

IPv4 byte size: 4

מרכיבי כל חבילה נתונים DATA PACKET הם :
Header , Payload , Trailer

(11) מספר המארחים והרשתות השונות בכל Class:

Class	Leading Bit Pattern	Decimal Range of First Byte of Network Address	Maximum Networks	Maximum Nodes (Hosts) per Network
A	0	1-127	126	16777214
B	10	128-191	16384	65534
C	110	192-223	2097152	254

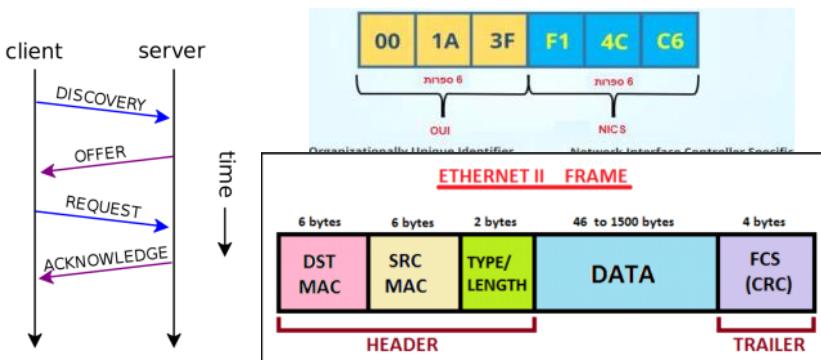
כל ש odd כביה טווח כתובות IP מיוחדים ששמורם למטרות ספציפיות ואפשר להגדירם כמחשב ("ristol"):

- 0.0.0.0/8 – מצין "כתובת לא מוגדרת".
- 10.0.0.0/8 – כתובות פרטיות (private network).
- 100.64.0.0/10 – טווח לשימוש ISP עכבר NAT .Carrier-Grade
- 127.0.0.0/8 – Loopback .
- 169.254.0.0/16 – כתובות APIPA המוגדרת אוטומטית CNS DHCP .
- 172.31.255.255 - 172.16.0.0 – כתובות פרטיות (private network)
- 192.168.0.0/16 – כתובות פרטיות (private network).
- 239.255.255.255 - 224.0.0.0 – Multicast – טווח 255.255.255.254 - 240.0.0.0 – ("Reserved").
- 255.255.255.255 – טווח שמור לשימוש עתידי (Broadcast – 255.255.255.255).

כל הכתובות הללו הן "מיוחדות" ולכן אין אפשרות להגדירה חופשית כמחשבים ברשת ציבורית.

כתובת IP	subnet Mask	כתובת מקוצר
200.150.120.1	255.255.255.0	200.150.120.1/24
160.124.14.90	255.255.0.0	160.124.14.90/16
59.144.99.38	255.0.0.0	59.144.99.38/8

DORA\



25. חבילת נתונים : Data Packet

בקיצור Packet ולפעמים בעברית כתובים פקטה.

היא ייחידה בסיסית של נתונים המועברים ברשת מחשבים .

חbillah Morccabat Moshlosha Chilkim :

א. תקופה Header , מכיל את המידע הדרוש ע"מ להעביר את החבילה מהמקורה לעד .

ב. נתונים Data (נקראים לפעמים Payload טען) , הנתונים שימושוניים להעביר מהמקורה לעד שם המטרה של תהליכי התקשורת כלו .

ג. סוגר Trailer , אופציוני מסמן את סוף החבילה ולייטים מכיל מידע שנועד להבטיח את הגעת הנתונים ללא שגיאות .

Ip addresses: 2^{32} Mac addresses: 2^{48}

קו תקשורת טורי עם יכולת שנوع של 153,600 סיביות בדקה .
 קו תקשורת מקבילי עם 32 מוליכים חשמליים (ז"א אורך המילה 32 סיביות) עם יכולת שנوع של 80 מילימטר בשנייה . מהו היחס בין רוחב הפס BW של 2 הקווים :

ונשים סיביות בדקה לחילק ל 60 ו 32 מוליכים חשמליים כפול המילימטרים

הערות	מחלקה	אוקטטה W
המחלקות בשימוש	A	1-127
	B	128-191
	C	192-223
שומות לשידורי עתידי, לניסוי ומחקר	D	224-239
	E	240-255

1. Basic Byte Conversions

Unit	Size in Bytes	Size in Bits
1 Bit	N/A	1 Bit
1 Byte (B)	1	8 Bits
1 Kilobyte (KB)	1024 Bytes	8,192 Bits
1 Megabyte (MB)	1024 KB = 1,048,576 Bytes	8,388,608 Bits
1 Gigabyte (GB)	1024 MB = 1,073,741,824 Bytes	8,589,934,592 Bits
1 Terabyte (TB)	1024 GB = 1,099,511,627,776 Bytes	8,796,093,022,208 Bits

1. Basic Internet Speed Conversions

Speed Unit	Equivalent in Bits per Second (bps)
1 bit per second (bps)	1 bps
1 Kilotbit per second (Kbps)	1,000 bps
1 Megabit per second (Mbps)	1,000,000 bps (1 million bps)
1 Gigabit per second (Gbps)	1,000,000,000 bps (1 billion bps)
1 Terabit per second (Tbps)	1,000,000,000,000 bps (1 trillion bps)

דוגמאות של פרוטוקולים נפוצים :

TCP/IP - חבילת פרוטוקול שעלייה מושחתת רשות האינטרנט .

HTTP – פרוטוקול תקשורת הנועד להעברת דפי HTML ברשות האינטרנט .

SMTP – פרוטוקול הסטנדרטי לשילוח דואר דרך האינטרנט .

FTP – פרוטוקול תקשורת המאפשר העברת קבצים לשרת או העתקת קבצים מהשרת .

RIP – פרוטוקול נתיבם המתבסס על ספירת צעדים ע"מ לבצע החלטות ניתוב בנתבים .

Ethernet – הוא פרוטוקול הנפוץ ביותר האחראי על הקישוריות הפיזית ברשת המקומית LAN .

IEEE 802.11 – הוא פרוטוקול תקשורת אלחוטית ברשת מקומית , מוכר בשם הנדרט Wi-Fi בתרגם חופשי לרשות אלחוטית אמינה .

DHCP – פרוטוקול תקשורת המשמש להקצאת כתובות IP ברשות LAN מקומית .

ICMP – הוא חלק מהbilit Protokol IP באינטרנט , מודיעד להפצת הודעות Message , כמו הודעות שגיאה או אבחון וניתוח .

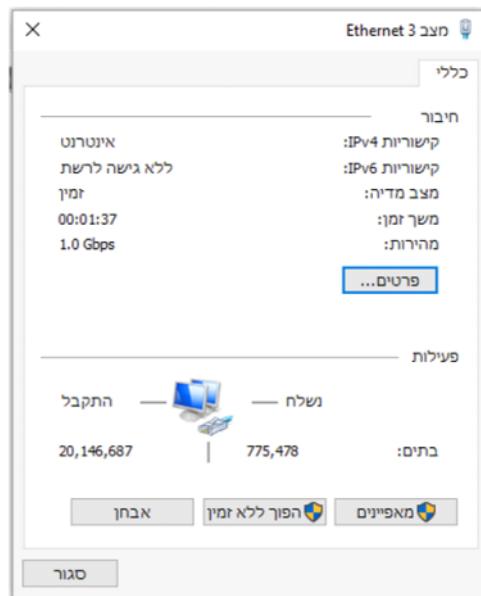
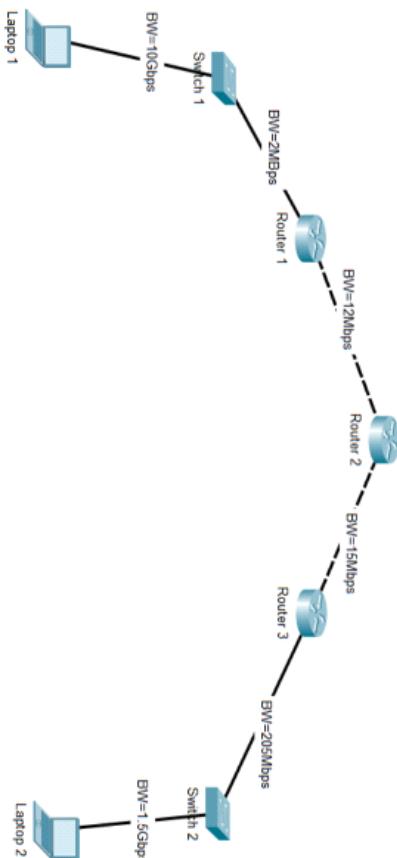
UDP – פרוטוקול תקשורת נתונים בצורה מהירה יחסית ולא אמינה כמו פרוטוקול TCP

ARP – פרוטוקול המשמש לאיטור כתובת MAC של תחנה/מארח ברשת על פי כתובת ה IP שלו .

שאלה 11:

כבל מוצלב (Crossover) מחבר בין :

- מחשב למתג
- מחשב לרכיבת
- ג. מתג למתג**
- מחשב למשחזר
- כל התשובות הנ"ל אין נכוןות .



א. מהו רוחב הפס של כרטיס הרשת הנ"ל ? נתון גודל החביליה Packet

ב. הממוצע 1500B כמה חבילות התקבלו בקצב ממוצע דרכ כרטיס הרשת הנ"ל במהלך זמן העבודה המתווא?

ג. חשב את התפוקה הממוצעת של הcartis throughput מעבר הנתונים שנשלחו במשך הזמן המוצע ביחידות של Kbps ?

א. מהו רוחב הפס Band Width של כרטיס הרשת הנ"ל ?

1Gbps

ב. נתון גודל החביליה Packet הממוצע 1500B כמה חבילות התקבלו בקצב ממוצע דרכ כרטיס הרשת הנ"ל במהלך זמן העבודה המתווא?

$$N = 20,146,687 \text{ B} / 1500 \text{ B} = 13,432 \text{ packets}$$

ג. חשב את התפוקה הממוצעת של הcartis throughput מעבר הנתונים שנשלחו במשך הזמן המוצע ביחידות של Kbps ?

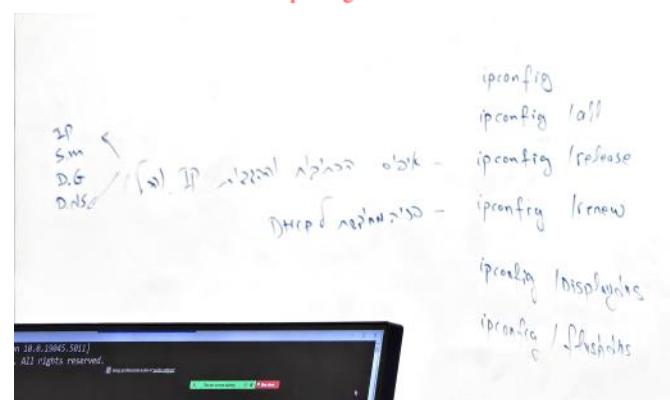
$$T = 1 * 60 + 37 = 97 \text{ sec}$$

$$X = 775478 \text{ B} = 775478 * 8 = 6203824 \text{ bits}$$

$$TP = X/T = 6203824 / 97 = 63957 \text{ bps} = 63957 / 1024 = 62.45 \text{ Kbps}$$

כתוב פקודה להציג כל הנתונים המוגדרים על כרטיס הרשת במחשב כולל כתובות MAC כתובותיפות של הcartis :

Ipconfig /all



א. מהו רוחב הפס BW לזרוק העברת קבצים בין 2 המחשבים Laptop-1 ו-Laptop-2 ?

- 15Mbps
- 2Mbps
- 10Gbps
- 20Mbps

5. כל התשובות הנ"ל אין נכוןות

ב. מחשב 1 מורייד קובץ בפח 3GB מחשב 2 מהו זמן ההורדה הטוב ביותר?

1. 2,000 שניות

2. 34.13 דקות

3. 4.26 דקות

4. לא ניתן לחשב מהנתונים בשאלת

5. כל התשובות הנ"ל אין נכוןות

$$T = X/BW = 3GB / 12Mbps = 3 * 1024 * 8 Mb / 12Mbps = 2048 \text{ sec} = 34.13 \text{ min}$$

ג. מהו זמן ההורדה הטיפוסי לאוטו קובץ כאשר ידוע שהתפוקה TP של הרשת יורדת ב- 25% מהו זמן ההורדה הטיפוסי ?

מוחרב הפס BW:

1. 2,730.66 שניות

2. 1.7 שניות

3. 54.51 דקות

4. לא ניתן לדעת מהנתונים בשאלת

5. כל התשובות הנ"ל אין נכוןות

$$TP = 75\%BW = 0.75 * BW = 0.75 * 12 = 9 \text{ Mbps}$$

$$T = X/TP = 3GB / 9Mbps = 3 * 1024 * 8 / 9 = 2730.66 \text{ sec}$$

NAME	USB	CPU
LPT		
B.T		
Wifi		
SATA		

$TP=75\%BW = 0.75 \cdot BW = 0.75 \cdot 12 = 9 \text{ Mbps}$

$T=X/TP = 3\text{GB}/9\text{Mbps} = 3 \cdot 1024 \cdot 8 / 9 = 2730.66 \text{ sec}$

WiFi
SATA

PATA