שלב 1

# תשובות

1. שכבת הקו מיועדת להעביר מידע בין שני רכיבי רשת המחוברים ביניהם באופן ישיר או אלחוטי – ניתן להגיד "קרובים". השולח והיעד תמיד יהיו שני רכיבים הרואים אחד את השני ישירות. שני פרוטוקולים מרכזיים הם ETHERNET ו-WIFI.
2. הכתובת בשכבת הקו נקראת MAC. היא בנויה מ-6 בתים, בדרך כלל מיוצגים ב-hex ומופרדים בנקודותיים או מקף. בכתובת MAC 3 הבתים הראשונים מייצגים את ה-vendor או יצרן של כרטיס הרשת. 3 הבתים האחרונים מייצגים מזהה כרטיס – מזהה יחודי לכל כרטיס רשת. כתובת ה-MAC שקיבלתי נקבעה מראש במפעל – היא כתובת פיזית הטבועה בכרטיס הרשת שלי. דוגמא: **1A:4D:6C:FF:56:EE**
3. אוכל לשלוח בקשה ב-broadcast – כלומר, כתובת MAC יעד היא FF:FF:FF:FF:FF:FF.
4. שני הרכיבים הם רכיבי שכבה 2, אך ההבדל הוא כזה:  
   HUB ישלח כל פקטה שמגיעה מכל פורט פיזי אל כל שאר הפורטים, ללא כל הבחנה ביעד הפקטה. Switch לומד למפות בין כתובת MAC לבין פורט פיזי במכשיר (לאחר שרואה בקשה אחת המגיעה מהרכיב המחובר) ובכך כאשר רואה בקשה המיועדת לכתובת MAC ספציפית אותה הוא כבר מכיר – הוא יעביר אך ורק לפורט הרלוונטי. במידה וישנה פאקטה המיועדת לכתובת MAC לא מוכרת, הוא ינהג כמו HUB ויעביר לכל הפורטים הפיזים.
5. שכבת הרשת מיועדת להעביר פאקטות בין רכיבי רשת "רחוקים" – כאלה שאינם מחוברים פיזית ואינם קרובים פיזית (יכולים להיות בקצוות שונים של העולם). הפרוטוקול המרכזי בשכבה זו הוא IP (ניתן לדבר על ההבחנה בין IPv4 לבין IPv6).
6. הכתובת בשכבה זו, כשם הפרוטוקול, היא כתובת IP. הכתובת בנויה מ-4 בתים.  
   subnet הוא מונח המייצג תת-רשת – כלומר, קבוצה של רכיבי רשת הנמצאים תחת קבוצה לוגית אחת, בעלי כתובות IP עם מאפיין משותף. כאן בדיוק נכנס ה-subnet mask – מספר בין 0 ל-32 המייצג את כמות הבתים המחייבים להיות זהים מתחילת כתובת ה-IP כדי שרכיבים יהיו באותו subnet. לדוגמא, 192.168.0.0/16 מייצג subnet שבו כל כתובות ה-IP מתחילות באותם 16 בתים (192.168).
7. פרוטוקול ARP מיועד להצמיד בין כתובת IP ב-subnet מסוים לבין כתובת MAC. במידה ולרכיב אחד ידועה כתובת ה-IP של רכיב אחר, הוא שולח ב-broadcast (של שכבה 2!) שאילתה ובה הוא מבקש לדעת את כתובת ה-MAC של הרכיב בעל אותו ה-IP.
8. הרכיב הינו ראוטר. הוא עושה זאת באמצעות טבלאות ניתוב פנימיות ודינאמיות. הטבלאות מתעדכנות באמצעות פרוטוקלים שונים בהם שולחים הראוטרים הודעות אחד לשני (לדוגמא, עומס חריג באזור מסוים או נפילה של ראוטר כזה או אחר).