חוברת לימוד · רשתות תקשורת · שכבה יג תשפ"ז

מעבדה: DHCP ו-DNS (על שירותי רשת: DHCP ו-DNS)

שבוע 11 · 26/11–22/11 · **בנימין נאור**

בקובץ של היום כל התחנות מוגדרות `DHCP` — ואף אחת לא קיבלה כתובת. 169.254 בכולן. עד סוף השיעור: נתב שמחלק לשתי רשתות, `relay` לרשת שלישית מעבר לנתב, שרת `DNS` שעונה לשמות, ותקלה שאתם מאבחנים.

1. נתב כשרת `DHCP` — התצורה המלאה

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.9
R1(config)# ip dhcp pool LAN10
R1(dhcp-config)# network 192.168.10.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.10.1
R1(dhcp-config)# dns-server 192.168.10.100
R1(dhcp-config)# exit
R1(config)# ip dhcp pool LAN20
R1(dhcp-config)# network 192.168.20.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.20.1
R1(dhcp-config)# dns-server 192.168.10.100

PC> ipconfig /renew
R1# show ip dhcp binding
IP address       Client-ID/Hardware address   Lease expiration   Type
192.168.10.10    0001.4211.aa01               --                 Automatic
```

`pool` לכל רשת. הנתב בוחר `pool` לפי הממשק שממנו הגיע ה-`Discover`. `excluded` — כדי לא לחלק את הכתובות של הנתב והשרתים.

טיפ · אחרי כל שינוי בשרת: `ipconfig` / `renew` בתחנה. ב-`PT` גם: `IP Configuration` → `Static` → `DHCP`.

2. `Relay` — כשהשרת מעבר לנתב

```
  PC (192.168.30.x) --- R2 --- R1 (DHCP server)

  Discover = broadcast  ->  R2 stops it  ->  no Offer  ->  169.254

R2(config)# interface g0/1              <- facing the PCs (192.168.30.0)
R2(config-if)# ip helper-address 10.0.0.1  <- R1's address

R1(config)# ip dhcp pool LAN30          <- R1 needs a pool for .30.0 too
R1(dhcp-config)# network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)# default-router 192.168.30.1
```

שני חלקים: `helper` על `R2` (מול התחנות), ו-`pool` מתאים על `R1`. בלי אחד מהם — 169.254.

> ⚠ **שימו לב** · ה-`helper` הולך על הממשק **שמקבל** את ה-`broadcast` — הצד של התחנות. לא על הממשק שמול השרת.

3. `DNS` + נתב כלקוח

```
Server (192.168.10.100) -> Services -> DNS -> On
   A record:  www.school.local  ->  192.168.10.100
PC> nslookup www.school.local

! the WAN interface gets its address from the ISP:
R1(config)# interface g0/2
R1(config-if)# ip address dhcp
R1(config-if)# no shutdown
R1# show ip interface brief    <- address appears, not 'unassigned'
```

`dns-server` ב-`pool` מגיע לתחנות אוטומטית. `ip address dhcp` — הנתב עצמו לקוח (בחינה 2023, פעמיים).

4. תקלת `DHCP` — לאבחן

תסמין	בדיקה	סיבה סבירה
169.254 בכל התחנות של רשת אחת	`show run: service dhcp`? `pool` לרשת?	השירות כבוי / אין `pool`
169.254 רק ברשת המרוחקת	`show run int g0/1:` `helper`?	אין `relay` / `pool` חסר
כתובת התקבלה, אין יציאה	`ipconfig`: `gateway`?	`pool` בלי `default-router`
כתובת התקבלה, שם לא נפתר	`ipconfig`: `DNS`? `nslookup`	`pool` בלי `dns-server` / `DNS` כבוי

דוגמה פתורה

השאלה

תחנות ברשת 192.168.30.0/24 (מעבר ל-`R2`) מקבלות 169.254. ברשתות 10. ו-20. (ישירות על `R1`) הכול תקין. `R1` הוא שרת ה-`DHCP`. אבחנו.

הפתרון צעד אחר צעד

1. **תסמין**: רק הרשת המרוחקת. → הבעיה ב-`relay` או ב-`pool` שלה.
2. **בדיקה 1**: `R2` → `show run interface g0/1` → יש `ip helper-address`? אם לא — זו התקלה.
3. **בדיקה 2**: `R1` → `show run | section dhcp` → יש `pool` עם `network 192.168.30.0`? אם לא — `R1` מקבל את הבקשה ואין לו מה להציע.
4. **תיקון**: מה שחסר. **אימות**: `renew` / `show ip dhcp binding` · כתובת .x.30 ב-`R1`.

תשובה • שני חלקים ל-`relay`: `helper` בנתב הקרוב לתחנות, ו-`pool` בשרת. התסמין 'רק הרשת המרוחקת' אומר שהשירות עצמו תקין.

תרגילים — פתרו לבד לפני שאתם בודקים בכיתה

1. `pool` ל-192.168.20.0 מוגדר, התחנות ב-20. מקבלות 169.254. `R1` מחובר ישירות ל-.20. מה בודקים?
2. על איזה ממשק `ip helper-address`, ולמה?
3. `helper` מוגדר, התחנות המרוחקות עדיין 169.254. מה חסר בשרת?
4. איך מאמתים שממשק הנתב קיבל כתובת ב-`ip address dhcp`?
5. תחנה קיבלה כתובת ושער אבל השם לא נפתר. מה חסר?
6. למה `excluded-address` לפני `pool`?
7. ב-`Simulation`: `Discover` יוצא מהתחנה, מגיע ל-`R2`, ומשם? (עם `helper`)

דף עבודה — מעבדה 11 — `DHCP` לשתי רשתות · `relay` · `DNS` · תקלה

שם: _____ תאריך: _____ חוליה: _____

המטרה: כל התחנות מקבלות כתובת, כולל מעבר לנתב; השם נפתר; תקלה מאובחנת.

מהלך — סמנו כל שלב שהושלם

- ☐ פתחו 7.2.10 `Configure DHCPv4.` חלק א: `pool` לשתי הרשתות של `R1`. `renew` / `show ip dhcp binding.` בתחנות.
- ☐ חלק ב: הרשת מעבר ל-`R2` — 169.254? הגדירו `helper` על הממשק הנכון + `pool` ב-`R1`. `renew` / `Simulation`: עקבו אחרי ה-`Discover`.
- ☐ `Check Results` → `Completion`.

☐ חלק ג: פתחו `DHCP` - תרגיל `pkt`. הוסיפו שרת עם `DNS On` + רשומת A. הוסיפו `dns-server` ל-`pool`. /`renew`. `nslookup`. דפדפן עם השם.

☐ המורה מכבה משהו. /`renew`. אבחנו לפי הטבלה בסעיף 4. דוח 5 שדות. תקנו. אמתו.

☐ הדגמה/רשות: `interface g0/x` → `ip address dhcp` → `.show ip interface brief`

רישום התוצאות

#	מה למלא	חישוב · הערות · ראיות (פלט פקודה)
1	חלק א: `binding` — _____ כתובות · תחנה . 10: _____ · תחנה 20.: _____	_____
2	חלק ב: לפני `helper`: _____ · הממשק: _____ · אחרי: _____ · `Completion` % _____	_____
3	חלק ג: `nslookup` → _____ · דפדפן עם השם: _____	_____
4	התקלה — תסמין _____ · השערה _____ · בדיקה _____ · תיקון _____ · אימות _____	_____
5	`ip address dhcp` — `:show ip interface brief` _____	_____

רפלקציה — שתי שורות

מה היה הכי קשה, ומה פתר את זה?

_____

מה הייתי עושה אחרת בפעם הבאה?

_____

אישור המורה: ☐ Completion במעבדה (150) ☐ התוצר (קובץ + תיעוד) (50) ☐ בונוס: ההרחבה (50) · **XP** _____ · תג: ☐ שרת/ת השירותים · חתימה _____

כרטיס יציאה — 3 שאלות, 5 דקות, נמסר ביציאה

1. `relay` — שני חלקים?

_____

2. אחרי שינוי בשרת — מה בתחנה?

_____

3. 169.254 רק ברשת המרוחקת =

_____

עוד לבדיקה עצמית — ענו בעל פה, בלי להסתכל אחורה

1. איך רואים מי קיבל כתובת?

מילון מונחים

עברית	אנגלית	הסבר קצר
חידוש	`ipconfig /renew`	בקשת כתובת מחדש מהשרת
כתובת הממסר	`giaddr`	כתובת ממשק הנתב שהעביר — השרת בוחר לפיה `pool`
שירות DHCP	`service dhcp`	`no service dhcp` = מכבה את השרת
חכירות	`show ip dhcp binding`	מי קיבל איזו כתובת

להעמקה

בספר הקורס

- **ENSA 3.8.6** — DHCP · עמוד 133
- **SRWE 13.3.9** — Configure a DHCP Scope · עמוד 428
- **ITN 15.4.7** — DHCP Operation · עמוד 528

קבצים שנעבוד איתם

- 7.2.10 Packet Tracer - Configure DHCPv4.pka
- 7.2.10 Packet Tracer - Configure DHCPv4.docx
- 7.4.1 Packet Tracer - Implement DHCPv4.pka
- DHCP - תרגיל.pkt
- 15.4.8 Lab - Observe DNS Resolution.docx
