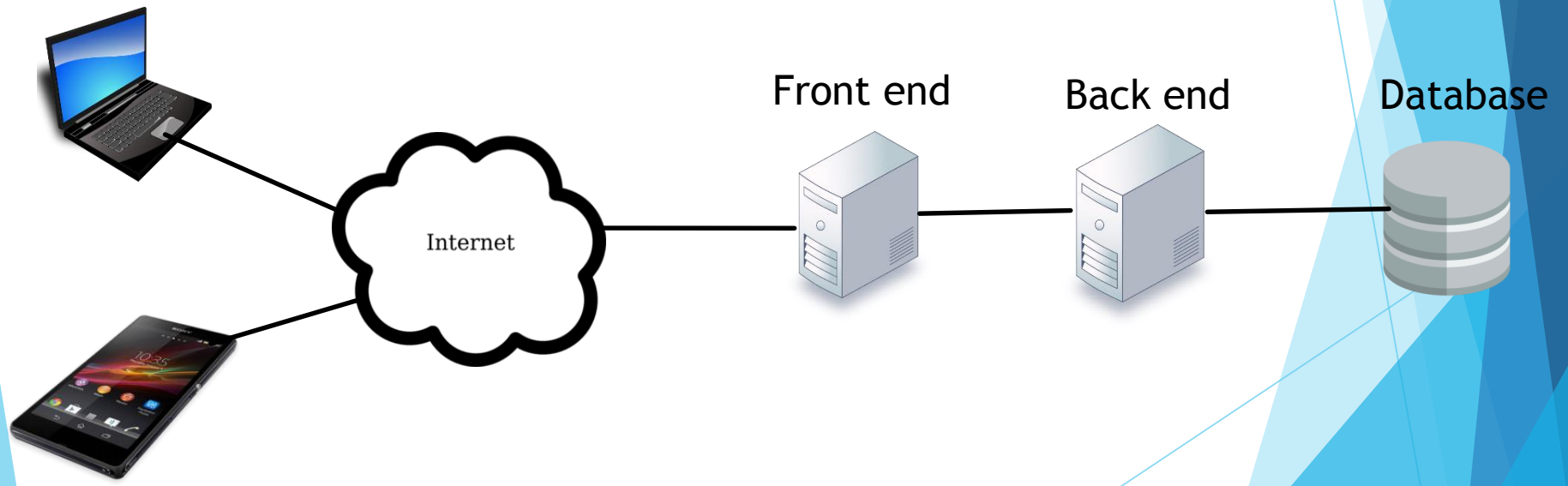


סיכום ענן

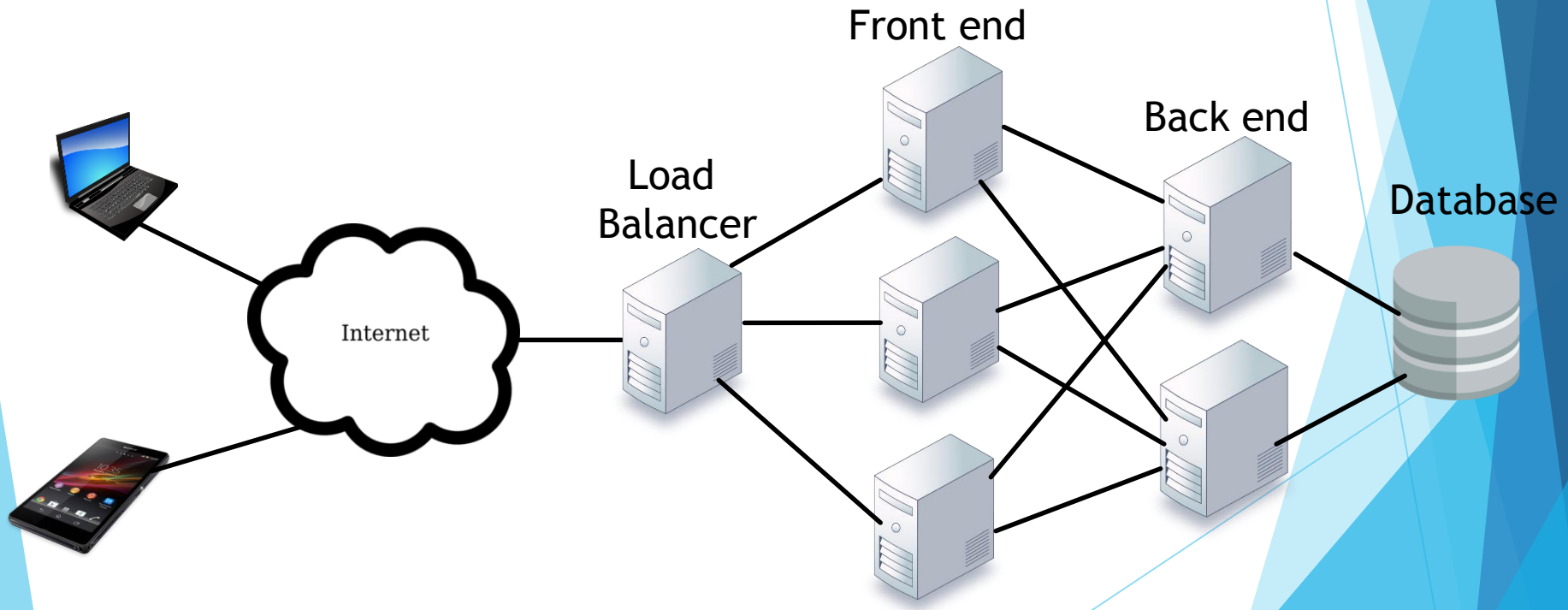
On Premises	Cloud
ניצול משאבים קיימים	Self Service - לא צריך טובות של IT
זמינות בתוך הארגון	אין צורך בתהליכי רכש
תחושת ביטחון	אין צורך בתשתיות פיזיות
	גמישות במשאבי המחשוב
	קונפיגורציה ושרותים מוכנים מראש

אפשר שניהם ביחד!
למשל OpenStack - ענן פרטי

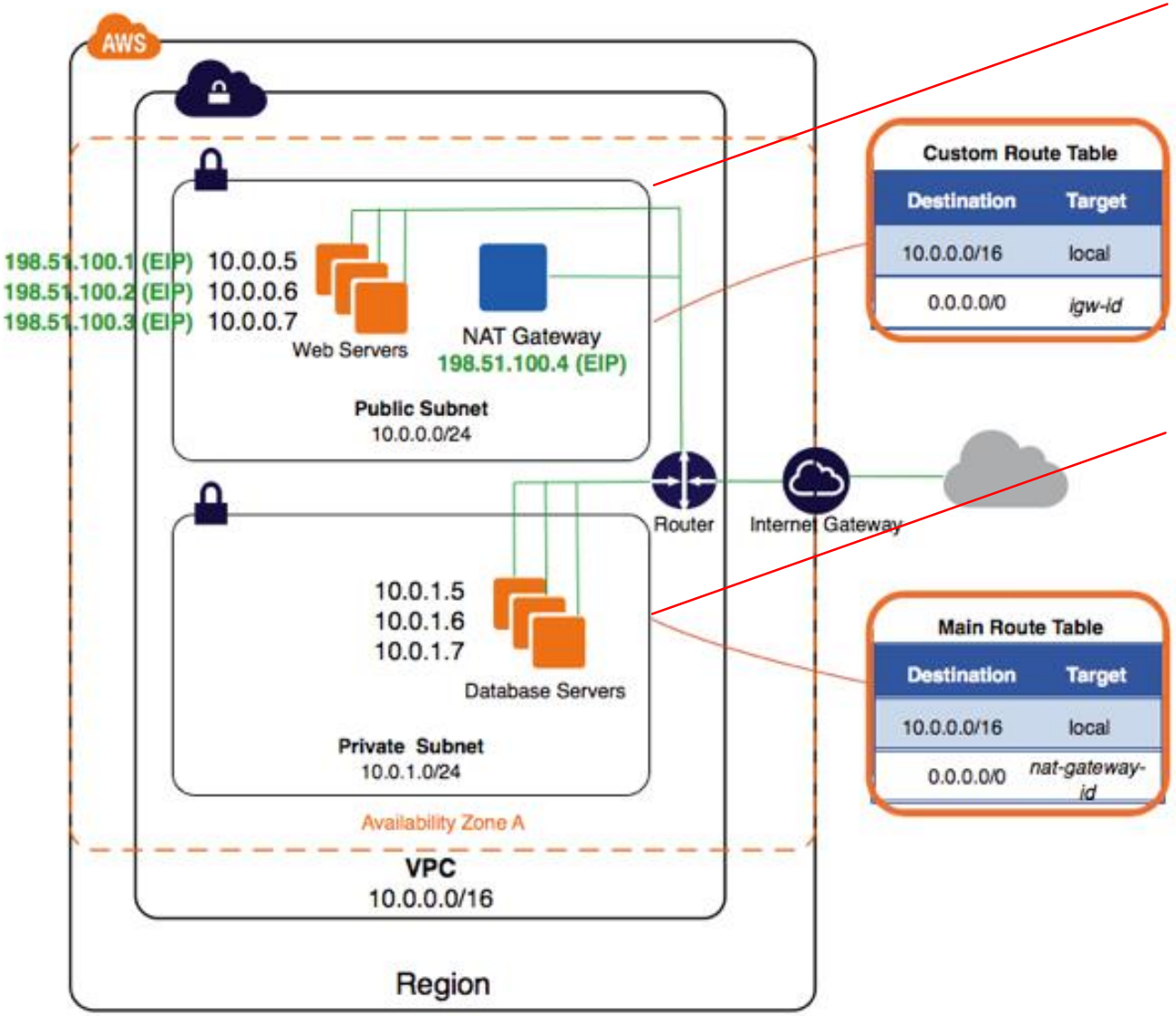
דוגמא: אתר קניות באינטרנט



דוגמא: אתר קניות באינטרנט
פסח מתקרב!!!



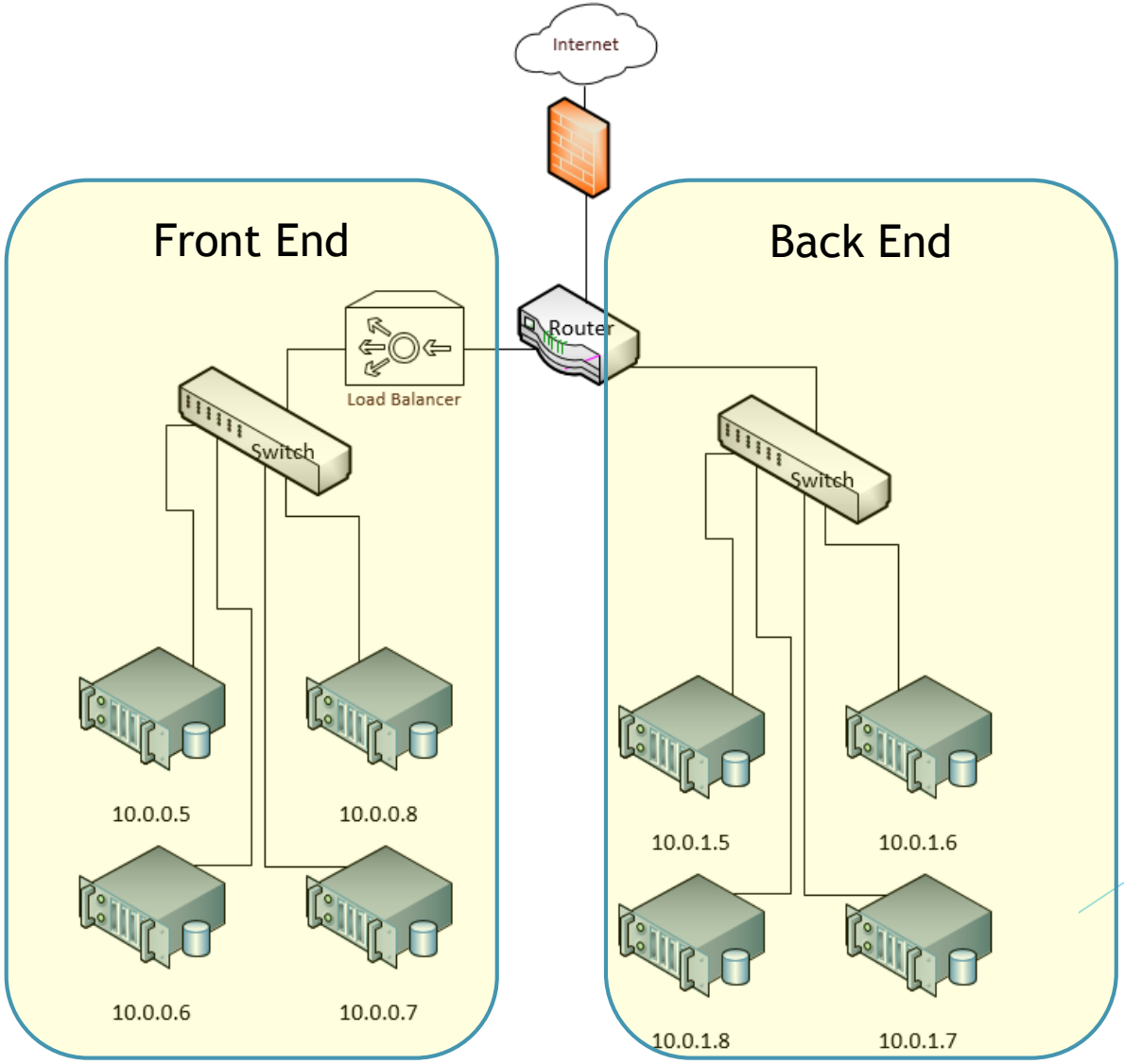
רשת מחשבים בענן



רשת עם גישה לאינטרנט
Front-end

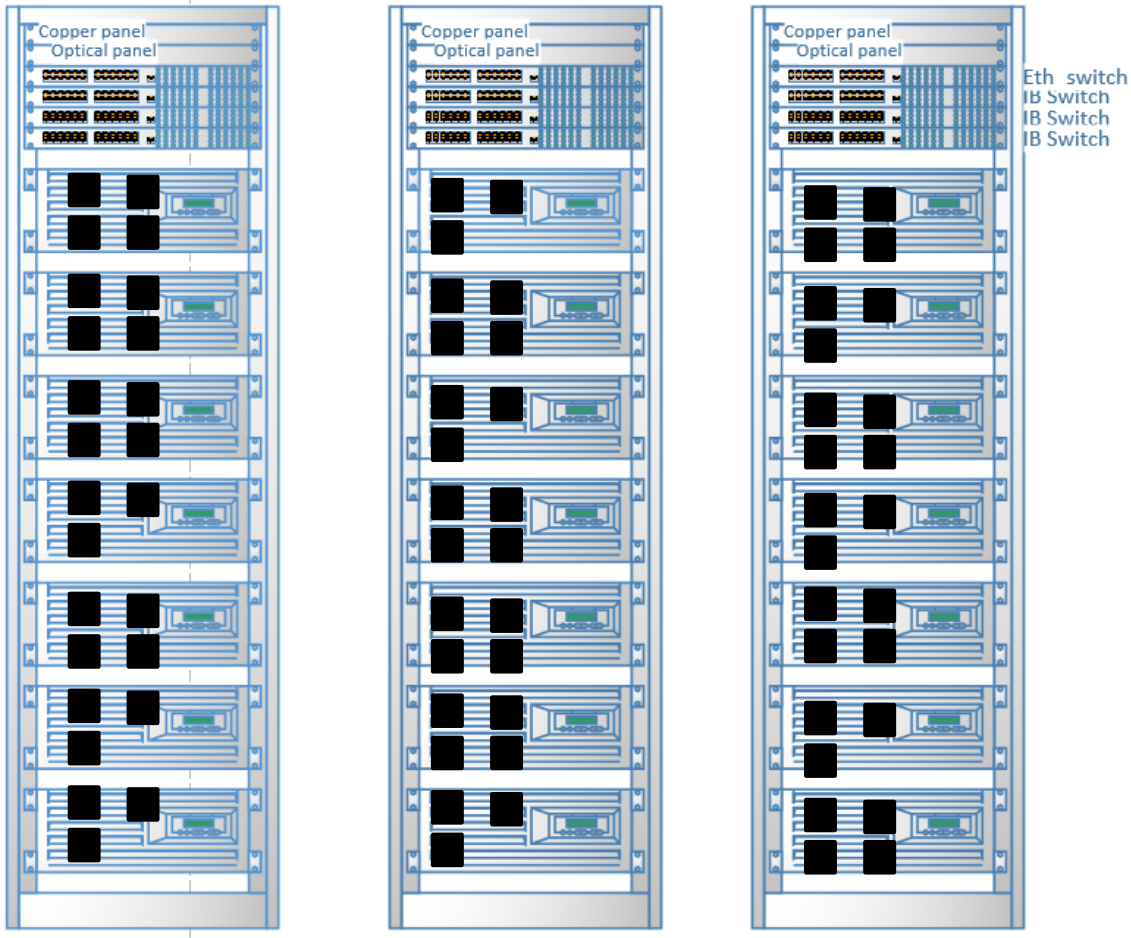
רשת בלי גישה לאינטרנט
Back-end

רשת פיזית דומה



רשת וירטואלית

איפה המתגים? הנתב? ה-FW? הכבלים?



Other tenants

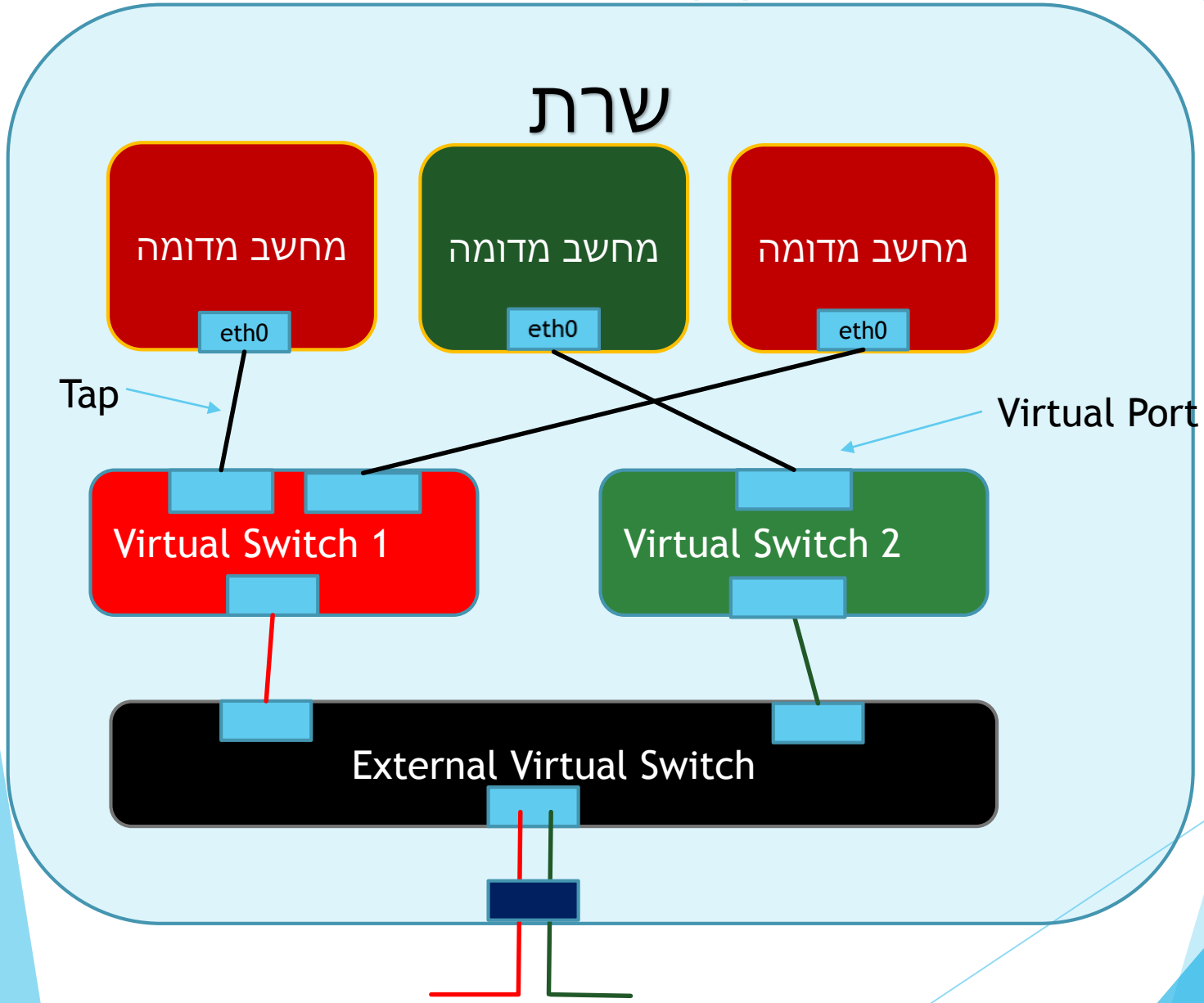
Front End

Back End

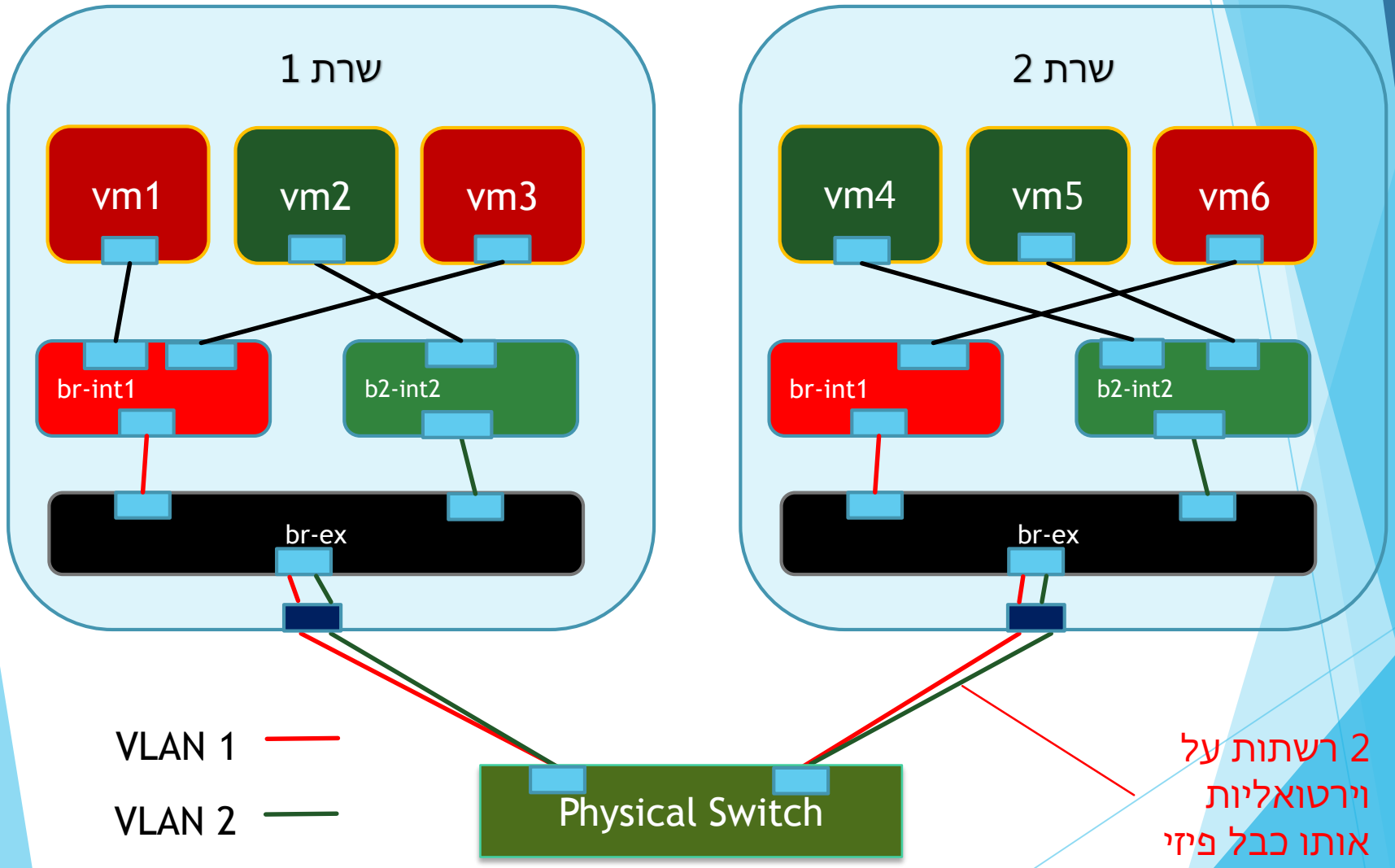
רשת וירטואלית

- מתג לדוגמא: Open vSwitch (OVS)
- שימוש בכבלים וירטואלים בלינוקס (tun/tap)
- Virtual Interfaces

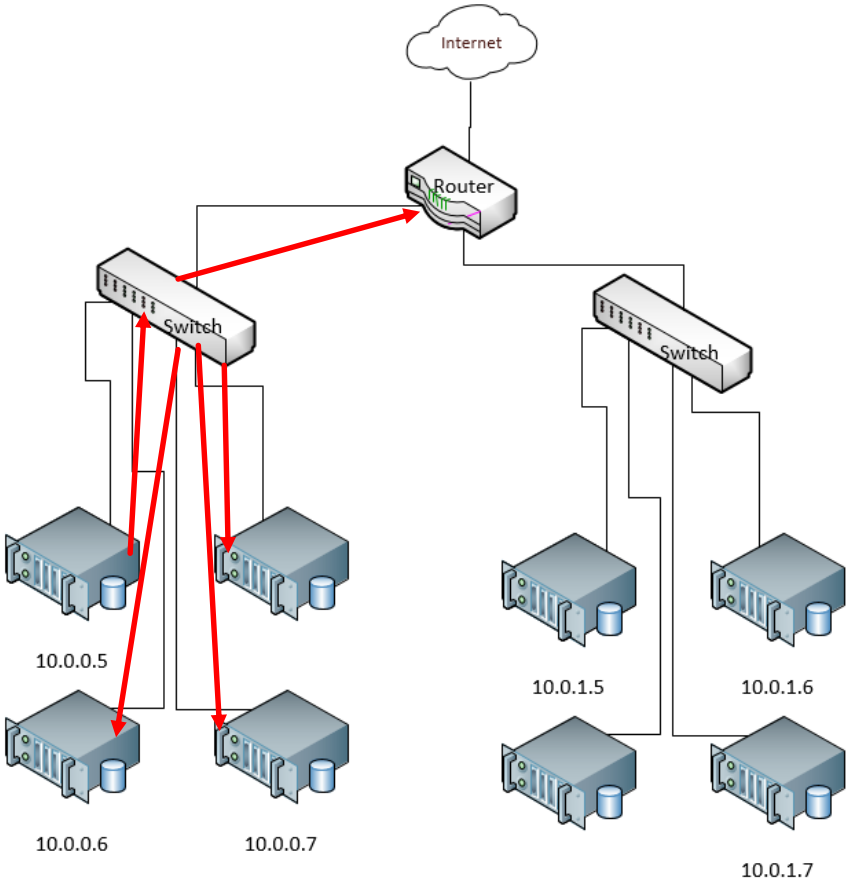
מודל פשטני


שרת
מחשב מדומה
eth0
מחשב מדומה
eth0
מחשב מדומה
eth0
Tap
Virtual Port
Virtual Switch 1
Virtual Switch 2
External Virtual Switch

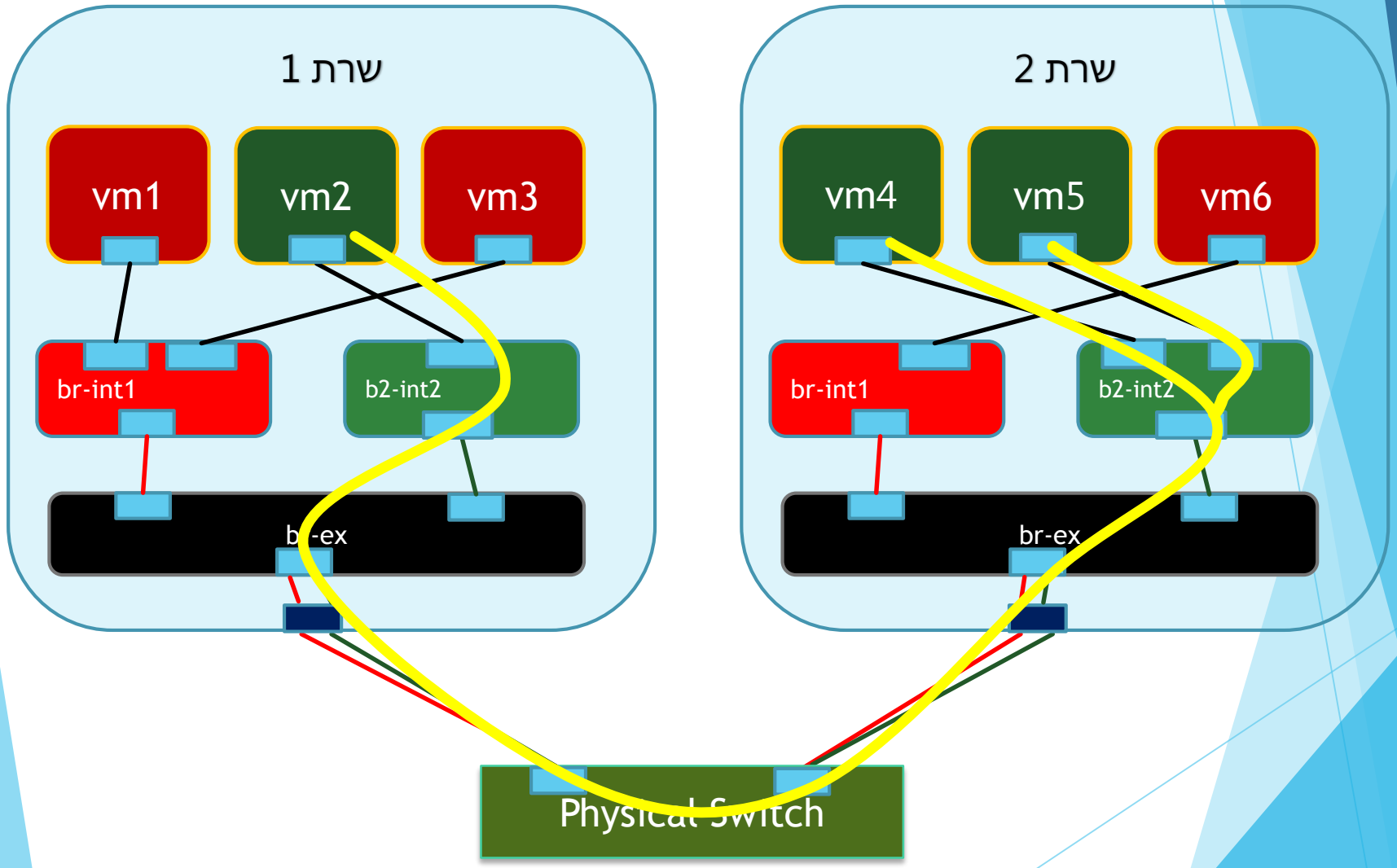
תעבורת רשת בין שרתים



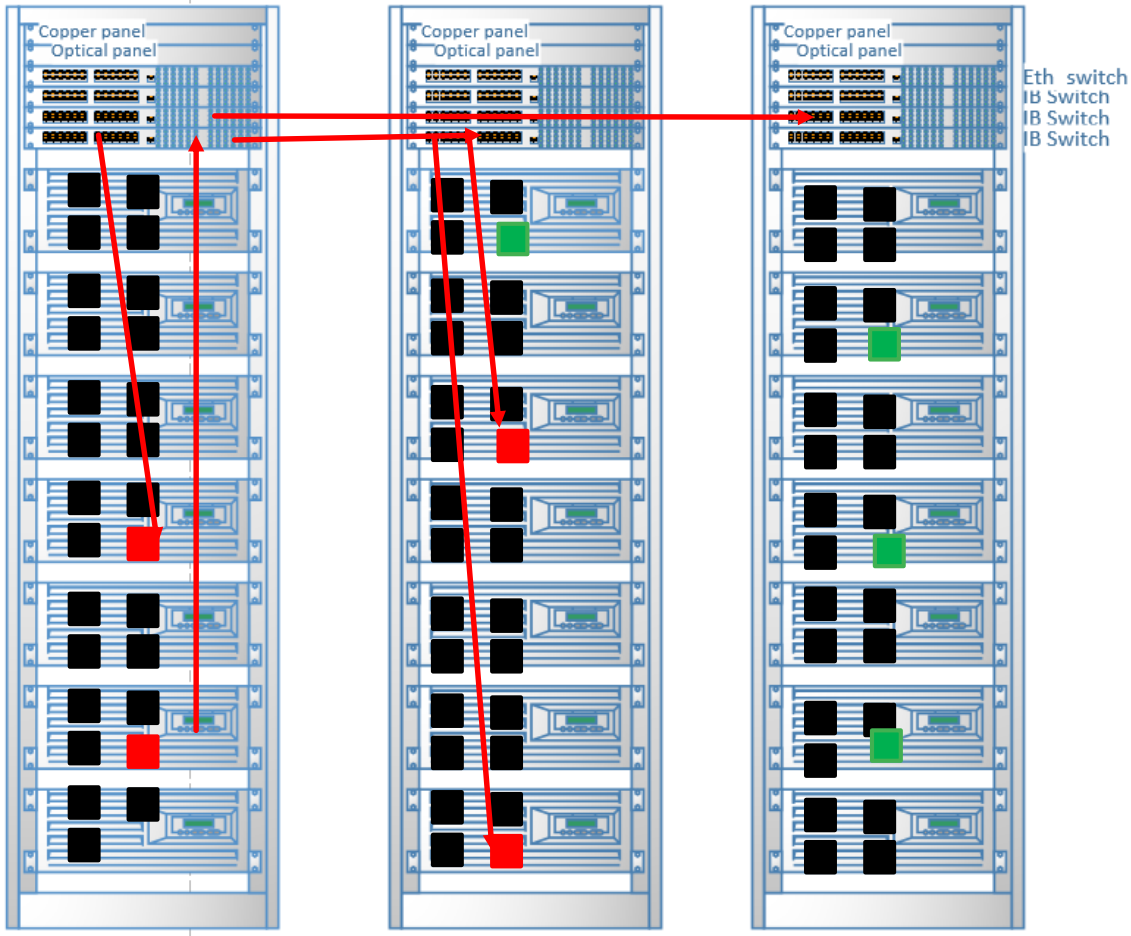
רשת רגילה - Broadcast



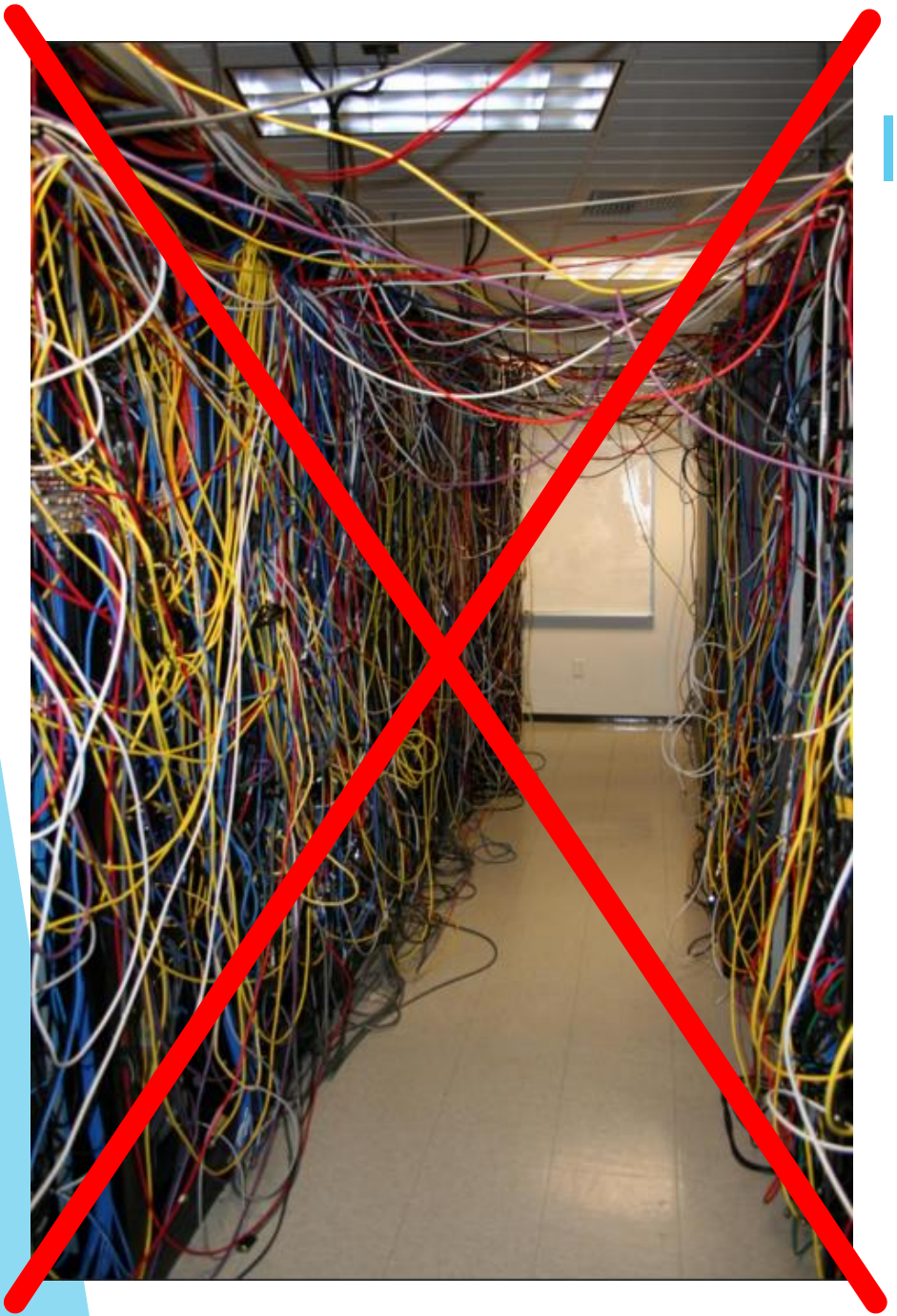
ענן - Broadcast



רשת וירטואלית- Broadcast

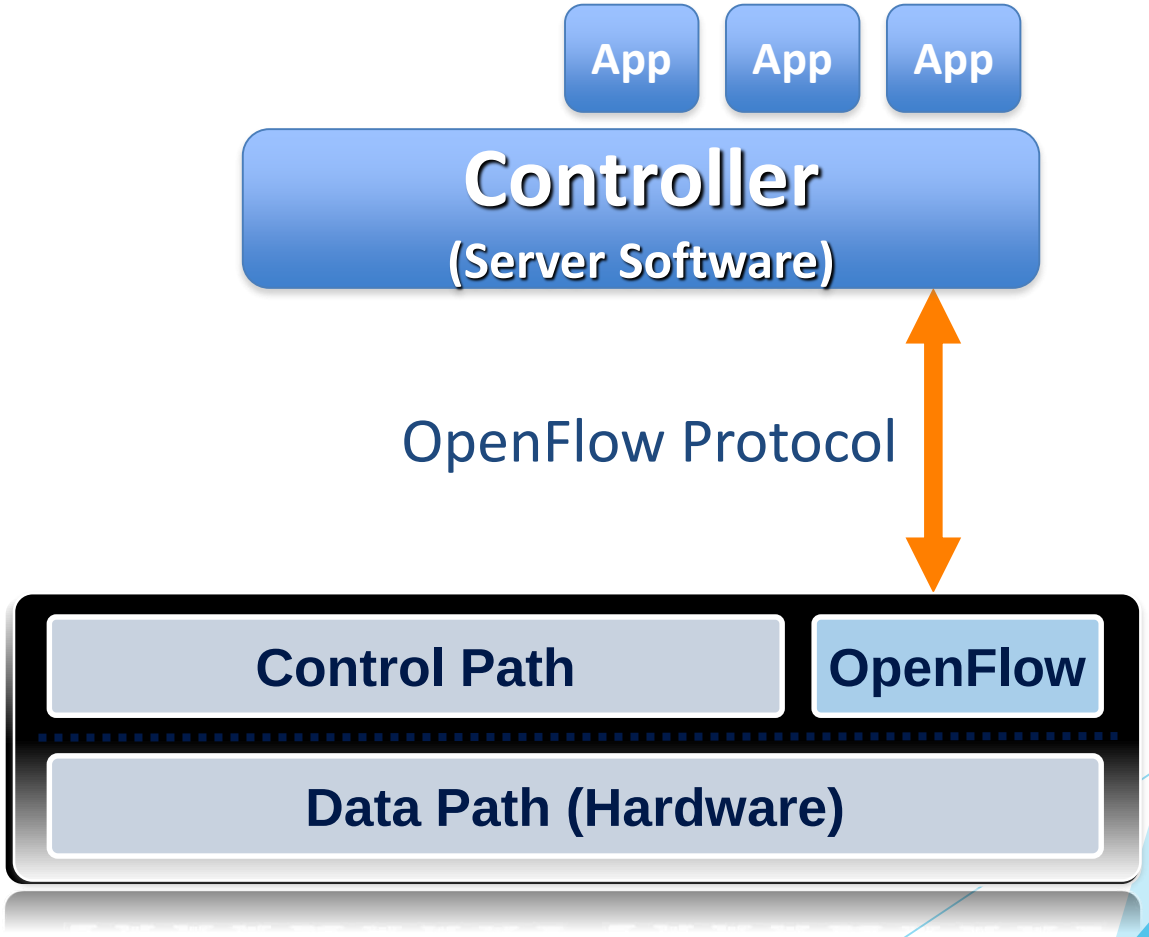


- Other tenants
- Front End
- Back End

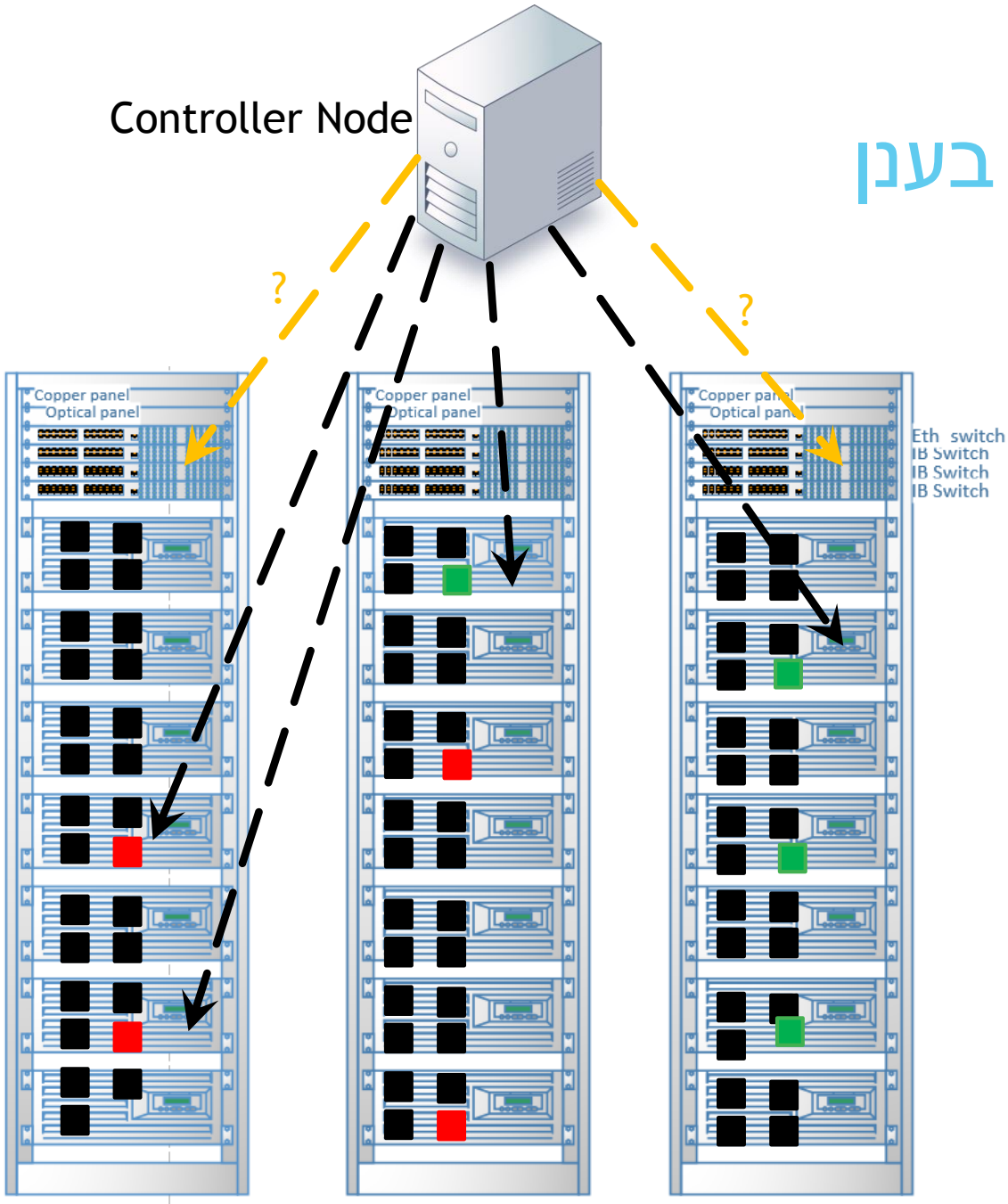


חסל סדר בלגן בכבילה!

איך מבצעים שינויים ברשת?
Software Defined Networks



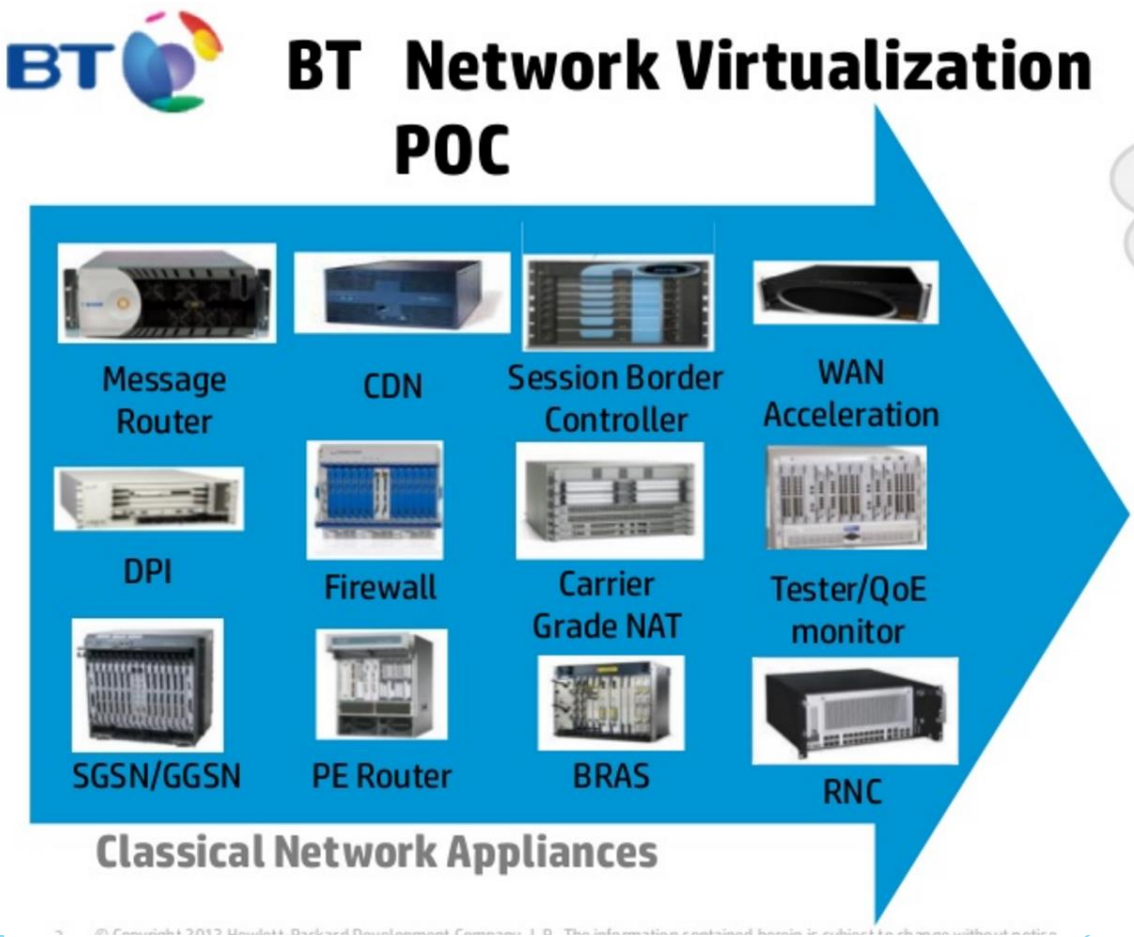
SDN בענן

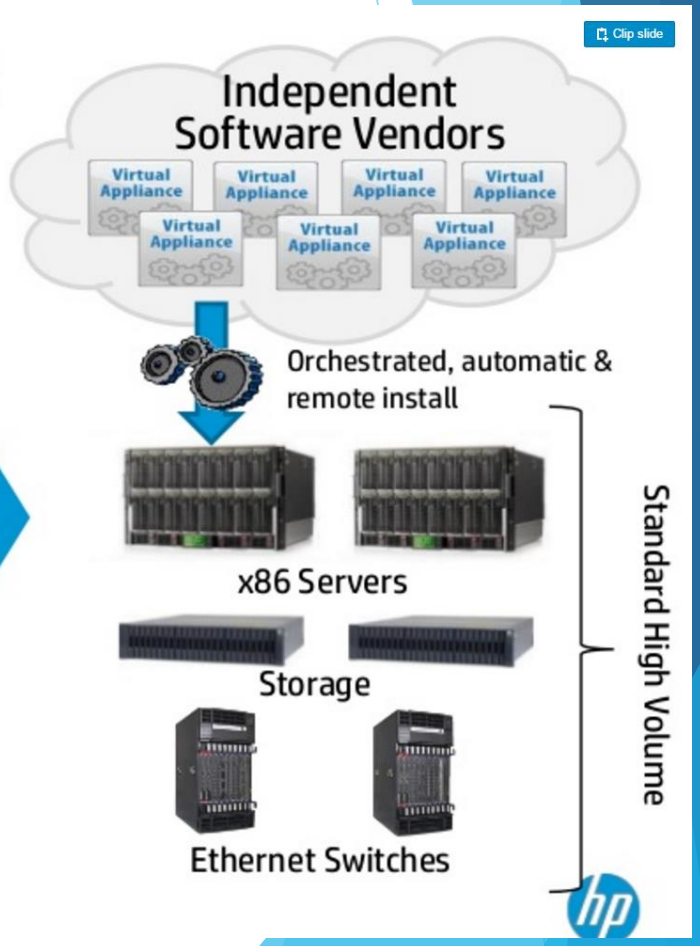


- Other tenants
- Front End
- Back End

עוד וירטואליזציה - NFV

- למה לעצור בנתבים ומתגים?





NFV Network Function Virtualization

סיכום

- הענן כבר כאן, אבל ממשיך להתפתח
- לרשת חלק נכבד בהצלחת הענן
- לענן חלק נכבד בהתפתחות הרשת בשנים האחרונות

- מילות מפתח

- OpenStack
- Open vSwitch
- Amazon AWS and EC2

- Data Center
- SDN and NFV
- OpenFlow

תודה על
ההקשבה!