

11 Nätverk

Idag är de flesta datorer och mobiltelefoner uppkopplade i nätverk. Ett nätverk är i datorsammanhang allt från två sammankopplade datorer i ett hem, till det världsomfattande internet och används för att överföra data mellan olika enheter.

Ett lokalt nätverk används inom ett begränsat område, till exempel inom ett kontor. Lokala nätverk kallas ofta för LAN, vilket är en förkortning av Local Area Network.

Tack vare nätverket kan de anställda inom företaget dela på gemensamma resurser som exempelvis en skrivare eller olika program. I ett nätverk är det dessutom enkelt att samarbeta inom olika projekt där man har gemensamma filer.

Olika typer av nätverk

Det finns olika typer av nätverk som i första hand beskrivs dess storlek. De viktigaste är LAN som är lokala nätverk, MAN som är större nätverk och WAN som är de största nätverken.

Nätverkstyp	Exempel på användningsområden	Avstånd mellan noder
PAN (Personal Area Network)	Personliga nätverk	10 meter
LAN (Local Area Network)	Kontorsrum Byggnader Områden	10 meter 100 meter 1 000 meter
MAN (Metropolitan Area Network)	Stadsnätverk, nätverk mellan olika byggnader/områden.	10 km
WAN (Wide Area Network)	Länder Världsdelar	100 km 1 000 km
Internet	Globalt	10 000 km

En nod är en enhet (en server, arbetsstation, brygga eller annat) i ett nätverk som har en egen adress. Noden tar emot data (och ibland även sänder den data).

11 Nätverk

PAN

PAN (Personal Area Network) är ett datornätverk organiserat kring en enskild person. Det kan omfatta en dator, en mobiltelefon, en datorplatta och/eller en handdator så att dessa kan föra över filer, sända e-post och liknande.

LAN

Ett lokalt nätverk, LAN (Local Area Network), är det vanligaste nätverket på företag och används inom ett begränsat område, till exempel en byggnad eller ett kontor. I ett LAN kan det ingå ett antal persondatorer eller arbetsstationer, gemensam skrivare, serverar och annat. Ett lokalt nätverk kan finnas i olika arbetsmiljöer som kontor och industri eller exempelvis trafikövervakning.

Det finns också trådlösa lokala nätverk som kallas WLAN (Wireless Local Network). Trådlösa nätverk håller kontakten genom infrarött ljus eller radiovågor.

MAN

MAN (Metropolitan Area Network) är ett nätverk som har en större geografisk spridning än LAN. De anslutna datorerna kan finnas utspridda runt om i en stad eller inom ett lokalt område.

WAN

WAN (Wide Area Network) är det mest utspridda nätverket där datorerna finns spridda långt från varandra. WAN kan till exempel användas av

Internet är ett WAN, eller snarare flera sammankopplade WAN.

företag som har kontor i flera städer och som behöver ett gemensamt nätverk. Datorerna håller kontakten via exempelvis telefonlinjer eller radiovågor. Färdtombaklar finns det även en slags vägvisare eller växel, en router, som för informationen vidare dit den ska.

Internet

Det största nätverket av alla är internet, ett WAN. Internet är egentligen inte ett enda nätverk, utan består av många olika nätverk kopplade till varandra. I princip är alla datorer på internet kopplade till varandra. Oftast används det vanliga telefonnätet för att ansluta en dator till internet, många gånger med hjälp av ett modem som kommunicerar med en så kallad ISP (Internet Service Provider). ISP är en internetleverantör som förser såväl individer som företag och organisationer med internetuppkoppling.

Trådlösa nätverk

Idag är det vanligt med trådlösa nätverk eftersom de är mer flexibla och du slipper dra kablar. När du använder ett trådlöst nätverk hemma, måste du tänka på att du utsätter datorn för vissa risker. Ett trådlöst nätverk kan sträcka sig hundratals meter, vilket gör att obehöriga personer kan komma åt information som finns på din dator, det vill säga göta inträng i nätverket. För att undvika detta ska du se till att skydda ditt trådlösa nätverk. Läs mer om detta i kapitlet Administrera nätverk på sidan 252.

Nätverkets delar

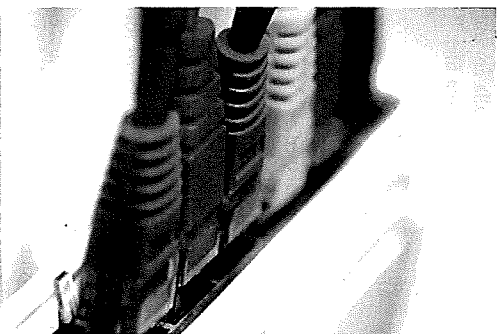
Om du inte bara ska koppla ihop två likadana datorer med varandra, behöver du olika typer av hårdvara för att ett nätverk ska fungera. Förutom hårdvaran och kablarna som behövs för att koppla ihop nätverket behövs även enheter i form av sändare och mottagare samt program som är anpassade för nätverksanvändning.

De viktigaste komponenterna är repeater, hubbar, omkopplare, bryggor, routrar och nätverkskort. En del utrustning används för att koppla ihop ett lokalt nätverk och annan utrustning används för att koppla ihop olika lokala nätverk med varandra.

För att data ska kunna överföras via nätverket behövs dessutom ett protokoll som hanterar reglerna för hur överföringen ska ske.

Förenklat kan man säga att ett nätverk består av följande delar:

- server (en dator utrustad med serverprogram och resurser som kan utnyttjas av klienterna)
- klienter (datorer som kan ta del av resurserna på servern via nätverket)
- kommunikationsenheter (förbindelsen mellan nätverkets delar)
- kablar (för att koppla ihop delarna i nätverket)
- program (serverprogram och gruppprogram)
- resurser som delas (skrivare, fax med mera)



Server

En server är en central enhet i nätverket och kan ses som nätverkets knutpunkt. I många nätverk finns flera servrar med olika uppgifter, men det finns även serverlösa nätverk. En server, eller filhanterare som det också kallas, är en dator som ofta har ett extra stort minne och som har ett så kallat serverprogram installerat.

Serverns uppgifter varierar beroende på nätverkets storlek. I ett lokalt nätverk innehåller servern till exempel ett program som sköter användarkonton och hanteringen av delade resurser, samt gemensamma lagringsenheter.

Det finns olika typer av servrar (olika serverprogram) som hanterar olika typer av tjänster inom nätverket, till exempel filserver och skrivarserver. På filservern finns en kontodatabas där alla användare finns med, och där varje användare har en egen hemkatalog för sina filer.

Klienter

De datorer som är kopplade till servern kallas för klienter. Dessa datorer används av de olika användarna inom nätverket för att komma åt servrarna och utnyttja resurserna i nätverket.

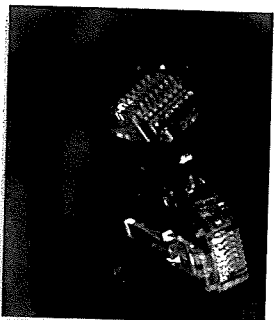
Kommunikationsenheter

Nätverksenheterna används för att bygga upp nätverket och koppla samman de olika delarna. Då används enheter som brygga, switch, hubb, router med mera. En del av enheterna används för att fördela tråtken, en del för att försäkra signaler och andra för att fysiskt koppla ihop de olika delarna.

Det alla minsta nätverket kräver endast ett nätverkskort i datorn som sedan ansluts till en annan dator med hjälp av en kabel. Är avståndet för långt för att det ska gå att koppla ihop datorerna eller om det är olika typer av datorer, kan det dock uppstå problem och då behövs annan utrustning.

Nätverkskabel

Den vanligaste nätverkskabeln är en Ethernet-kabel, en partrinnad kabel med RJ45-kontakt. Denna kabel används för de flesta nätverksenheter.



Nätverkskort

Nätverkskortet är hårdvarugränssnittet mellan datorn och nätverket. För att en dator ska kunna anslutas till nätverket måste den alltså ha ett nätverkskort. Ett nätverkskort har till uppgift att sända, utforma och ta emot data samt att kontrollera dataflödet mellan datorn och kabelnätet.

Nätverkskortet är ett kretskort (NIC, Network Interface Card) som omvandlar signalerna i nätverket till signaler som datorn eller skrivaren kan använda. Den huvudsakliga funktionen för ett nätverkskort är att sända och ta emot data till andra nätverkskort via nätverket.

Nätverkskort kallas även för adapter, Network Adapter Card eller transeceiver.

De flesta datorer idag har inbyggda nätverkskort, men det finns också av typen PC Card. Det finns även nätverkskort för specifika ändamål, till exempel för trådlös dataöverföring. En del nätverkskort sitter på moderkortet, andra monteras på datorns PCI-buss eller ansluts via en USB-port.

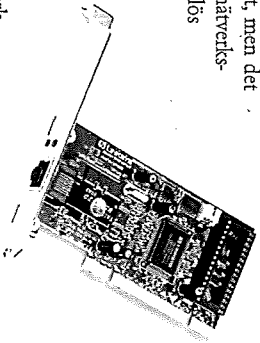
Vare nätverkskort har ett unikt nummer för att det ska gå att identifiera datorn på det lokala nätverket. Vanligast idag är så kallade Ethernet-kort. Ethernet är en standard för nätverk.

Hubb

En hubb fungerar som ett nätverksnav, det vill säga som en förgreningsspunkt i nätverket. Hubben läser av trafiken och förmedlar all data till anslutna enheter inom nätverket. Det finns två typer av hubbar: aktiva hubbar som både kan förstärka och fördela signalerna, samt passiva hubbar som enbart kan fördela signalerna.

I ett stjärn nätverk med flera användare kan man koppla användarna till hubben, vilken fördelar signalerna. Ett stjärn nätverk med fler än två användare behöver minst en hubb.

I nätverket finns en stamkabel till vilken det kopplas hubbar på olika ställen, beroende på hur nätverket ser ut och var användarna befinner sig fysiskt. Därefter kopplas datorer och annan utrustning till hubben med hjälp av nätverkskablar. Tack vare hubben kan nätverket förgrenas till anslutna enheter, som datorer och skrivare.

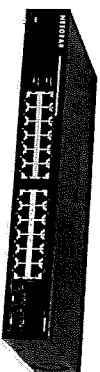


Switch (omkopplare)

En switch är en växel som används för att koppla ihop nätverk som är av samma typ och som använder samma nätverksprotokoll. Switchen bryter eller omkopplar elektriska signaler och kallas därför ibland för omkopplare på svenska. Om switchen inte växlar mellan flera inkopplingsalternativ brukar den kallas brytare.

En switch kan ses som ett mer intelligent nätverksnav än hubben. Switchen håller reda på vilken dator som är kopplad till respektive uttag och sänder bara data till den avsedda mottagaren i nätverket.

Detta innebär att nätet inte fylls med trafik så fort någon dator sänder data. Switchen har ett buffertminne för att kunna lägga paketen medan den väntar på ledig bandbredd.



Repeater (repeaterare)

En repeater är den enklaste typen av nätverkskomponent, en förstärkare som åter-skapar signaler och mekaniskt förstärker dem.

Om kablarna inom nätverket är för långa försvagas signalerna mellan enheterna. Med hjälp av repeatern går det att förstärka datasignalerna, så att nätverkets fysiska utspridning kan ökas. En repeater har egentligen ingen intelligens, utan förstärker alla signaler som den hör och sänder dem vidare. Repeatern används vid kommunikation över större avstånd och för att koppla ihop olika enheter inom ett nätverk eller mellan olika LAN.

Brygga

Med hjälp av bryggor knyter man samman olika nätverk, och undernätverk, till ett större nätverk. På så sätt går det att förmedla data från ett nätverk till ett annat. Bryggan klarar av att hantera olika hastigheter och olika kabeltyper, däremot kräver den samma nätverksprotokoll i de olika nätverken för att de ska fungera. Bryggan är mer intelligent än repeatern och sänder bara vidare den data som ska till nätet på andra sidan. På detta sätt minskas onödigt trafik inom nätverket. En brygga kan bestå av maskinvara eller ett nätverkskort.

Router

En router är en maskin- eller programvaruenheter som kopplar samman flera lokala nätverk med samma typ av protokoll. Fördelen med en router är att den tar emot datapaketen, läser av dem och skickar dem vidare till rätt destination via den mest effektiva vägen (detta kallas ibland att routa eller dirigera).

En *brouter* är en kombination av en brygga och en router. En brouter är intelligenta än router, eftersom den kan hålla reda på både nätverksadressen och källadressen.

Gateway

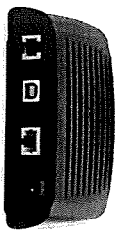
Man använder en gateway för att koppla ihop olika typer av nätverk, vilka använder olika nätverksprotokoll. En gateway kan både föra över och omvandla data så att kommunikationen mellan olika nätverksprotokoll blir möjlig.

Både brygga, router och gateway används för att koppla samman nätverk. En och samma nod/dator kan teoretiskt sett användas aningen som gateway, brygga eller router. I ett mindre nätverk använder man ofta en router i stället för en gateway.



Modem

Modem är en utrustning som omvandlar digitala och analoga signaler så att det analoga telefonnätet ska kunna utnyttjas för digital kommunikation. Den vanligaste typen är ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line).



Program

För att nätverket ska fungera krävs ett serverprogram. Detta program hanterar nätverkets olika delar och används för att administrera användarkonton, dela ut skrivare med mera.

Det finns olika typer av serverprogram som hanterar olika tjänster, till exempel filhantering, e-posthantering, internet och skrivare.

I nätverket kan man även installera olika typer av gruppprogram. Det kan till exempel vara ett säljstödssystem där alla användare kommer åt all information om olika kunder. Det kan även vara en kalenderfunktion där man kan se de andra användarnas kalendrar och göra mötesbokningar för flera personer samtidigt.

Resurser som delas

Inom ett nätverk är det vanligt att man delar olika resurser. I första hand finns olika servrar med delade filer som alla användare kommer åt. Vid behov går det att begränsa åtkomsten till vissa delar av en filserver.

Skrivaren är en av de vanligaste enheterna som utnyttjas via ett nätverk. En skrivare som ansluts direkt till nätverket kallas ofta för en nätverks skrivare. Användarna kan då välja att skriva ut på den gemensamma skrivaren, vilken ofta är mycket snabb och kraftfull.

Andra resurser som kan delas inom ett nätverk kan vara fax och skanner.

Nätverksadresser

Varje nätverkskort som tillverkas får ett eget, unikt nummer som gör att det kan identifieras, en adress. Nätverksadresserna delas ut centralt av organisationen IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) till de olika tillverkarna. Denna fysiska adress till nätverkskortet kallas också för MAC-adress (Media Access Control).

Nätverksadressen består av ett hexadecimalt tal av typen FF:FF:FF:FF:FF:FF som finns lagrad på ett minneschip på nätverkskortet.

Gränssnitt

Ett gränssnitt (interface på engelska) är en slags kontaktyta mellan olika enheter, eller mellan mänskliga och dator.

När det gäller datakommunikation förekommer det ofta att två eller flera helt olika system måste kunna kommunicera med varandra, detta kräver att det finns överensstämmelser inom flera områden. De olika fysiska materialen och utrustningarna som är kopplade till varandra måste också samarbeta, både när det gäller kablar och kontakter av olika typer samt de elektriska signaler som överförs.

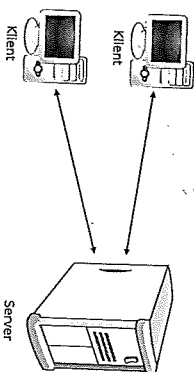
Klient-server och peer-to-peer

Förutom de indelningar av olika nätverkstyper som gjordes tidigare i kapitlet, kan man även prata om nätverk som är serverbaserade (klient-server) eller peer-to-peer (icke-hierarkiska nät). Skillnaden mellan ett klient-server- och ett peer-to-peer-nätverk är om det finns en server eller inte i nätverket.

Klient-server-nätverk

För lite större nätverk med ett visst behov av säkerhet används servrar, de flesta lokala nätverk är serverbaserade. Genom att använda en central dator som server och koppla datorer (klienter) till det, blir systemet mindre känsligt för servrens prestanda. Underhåll blir smidigare eftersom det kan skötas centralt. Detta medför också en högre säkerhet och en lägre driftkostnad.

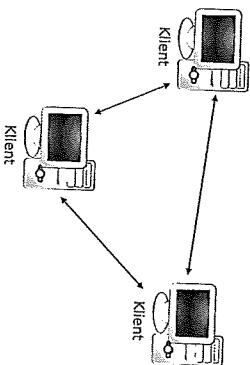
Tack vare servern minskar man antalet ställen där något kan gå fel. Men om något däremot händer och servern slås ut, kan det få ödesdigra konsekvenser för ett serverbaserat nätverk.



Peer-to-peer-nätverk

I ett peer-to-peer-nätverk använder man inte en server för att dela de ihopkopplade datorernas resurser, i stället används olika program. Man kan säga att varje dator fungerar både som klient och server. Varje enskild användare i ett peer-to-peer-nätverk ansvarar för sin dator och beslutar vilken information på den egna datorn som ska vara tillgänglig för övriga datorer (serverliknande funktion).

Peer-to-peer kan vara lämpligt att använda i mindre arbetsgrupper, upp till tio datorer, där alla finns inom ett och samma område. En fördel med peer-to-peer-nätverk är att hela verksamheten inte måste läggas ner om servern krånglar, vilket är en uppenbar risk med serverbaserade nätverk.



Peer betyder jämlike och kallas även för icke-hierarkiskt nät.
Peer-to-peer förkortas ofta P2P

	Klient-server	Peer-to-peer
Storlek	Fler än 10 datorer.	Upp till 10 datorer.
Administration	Hanteras centralt av administratör.	Hanteras av varje användare.
Säkerhet	Hanteras centralt av administratör (som hanterar säkerhetskopiering och konton).	Hanteras av varje användare.
Nackdelar	Dyrt, med nätverksadministratör. Om servern kraschar fungerar inte nätverket.	Det blir lätt fel och/eller tar längre tid när ansvar ligger på varje användare.
Fördelar	Enklare att hantera. Enklare att utöka. Säkerheten blir bättre och lättare att övervaka.	Alla datorer har samma status. Enkelt att installera. Inte beroende av att servern fungerar.

Kombinerade nätverk

Det går att kombinera serverbaserade och peer-to-peer-nätverk, då används ofta flera operativsystem. Man kan då exempelvis använda Windows Server eller Novell Netware för det övergripande nätverket, och Windows 8 på de anslutna datorerna (klienterna).

Nätverkstopologier

Ordet topologi kan i detta sammanhang tolkas som "läran om hur nätverk arrangeras". Nätverkstopologi handlar dock inte bara om hur datorerna kopplas ihop fysiskt utan även om hur de olika datorerna sänder och tar emot signaler, det vill säga hur informationen bearbetas för att kunna transporteras.

Utrustningen i ett nätverk är ganska omfattande och det finns många typer av kablar, nätverkskort, operativsystem och annan utrustning. Dessa ställer i sin tur olika krav på hur nätverket ska ordnas, nätverkets topologi.

Själva nätet består av en kabel som dras till alla enheter som ska anslutas. Den enklaste varianten är en punkt-till-punkt-anslutning och används endast mellan två enheter. Beroende på hur kabeldragningen i nätverket ser ut talar man om tre olika typer av nät: stjärnät, bussnät och ringnät.

Innan du väljer vilken typ av nätverkstopologi som ska användas behöver du titta på för- och nackdelar med de olika typerna. Det som fungerar bra på ett företag kanske inte alls fungerar på ett annat. Ibland används flera olika topologier i samma nätverk.

Punkt till punkt-kommunikation

Punkt till punkt-kommunikation mellan två kommunicerande enheter, till exempel en dator och en skrivare, är det vanligaste sättet att koppla ihop enheter.

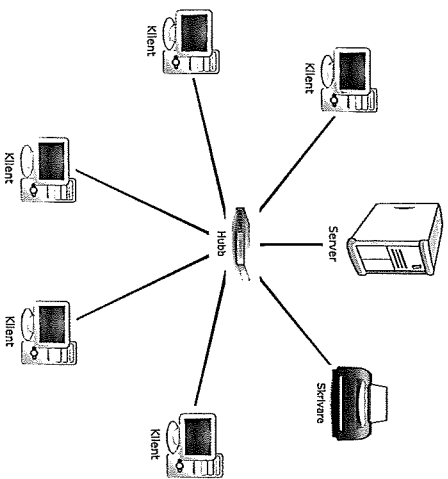


Det vanliga gränssnittet RS-232/V24 rekommenderas inte för längre överföringsavstånd än 15 meter och av det skälet använder man modems som linjeförhängare för kommunikation upp till 18 km.

Sjämmanät

Sjämmanät är den vanligaste typen av nätverkstopologier idag. Detta beror till stor del på att säkerheten i ett sjämmanät är stor, det är dessutom relativt lätt att felsöka problem i nätverket. Om en dator i nätverket går sönder eller om kommunikationen bryts någonstans, behöver det inte påverka det övriga nätverket.

I ett sjämmanät är varje dator och enhet ansluten till en central punkt, ett nätverksnav (en så kallad hubb). Hubben tar emot information från en dator, fördelar och skickar den vidare till avsedd mottagare i nätverket.



Fördelar

Lätt och säkert att arbeta med.

Lätt att ändra och bygga ut för fler användare.

Nätverket fungerar ofast trots att någon enhet eller dator har problem.

Lätt att felsöka.

Nackdelar

Det går åt mycket kabel.

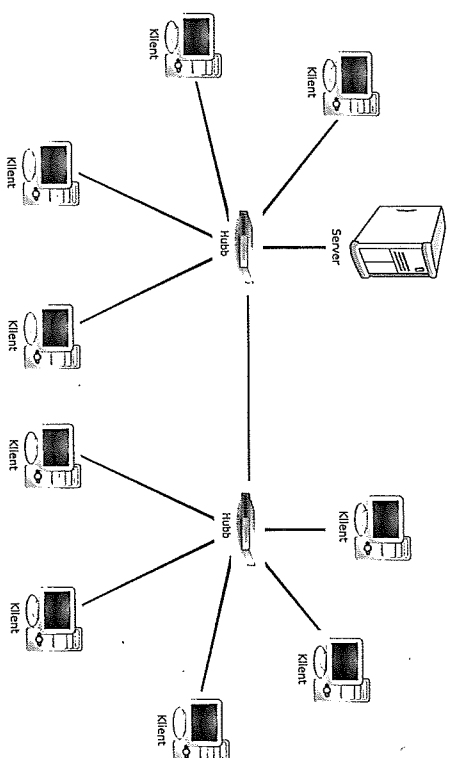
Relativt låg prestanda.

Det är viktigt att hubben fungerar för att hela nätverket ska fungera.

Billiga komponenter.

Distribuerat sjämmanät

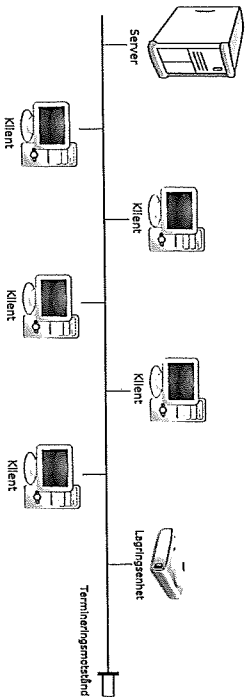
I ett stort nätverk räcker det inte med en enskild hubb. Ett sätt att bygga stora sjämmanät, eller distribuerade sjämmanät som de även kallas, är att koppla samman flera hubbar med varandra och sedan ansluta datorer till dem.



Bussnät

I ett bussnät är alla enheter kopplade direkt till samma kabel på en lång rad med ett bestämt slut. I slutet av kabeln finns en terminator som korsluter signalerna så att de inte studsar tillbaka till kabeln. Enheterna, eller noderna som de även kallas, kan vara server, dator, skrivare med mera. Bussnätet är den enklaste topologin för nätverk som använder Ethernetkabel, men är idag inte särskilt vanligt.

Det är enkelt att installera ett bussnät, men svårt att felsöka vid eventuella problem. Eftersom det enbart är en dator i taget som kan sända data över nätverket, påverkas närets prestanda beroende på hur många datorer som är kopplade till bussen. Signalerna skickas ut till alla datorerna i nätverket, men det är bara den dator som har rätt mottagaradress som kan ta emot meddelandet. Även kabeltypen och avståndet mellan datorerna kan påverka prestandan.



Fördelar

Lätt att bygga och koppla.

Nackdelar

Kabelavbrott kan ge störningar i hela nätverket eller till och med slå ut hela nätverket.

Billing utrustning (lite kabel).

Vid tung trafik någonstans i nätverket påverkas alla.

Enkelt och pålitligt.

Hastigheten påverkas när fler användare tillkommer.

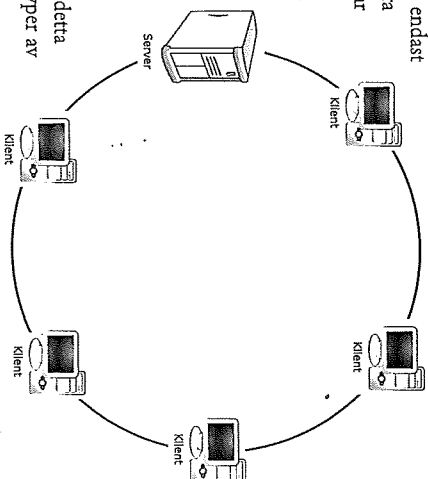
Det går lätt att bygga ut med flera enheter inom samma segment genom att förlänga kabeln.

Svårt att felsöka i större nät, det vill säga att lokalisera var felet finns.

Ringnät

I ett ringnät ansluts varje dator endast till två andra datorer (eller andra nätverksenheter). Varje dator har en inkabel samt en utkabel, vilken förstärker signalen innan den skickas vidare till nästa dator. Ringnätet är inte heller särskilt vanligt i dagens nätverkskonstruktioner.

I ett ringnät ansluts alla datorer till varandra, finns det något avbrott i ringen fungerar inte nätverket. För att undvika detta problem använder man olika typer av dubbelkopplingar.



Till skillnad från bussnät behöver ringnätet inga terminatorer. Data skickas runt från station till station genom att en så kallad token (en slags elektronisk "stafett-pinne") sänds ut. Mottagaren kvitterar att meddelandet har kommit fram och skickar det vidare. Enbart en dator i taget får meddelandet.

Fördelar

Olika kabeltyper kan användas.

Nackdelar

Osäkert. Om det blir fel någonstans i nätverket är hela nätverket utslaget. Ett fel på en dator kan påverka övriga datorer i nätverket (till exempel virus).

Lite kabel behövs.

Svårt att felsöka.

Höga överföringshastigheter och jämn trafik.

Svårt att bygga ut när fler användare tillkommer. Svårt över huvud taget att ändra strukturen eller påverka nätverket på annat sätt, då konstruktionen är känslig för avbrott. Ringen får inte brytas.

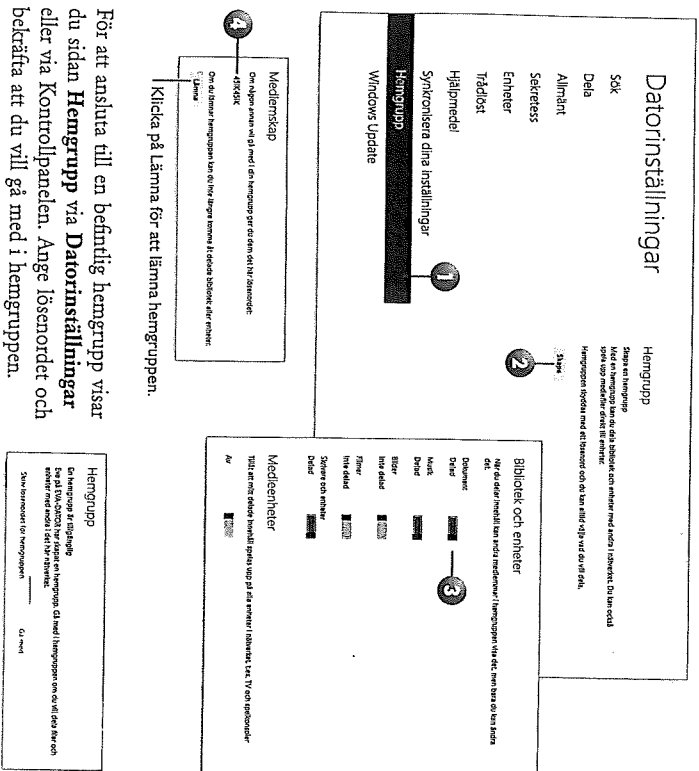
Blandade topologier

I ett större nätverk är det vanligt att man blandar olika typer av topologier. Det är vanligt att man kombinerar de bästa egenskaperna från ett bussnät och ett stjärnät.

Hemgrupp

I Windows finns en funktion som kallas Hemgrupp. Med hjälp av den kan du snabbt och enkelt dela filer och resurser med övriga personer i hemnät. För att kunna använda en hemgrupp måste datorn vara ansluten till ett hemnätverk och köra Windows 7 eller 8. Du skapar en hemgrupp på följande sätt:

1. Öppna snabbknappen **Inställningar**, klicka på **Ändra datorinställningar** och visa sidan **Hemgrupp**.
/ Kontrollpanelen klickar du på **Nätverk** och Internet följer av **Hemgrupp**.
/ Windows 7 hanterar du hemgrupper via **Kontrollpanelen**.
2. Klicka på **Skapa**.
3. Aktivera de bibliotek och enheter som du vill dela i hemgruppen.
4. Anteckna och ge lösenordet till de personer som ska få ansluta till hemgruppen.



Standarder

Det är i allas intresse att olika typer av system och komponenter ska kunna användas tillsammans och kommunicera med varandra, därför finns det olika standarder. Standardiseringar för allt från programvara till hårdvara växer fram på olika sätt, men det finns också formella standarder som kommer till genom att man helt enkelt sätter sig ner och bestämmer dem. Dessutom finns det standarder som har kommit till genom att exempelvis en stor tillverkare har tillverkat en produkt som slagit igenom på marknaden och att övriga tillverkare sedan följt efter, så kallade industristandarder.

Nedan följer några exempel på standardiseringsorgan:

CCITT, Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique, var tidigare ett organ för samarbete mellan telebolag. Förföringen finns fortfarande i standarder inom telekommunikationsområdet, men sedan 1993 är det ITU-T som arbetar med att utforma rekommendationer inom området.

ITU, International Telecommunication Union, är ett internationellt samarbetsorgan som bland annat utfärdar rekommendationer inom tele- och radiokommunikation. TelsaSonera är till exempel med i ITU. ITU är uppdelat i tre sektorer: ITU-D för utredningsfrågor, ITU-R för radiokommunikationsfrågor och ITU-T för standardiseringsfrågor.

IEEE, Institute of Electrical and Electronic Engineers, är en amerikansk ingenjörssammanslutning som utvecklar standarder främst för lokala nätverk.
www.ieee.org

ISO står för Internationella standardiseringsorganisationen (International Organization for Standardization)
www.iso.ch

och är det största standardiseringsorganet som stöds av en mängd länder. Dess uppgift är att skapa standarder inom mekanik och teknik. Det är ISO som arbetat fram den så kallade ISO/OSI-modellen. I Sverige representeras ISO av SIS (Svensk Standardis Institut).

PTS, Post- och telestyrelsen, är ett svenskt organ som inrättades i samband med avregleringen av televäsendet. Dess uppgift är att utöva tillsyn över bland annat post, televerksamhet och radiosändningar.
www.pts.se

Övningsuppgifter

1. Sök på nätverks-topologi på internet. Skriv ner minst fem punkter med intressant information som du hittar om detta ämne.
2. Undersök vad några olika företag använder för nätverks-topologi.
3. Vad för server ska du välja? Samla in fakta (tillverkare, pris, prestanda och så vidare) för några serverar. Gör en lista över de du tycker bäst passar dina krav.
4. Ta reda på pris och tillverkare av serverprogram. Leta upp minst tre olika.
5. Hur kan du koppla ihop datorer fysiskt med varandra och vilken slags utrustning kan användas?
6. Som du har sett finns det en rad olika utrustningar som används för att koppla samman datorer i ett nätverk. Många av dessa komponenter är ganska lika varandra. Sök på internet och ta reda på lite mer om de olika komponenterna, hur de fungerar och hur de kan se ut.
7. Vad skulle du välja för typ av nätverk om du vill kunna begränsa tillgången till nätverket för vissa användare? Motivera ditt svar.
8. Om du skulle rekommendera en nätverks-topologi för ett nätverk där kostnaderna till varje pris måste hållas nere – vad skulle du då välja?
9. Fyll i följande tabell:

Komponent	Användningsområde:
Router	
Brygga	
Hubb	
Switch	
Repeater	