תקשורת ופרוטוקולים

למדנו בעזרת מודל ה-OSI ודוגמאות נוספות שעולם התקשורת והרשתות מבוסס על חוקים ופרוטוקולים. זאת אומרת שלכל שירות או פעולה ברשת קיים פרוטוקול שמבצע אותו בצורה מדוייקת, תקשורת מתבצעת בעזרת שיתוף פעולה בין מספר פרוטוקולים.

אנא ענה/י על השאלות הבאות:

1. מהן שמות השכבות של מודל ה-OSI ומודל ה-TCP\IP? (לדוג' Data Link).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| שכבה 7 | Application | שכבה 4 | Application |
| שכבה 6 | Presentation |
| שכבה 5 | Session |
| שכבה 4 | Transport | שכבה 3 | Transport |
| שכבה 3 | Network | שכבה 2 | Internet |
| שכבה 2 | Data Link | שכבה 1 | Network acess |
| שכבה 1 | Physical |

2. תאר/י בקצרה את פעולתה/תפקידה של כל שכבה? (לדוג' שכבה 6 מקודדת, מצפינה ודוחסת את המידע).

|  |  |
| --- | --- |
| שכבה 7 | Network process application |
| שכבה 6 | Data presentation and encryption |
| שכבה 5 | Interhost communcationn |
| שכבה 4 | End to end communication and reliability |
| שכבה 3 | Path find and IP |
| שכבה 2 | Physical addressing ( mac llc ) |
| שכבה 1 | Signal and binary transmission |

3. פרט/י שניים עד שלושה פרוטוקולים עיקריים הפועלים בכל שכבה? (לדוג' IP).

|  |  |
| --- | --- |
| שכבה 7 | MIME,ASCII,SSL |
| שכבה 6 | ASP,PPTP,SSH |
| שכבה 5 | TCP,UDP,SCTP |
| שכבה 4 | TCP,UDP,SPX |
| שכבה 3 | ICMP,IP4,IPSEC |
| שכבה 2 | ETHERNET,TOKENRING,FDDI |
| שכבה 1 | IEE802.11, DSL, SONET |

4. אילו כתובות מקור ויעד נוספות בכל שכבה? (לדוג' TCP מוסיף מספרי פורטים).

|  |  |
| --- | --- |
| שכבה 4 | PORT |
| שכבה 3 | IP |
| שכבה 2 | MAC |

5. מה נוסף בשכבה ה-2 חוץ מהכתובות? \_\_\_\_\_\_FCS\_\_\_\_

6. מהו המושג שמתאר חבילת המידה בכל שכבה בתהליך האינקפסולציה? (לדוג' Packet בשכבה 3).

|  |  |
| --- | --- |
| שכבה 4 | SEGMENT |
| שכבה 3 | PACKETS |
| שכבה 2 | FRAMES |
| שכבה 1 | BINARY STREAMING |

7. הסבר בקצרה (במילים שלך) ותרגם את המושגים הבאים?

1. Header- כתובת הלוגית של מקור ויעד בתוך החבילה
2. Encapsulation- כינוס החבילה שמסתיר את תוכנו ומאפשר גישה אליו ע"י תוכנה שהוגדרה מראש – לא ניתן לבצע שינוי בזמן זה.
3. Decapsulation- פירוק החבילה
4. Protocol- חוקים סטנדרטים של הרשת
5. Maximum transmission unit (MTU)- מגביל את כמות המידע שיכול להתקבל ולשלוח.
6. Overhead- אופן השימוש במשאבים ללא הפרעה למשימה שהוטלה
7. Bandwidth- כמות התעבורה המותרת בזמן נתון בקו נתון.
8. Frame check sequence (FCS)- שלב אימות שהחבילה תקינה והגיעה בשלמותה
9. Protocol Data Unit (PDU)- מן מושג שמתאר את חבילת המידע
10. Payload- החבילה עצמה עם התכנים.

\*[לינק לבדיקת Bandwidth של חיבור האינטרנט שלכם](http://www.speedtest.net/)

פרוטוקולים ומספרי פורטים נפוצים:

זכרו שהפרוטוקולים המשמשים לשליחת מידע הם TCP ו-UDP, פרוטוקולים אלו משתמשים במספרי פורטים שמייצגים שירותים שונים ברשת (לדוג' 80 HTTP). טווח הפרוטוקולים מתחלק בצורה כזו:

0-1023 - הם פורטים שמוכרים לכולם ושמורים לפרוטוקולים שבלעדיהם הרשת אינה מסוגלת לתפקד. לדוג' DHCP)

1024-49151 - הם מספרי פורטים רשומים שמייצגים כל מיני תוכנות שזקוקות לגישה לאינטרנט. (לדוג' Dropbox)

49152-65535- הם פורטים רנדומליים שאינם שייכם לאף שירות/פרוטוקול.

\*כל מספר פורט קשור לפרוטוקול מסויים ולהפך.

\*כל פרוטוקול משתמש במספר פורט של TCP או UDP או שניהם. [לינק לרשימה הפורטים המלאה](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_TCP_and_UDP_port_numbers)

7. כתבו את מספר/י הפורט המתאים של כל פרוטוקול?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| פרוטוקול | מספר | פרוטוקול | מספר |
| HTTP | 80 | SMB | 445 |
| HTTPS | 443 | FTP | 20/21 |
| DNS | 53 | Telnet | 23 |
| DHCP | 67/68 | SSH | 22 |
| SMTP | 25 |
| POP3 | 110 |