

מודלים של שכבות ברשת

1. מודל שכבות האינטרנט (פשוט):

- **שכבת היישום:** מטפלת בנתונים מובנים של יישומים (לדוגמה: HTTP, FTP, SMTP).
- **שכבת התעבורה:** מבטיחה שלמות נתונים ומנהלת פיצול וחיבור מחדש של חבילות נתונים (לדוגמה: TCP, UDP).
- **שכבת הרשת:** אחראית על ניתוב (לדוגמה: IP, IPv6, ICMP).
- **שכבת הקישור:** מטפלת בהעברת נתונים פיזית על גבי המדיה (לדוגמה: Ethernet, PPP).

2. מודל OSI ISO (מפורט):

- מוסיף רמות פירוט כמו **השכבה הייצוגית ושכבת ההפעלה**, שמתמקדות בקידוד, הצפנה וניהול הפעלות.
- ממופה למודל האינטרנט לשימוש מעשי אך משמש כנקודת ייחוס אוניברסלית לרשתות מגוונות.

מושגים מרכזיים ברשת

1. כתובות IP:

- **IPv4:** כתובת בת 4 בתים, בפורמט עשרוני עם נקודות (לדוגמה: 198.51.100.99).
- **IPv6:** כתובת בת 16 בתים, בפורמט הקסדצימלי (לדוגמה: db8::8a2e:370:7334:2001).

2. פורט (Port):

- מזהה תהליכים ספציפיים במחשב.
- דוגמה: פורט 80 מיועד ל-HTTP.
- פורטים מתחת ל-1024 דורשים הרשאות מנהל לצורך שימוש.

3. TCP לעומת UDP:

- **TCP:** תקשורת אמינה, מסודרת ועם בדיקת שגיאות.
- **UDP:** קל משקל ומהיר יותר, אך ללא הבטחת הגעה או סדר.

4. עטיפה (Encapsulation):

- נתונים עוברים דרך השכבות ומקבלים כותרות:
- $HTTP \rightarrow TCP \rightarrow IP \rightarrow Ethernet$
- כל שכבה מוסיפה כותרת שמתאימה לתפקידה.

5. ניתוב (Routing):

- נתבים בודקים כתובות IP ומעבירים חבילות לכיוון היעד שלהן, לעיתים עם עטיפה מחדש של נתונים בכותרות שונות.

6. כותרות (Headers):

- מוסיפות מידע לכל שכבה, כמו ניתוב (כותרת IP) או שלמות נתונים (כותרת TCP).

נקודות מעשיות

- **NAT ורשתות פרטיות:** מאפשרים למכשירים מרובים ברשת פרטית לגשת לאינטרנט באמצעות כתובת IP ציבורית יחידה.
- **כתובת MAC:** מזהה חומרה ייחודי לממשקי Ethernet.

1. מודל שכבות האינטרנט (פשוט)

שכבה	תיאור	דוגמאות
יישום	תקשורת ישירה בין יישומים.	HTTP, FTP, SMTP
תעבורה	ניהול אמינות, פיצול ואיחוד חבילות.	TCP, UDP
רשת	ניתוב וכתובות IP.	IPv4, IPv6, ICMP
קישור נתונים	תקשורת פיזית ברשת.	Ethernet, PPP

2. מודל OSI ISO (מפורט)

שכבה	תיאור	דוגמאות
יישום	שירותים ליישומים (גישה לקבצים, דוא"ל).	HTTP, SMTP, FTP
ייצוג	תרגום נתונים, הצפנה, דחיסה.	SSL/TLS
הפעלה	ניהול הפעלה בין שני קצוות תקשורת.	NetBIOS, PPTP
תעבורה	אמינות, פיצול ואיחוד נתונים.	TCP, UDP
רשת	ניתוב וניתוב בינלאומי.	IPv4, IPv6, OSPF
קישור נתונים	ארגון נתונים על המדיה.	Ethernet, Wi-Fi
פיזי	שליחה וקבלה של אותות פיזיים.	RJ45, סיבים אופטיים

מיפוי בין המודלים

מודל האינטרנט	מודל OSI
יישום	יישום, ייצוג, הפעלה
תעבורה	תעבורה
רשת	רשת
קישור נתונים, פיזי	קישור נתונים, פיזי