

Network Hardware 24

בפרק הזה נסתכל על מספר רכיבי חומרה של רשתות.

חלק מהם יש לכם בבית או על המחשב כבר.

24.1 Terminology and Components (מונחים ורכיבים)

Network Topology: מתאר את פריסת הרשת, איך מכשירים וצמתים מחוברים, ואיך נתונים זורמים מחלק אחד של הרשת לחלק אחר.

Mbs: מגה-ביטים לשנייה (השווה ל-"MBs", מגה-בייטים לשנייה).

Gbs: גיגה-ביטים לשנייה, 1000 Mbs (ההשוואה ל-"GBs", גיגה-בייטים לשנייה).

Bandwidth: נמדד בביטים לשנייה, כמה נתונים מסוג כבל מסוים יכולים להעביר במשך זמן מסוים. לדוגמה, 500 Mbs.

ISP: ספק שירותי אינטרנט, החברה שאתה משלם לה על חיבור האינטרנט שלך. (או זו שמספקת אותו, גם אם אתה לא משלם!).

Twisted Pair Cable: הכבל שאנשים בדרך כלל חושבים עליו כ-"כבל Ethernet". זהו כבל עם מחברים בשני הקצוות. באופן פנימי, זוגות חוטים מסובבים יחד כדי להוריד את ההפרעות. לכבלים הללו יש אורך מרבי שמפרסם, שמקבע את המרחק עד שבו ניתן למשוך כבל לפני שתיתקל בבעיות, בדרך כלל 50-100 מטר תלוי בכבל ובמהירות התעבורה.

10baseT: 10 Mbs twisted-pair עבור Ethernet

100baseTX: 100 Mbs twisted-pair עבור Fast Ethernet.

1000baseT: 1 Gbs twisted-pair עבור Gigabit Ethernet.

10GbaseT: 10 Gbs twisted-pair עבור 10 Gigabit Ethernet.

Category-5: נקרא גם cat-5 בקצרה, חוט twisted pair שנבנה לפי מפרט קטגוריה 5. מתאים ל-Fast Ethernet.

Category-6: נקרא גם cat-6 בקצרה, חוט twisted pair שנבנה לפי מפרט קטגוריה 6. מתאים ל-Gigabit Ethernet.

Network Port: אל תבלבל עם מספרי פורטים של TCP או UDP, שהם שונים לחלוטין, בהקשר הזה מתייחס לחריץ פיזי במכשיר שבו אתה יכול לחבר כבל רשת.

Ethernet Cable: מונח שגור המתאר כבל twisted pair שאתה מחבר למכשירים עם Ethernet.

Crossover Cable: כבל שבו הפינים של השידור והקבלה מוחלפים בקצה אחד של הכבל. זה בדרך כלל משמש כאשר מחברים שני מכשירים ישירות אחד לשני, במקום להשתמש במפצל או בהאב. אם אתה מחבר מחשב אחד ישירות לשני באמצעות כבל Ethernet, כנראה שזה צריך להיות כבל crossover. בניגוד לכבל straight-through.

Auto-sensing: יציאת רשת שמזהה אם חיברת אליה כבל straight-through או crossover, ומסוגלת להפוך את אותות השידור והקבלה אם צריך.

Thin-net/Thick-net: כבלים קואקסיאליים מיושנים ששימשו ל-Ethernet.

LAN: רשת אזורית מקומית. עבור Ethernet, זה יהיה הרשת בבית שלך. תחשוב על תת-רשת IP אחת.

WAN: רשת אזורית רחבה. רשת שאינה LAN. תחשוב על אוסף של LANs בקמפוס אוניברסיטה או חברה.

Dynamic IP: זה כאשר ה-IP שלך מוגדר אוטומטית עם DHCP, לדוגמה. כתובת ה-IP שלך עשויה להשתנות עם הזמן.

Static IP: זה כאשר אתה קובע את כתובת ה-IP של מכשיר מסוים באופן ידני. ה-IP לא משתנה עד שתזין כתובת חדשה.

(NIC Network Interface Controller): רכיב חומרה שמאפשר למחשב להתחבר לרשת. הרכיב הזה עשוי לכלול יציאות Ethernet או רק אלחוטי. ייתכן שזה כבר לא כרטיס נפרד, אלא רכיב משולב במעבד של המחשב.

MAC address: כתובת שליטה גישה למדיה. כתובת ייחודית ברמת הקישור עבור מחשבים. עם Ethernet, כתובת ה-MAC היא 6 בתים, והיא בדרך כלל נכתבת ככתובת הקסדצימלית מופרדת על ידי נקודותיים: 12:34:56:78:9A:BC.

Hub: מכשיר שמאפשר לך לחבר כמה מחשבים באמצעות כבלי Ethernet. כל המחשבים המחוברים ליציאות הללו יהיו על אותו "כבל" ברגע שהם מחוברים, כלומר כל חבילת Ethernet שתשודר תיראה על ידי כל המכשירים המחוברים להאב. כיום בדרך כלל משתמשים במפצלים חכמים יותר – Switches.

Switch: אביזר חכם יותר מ-hub. הוא יודע את כתובת ה-MAC בצד השני של היציאות ולכן לא צריך לשדר חבילות Ethernet לכל המכשירים. הוא רק שולח אותן דרך הקו הנכון ליעד הנכון.

Router: מכשיר ברמת הרשת שמחזיק במספר ממשקים ובוחר את הממשק הנכון לשלוח את התעבורה אליו על מנת שהיא תגיע ליעד שלה. המפנה מחזיק בטבלאות ניתוב שמאפשרות לו להחליט היכן לשלוח חבילה עם כתובת IP נתונה.

Default Gateway: מפנה שמטפל בתעבורה לכל שאר היעדים, אם לא ידוע נתיב ספציפי ליעד. טבלת הניתוב של המחשב מציינת את ה-Gateway ברירת המחדל.

Broadcast: לשלוח תעבורה לכולם ב-LAN. זה יכול להתבצע ברמת הקישור על ידי שליחת מסגרת Ethernet לכתובת ה-MAC ff:ff:ff:ff:ff:ff, או ברמת הרשת על ידי שליחת חבילת IP עם כל סיביות המארח מוגדרות ל-1.

Wi-Fi: בקצרה עבור Wireless Fidelity (מותג שיווקי, כנראה משחק מילים עם Hi-Fi), זהו חיבור ה-LAN האלחוטי שלך. דומה לשימוש בכבל Ethernet, רק שבמקום חשמל דרך נחושת, הוא משתמש בגלי רדיו.

Firewall: מחשב או מכשיר שממוקם קרוב לחיבור ה-LAN שלך ל-ISP, שמסנן תעבורה ומונע מתעבורה לא רצויה לעבור ברשת שלך.

NAT: תרגום כתובת רשת. אמצעי שמאפשר לרשת עם כתובת IP פרטית מאחורי מכשיר NAT שלא יהיה חשוף לאינטרנט. ה-NAT מתרגם כתובות IP פנימיות ויציאות לכתובת IP חיצונית בנתב.

Private Network IPv4 Addresses: עבור LANs שלא מחוברות לאינטרנט או LANs מאחורי NAT, יש שלושה תת-רשתות שנמצאות בשימוש נפוץ: 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16. אלו שמורות לשימוש פרטי.

WiFi Modem/WiFi Router: מכשיר שמספק חיבור לאינטרנט באיכות נמוכה, לרוב שמגיע עם חבילת אינטרנט של ספק שירות.

Rack-mount: מכשירים שאינם נועדו להיות מחוברים ישירות למחשב אלא על מנת להיות מותקנים במדפים במרכזי נתונים.

Reflect 24.2 (השתקפות)

מה ההבדל בין hub ל-switch?

מה עושה router?

למה router עם חיבור רשת אחד לא יהיה הגיוני?

לאיזה מכשיר אתה מתחבר עם המחשב הנייד שלך בבית? האם אתה משתמש בכבל פיזי לחיבור?

אין צורך לכתוב דבר לנקודת ההשתקפות הזו אלא אם כן אתה רוצה, אך תחשוב על איך היה בעבר עם מודמים של 300 bps. המודם הראשון של המחבר היה VICMODEM, איטי פי מיליון מהחיבור המודרני שלך. 40 שנה עברו, עכשיו דמיין את מהירות הרשת בשנת 2062.