

עבודת גמר בתקשורת

ערן לוי - 311382360
הודיה יהודה - 318925617

חלק ג':

1.

1. הציב שרתים עם מחשבי A ומחשב B:

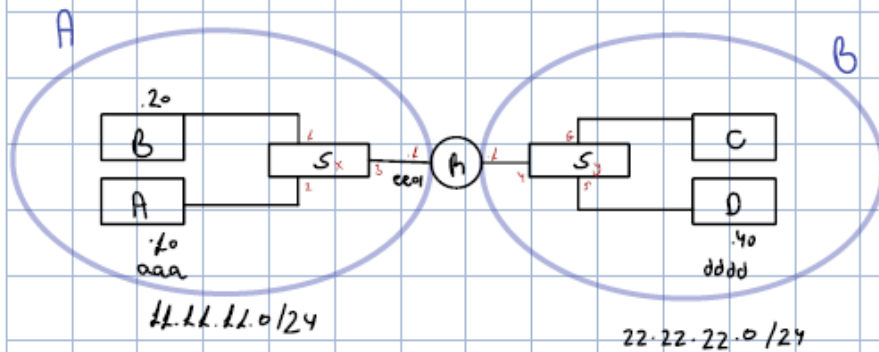
2. נחלק את השרתים A:

עוד יש לי מחשב בשרת A IP: 11.11.11.0/24

(אם צריך עוד מחשב A קיבלו A שרת ה IP זהה: 11.11.11.10

קבל, עוד בשרת קיבלו מחשב, (צריך עוד מחשב A

שרת ה Mac זה: abcd (קבל), שרת Mac אולי (אם).



עוד ה- router קיבל עם שרת IP: 11.11.11.1

קצת עיגול מן הנתון
ה Mac ? הנתון
ARP 1

הנתון קצת מנתון A קצת A
Header 1 f הנתון :
1. הנתון ה ip ה src - 11.11.11.10
2. הנתון ה ip ה dst - 22.22.22.40
3. הנתון ה Mac ה eead
4. הנתון port - 50,000
Header 2 f הנתון :
1. הנתון ה Mac ה src - aaaa
2. הנתון ה Mac ה dst - eead

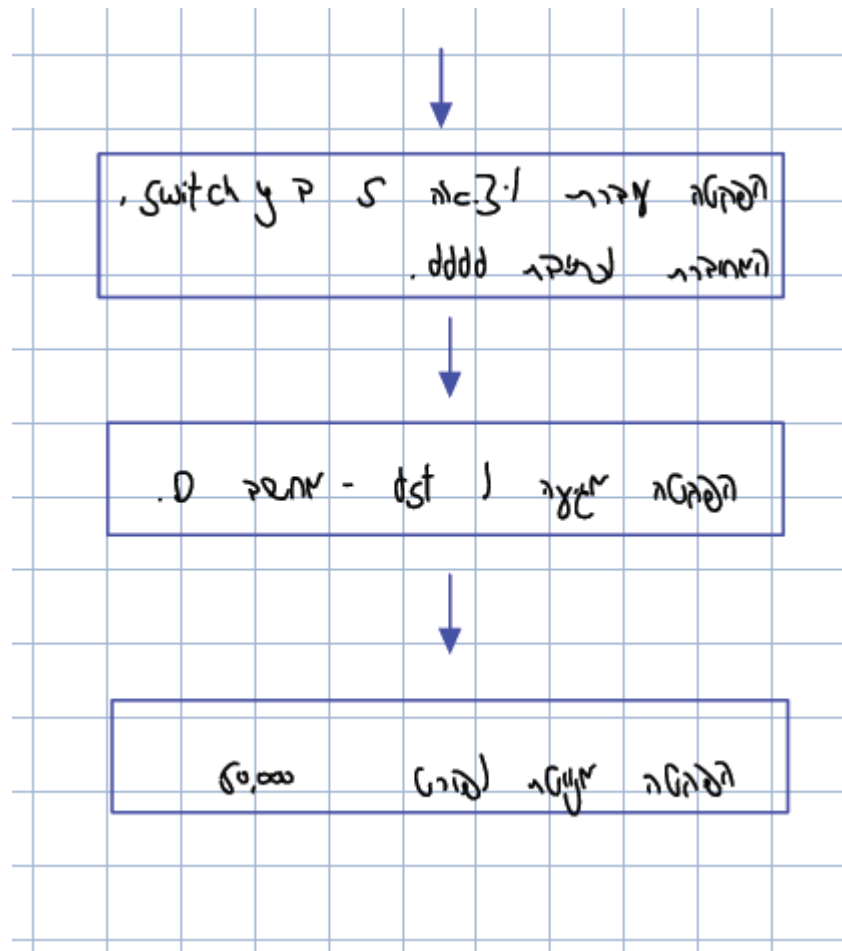
הנתון קצת 1 - switch , הנתון x
(הנתון הנתון מנתון A)

Header 1
- ק

הנתון קצת 3 - switch , הנתון 3
(הנתון הנתון מנתון 3)

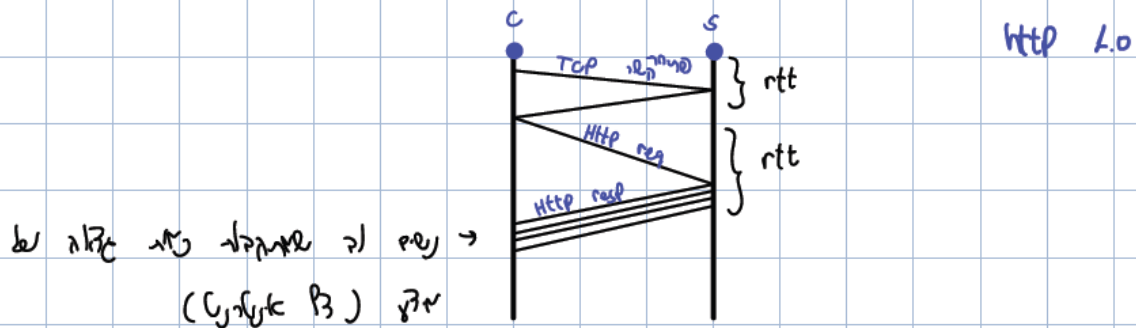
הנתון קצת (ARP) הנתון הנתון
הנתון ה Mac ה dst -
(22.22.22.40) , הנתון הנתון
dddd

הנתון קצת 4 - switch , הנתון y
הנתון הנתון (הנתון הנתון)
הנתון הנתון ה Mac ה dst -



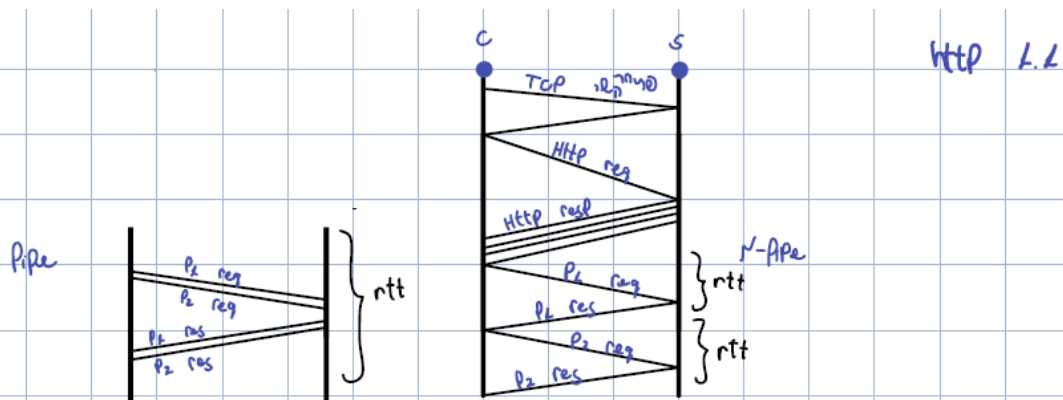
2. הסבירו מה זה CRC - או ראשי התיבות של זה שאומרים Cyclic redundancy check או בעברית - בדיקת יתירות מחזורית.
 היא סוג של קוד לאיתור שגיאות המשמש לאיתור שגיאות בהעברת נתונים.
 לפני העברת המידע, מחושב ה-CRC ומתווסף למידע המועבר.
 לאחר העברת המידע, הצד המקבל מאשר באמצעות ה-CRC שהמידע אכן הועבר ללא שינויים.

Cubic, HTTP 2, HTTP 1.2, HTTP 1.0



כל בקשה נדרשת להמתין לפרק זמן (latency) קטן

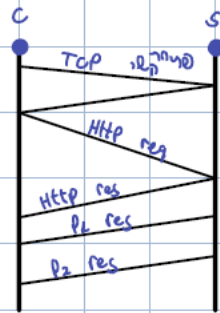
הבעיה היא כי TCP הוא פרוטוקול חסר-מחבר, כלומר, כל בקשה נדרשת להמתין לפרק זמן קטן. ישנן 2 סוגי HTTP 1.0: HTTP 1.0 (persistent) ו-HTTP 1.0 (non-persistent). HTTP 1.0 (persistent) מאפשר לקיים קשר אחד עם השרת, ולשלוח מספר בקשות נוספות. HTTP 1.0 (non-persistent) דורש קשר חדש לכל בקשה.



בעיה נוספת, TCP הוא פרוטוקול חסר-מחבר - "head of line blocking"

הבעיה היא כי TCP הוא פרוטוקול חסר-מחבר, כלומר, כל בקשה נדרשת להמתין לפרק זמן קטן. ישנן 2 סוגי HTTP 1.1: HTTP 1.1 (persistent) ו-HTTP 1.1 (non-persistent). HTTP 1.1 (persistent) מאפשר לקיים קשר אחד עם השרת, ולשלוח מספר בקשות נוספות. HTTP 1.1 (non-persistent) דורש קשר חדש לכל בקשה.

→ כתבתי ש.פ. ה HTTP לא
 2 ממשל: P1, P2



http 2.0

"Multiplexing" - היתרון של פרוטוקול זה הוא שהוא מאפשר
 TCP. זהו פרוטוקול המאפשר לשרת ולקלינט להעביר מספר רב של
 בקשות ופניות באותו הזמן.

Push - ש.פ. ה server והקלינט client יכולים להעביר מספר רב של
 HTTP, ש.פ. ה server יכול להעביר מספר רב של בקשות (ללא הגבלה)

Interlink HTTP/2 - זהו פרוטוקול המאפשר לשרת ולקלינט
 להעביר מספר רב של בקשות ופניות באותו הזמן. זהו פרוטוקול
 המאפשר לשרת ולקלינט להעביר מספר רב של בקשות ופניות
 באותו הזמן.

Cubic

פרוטוקול UDP מהיר יותר מ-TCP, אך הוא לא מבטיח
 (אין לו מנגנון של UDP מבטיח את זה, אלא ש-Cubic
 מבטיח את זה).
 אכן, ישנה הבעיה של פקקי קווי, פרוטוקול זה לא מבטיח את זה.

HTTP 1.0	HTTP 1.2	HTTP 2.0	Cubic	
UDP	TCP	TCP	TCP	פריטוקול

4. למה צריך מספרי port - נתחיל בלהסביר מה זה port , Port הוא פשוט ערוץ תקשורת שממוספר בין 1 ל-65000. כל מכשיר תקשורת משתמש בהם ולרובם יש את האפשרות לשנות את הערוצים לפי הצורך. תחילה הם יוצרו על מנת לאפשר למספר תוכנות להשתמש באותו כתובת IP.

עכשיו נסביר למה בכלל צריך אותם, נראה זאת על ידי דוגמא שקשורה ל-broswer. נצטרך שיהיה מספרים ל-ports מכיוון שאפליקציות שצריכות גישה לאינטרנט לא יכולות להשתמש רק על סמך IP. הם משתמשות גם ב-IP וגם ב-port number. לדוגמא, דפדפן, איך זה קורה שכשאני פותח דפדפן ובתוכו מלא tabs שכל tab מייצג דפדפן בפני עצמו זה בגלל שלכל tab כזה יש port נפרד שמקושר לאותו IP. אם היינו משתמשים באותו port בכולם אז מה שהיינו רואים בכל ה-tabs זה פשוט אותו החלון.

5. מה זה subnet ולמה צריך את זה ?
מבחינת הגדרה יבשה אז subnet זה רשת בתוך רשת.
subnet מאפשר לרשתות לעבוד בצורה יעילה יותר.
דרך ה-subnet תעבורת הרשת ממקום למקום תיקח זמן קצר יותר מבלי לעבור בראטורים שהיא בכלל לא משתמשת בהם על מנת להגיע ליעד שלה.

6. למה צריך כתובות mac למה לא מספיק לעבוד עם כתובת ip ?

מחשב A לדוגמא יוכל ללמוד את ה-IP של מחשב B , למרות זאת MAC הוא פיזי ולא ניתן לניתוב. לכן מחשב A לא באמת יוכל ללמוד את ה-MAC של מחשב B .
וזה למה למחשבים יש גם כתובת IP וגם כתובת MAC כי ה-MAC Addresses מטפלת בחלק הפיזי שמחבר בין מחשב למחשב בעוד שה-IP Addresses מטפלת בחיבור הלוגי לניתוב ממחשב למחשב ומרשת לרשת.

7. מה ההבדל בין Router ו-Switch ?

הפונקציה העיקרית של switch היא להתחבר למכשירי קצה, לדוגמא מחשבים, מדפסות וכו'.
כאשר הפונקציה העיקרית של router היא להתחבר ל-2 רשתות שונות.

ה-switch עובד על שכבת ה-data link כאשר מצד שני router עובד על שכבת הרשת.

המטרות של ה-switch הוא לקבוע את כתובת היעד של ה-IP שמתקבל מהפקטה ולהעביר אותו
הלאה לכתובת היעד שלו. מצד שני המטרה העיקרית של הראוטר היא למצוא את הראוטרים
הקטנים והטובים ביותר עבור הפקטות בשביל שיגיעו ליעדם וזה נקבע על ידי טבלת ניתוב.

ה-switch מאחסן את ה-MAC address בטבלת החיפוש או ב-CAM table על מנת לקבל את
כתובת המקור והיעד. לעומת זאת, הראוטר מאחסן את כתובת ה-IP בטבלת הניתוב.

8 . שיטות להתגבר על המחסור ב-IPv4 :

אחד השיטות להתגבר על המחסור של IPv4 הוא שיטה שנקראת NAT ו-PAT שזה ראשי תיבות
של : Network Address Translation and Port Address Translation . שני אלו עובדים ביחד
על מנת לאפשר למספר רב של מכשירים בעזרת כתובת פרטית IPv4 לשתף כתובת ציבורית יחידה
על האינטרנט. הפונקציאליות של NAT משתמשת ברשתות פרטיות שלא ניתנות לשימוש באינטרנט
אשר מאפשרות לאותם כתובות פרטיות להיות שימושיות במיליונים של רשתות פרטיות מופרדות.

9.

e - Bgp

f - Ospf

g - bgp

h = ospf

