

Datorkommunikation

Datorkommunikation

- När används datorkommunikation?
- Datorkommunikation används bl.a. när vi:
Skickar ett meddelande,
läser/skriver på sociala medier,
streamar en video,
lagrar en fil i molnet



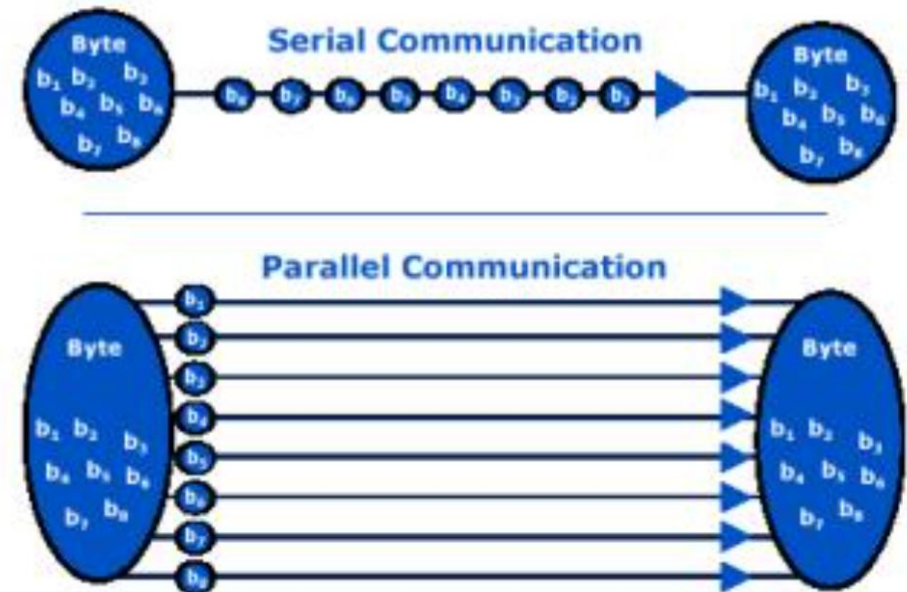
Vad är datorkommunikation?

- Datorkommunikation handlar om hur datorer och enheter pratar med varandra.
- För att det ska fungera behövs tre saker:
- **Nätverk** - det måste finnas någon förbindelse, dvs en koppling.
- **Program** - ett gemensamt språk.
- **Protokoll** - För att datorerna ska kunna förstå varandra behövs regler för hur man pratar.



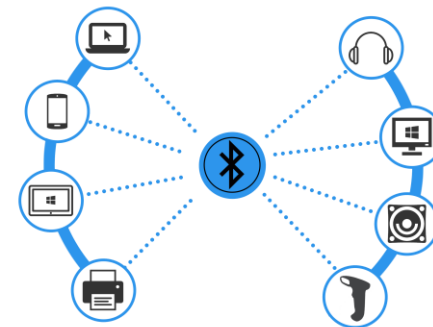
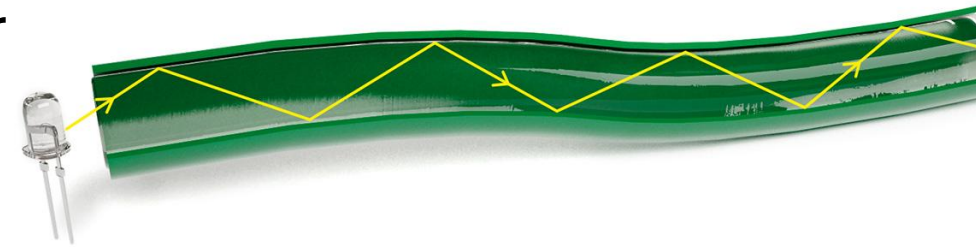
Parallell och seriell kommunikation

- Information i datorer består av ettor och nollor. Dessa kan skickas på två sätt:
- **Seriell kommunikation** – bitarna skickas en i taget, i följd, på samma ledning.
- **Parallell kommunikation** – 8 bitar (1 byte) skickas samtidigt i 8 olika ledningar.



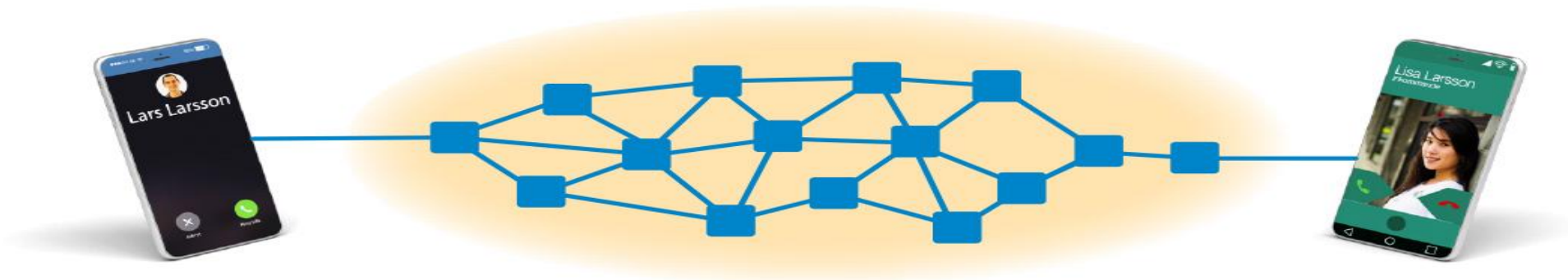
Trådbunden och trådlös kommunikation

- **Trådbunden kommunikation** - förbindelsen skapas via sladdar. Använder ofta nätverkskabel med RJ45-kontakt.
- Ett modernare alternativ är **fiberoptik**, där ljusimpulser transporterar data genom supertunna glas- eller plastkablar med hjälp av totalreflektion.
- **Trådlös kommunikation** - radiovågor.



Paketförmedlande kommunikation

- När vi skickar information över ett nätverk skickas inte allt som en enda stor klump. I stället delas informationen upp i många små datapaketer.
- Eftersom paketen kan ta olika vägar genom nätet utnyttjas kapaciteten bättre – alltså fler kan använda nätet samtidigt utan att det blir onödigt långsamt.



Nätverkstyper

- Typ av nätverk handlar om och vilka krav man kan förvänta sig på hastighet, utrustning och underhåll.
- **PAN** (Personal Area Network) – små personliga nätverk, t.ex. mellan mobil och hörlurar ihopkopplade med Bluetooth. Räckvidd: några meter.

LAN (Local Area Network) – lokala nätverk i hem, skolor eller kontor. Om de är trådlösa kallas det **WLAN**. Räckvidd: några hundra meter.

MAN (Metropolitan Area Network) – nätverk som täcker en hel stad. Räckvidd: upp till tiotals kilometer.

WAN (Wide Area Network) – mycket stora nätverk, t.ex. internet. Räckvidd: obegränsad.

PAN

Räckvidd:
Några meter



Exempel: Mobil, laptop, hörlurar

LAN

Räckvidd:
Inom ett hus



Exempel: Klassrumsknätverk

MAN

Räckvidd:
En stad



Exempel: Stadsnät

WAN

Räckvidd:
Länder



Exempel: Internet

Nätverksutrustning

- För att kommunikationen i nätverk ska fungera krävs olika hårdvarukomponenter. Varje enhet har sin specifika roll:
- Nätverkskort, switch, router, gateway



Nätverkskort



Uppgift: Gör att en dator kan anslutas till ett nätverk, antingen via kabel eller trådlöst.

Funktion

- Omvandlar parallell kommunikationen inne i datorn till seriell kommunikation mot nätverket. Gör samma sak åt andra hållet när data tas emot.
- Skickar och tar emot data. Packar in data i nätverkspaket när det ska skickas. Plockar upp rätt datapaket när information tas emot.
- Varje nätverkskort har en unik identitet, en MAC-adress, som används för att identifiera enheten i lokala nätverk.

Switch



Uppgift: Kopplar ihop enheter (t.ex. datorer, mobiler, spelkonsoler, skrivare) i ett lokalt nätverk.

Funktion

- Ser till att datapaket skickas till rätt mottagare.
- Ofta inbyggd i routrar.

Router



Uppgift: Kopplar ihop flera nätverk (som använder samma protokoll).

Funktion

- Bestämmer bästa vägen för datapaketer att ta för att nå rätt mottagare.
- Ser till att datorn hittar vägen till rätt server på internet.

Gateway



Uppgift: Kopplar ihop nätverk som använder olika protokoll ("språk").

Funktion

- Översätter så att nätverken kan förstå varandra.
- Ofta inbyggd i routrar.

IP-adress

- För att hitta rätt i nätverk används **IP-adresser**. En IP-adress identifierar varje enhet unikt.
- Alla enheter som är nätverksanslutna och behöver kommunicera i ett nätverk/internet får en IP-adress. Den gör att information hamnar hos rätt mottagare på nätverket/internet.



IP Address

[ɪˈpɛəˈdres]

A number used to identify a computer or network of computers.

IPv4 och IPv6

- Det finns två olika sätt att ange IP-adresser, IPV4 (det gamla sättet) och IPV6 (det nya sättet).
- **IPv4** består av fyra tal mellan 0–255 (t.ex. 192.168.0.1) och har totalt 32 bitar.
Det finns ca 4 miljarder adresser, men de räcker inte längre till.
- **IPv6** består av åtta grupper hexadecimala tal (t.ex. 2001:0db8:85a3::8a2e:0370:7334) och har 128 bitar.
Det ger över 300 sextiljoner adresser, vilket räcker för framtidens internet där även smarta prylar behöver egna adresser.

DNS (Domain Name System)

- Eftersom IP-adresser är svåra att komma ihåg används **DNS** (Domain Name System) som översätter domännamn, t.ex. <http://www.google.com>, till rätt IP-adress (142.250.72.206)
- **Enkelt förklarat:**
DNS är som internetets telefonbok.



Protokoll

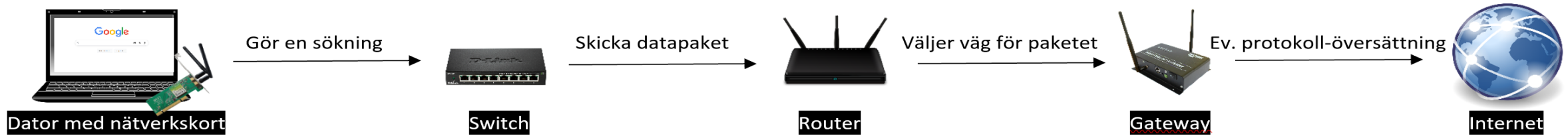


- För att datorer, mobiler och andra enheter ska kunna kommunicera med varandra på ett begripligt sätt behövs protokoll.
- Ett **protokoll** kan jämföras med ett regler eller ett språk – det bestämmer hur informationen ska skickas, tas emot och förstås. Utan protokoll skulle enheterna inte förstå varandra.

Vanliga protokoll

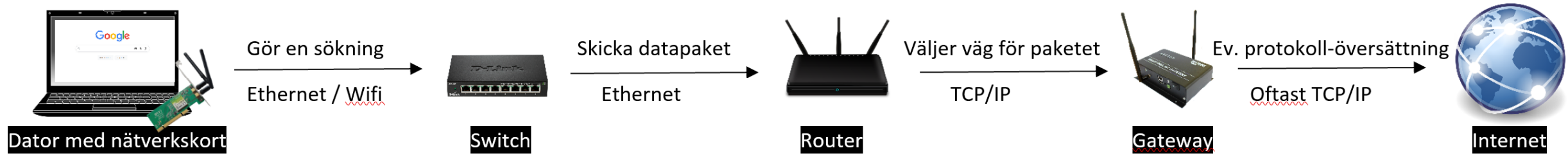
Protokoll	Syfte	Var används det?	Exempel
Bluetooth	Kortdistanskommunikation mellan enheter	PAN (Personal Area Network)	Koppla mobil till trådlösa hörlurar
Ethernet	Bestämmer hur data skickas i nätverkskablar	Lokala nätverk (LAN)	Datorer kopplade till router via kabel
Wi-Fi (802.11)	Trådlös överföring av data	Trådlösa nätverk (WLAN)	Laptop eller mobil kopplad till hemnätverk
TCP/IP	Grundläggande regler för internettrafik	Internet och alla nätverk	När du skickar e-post eller streamar video
HTTP/HTTPS	Överföring av webbsidor	Webben	När du öppnar en webbsida i webbläsaren
DNS	Översätter domännamn till IP-adresser	Internet	www.google.com → 142.250.72.206

Hur hänger allt ihop?



- **Nätverkskortet** är *dörren in/ut* till nätverket.
- **Switchen** är kopplingscentralen i ett lokalt nätverk. Den ser till att datapaketen skickas till rätt enhet inom samma nätverk.
- **Routern** är *vägvisaren* (hittar rätt väg mot andra nätverk, t.ex. internet).
- **Gatewayn** är *översättaren* (när olika protokoll behöver förstå varandra).

Hur hänger allt ihop?



Hur hänger allt ihop?

- **Nätverkskortet** (din dators dörr mot nätverket)



Dator med nätverkskort

- När du skriver in en webbadress i webbläsaren skickar datorn iväg en förfrågan.
- Nätverkskortet ser till att signalen översätts till rätt format och skickas ut på det lokala nätverket.
- Den använder sin unika MAC-adress så att nätverket vet var datan kommer ifrån.

Hur hänger allt ihop?

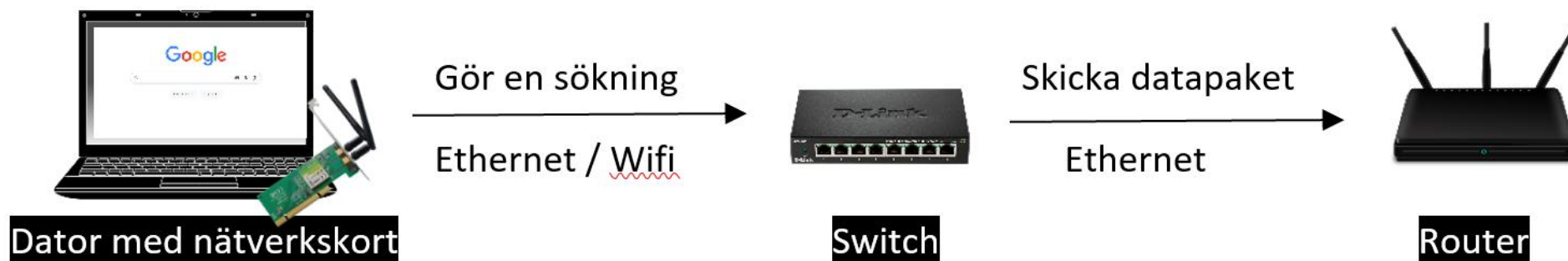
- **Nätverkskortet** (din dators dörr mot nätverket)



- Här används Ethernet om du är ansluten med kabel, eller Wi-Fi om du är trådlös.
- Signalen går till switchen (ofta inbyggd i routern).
- Den använder Ethernet-protokollet för att läsa MAC-adresser och säkerställa att datapaketen når rätt mottagare.

Hur hänger allt ihop?

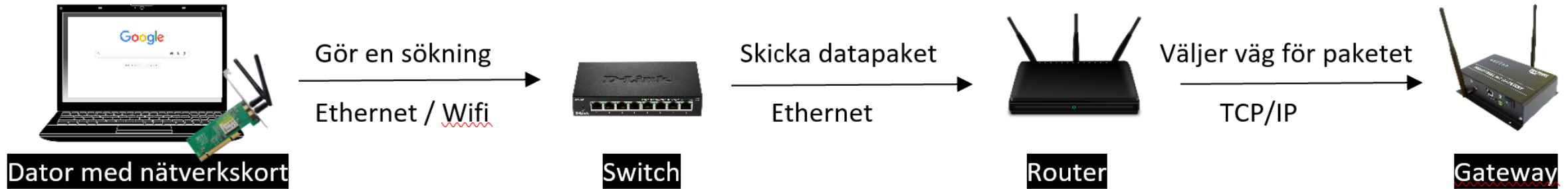
- **Routern** (vägvisaren)



- Routern tar emot signalen och förstår att den ska vidare ut mot internet.
- Den bestämmer den bästa vägen för datapaketet att ta på internet med hjälp av IP-protokollet (IPv4 eller IPv6).
- För att datapaketerna ska komma fram i rätt ordning används också TCP-protokollet.

Hur hänger allt ihop?

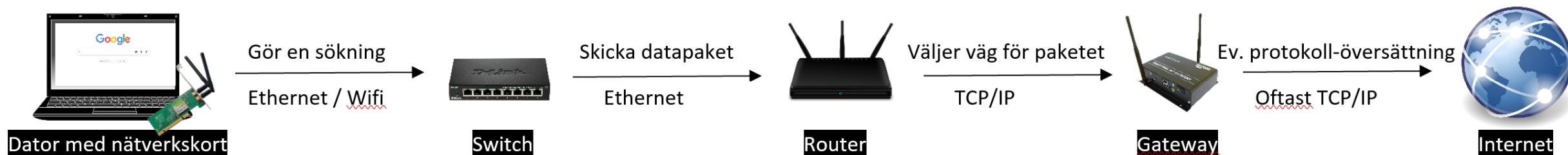
- **Gatewayn** (översättaren)



- När datapaketet lämnar det lokala nätverket passerar det gatewayn (ofta inbyggd i routern).

Hur hänger allt ihop?

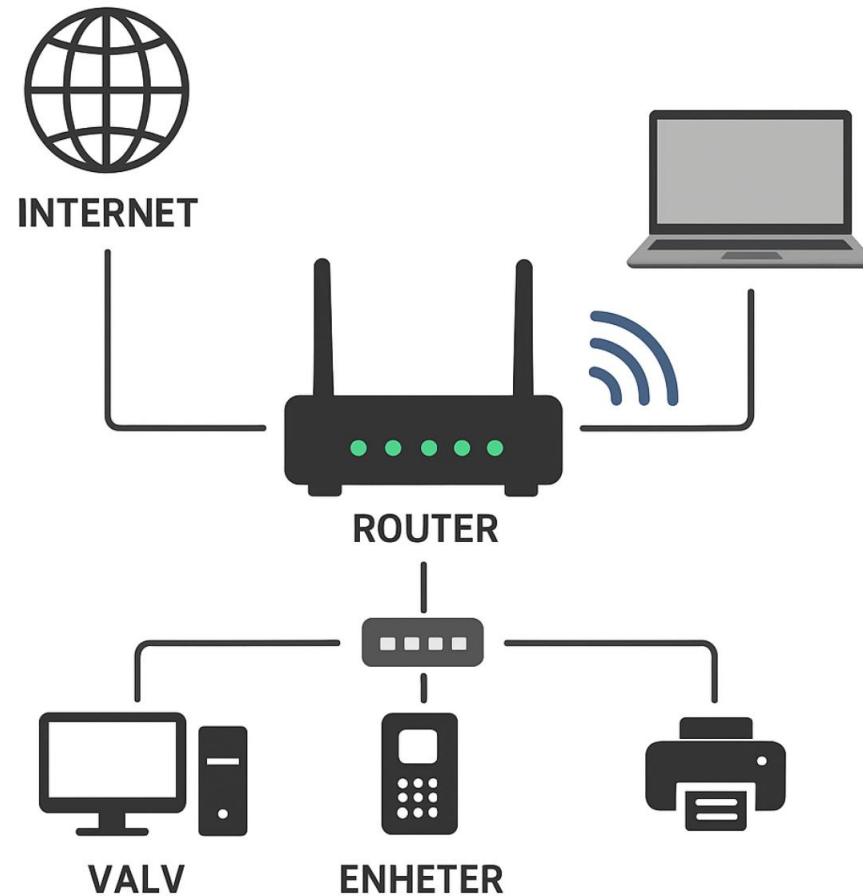
- **Gatewayn** (översättaren)



- Gatewayn ser till att det lokala nätverk (LAN) kan prata med nätverket (internet) – även om olika protokoll används.
- Utan gatewayn skulle det lokala nätet inte kunna kommunicera med internet alls.

Hur hänger allt ihop?

- Kom ihåg att oftast är switchen och gatewayn inbyggd i routern.



Hur hänger allt ihop?

- När du skriver in en webbadress i webbläsaren skickar datorn iväg en förfrågan.
- Nätverkskortet ser till att signalen översätts till rätt format och skickas ut på det lokala nätverket.
- Den använder sin unika MAC-adress så att nätverket vet var datan kommer ifrån.
- Signalen går till switchen (**inbyggd i routern**).
- Den läser MAC-adresser och säkerställer att datapaketen når rätt mottagare.
- Routern tar emot signalen och förstår att den ska vidare ut mot internet.
- Den bestämmer den bästa vägen för datapaketen att ta på internet.
- När datapaketen lämnar det lokala nätverket passerar det gatewayn (**inbyggd i routern**).
- Gatewayn ser till att ditt lokala nätverk (LAN) kan prata med nätverket (internet) – även om olika protokoll används.

