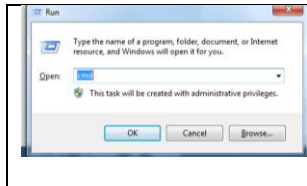


מעבדה 3: שכבת הרשת

רקע

"אני שומע - ושוכח. אני רואה - וזוכר. אני עושה - ומבין" (מיוחס ל**קונפוציוס**).
במעבדה זו נתנסה בהרצה אמיתית של חלק מהפרוטוקולים שנלמדו בקורס.
הנחיות:

- יש להדביק בתשובה לכל שאלה צילום מסך של מה שהרצתם, שממחיש את התשובה המילולית. אין צורך ביותר מצילום מסך יחיד לשאלה.
- מומלץ לבצע את התרגיל מתוך האוניברסיטה, מאחר שנתבים ושרתים עלולים לחסום שאילתות שנשלח ממחשבים אחרים.
- גם בתוך האוניברסיטה יתכנו תוצאות שונות – למשל, הבדל בין הרצה במחשב בחדר של מתרגל לבין הרצה במחשב בכיתת מחשבים או במעבדה. לכן, כרגיל, אין "פתרון בית ספר" נכון יחיד למעבדה, ואתם נדרשים לנסות להסביר את התוצאות שקיבלתם.
- אני מקווה שיהיה לכם מעניין לפתור את המעבדה, כפי שהיה לי מעניין להכין אותה בעצמי ולכתוב את השאלות 😊.



פתח Command Prompt של Windows באמצעות Start→Run, ואז הקלדת cmd. פתח את Wireshark כדי ליירט רק את החבילות הרלבנטיות מומלץ להקליד מראש את הפקודה המבוקשת ב-Command Prompt, לאחר מכן להתחיל ליירט חבילות באמצעות Wireshark, ואז ללחוץ Enter בשורת הפקודה.

1. הקלד `tracert bgu.ac.il`.

- א. מהן כתובות הנתבים שעברה החבילה שלך, עד (וכולל) הגעתה אל השרת של `bgu.ac.il`?
- ב. מדוע ה"תשובות" על שאילתות ה-ICMP ששולח המחשב שלך הן הודעות שגיאה של ICMP?
- ג. כיצד ניתן להתאים לכל אחת משאילתות ה-ICMP ששלח המחשב שלך את התשובה המתאימה לה?

2. הקלד `tracert mit.edu`.

האם הצלחת למצוא את כל המסלול מהמחשב שלך עד ל-MIT? אם כן, הדבק צילום מסך של התוצאה שהתקבלה ב-**Command Prompt**, שמראה את המסלול. אם לא, נסה לשער מדוע הרצת `tracert` לא הצליחה למצוא את המסלול המבוקש.

4. בחר שוב `cmd` → `Run` → `Start`, ובשורת הפקודה הקלד: `ipconfig`. שים לב לכך, שלאותו מחשב עשויים להיות כמה וכמה ממשקים – למשל, מספר חיבורים קוויים, וכן חיבורים אלחוטיים. במקרה הצורך, ניתן להתייחס בתשובה לאחד הממשקים בלבד.
א. כמה מחשבים, לכל היותר, יכולים להיות ברשת המקומית שלך? נמק בקצרה.
ב. האם לאחד הממשקים שלך יש כתובת IPv6?

5. הקלד בשורת הפקודה: `ipconfig/release`. פקודה זו גורמת ל"שחרור" כתובת ה-IP שלך. **אל** תלחץ עדיין ENTER.

הרץ את Wireshark. לחץ `enter` בשורת הפקודה. יירט את החבילות במשך כמה שניות, ולאחר מכן הפסק את היירוט. שמור את הפלט של Wireshark (`.pcapng`).
הקלד בשורת הפקודה: `ipconfig/renew`. **אל** תלחץ עדיין ENTER.
הרץ את Wireshark. לחץ `enter` בשורת הפקודה. יירט את החבילות במשך כמה שניות, ולאחר מכן הפסק את היירוט. שמור את הפלט של Wireshark (`.pcapng`).
ניתן לסנן כדי לראות רק את החבילות של DHCP באמצעות המסנן `bootp`, שהוא שמו של פרוטוקול "עתיק", שעליו מתבסס DHCP.

הערה: בהרצה, סביר שתראה את "לחיצת הידיים" שעליה נשען DHCP; אך כתובות המקור והיעד עשויות להיות שונות מהתאוריה, שנלמדה בכיתה. למשל, לא תמיד תראה `broadcast`. מאידך, עשויות להתווסף חבילות DHCP מסוגים שונים, שעליהם ניתן לקרוא [כאן](#).

- א. על גבי איזה פרוטוקולים בשכבות 3 ו-4 רץ DHCP?
- ב. תארי בקצרה את מה שקרה בעת "שחרור" כתובת ה-IP.
- ג. תארי בקצרה את "לחיצות הידיים" בעת ה"רכישה מחדש" של כתובת IP. האם למחשב שלך ענה שרת DHCP יחיד, או יותר?