חלק 3

\*בהוראות התרגיל היה רשום שרתים במחשב 1 ולקוח באחר, אבל מתגובת המרצה בפורום והנחיות נוספות הבנו שרק ע"י פיצול השרתים למחשבים נפרדים יהיה ניתן להסניף את כלל החבילות הקשורות לתוכנית.

IP address Father Server, Client : 10.100.102.186

IP address Son Server: 10.100.102.143

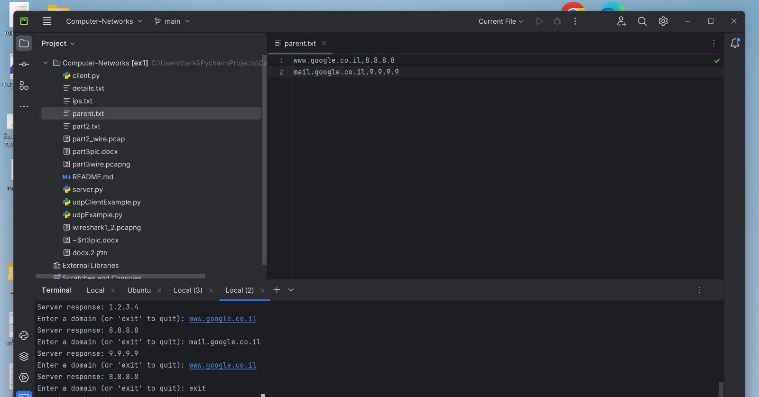
הרצנו את השרת בן ממחשב אחד, והלקוח ושרת אב ממחשב נוסף

נראה קודם כל תמונות להמחשת הריצה, ואז את ההסנפה.

שרת בן הרצנו עם פורט 12345, IP של אבא : 10.100.102.186, פורט אבא : 44444, וקובץ ידע: ips.txt

שרת אב הרצנו עם פורט 44444, IP אבא : -1, כנל על פורט אב כי אין אב, קובץ ידע: parent.txt

לקוח:

מבחינת ריצת לקוח:

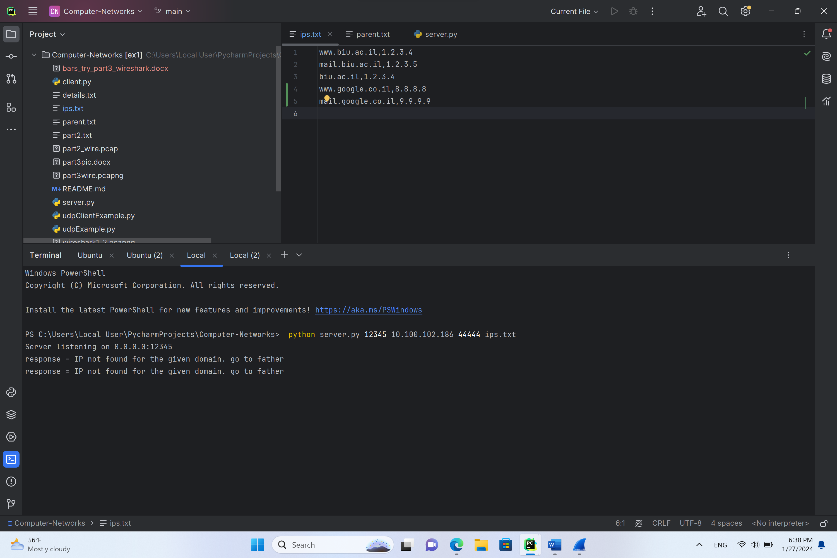
ביקש כתובת biu.ac.il שיש לשרת בן, קיבל חזרה 1.2.3.4

אח"כ ביקש גוגל, לא היה בשרת בן, העביר לאבא ואז חזר בסופו של דבר 8.8.8.8

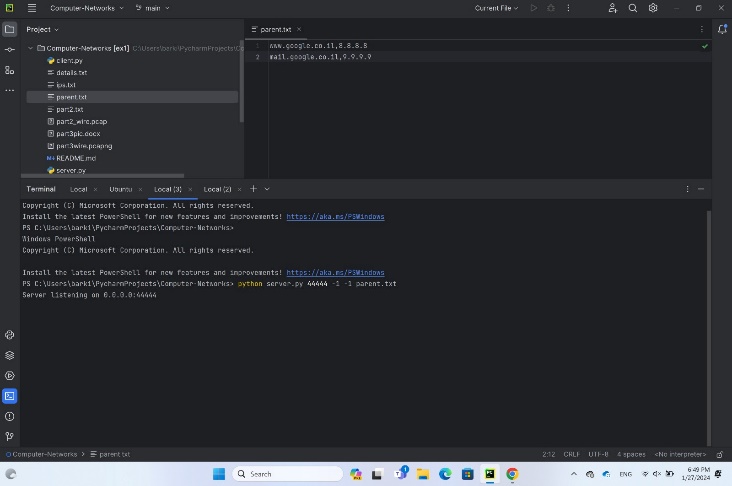
ביקש מייל שגם לא היה בשרת בן, אך בסוף חזר 9.9.9.9

ואז ביקש שוב גוגל שעכשיו השרת בן מכיר וחזר 8.8.8.8

שרת בן:

פה ניתן לראות את הטרמינל של ההרצה של השרת בן + קובץ הידע שלו ips.txt מהפלט רואים כי פעמיים הוא שלח בקשות למידה לשרת אב ושאכן הקובץ שלו עודכן ב2 שורות חדשות.

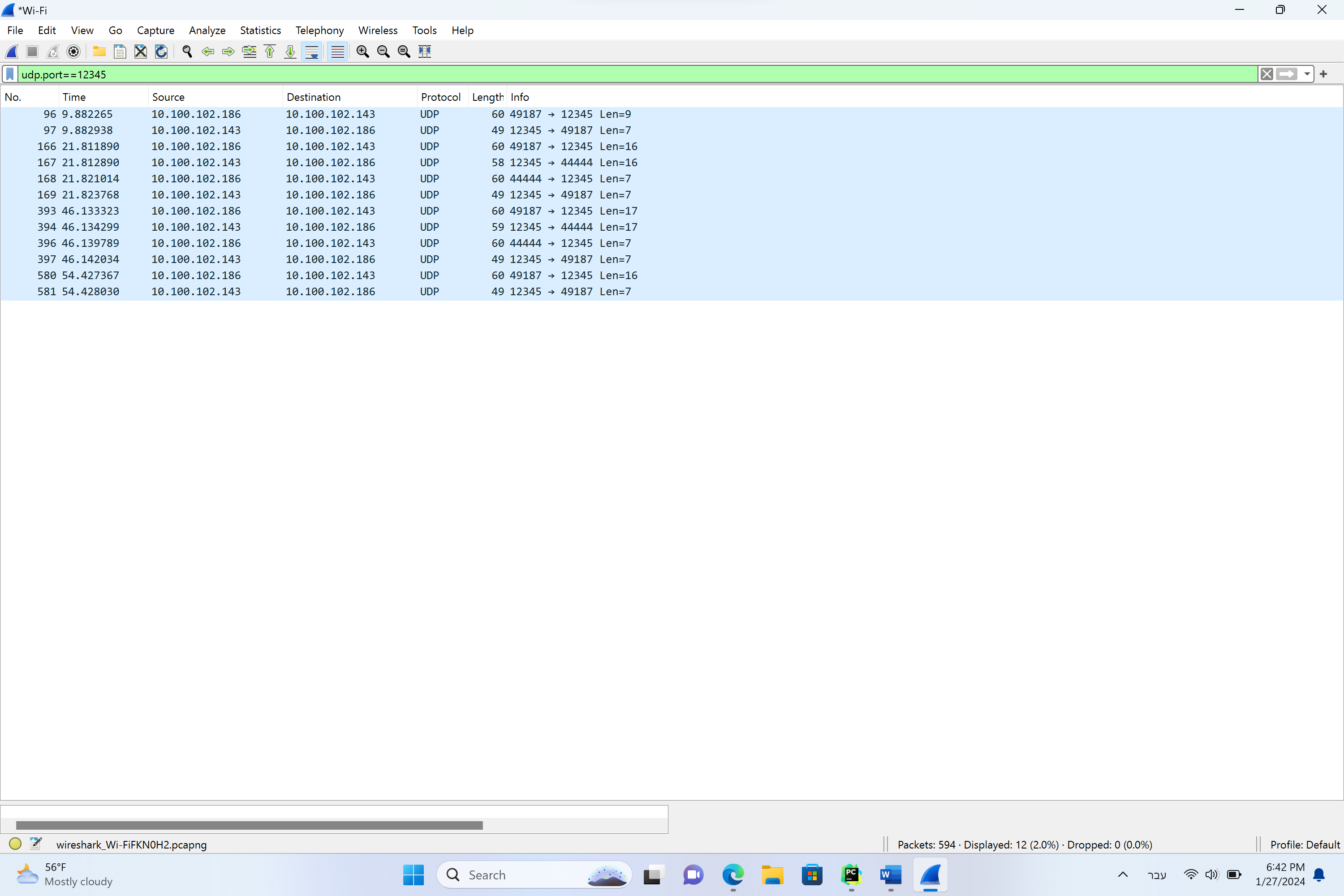
שרת אב:

מבחינת הרצה בשרת אב, לא הוספנו הדפסות אבל אנחנו יודעים שהוא מסר מידע לגבי שתי כתובות שהבן לא ידע והיה צריך "ללמוד"

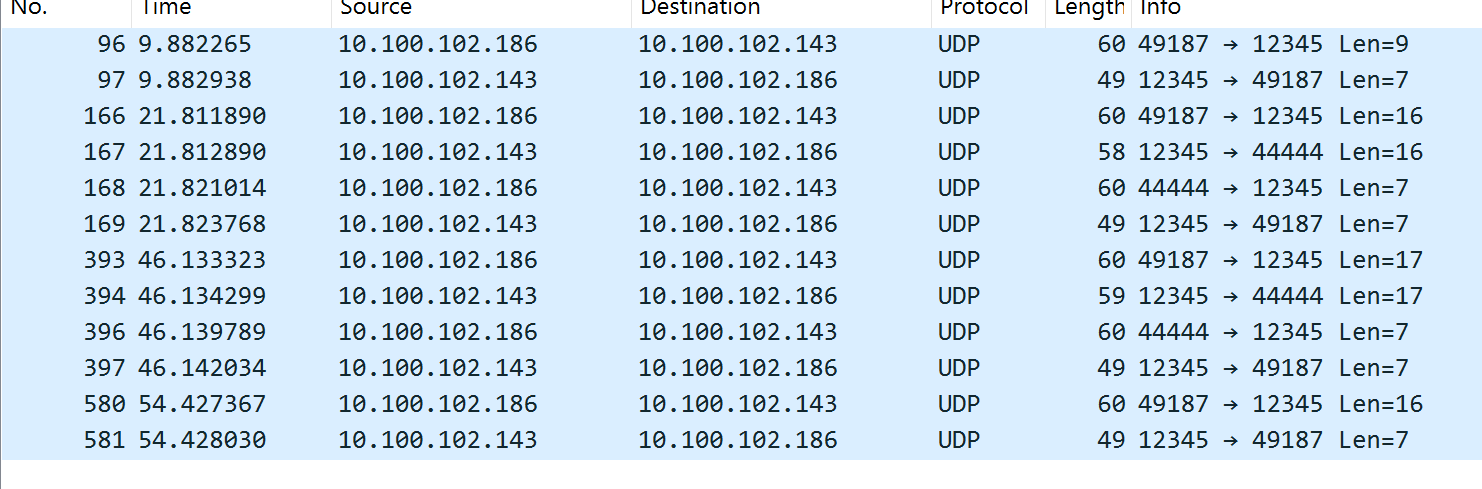
נעבור כעת להסנפה, הסנפנו מהמחשב בו הרצנו את השרת בן, כי כך יכולנו לתפוס את התקשורת גם בין השרתים וגם בין השרת ללקוח.

מבחינת הסברים על החבילות, למען הסדר:

סיננו את ההסנפה לחבילות שעברו דרך 12345 משום שזה הפורט של השרת בן שנמצא במחשב אחד (בו ביצענו את ההסנפה) השרת בן שמתקשר גם עם הלקוח וגם עם השרת אב מאזין לפורט 12345 ולכן נתייחס לחבילות שעברו בפורט זה.



נסתכל מקרוב על החבילות של ריצת התוכנית שתפסנו:





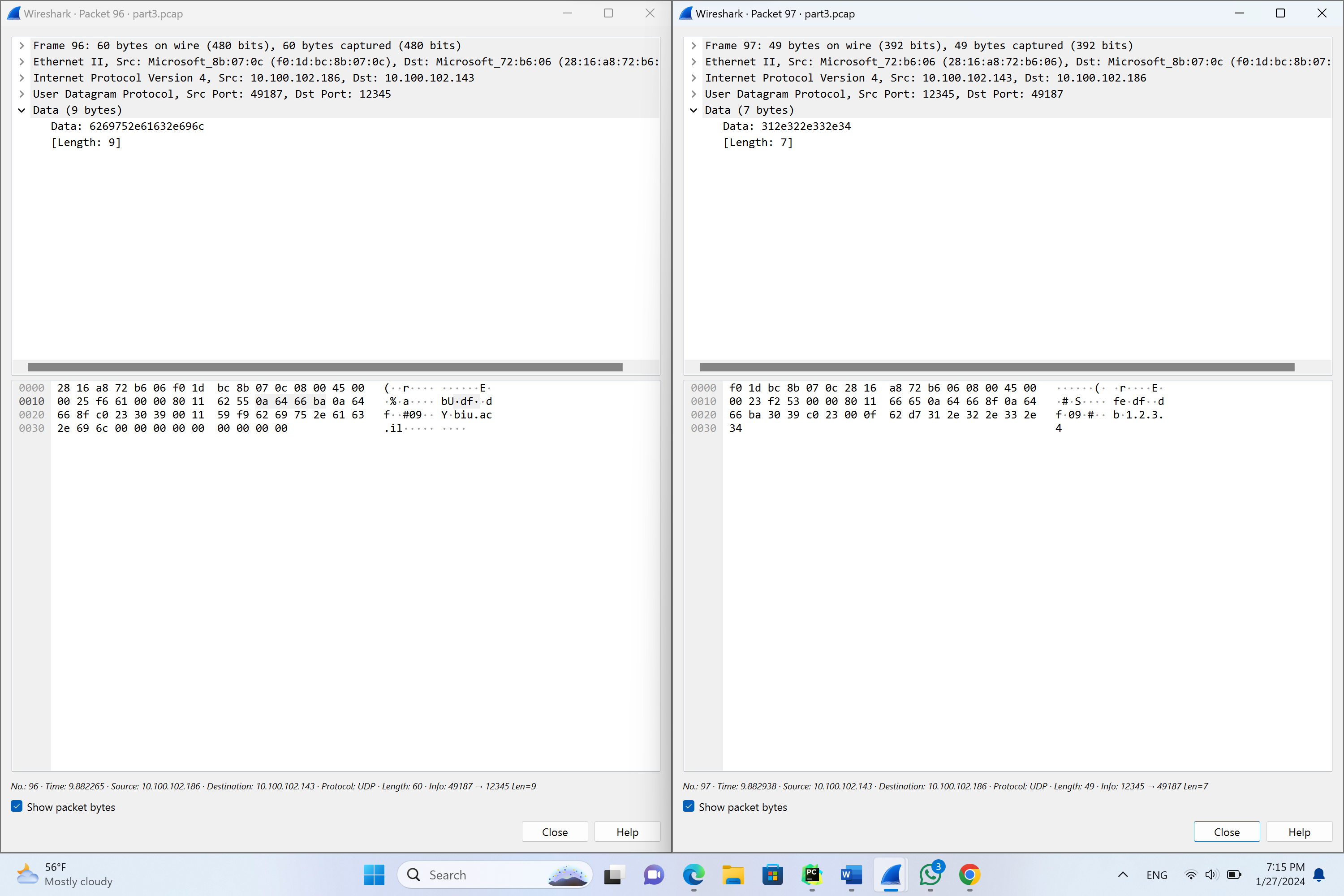
נסביר את הסימונים, מסדר התהליך שהסברנו בריצת התוכנית, אנחנו יודעים שהייתה בקשה לשרת בן לדבר שהוא יודע, אח"כ שתי בקשות שלא הכיר ולכן צריכה להיות תקשורת בין השרתים ואז בקשה שהשרת בן למד ולכן שוב רק בין השרת בן ללקוח.

בסימון כאן, ההדגשה בצהוב -> חבילות שעברו בין פורט שרת הבן לפורט לא ידוע שזהו ככל הנראה פורט הלקוח כי לא קיבענו אותו.

ריבוע אדום – בקשה ראשונה לכתובת ששרת הבן לא הכיר, ניתן לראות מעבר מהפורט של הלקוח ככל הנראה לבן, ואז מעבר לפורט 44444 שזה שרת אב וחזרה את התהליך.

ריבוע כתום – בקשה שני לכתובת שהשרת לא הכיר. ניתן לראות מעבר מהפורט של הלקוח ככל הנראה לבן, ואז מעבר לפורט 44444 שזה שרת אב וחזרה את התהליך.

ונעבור לחבילות הספציפיות לפי הסדר. נתחיל בסט הצהוב הראשון





בחבילה הזו: ניתן לראות את כמובן שכבת ETHERNET, בה רואים את הכתובות MAC

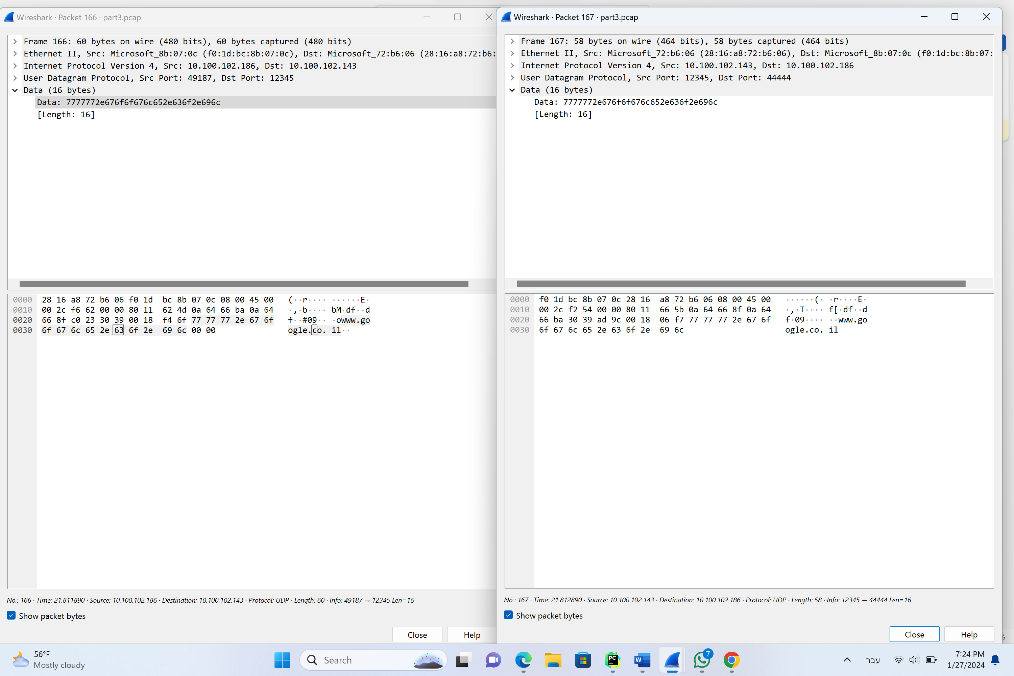
אח"כ שכבת הINTERNET, אנחנו רואים את כתובות הIP, הלקוח ב(186) שרת בן ב(143)

אחכ" DATAGRAM, את הפורטים – מעבר בין 49187 שזה כנראה הפורט שהלקוח שלנו קיבל לבין פורט 12345 שזה הפורט שהשרת בן מאזין לו.

צד שמאל זו החבילה שנשלחה מהלקוח אל השרת בן, נסתכל בשכבת הDATA, נראה שכתוב גיבריש אך אם נסתכל על ההדגשה למטה בפירוט ההודעה, ניתן לראות את התרגום של הגיבריש – זה בדיוק biu.ac.il שאנחנו יודעים מההרצה שזו בדיוק ההודעה ששלחנו מהלקוח.

ובצד ימין, מופיעה החבילת תגובה של השרת בן ללקוח וכמו שהיינו מצפים, ניתן לראות בשכבת DATA, למטה בפירוט ההודעה את התרגום של הDATA = בדיוק 1.2.3.4 שזו התגובה שהשרת החזיר ללקוח על השאלה הזו.

נסביר על הסט חבילות בריבוע האדום עכשיו.

ניתן לראות (משמאל לימין)



נשלחה הודעה מהלקוח(פורט 49187) ממחשב עם סיומת IP 186 כידוע.

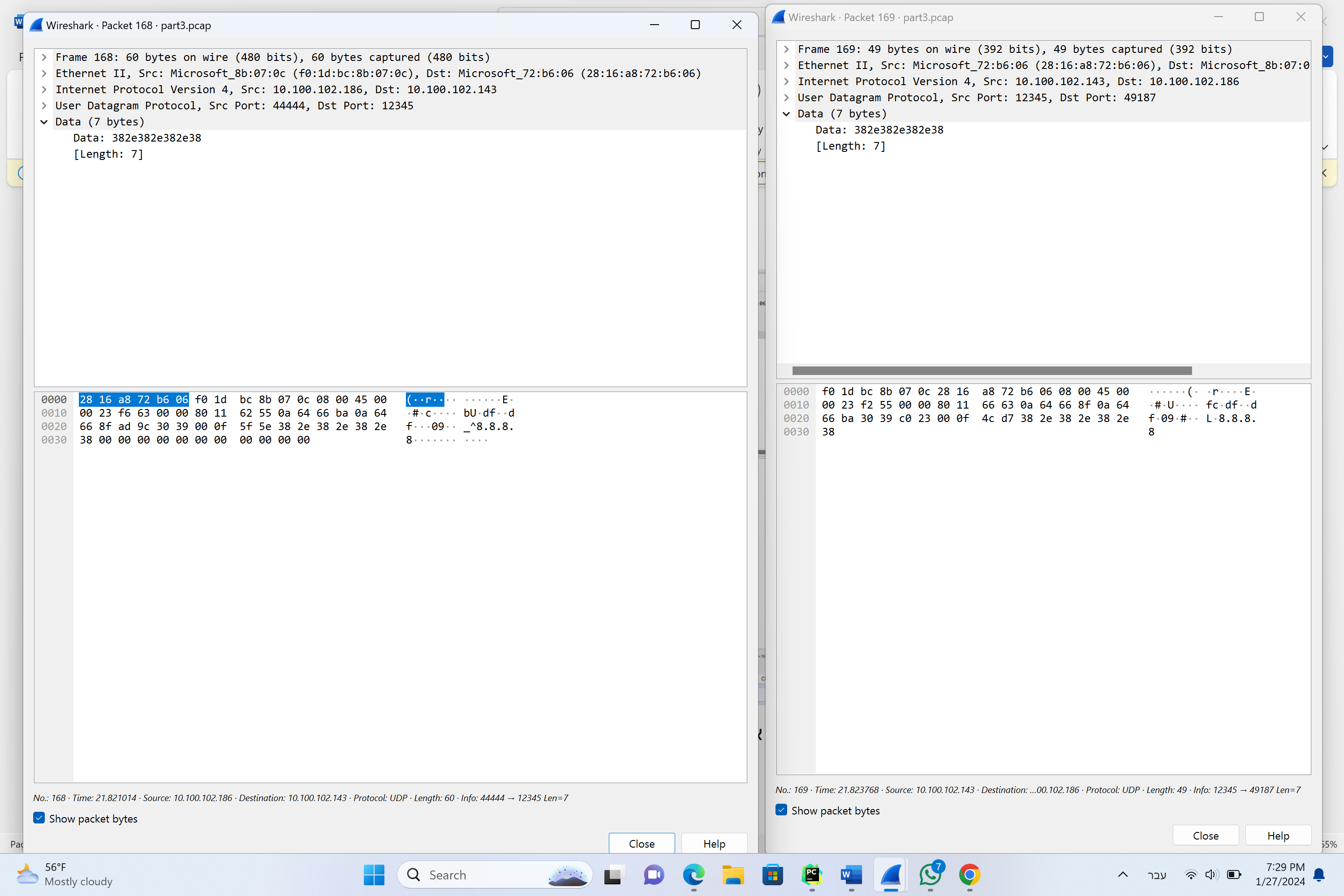


בהודעה כמו שנצפה מהרצה הלקוח מבקש את הכתובת של GOOGLE, וזה נשלח לשרת בן, שמאזין ל12345 במחשב עם סיומת IP 143

ואז בצד ימין רואים שהשרת בן שולח דרך פורט 12345 לפורט 44444 את הבקשה של GOOGLE אל השרת אב בעצם, כי הוא לא מכיר עוד את הכתובת וצריך ללמוד אות.

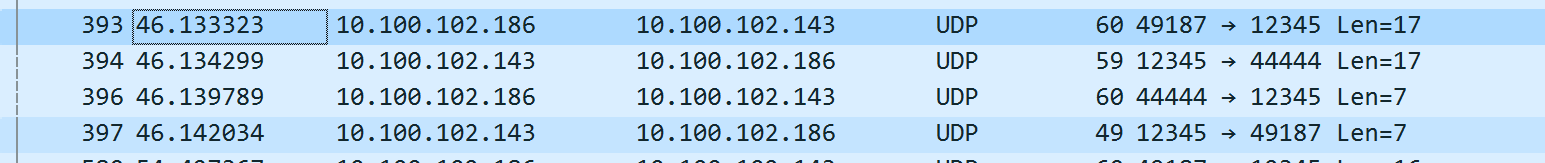
לכן, ניתן לראות שבחבילה הבאה במספר – 168, (צד שמאל) אחרי שהשרת בן העביר את בקשת הלקוח שלא ידע לענות אליה אל שרת האב, השרת אב החזיר לשרת בן הודעה מ44444 ל12345 עם התשובה – 8.8.8.8

ואז בחבילה הבאה: 169, צד ימין, השרת בן מחזיר מ12345 ל49187 את התשובה אחרי שככל הנראה עדכן אצלו את המידע החדש, מחזיר ללקוח הודעה 8.8.8.8



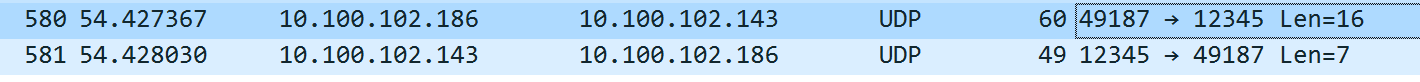


עבור: הסט הבא לא אפרט כי זה בדיוק כמו הפירוט על הריבוע האדום שעשיתי עכשיו רק עבור כתובת אחרת.



(הריבוע הכתום)

ונעבור להסבר זריז על הסט הצהוב האחרון:



A screenshot of a computer

Description automatically generatedפה ניתן לראות את 2 החבילות האחרונות בריצה – שמאל, בקשה מהלקוח לשרת הבן, GOOGLE, שהבן למד קודם.

ובגלל שהבן למד הוא יכול להחזיר במסלול ההפוך את 8.8.8.8, התשובה ולא צריך שוב עירוב של שרת האב.