

Kommittédirektiv



Samordning av lagstiftning för radio, TV
och televerksamhet

Dir.
1997:95

Beslut vid regeringssammanträde den 3 juli 1997

Sammanfattning av uppdraget

En särskild utredare tillkallas för att utreda behovet av, förutsättningarna för samt konsekvenserna av en samordning av lagstiftningarna för ljudradio, television, övrig radiokommunikation och televerksamhet, med utgångspunkt i att lagstiftningen bör underlätta utvecklingen av elektroniska informationstjänster och ta tillvara medborgarnas, näringslivets och samhällets olika behov med avseende på sådana tjänster.

Utredaren skall också bedöma om det behövs ytterligare lagstiftning för att säkerställa yttrandefrihet, tillgänglighet och mångfald inom området för elektroniska informationstjänster samt för att motverka skadliga konkurrensbegränsningar.

Utredaren skall lämna förslag till hur det fortsatta arbetet i dessa frågor bör bedrivas.

Till grund för utredarens bedömningar skall ligga en beskrivning av hur de elektroniska informationstjänsterna utvecklas samt en analys av i vilken mån nuvarande lagstiftning för ljudradio, television, övriga radiokommunikationer och televerksamhet är tillämplig på olika elektroniska informationstjänster samt hur lagstiftningen påverkar utformningen, användningen och distributionen av elektroniska informationstjänster.

Uppdraget skall redovisas senast den 31 oktober 1998.

Bakgrund

Den tekniska utvecklingen har inneburit att olika slag av innehåll såsom text, stillbilder, ljud och rörliga bilder kan hanteras samtidigt och förmedlas genom olika slag av distributionssystem. Denna utveckling har möjliggjorts genom digitaliseringen, dvs. omvandlingen av alla typer av

signaler till binära enheter ("ettor och nollor") samt att överföringskapaciteten i distributionssystemen ökat dramatiskt.

Det finns flera olika sätt att distribuera en digital signal, t.ex. genom särskilda nät för datakommunikation, telefonnät, kabel-TV-nät, satellitutsändning eller teknik för marksänd television och radio. Tjänster som tidigare har varit hänvisade till en viss distributionsteknik kan därför nå sina konsumenter på olika vägar. Tekniken gör det t.ex. möjligt att "tala i telefon" via Internet och att "se på TV" via telefonnätet. Utvecklingen på IT-området kan även påverka samhället inom andra områden, som t.ex. att man skickar och tar emot elektronisk post som alternativ till vanliga brev eller sköter sina bankaffärer över Internet som alternativ till att besöka ett bankkontor. En allmän utbredning av elektronisk handel kan också komma att förändra samhället.

En annan konsekvens av denna utveckling är att gränserna mellan olika traditionella tjänster blir mer otydliga. Exempelvis kan skillnaden bli mindre klar mellan de tjänster där innehållet sänds ut på initiativ av ett sändarföretag, och individuellt beställda tjänster, där mottagaren beordrar att ett visst innehåll skall sändas ut.

Som en illustration av två tjänster som i användarens ögon ter sig lika men som faller på var sin sida av definitionsgränsen, kan s.k. beställ-TV (video on demand) och s.k. falsk beställ-TV (near video on demand) nämnas. Med beställ-TV betecknas en verksamhet där en kund kan beordra att ett visst TV-program sänds till henne eller honom. En sådan tjänst kan inte anses riktad till allmänheten eftersom den som sänder inte utan särskild begäran från mottagarna riktar sändningen till dem. Denna tjänst omfattas inte av radio- och TV-lagen (1996:844). "Falsk beställ-TV" innebär att samma program sänds ut parallellt med t.ex. 10 minuters tidsförskjutning. Därmed kan en illusion skapas av att det är beställaren som bestämmer när programmet skall börja. Denna tjänst torde dock omfattas av radio- och TV-lagen (1996:844) eftersom det är den som svarar för utsändningen som bestämmer att ett visst program skall sändas ut till dem som väljer en viss sändningskanal (prop. 1995/96:160 s. 65).

Aktuella författningar

Det finns idag ett stort antal lagrum som på ett eller annat sätt inverkar på tillhandahållandet av elektroniska informationstjänster. Utöver yttrandefrihetsgrundlagen och tryckfrihetsförordningen, telelagen, lagen om radiokommunikation och radio- och TV-lagen påverkar även annan lagstiftning, bl.a. på immaterialrättens, avtalsrättens och konsumenträttens områden.

Grundlagar

Till skydd för yttrandefriheten finns yttrandefrihetsgrundlagen, som bl.a. tillförsäkrar medborgarna rätten gentemot det allmänna att i ljudradio, television och vissa liknande överföringar offentligen uttrycka tankar, åsikter och känslor och i övrigt lämna uppgifter ivilket ämne som helst. Även tryckfrihetsförordningen kan vara tillämplig när innehållet i tryckta skrifter överförs på elektronisk väg. Mediekommittén har nyligen avgivit betänkandet Grundlagsskydd för nya medier (SOU 1997:49) som behandlar tryckfrihetsförordningens och yttrandefrihetsgrundlagens tillämplighet för nya medier.

Allmän lagstiftning

Allmän lagstiftning, t.ex. brottsbalken, lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk (upphovsrättslagen), marknadsföringslagen (1995:450) och konkurrenslagen (1993:20), är tillämplig på olika former av elektroniska informationstjänster.

Radio- och TV-lagen

För radio- och TV-tjänster finns en omfattande reglering. I radio- och TV-lagen (1996:844) finns föreskrifter om sändningar av ljudradio- och TV-program som är riktade till allmänheten och avsedda att tas emot med tekniska hjälpmedel. En sändning anses riktad till allmänheten endast om den samtidigt och utan särskild begäran är tillgänglig för vem som helst som vill ta emot den. Definitionen innebär bl.a. att kommunikationen mellan enskilda utesluts. Radio- och TV-lagen innehåller regler för innehållet i ljudradio- och TV-sändningar, bl.a. vad gäller demokratiska värderingar, skydd för barn samt europeiska programkvoter.

Vidare finns regler om reklam och annan annonsering. Dessa regler avser bl.a. mängden reklam i ljudradio- och TV-sändningar, hur reklam får sättas in i TV-sändningar och förbud mot TV-reklam riktad till barn under tolv år. Radio- och TV-lagen innehåller också regler om tillståndsplikt för vissa trådlösa ljudradio- och TV-sändningar samt om registreringsplikt för den som bedriver icke tillståndspliktig sändningsverksamhet. För den lokala radion finns regler i lokalradiolagen (1993:120).

För tjänster som inte omfattas av radio- och TV-lagen, t.ex. olika former av teletjänster, finns inga regler för innehållet utöver vad som följer av allmän lagstiftning.

Lagen om radiokommunikation

Den tekniska sidan av radiokommunikationen regleras i lagen (1993:599) om radiokommunikation. Lagen innehåller bestämmelser om innehav och användning av radioanläggningar och om användning av radiovågor för kommunikation. Bestämmelserna syftar till att främja att möjligheterna till radiokommunikationer och andra sätt att använda radiovågor utnyttjas effektivt. Vid tillämpningen av lagen skall radiokommunikationens betydelse för yttrandefriheten och informationsfriheten beaktas särskilt.

Telelagstiftning

Bestämmelser om televerksamhet finns i telelagen (1993:597). Riksdagen har under våren 1997 med anledning av propositionen (prop. 1996/97:61) Översyn av telelagen (1993:597) m.m. antagit omfattande ändringar i lagen. Huvudsyftet med ändringarna var dels att anpassa lagen till den dynamiska utvecklingen på marknaden. Ändringarna avsåg bl.a. att förtydliga de telepolitiska målen, att göra lagstiftningen mer konkurrensneutral samt att anpassa regleringen till EG-regelverket. Med televerksamhet avses i lagen, efter antagna ändringar, förmedling av teledelanden via telenät eller tillhandahållande av nätkapacitet, dock inte utsändning till allmänheten av program i ljudradio eller annat som anges i 1 kap. 1 § tredje stycket första meningen yttrandefrihetsgrundlagen. Telelagen innehåller också bestämmelser om bl.a. anmälningsplikt och tillståndsplikt för olika slag av televerksamhet, om tele-taxor samt om samtrafikskyldighet.

EG-reglering

Inom televisionen finns direktivet 89/552/EG om samordning av vissa bestämmelser som fastställts i medlemsstaternas lagar och andra författningar om utförandet av sändningsverksamhet för television ("TV utan gränser"). Det omfattar inte kommunikationstjänster som tillhandahåller data eller andra meddelanden som efterfrågas individuellt såsom telefax, databaser och andra liknande tjänster. Som exempel på ett nytt fenomen som emellertid faller in under direktivet nämner kommissionen "near video on demand" (KOM [94]57 slutligt, s. 25).

Direktivets syfte är att främja den fria rörligheten av TV-sändningar inom gemenskapen. Det sker genom att sändarländerna åläggs att iaktta vissa minimiregler (artikel 3.2), samtidigt som mottagarländerna förpliktigas att acceptera sändningar som uppfyller dessa minimikrav (artikel 2.2). Medlemsländerna har emellertid rätt att tillämpa strängare regler för de egna programföretagen (artikel 3.1). Direktivet innehåller vidare regler om främjande av distribution och produktion av europeiska

TV-program, TV-reklam och sponsring, skydd för minderåriga samt rätt till beriktigande.

Direktivets regler är införlivade i svensk lagstiftning genom bl.a. radio- och TV-lagen. Ett reviderat direktiv med i stort sett samma regler antogs av Europaparlamentet och rådet i juni 1997.

Vidare finns ett direktiv 95/47/EG om tillämpning av standarder för sändning av televisionssignaler. Direktivets syfte är att främja utvecklingen av avancerade televisionstjänster. Det innehåller föreskrifter om tekniska standarder samt bestämmelser om hur olika aktörer skall handla i förhållande till varandra. En departementspromemoria om genomförande av EG:s direktiv om TV-standarder (Ds 1997:21) har nyligen remissbehandlats.

Vad gäller televerksamheten har ett flertal rättsakter beslutats inom ramen för den pågående liberaliserings- och harmoniseringsprocessen som innebär att telemarknaderna inom EG skall vara liberaliserade senast den 1 januari 1998. I juni 1990 antogs två direktiv som är grundläggande för denna process: Rådets direktiv 90/387/EEG av den 28 juni 1990 om upprättandet av den inre marknaden för teletjänster genom att tillhandahålla öppna nät, det s.k. ONP-ramdirektivet, och kommissionens direktiv 90/388/EEG av den 28 juni 1990 om konkurrens på marknaderna för teletjänster, det s.k. tjänstedirektivet.

Syftet med ONP-ramdirektivet är att genom harmoniserade principer och villkor skapa en marknad för konkurrerande leverantörer av teletjänster. Med ramdirektivet som grund har tre direktiv antagits: Rådets direktiv 92/44/EEG av den 5 juni 1992 om tillhandahållande av öppna nät för förhyrda förbindelser och Europaparlamentets och rådets direktiv 95/62/EG av den 13 december 1995 om tillhandahållande av öppna nät (ONP) för taltelefoni. Europaparlamentet och rådets väntas inom kort även anta ett direktiv om samtrafik.

Direktivet om tillhandahållande av öppna nät för förhyrda förbindelser fastställer att inga tekniska restriktioner får finnas för anslutning av olika förhyrda förbindelser med varandra eller till ett allmänt tillgängligt telenät. Syftet är att säkerställa att alla användare har tillgång till förbindelser från åtminstone en operatör.

Syftet med taltelefonidirektivet är bl.a. att uppnå harmoniserade villkor för tillhandahållande av taltelefoni inom gemenskapen. Direktivet innehåller bl.a. bestämmelser för abonnemangsavtal, taxe- och debiteringsprinciper, kostnadsredovisning, nummerupplysningstjänster, telefonautomater och telefonkort.

Under år 1997 väntas dels Europaparlamentet och rådet anta ett direktiv om ändringar i ONP-ramdirektivet och i direktivet om förhyrda förbindelser, dels rådet anta en gemensam standpunkt om ett nytt talte-

lefonidirektiv i syfte att anpassa direktiven till en liberaliserad telemarknad fr.o.m. år 1998.

Det kommande direktivet om samtrafik, som även inkluderar principer för finansiering av samhällsomfattande tjänster, preciserar de skyldigheter som skall gälla för medlemsländerna att öppna de allmänt tillgängliga telenäten för samtrafik med andra operatörer, såväl från det egna landet som från andra medlemsländer. Principer anges för hur kostnader för samtrafik skall beräknas samt hur eventuella kostnader för samhällsomfattande tjänster skall fördelas.

Ett annat grundläggande direktiv för en liberaliserad telemarknad är direktiv 97/13/EG om gemensamma ramar för tillståndsgivning inom telekommunikationsområdet. Direktivet syftar till att skapa ett övergripande regelverk för allmänna auktorisationer och individuella tillstånd att bedriva televerksamhet.

I den mån audiovisuella informationstjänster tillhandahålls i kommersiella former omfattas de av artiklarna 85 och 86 i Romfördraget. I dessa regleras vilka samverkansformer som är förbjudna på grund av deras konkurrenssnedvridande effekter respektive förbjuds missbruk av dominerande ställning på den gemensamma marknaden.

De ovan angivna nya rättsakterna skall vara genomförda i medlemsstaternas rättsordningar den 1 januari 1998.

Aktuella frågor

Statens roll

Regeringen har i propositionen om åtgärder för att bredda och utveckla användningen av informationsteknik (prop. 1995/96:125) IT-propositionen pekat ut Sveriges fortsatta väg in i informations- och kunskaps-samhället.

I IT-propositionen anges att kommunikationspolitiken skall inriktas på att främja en god IT-användning genom att säkerställa att infrastrukturen utvecklas till väl fungerande allmänna plattformar för att stödja produktion, konsumtion, rekreation m.m. och utveckling av nya tjänster. Målet är att skapa flexibilitet och frihet i tillämpningarna. Staten har dock det slutliga och övergripande ansvaret för att den fysiska infrastrukturen är effektiv, rikstäckande och allmänt tillgänglig.

Statens roll på massmedieområdet är att stödja och stimulera mångfald och reella yttrandefrihetsmöjligheter, garantera massmediernas oberoende samt säkerställa tillgängligheten till massmedierna. Medierna är en av de viktigaste kulturbärarna. De har därför stor betydelse för förverkligandet av den nationella kulturpolitiken, som bl.a. har till mål att

värna yttrandefriheten och skapa reella förutsättningar för alla att använda den.

De övergripande målen för den statliga telepolitiken är att enskilda och myndigheter i landets olika delar skall ha tillgång till effektiva telekommunikationer. Detta innebär att telekommunikationerna skall bidra till regional balans, att de skall vara öppna och flexibla, att de skall bidra till ett effektivt resursutnyttjande i samhället samt att de i sig skall vara effektiva.

Den tekniska utvecklingen har inneburit att önskemålen att för andra tjänster än rundradio att få tillgång till frekvenser som i dag används för rundradio har ökat i omfattning.

Statens roll i informationssamhället måste fortlöpande ses över med avseende på yttrandefrihets- och mångfaldsaspekterna samt de åtaganden som staten har på kommunikationsområdet, men även på andra områden som påverkas av utvecklingen. En ökad efterfrågan på elektroniska informationstjänster som alternativ till mer traditionella tjänster kan förändra inte bara situationen på kommunikationsområdet, utan även omfattningen av statens ansvar och tilldelade resurser på andra områden. Detta kan medföra såväl ett behov av förändring av vissa åtaganden som att lagstiftningen på berörda områden behöver förändras.

De tekniska förutsättningarna för en integrerad tele- och radio- och TV-verksamhet finns, som tidigare nämnts, redan i dag. I propositionen om översyn av telelagen (1993:597) m.m. har regeringen aviserat att en utredning skall tillsättas för att utreda behovet av och förutsättningarna för en samordning av lagstiftningen för ljudradio, television och televerksamhet. Det är dock inte bara dessa regelverk som har betydelse för utvecklingen av elektroniska informationstjänster. Utöver tryckfrihetsförordningen och yttrandefrihetsgrundlagen påverkar även annan lagstiftning, bl.a. på immaterialrättens, konsumenträttens och avtalsrättens område, i hög grad villkoren för elektroniska informationstjänster. Dessa måste således också tas i beaktande. En aspekt som måste beaktas är skyddet för medborgarnas personliga integritet.

Innehållsreglering

Som tidigare nämnts har den tekniska utvecklingen medfört att tjänster som tidigare varit hänvisade till en viss distributionsteknik kan nå sina konsumenter på olika vägar. Medan det för användarna saknar betydelse vilken väg informationen distribueras, kan leverantörens val påverkas av vilken lagstiftning som gäller för ett visst distributionsätt. Detta kan skapa oönskade effekter bl.a. när det gäller de skyddsintressen som ligger bakom de särskilda regler för mediernas innehåll som

vuxit fram. En utveckling som begränsar flexibiliteten i tillämpningarna är heller inte önskvärd.

Som framgår av ovanstående översiktliga redogörelse finns det en skillnad i fråga om lagstiftningen mellan radio- och TV-tjänster, där det finns en reglering framför allt i fråga om innehåll och nyare audiovisuella tjänster som är tillgängliga på individuell beställning. För de sistnämnda tjänsterna finns inte någon särskild lagstiftning med innehållsregler. För de tjänster som växer fram i gränslandet mellan traditionella radio- och TV-tjänster och individuella tjänster kan det vara oklart vilka regler som gäller.

Inom EU bedrivs på ett flertal områden arbete med frågor som rör medier och kommunikation. Som ett exempel kan nämnas att EG-kommissionen hösten 1996 publicerade en grönbok om skyddet av minderåriga och den mänskliga värdigheten inom de audiovisuella tjänsterna och informationstjänsterna. Efter remissbehandling har Kulturdepartementet avgivit ett yttrande till kommissionen den 6 mars 1997. En arbetsrapport från kommissionen presenterades vid ett ministerrådsmöte den 30 juni 1997.

Informationsspridning

Den tekniska utvecklingen har medfört förändringar inom medie- och informationsbranschen. I dag kan både enskilda och företag i egen regi skapa, bearbeta, distribuera och presentera information. Ur ett yttrande- och informationsfrihetsperspektiv är det angeläget att den som vill sprida information har en möjlighet att nå allmänheten, liksom det är viktigt att de som vill ta del av informationen har möjlighet till detta, utan att hämmas genom skadliga konkurrensbegränsningar.

Uppdraget

En särskild utredare tillkallas med följande uppdrag.

Utredaren skall beskriva utvecklingen av elektroniska informationstjänster med syfte att identifiera såväl befintliga som nya sådana tjänster som på kort respektive lång sikt kan antas få betydande inverkan på samhället och därmed påverka bedömningen av frågan om samordning och eventuell harmonisering av här aktuell lagstiftning.

Utredaren skall kartlägga och analysera i vilken mån nuvarande lagstiftning för ljudradio, television, övriga radiokommunikationer och televerksamhet är tillämplig på olika elektroniska informationstjänster samt hur lagstiftningen påverkar utformningen, användningen och distributionen av elektroniska informationstjänster.

Utredaren skall utifrån analysen bedöma om det behövs en samordning av lagstiftningen för ljudradio, television, övrig radiokommunikation och televerksamhet samt utreda förutsättningarna för och konsekvenserna av en sådan samordning. Detta skall ske med utgångspunkt i att lagstiftningen bör underlätta utvecklingen av elektroniska informationstjänster och ta tillvara medborgarnas, näringslivets och samhällets olika behov med avseende på sådana tjänster.

Utredaren skall också bedöma om det behövs ytterligare lagstiftning för att säkerställa yttrandefrihet, tillgänglighet och mångfald inom området för elektroniska informationstjänster samt för att motverka skadliga konkurrensbegränsningar.

Utredaren skall lämna förslag till hur det fortsatta arbetet i dessa frågor bör bedrivas.

Arbetsformer

Utredaren skall samråda med representanter för organisationer och företag inom berörda sektorer samt med berörda myndigheter, däribland IT-kommissionen (SB 1995:01) och dess rättsliga observatorium. Utredaren skall vidare samråda med Rådet för mångfald inom massmedierna (Ku 1995:01), Distansutbildningskommittén (U 95:07), Rådet (U 1990:03) mot skadliga våldsskildringar samt Konkurrensverket.

Utredaren skall följa och beakta den fortsatta beredningen av Mediekommitténs betänkande Grundlagsskydd för nya medier (SOU 1997:49).

Utredaren skall följa och beakta det pågående arbetet inom EU.

Utredaren skall redovisa sitt uppdrag senast den 31 oktober 1998.

För arbetet gäller regeringens direktiv till samtliga kommittéer och särskilda utredare att pröva offentliga åtaganden (dir. 1994:23), att redovisa regionalpolitiska konsekvenser (dir. 1992:50), att redovisa jämställdhetspolitiska konsekvenser (dir. 1994:24) samt redovisa konsekvenser för brottsligheten och det brottsförebyggande arbetet (dir. 1996:49).

Utdrag ur rapport från Telia Research AB till Konvergensutredningen avseende bl.a. den tekniska bakgrunden

Denna bilaga omfattar utdrag ur rubricerade rapport och berör olika former av konvergens: nätkonvergens, tjänstekonvergens, apparatkonvergens och marknadskonvergens. I förhållande till den ursprungliga rapporten har en språklig redigering och vissa smärre förändringar gjorts mot bakgrund av synpunkter som inkommit på materialet under arbetets gång.

INNEHÅLL

1. Nätkonvergens

- 1.1 Nätens funktionella nivåer
- 1.2 Nätens fysiska uppbyggnad
- 1.3 Paketförmedlande och kretskopplade nät
- 1.4 Överföringskapacitet och interaktivitet
- 1.5 Kommunikationskedjan
- 1.6 Internet

2. Tjänstekonvergens

- 2.1 Möjliga indelningsgrunder
- 2.2 Kommunikationstjänster
- 2.3 Informationstjänster

3. Apparatkonvergens

- 3.1 Några exempel på apparatkonvergens

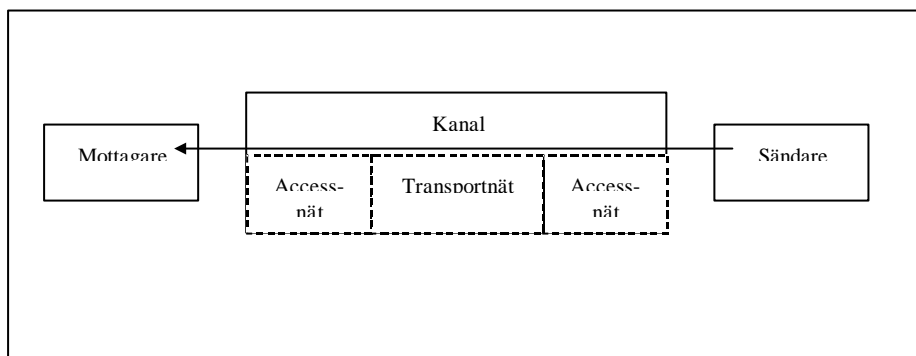
4. Marknadskonvergens

- 4.1 Värdekedjor
- 4.2 Några exempel på marknadskonvergens

1 Nätkonvergens

1.1 Nätens funktionella nivåer

En första möjlig uppdelning av olika nät är att utgå från s.k. funktionella nivåer, dvs. nätens principiella uppbyggnad. Det handlar då om transportnät, accessnät, användarnära lokala nätverk (LAN) och terminaler. I kommunikationskedjan utgörs det som i modellen kallas kanal av både accessnät och transportnät, se figur 1.



Figur 1: Del av kommunikationsmodell.

I en tänkt kedja från en användare till en annan¹ används en terminal (exempelvis en vanlig telefon) för att koppla användaren mot det aktuella nätet (telefonnätet). Den del av nätet som är närmast användaren kallas för accessnät. Detta används sedan för att koppla vad som i det här exemplet är ett telefonsamtal till en växel där ett flertal samtal samlas och skickas vidare på det s.k. transportnätet. När samtalet når sin destination kopplas det återigen ut på accessnätet för att nå mottagaren via en terminal. Användarnära nät LAN (som inte återfinns i exemplet) avser nät inom rum och fastigheter som exempelvis lokala nät mellan datorer.

¹ Hur en sådan kedja ser ut varierar från tjänst till tjänst. Det är t.ex. skillnad på en TV-utsändning och ett telefonsamtal. Diskussionen här utgår från ett telefonsamtal.

Det viktigaste påpekandet i anslutning till denna uppdelning är att transportnäten länge huvudsakligen har transporterat information i digital form och att teknikutvecklingen nu gör att också accessnäten i allt högre grad anpassas till digital information.

1.2 Nätens fysiska uppbyggnad

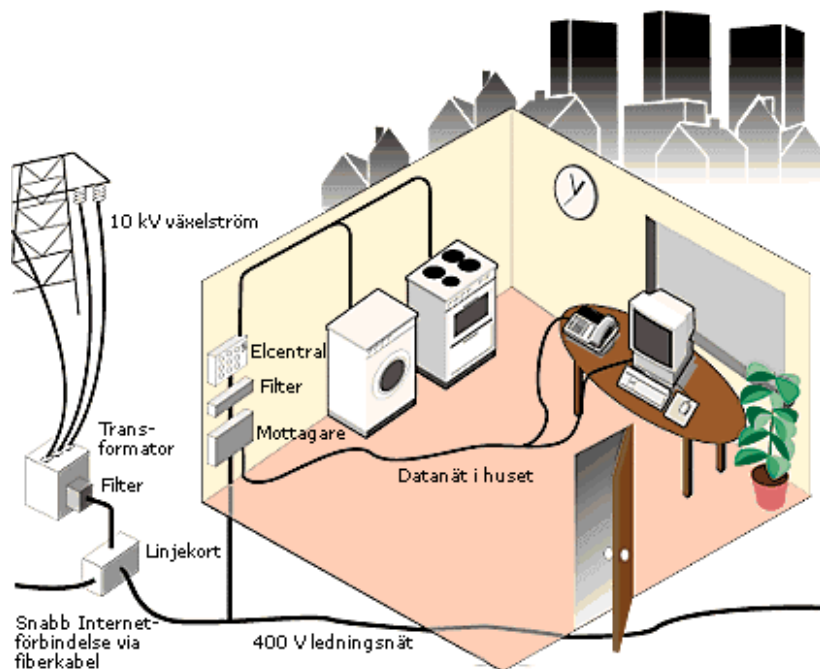
De flesta transportnät är uppbyggda av kablar med optisk fiber. Detta gäller naturligtvis inte distributionsnätet för marksänd TV och ljudradio eller mobiltelefonnätet som är baserade på radiolänkteknik (en riktad radiosignal mellan två parabolantennor). Mellan de olika accessnäten finns däremot en teknisk skillnad där det framför allt är möjligt att tala om fyra olika tekniker: satellit, marksänd radio, koppartråd och koaxialkabel. Traditionellt finns också en koppling mellan olika tjänster och dessa fyra olika nät-infrastrukturer. Fast tele går via en koppartråd, kabel-TV via koaxialkabel, mobil tele och utsändning av TV och ljudradio via marksänd radio och satellit-TV via satellitsändningar (som rent tekniskt är en form av radiosändningar).

Med anledning av konvergensutvecklingen sker nu förändringar i vilka tjänster som kan fördelas över ett visst nät. För tjänster som tidigare varit beroende av en fast fysisk förbindelse (en kabel av något slag) för anslutning av en terminal till transportnätet har nu introducerats trådlösa lösningar. Mobiltelefoni, marksänd TV och ljudradio samt satellit-TV är traditionella exempel på trådlösa lösningar. Nu finns dock fungerande och på vissa håll installerade lösningar för trådlös lokal access också för den "fasta" telefonin (som på detta sätt blir mindre fast och mer rörlig). Ett annat exempel är Internet, för vilket det i allt högre grad diskuteras mobila, trådlösa accesslösningar.

Förutom dessa förändringar i existerande infrastrukturer för telekommunikation presenteras också nya infrastrukturer för accessnät. Ett aktuellt exempel på detta är elnätet som kan användas för att överföra viss data. Elnätet är världens mest spridda distributionssystem och det skulle vara ett lockande alternativ om tekniken kan fungera bra. Det skulle bl.a. kunna användas för att överföra tal, data och olika Internettjänster (se figur 2). Än så länge befinner sig emellertid teknikutvecklingen på experimentstadiet. Det är dock ingen tvekan om att det är möjligt. Exempel kan hämtas från Stockholm Energi som provar Internetanslutning via elnätet.²

² Dagens IT, nr. 43, 1998.

IP-telefoni på elnätet innebär att elnätet mycket lokalt, fram till en kvarterstransformator, ersätter teleoperatörernas kopparnät som infrastruktur. Observeras bör att de elbolag i England som sedan ett antal år erbjudit teletjänster till sina kunder gör det via en särskild kabel s.k. *twin cable*, bestående av telekabel och elkabel i ett och samma ytterhölje. Detta är således en fysisk integrering och inte en integrering på elektrisk signalnivå.



Figur 2: Figuren visar en skiss över hur ett datanät för telefon och PC tappas av från elcentralen. I kvarterstransformatorn i området finns ett filter som skiljer ut datasignalen från elnätet. Datasignalen ansluts via en router (dataväxel) till ett IP-nät mot det globala Internet. (Källa: DN grafik)

1.3 Paketförmedlande och kretskopplade nät

En annan vanlig indelningsgrund för nät är att skilja mellan paketförmedlande nät, som används huvudsakligen för dataöverföring, och kretskopplade nät, som är det sätt på vilket telefonnät traditionellt är uppbyggda.³ Enkelt beskrivet kan den viktigaste skillnaden sägas vara att ett kretskopplat nät etablerar en förbindelse mellan sändare och

³ Med nät avses här både transportnät och accessnät.

mottagare som sedan är öppen hela tiden även om ingen information sänds. Vid ett telefonsamtal är alltså förbindelsen öppen och kräver kapacitet även om inget sägs. Fördelarna med en sådan koppling är främst att nätet blir snabbt och fördröjningen konstant. Ett kretskopplat nät passar på grund av detta bra för tjänster som ställer krav på en så liten fördröjning som möjligt, exempelvis tal och video. Ett paketförmedlande nät delar upp informationen i mindre "paket" med egen adresslapp. Paketerna skickas separat och sätts sedan ihop igen i rätt ordning i mottagaren. Fördelen med ett sådant nät är att det bara utnyttjas när det finns någon information att skicka. Kapacitetsutnyttjandet blir därför högre. Nackdelen är att överföringen blir något långsammare och att fördröjningen kan variera. Ett paketförmedlande nät är lämpligt för dataöverföring dels eftersom data ofta sänds i korta, intensiva skurar, dels eftersom en viss fördröjning inte har så stor betydelse.

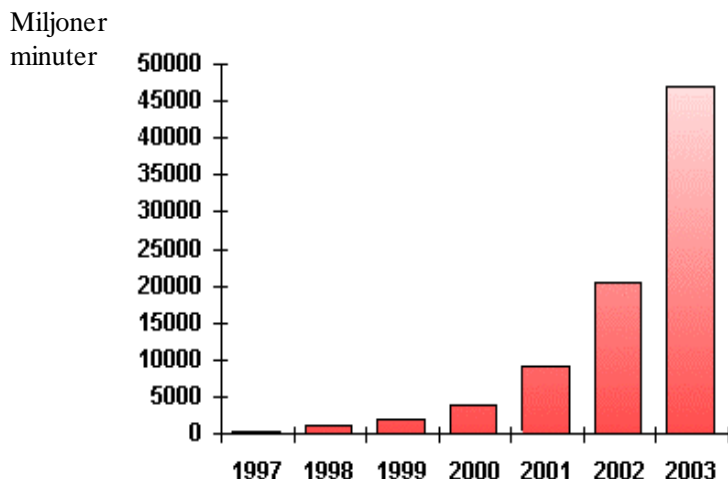
Vid sidan av fördröjningen är en viktig dimension de fel som uppstår vid överföring. Något eller några enstaka fel i överföringen av t.ex. tal och video har inte så stor betydelse eftersom de inte hörs eller syns. För data kan emellertid ett litet fel få mycket stora konsekvenser t.ex. för numeriskt material eller koder som styr maskiner.

De krav som ställs på tjänsterna i dessa dimensioner avseende fördröjning och bitfel illustreras i figur 3.

Tjänst: Krav:	Tal	Video	Data
Fördröjning (delay)	Liten	Liten	–
Bitfel	–	–	Inga (helst)

Figur 3: Krav på överföringen för några olika tjänstetyper

Denna traditionella uppdelning mellan nät strikt avsedda för överföring av data och nät avsedda för rösttrafik börjar nu luckras upp. Det sker datatransport på telefonnätet, exempelvis telefax och modemtrafik för persondatorer m.m. Trafiken överförs som analoga signaler i telefonnätets lokalnät. Modemet omvandlar därvid persondatorns digitala signaler till analoga.



Figur 4: Prognos över utvecklingen av IP-telefoni enligt konsultföretaget Analysys Ltd

Det har dock varit frågan om datatrafik på nät optimerade för rösttrafik, eftersom rösttrafiken har stått för den största trafikmängden. Med Internets genomslag ökar nu datamängden och den kommer inom en snar framtid att dominera trafiken (om den inte redan gör det, uppgifterna varierar något). Man börjar också tala om och tillämpa telefoni över Internet, s.k. IP-telefoni (se figur 4).

Detta leder till att infrastrukturen mer och mer kommer att optimeras för datatrafik och att röstkommunikation kommer att ske över datanät. Det finns då ingen anledning att längre skilja mellan ”rösträt” och ”datanät”. Det finns dock två avgörande faktorer att ta hänsyn till i det här sammanhanget. För det första är talet till sin natur analogt medan data är digitalt. För det andra finns, som beskrivits ovan, en skillnad mellan paketförmedlande- och kretskopplade nät. Detta sammantaget medför att, om såväl tal som data och annan kommunikation skall kunna sändas över en gemensam infrastruktur, måste ett antal villkor vara uppfyllda. Näten bör då ha fördelarna både från paketförmedlande och kretskopplade nät, men inga av nackdelarna.

Ett sådant nät förutsätter att utarbetandet av terminaler som hanterar information i digital form fortsätter, t.ex. datorer, digitala telefoner eller TV-apparater. I ett övergångsskede finns olika sätt att hantera detta. Det är t.ex. möjligt att köpa en s.k. set-top-box (avkodare) för att kunna ta emot digitala TV-sändningar i en analog TV. Dessutom måste

accessnäten kunna överföra digital information. För detta finns fungerande tekniska lösningar (t.ex. ISDN och s.k. xDSL-lösningar) installerade på många håll, även om det inte är allmänt utbyggt. Slutligen behövs en ny nätteknik som kombinerar egenskaperna hos paketförmedlande- och kretskopplade nät. En sådan teknik som existerar och används men vars framtid diskuteras är ATM. Denna utveckling tar tid och beror i hög grad på konsumenternas intresse och betalningsförmåga samt tillgången till investeringsmedel hos aktörerna.

1.4 Överföringskapacitet och interaktivitet

Det finns traditionellt sett ett flertal begränsningar i olika infrastrukturer. Koaxialkablar i accessnätet för kabel-TV förmår t.ex. inte överföra större mängder information än vad koppartråden i telefonnätet gör. En annan begränsning är att kabel-TV-nätet traditionellt sett inte är interaktivt eftersom det inte finns någon s.k. returkanal som möjliggör för mottagaren att kontakta sändaren. Detta gäller även satellit-TV-näten där hushållens mottagarparabol bara kan användas till mottagning. För att åstadkomma interaktivitet i näten utnyttjas ett i set-top-boxen inbyggt modem som är anslutet till telenätet. Detta är på väg att förändras. Telefonnätet å andra sidan är i högsta grad interaktivt eftersom båda samtalsparterna kan prata samtidigt.

Ägarna av kopparaccessen gör vad de kan för att öka kapaciteten på denna (främst via xDSL-tekniker), och kabel-TV-operatörerna gör sina nät interaktiva. Följden av detta blir att många tjänster kan levereras via många olika infrastrukturer. Man kan t.ex. telefonera via kabel-TV-nätet och skicka videofilmer via telefonnätet.

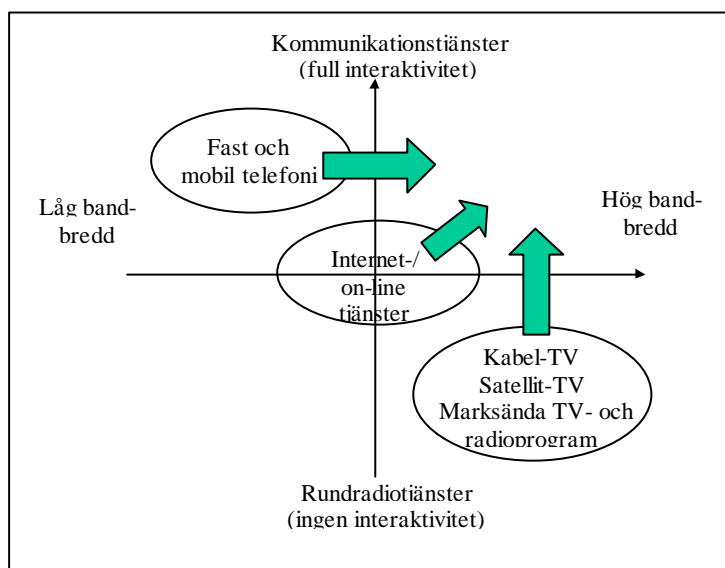
På ett principiellt plan finns det traditionellt sett två olika typer av nät: ett nät för sändningar riktade till allmänheten, härefter benämmt rundradionät (satellit, marksänd radio och TV och kabel-TV) och ett kommunikationsnät dominerat av det fasta och det mobila telenätet.⁴ Rundradionäten har hög bandbredd, men väldigt låg grad av interaktivitet. Kommunikationsnäten har en hög grad av interaktivitet, men en väldigt låg bandbredd.

Det som nu sker på tekniksidan är att rundradionäten utvecklas mot en högre grad av interaktivitet samtidigt som kommunikationsnäten får allt

⁴ KPMG (1996) *Public Policy Issues Arising from Telecommunications and Audiovisual Convergence*, European Commission, s. 132.

större överföringskapacitet. Ett exempel på det förstnämnda är att kabel-TV-bolaget Stjärn-TV gör en stor satsning för att kunna erbjuda sina kunder digital-TV, snabb anslutning till Internet och IP-telefoni via kabelnätet.⁵ Detta är ett bra exempel på konvergens då en infrastruktur som tidigare bara använts för en typ av tjänst nu också används för helt andra typer av tjänster. Just i detta fall är också Internet och Internet-protokollet en viktig faktor bakom utvecklingen.

Sammanfattningsvis närmar sig alltså de två nättyperna varandra från var sitt håll, och i förlängningen uppstår en situation där det inte finns någon egentlig skillnad mellan de två typerna, se figur 5. Användarna kommer att köpa bandbredd allt eftersom de applikationer de för tillfället vill utnyttja och exakt vilken teknik eller vilken typ av nät som används kommer att få allt mindre betydelse för



Figur5: Den fysiska infrastrukturens utveckling för några tjänsteplattformar.

fasta terminaler. Marknaden går därför mot en situation där stora infrastrukturella investeringar görs i parallella nät vilket leder till ökad kapacitet med prissänkningar på nätens transporttjänster som följd.

På den mobila sidan sker samtidigt stora förändringar genom vidareutveckling av befintliga system samt framtagande av nya teknologier.

⁵ Dagens IT, 23 september, 1998. Även Telia och Tele 2 är mycket aktiva på området (se t.ex. Dagens IT 18 november, 1998).

Dels kan kapaciteten i existerande GSM-nät höjas genom att införa vad som kallas *General Packet Radio Service* (GPRS) som medger en bandbredd på upp till 115 kbit/s. En vidareutveckling av detta är EDGE, som medger en bandbredd på upp till 384 kbit/s (som eventuellt kan höjas till 500 kbit/s eller t.o.m. 1 Mbit/s). Båda dessa teknologier bygger på utnyttjandet av befintliga basstationer och stora delar av existerande infrastruktur. Nya terminaler behövs dock för att nyttja dessa tjänster.

Längre fram introduceras *Universal Mobile Telecommunications Systems* UMTS som bygger på annan moduleringssteknik och använder nya, högre frekvenser. Om UMTS skall användas måste sannolikt ett helt nytt nät byggas. Ett sådant nät kommer dessutom på grund av sina högre frekvenser att bli ännu mer "småcelligt" än befintliga GSM 1800-nät. UMTS förväntas få en överföringskapacitet på upp till 2 Mbit/s och beräknas enligt de stora leverantörerna finnas tillgängligt ett par år in på 2000-talet. Den höga bandbredden medger överföring av nya tjänster av multimedial karaktär som hittills endast kunnat levereras över fasta förhyrda ledningar.

Det finns idag ingen klar och entydig uppfattning om när och i vilken omfattning dessa olika teknologier kommer att användas. Ekonomiska hänsyn kommer att vara styrande. Utestående frågor är bl.a. när de olika teknologierna kommer att vara kommersiellt färdiga, vilka de ekonomiska konsekvenserna av införandet av GPRS är, om marknaden och kunderna kan bära ytterligare investeringar i helt nya nät t.ex. för UMTS eller om näten istället bör uppgraderas till EDGE.

Eftersom digitaliseringen gör att all information ser likadan ut är innehållet (t.ex. distinktionen tal/data) egentligen inte intressant för hur överföringen sker. Det som kommer att fortsätta skilja är storleken/mängden information som måste överföras (återigen: en bild kräver fler bitar än tusen ord) samt om användaren kräver mobil terminal eller ej. Detta kan komma att sätta gränser för vilka tjänster som överförs i vilka infrastrukturer till vilka priser och med vilken kvalitet. Tekniskt blir det dock i allt högre grad möjligt att överföra alla typer av tjänster via godtycklig infrastruktur. I princip kan detta sammanfattas som att de två huvudtyperna av nät är på väg att få samma egenskaper. De närmar sig varandra från var sitt håll. Fortfarande återstår en hel del tekniska problem, men riktningen på utvecklingen tycks klar.

Följden av denna utveckling är att de olika näten alltmer närmar sig varandra i egenskaper och därmed också vad avser de tjänster som kan transporteras i dem. Den tidigare ganska tydliga kopplingen mellan in-

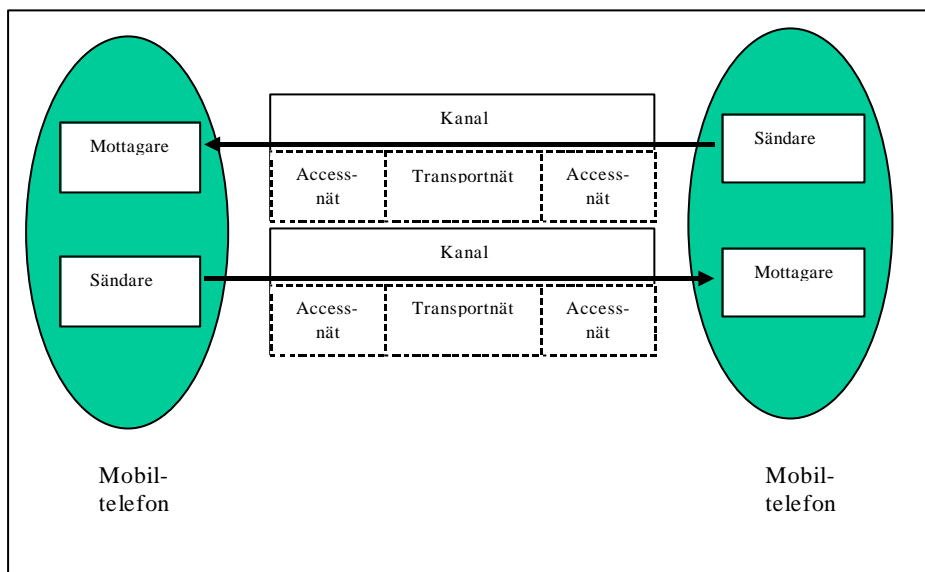
infrastruktur och tjänsteplattform blir då allt oklarare. I allt högre grad blir plattformarna och därmed i förlängningen också de enskilda tjänsterna oberoende av den fysiska infrastrukturen.

En relativt sett ny tjänst eller logiskt nät är Internet som till stor del utnyttjar infrastrukturer som tidigare varit mer eller mindre dedicerade till telefoni, mobiltelefoni eller satellit-TV. Internet har en mycket stor betydelse från konvergenssynpunkt.

1.5 Kommunikationskedjan

Som tidigare nämnts kan kommunikationskedjan se olika ut för olika tjänster, se figur 1.

Vid exempelvis ett telefonsamtal är telefonapparaterna sändare och mottagare, se figur 6. Signalen är en elektromagnetisk våg och kanalen är antingen telefonledningen (vid fast telefoni) eller luften (vid mobil telefoni).



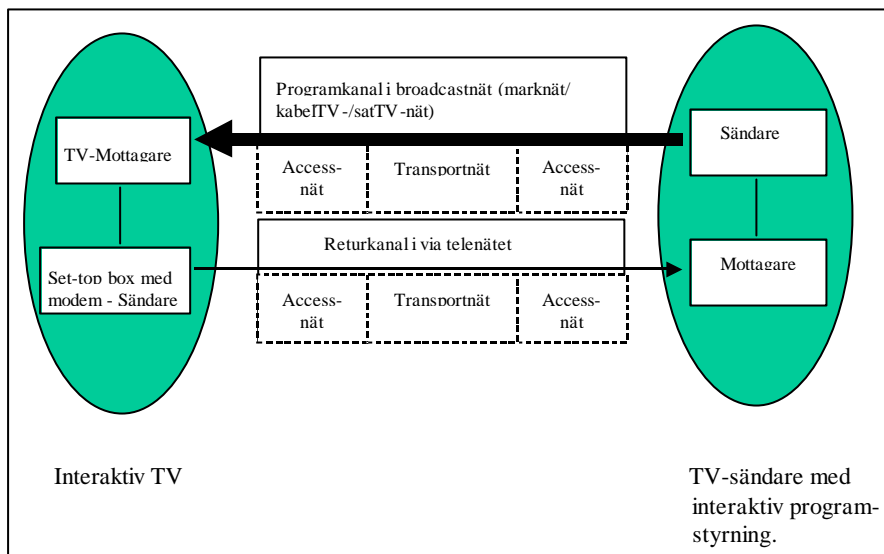
Figur 6: Kommunikationsmodellen beskriven för en symmetrisk tjänst - mobiltelefoni. Mobiltelefoni har samma överföringskapacitet i båda riktningarna.

För andra tjänster än ett telefonsamtal kan kommunikationskedjan se annorlunda ut (Om man väljer att rita om kedjan eller utöka betydelsen av de redan inlagda begreppen är en smaksak.). Exempelvis finns vid vanlig marksänd TV två sändare, en för ljud och en för bild, som sedan samordnas via en s.k. diplexer. Denna diplexer kan naturligtvis betraktas som en del i sändaren eller som en separat funktion. Kanalen är luften.

Ett annat exempel är digital-TV. En digital TV-kanal kan delas upp i flera olika bitströmmar som skickas var för sig för att sedan sammanföras i en s.k. multiplexor.⁶ Multiplexeringssteget kan antingen sägas ingå i sändaren eller ses som ett eget steg, beroende på vilken aktör som står för multiplexeringen och hur man väljer att betrakta det. Då digital-TV kan sändas via flera olika infrastrukturer eller plattformar kan kanalen variera. Den kan vara luften, som vid mark- eller satellitsänd digital-TV, eller någon form av fysisk ledare då sändningarna går via kabel-TV-nätet eller så småningom via nätet ursprungligen avsett för fast telefoni (jämför figur 7).

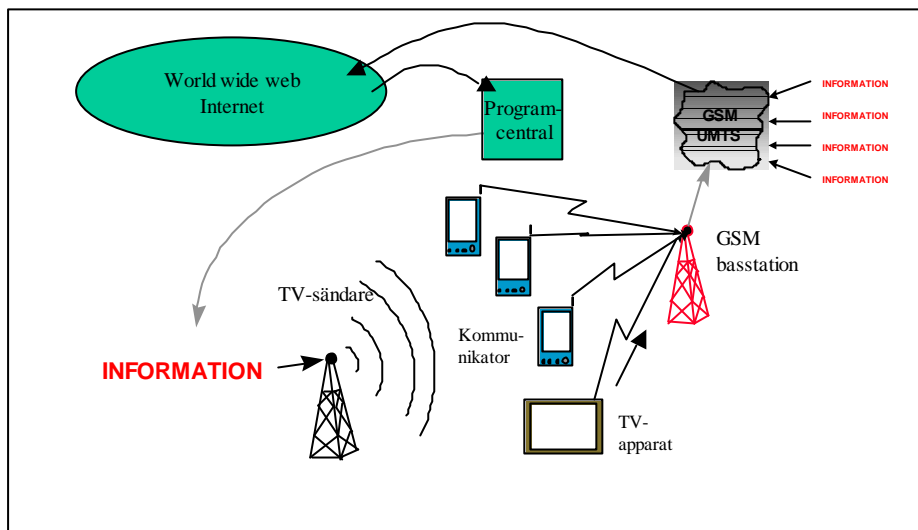
⁶ Jfr Ny lagstiftning om radio och TV, SOU 1994:105, s. 112 ff.

För satellit-TV-sändningar tillkommer rollen som satellitoperatör i kommunikationskedjan. Hur denna roll skall representeras är också till stor del beroende av vad kommunikationskedjan skall användas till i varje specifikt fall. Kanalen är luften.



Figur 7: Kommunikationsmodellen för en asymmetrisk tjänst digital TV- mobiltelefoni. Överföringskapaciteten ner till konsumenten är månadubbelt större än kapaciteten upp till sändaren .

Ytterligare ett nät eller en plattform där vissa anpassningar av hur kedjan ritas kan behöva ske är kabel-TV. Kanalen är som framgår av namnet en fysisk ledare, en koaxialkabel. När det gäller sändaren blir det mer komplicerat. Hushållen kan antingen stå i direkt kontakt med en sändare som också är den som svarar för programmen eller så vidare-sänder sändaren program från andra sändare via kabel. I det senare fallet kan modellen naturligtvis utökas med ytterligare roller.



Figur 8: En skiss över informationens väg genom olika nät till och från TV-mottagare och andra terminaler.

I figur 8 visas två tillämpningar av den principiella bilden i figur 7. En TV-mottagare tar emot information från TV-sändaren till vänster i figuren och TV-tittaren skickar via sin fjärrkontroll och set-top-box och via GSM-nätet information om programval och annat till programcentralen.

1.6 Internet

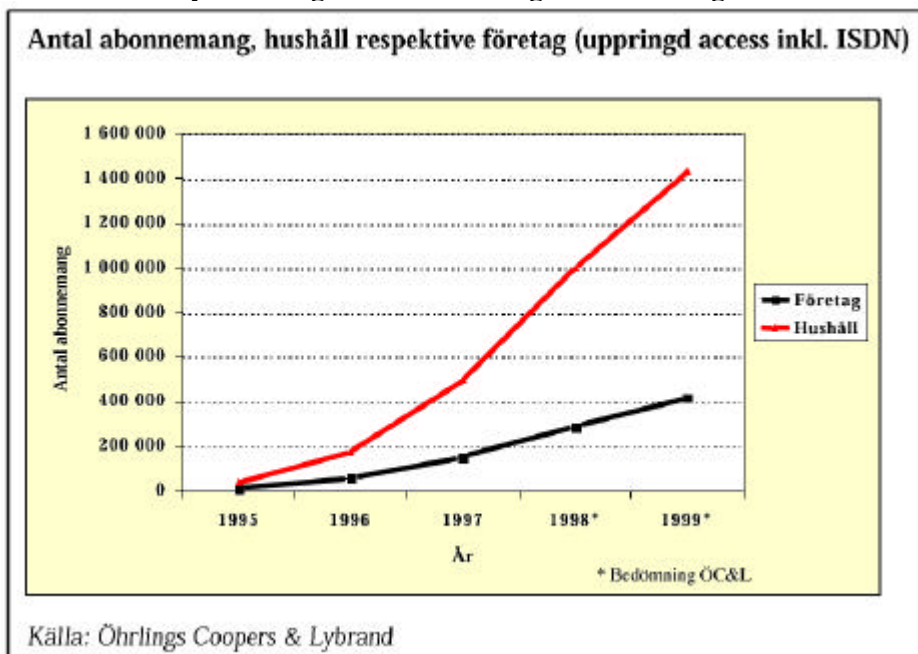
Internet har fått ett enormt genomslag de senaste åren och kan användas både för att överföra traditionella tjänster på ett sätt som tidigare inte varit möjligt och för att erbjuda helt nya typer av tjänster. Internet av idag är svårt att beskriva exakt. Den vanligaste beskrivningen är att det kan ses som ett nät av nät sammankopplade på ett öppet sätt med hjälp av IP.⁷ Med andra ord är Internet ett logiskt nät, dvs. ett nät som för användaren ser ut som ett enda, men som rent fysiskt utgörs av många olika sorters fysiska nät.⁸

⁷ Squire, Sanders & Dempsey & Analysys (1998) *Adapting the EU Regulatory Framework to the Developing Multimedia Environment*, a study for the European Commission (Directorate General XIII).

⁸ För en kort diskussion om skillnaden mellan logiska och fysiska nät hänvisas till NUTEK:s rapport "Teletjänster och IT-användning i Sverige" (R 1995:38), sid. 6-13.

Internet är en ytterst flexibel tjänsteplattform. Denna plattform kan bl.a. användas som ett nytt sätt att förmedla traditionella tjänster som ljudradio, TV och telefoni. Nytt i sammanhanget är att informationen förs över i kabel (oftast, även om det också är tekniskt möjligt och allt vanligare att använda olika radiobaserade tekniker) i digital form, i stället för som tidigare analogt via trådsändningar (t.ex. kabel-TV) eller rundradio-sändningar eller något annat (som t.ex. papper, jfr elektroniska tidningar). Vidare finns en viss konvergens på apparatsidan vad gäller tjänster på Internet. De flesta av dessa tjänster är utformade för att tillhandahållas på persondatorer, men kan också i allt högre grad nås via t.ex. TV-mottagare, mobiltelefon och andra, nyare terminaler.

Då Internet är så pass efterfrågat på marknaden och kan erbjuda så många olika tjänster strävar de flesta infrastrukturägare efter att kunna erbjuda Internet via sina fysiska infrastrukturer. Genom att Internet erbjuds via många olika infrastrukturer och genom att många olika tjänster som tidigare hörde hemma på andra plattformar kan erbjudas via Internet blir det en mycket viktig faktor i utvecklingen mot konvergens.



Figur 9: Figuren visar utvecklingen av Internetabonnemang i Sverige för hushåll och företag.

Figur 9 visar utvecklingen av Internetabonnemang i Sverige för hushåll och företag. Senare mätningar (Sifo, fjärde kvartalet 1998) visar att 57% av befolkningen har tillgång till persondator i hemmet och att 40% har tillgång till Internet i hemmet.



Figur 10: Kartan visar Internetoperatören UUNETs del av Internet i världen.

Med Internet kommer också ett antal nya tjänster som inte riktigt passar in i de traditionella mallarna. Några exempel på sådana tjänster ges i tjänsteavsnittet nedan. Där ges också exempel på tjänster som kombinerar Internets möjligheter med traditionella tjänster på olika sätt.

Internets utbredning globalt kan illustreras med figur 10 ovan. Kartan visar UUNET:s globala nät. Koncentrationen av nätet i Nordamerika motiveras av att Internettrafiken och den kommersiella verksamheten med användning av Internet är koncentrerad till USA globalt sett. Av den anledningen är amerikansk IT/teleindustri dominerande på världsmarknaden även inom teknikområdet Internet. USA ligger långt före Europa och Sydostasien vad gäller användningen av Internet även om tillväxttakten är hög i Europa, särskilt Norden.

2 Tjänstekonvergens

I detta avsnitt beskrivs utvecklingen på tjänstesidan och exempel på konvergens mellan tjänster. På ett generellt plan är det möjligt som en följd framför allt av digitaliseringen att se att det sker en hel del förskjutningar och förändringar. Traditionella tjänster kan utföras på nya sätt och nya tjänster kan utföras i gamla, såväl som nya, infrastrukturer. Till detta bidrar också de ansträngningar som olika infrastrukturägare gör för att anpassa och utveckla sina nät. Sammanfattningsvis innebär detta att allt fler tjänster i allt högre grad kan gå över vilket fysiskt medium som helst.

2.1 Möjliga indelningsgrunder

Det finns ett flertal olika indelningsgrunder att välja bland vad gäller tjänster, och precis som för infrastrukturer gäller att ingen av dessa är mer allmänt förekommande än någon annan. Några av de möjliga indelningarna (efter ”tjänstenivå”, typ av accessnät, kommunikationskedjans utseende, grad och typ av interaktivitet samt syftet med tjänsten) behandlas i detta avsnitt.

Vi väljer här att redovisa utvecklingen av olika tjänster endast efter syftet med dessa. Indelningen blir då:

- Kommunikationstjänster
- Informationstjänster

2.2 Kommunikationstjänster

Under denna rubrik redovisas läget och utvecklingstendenser beträffande ett antal tjänster som stödjer kommunikation mellan människor eller mellan maskiner.

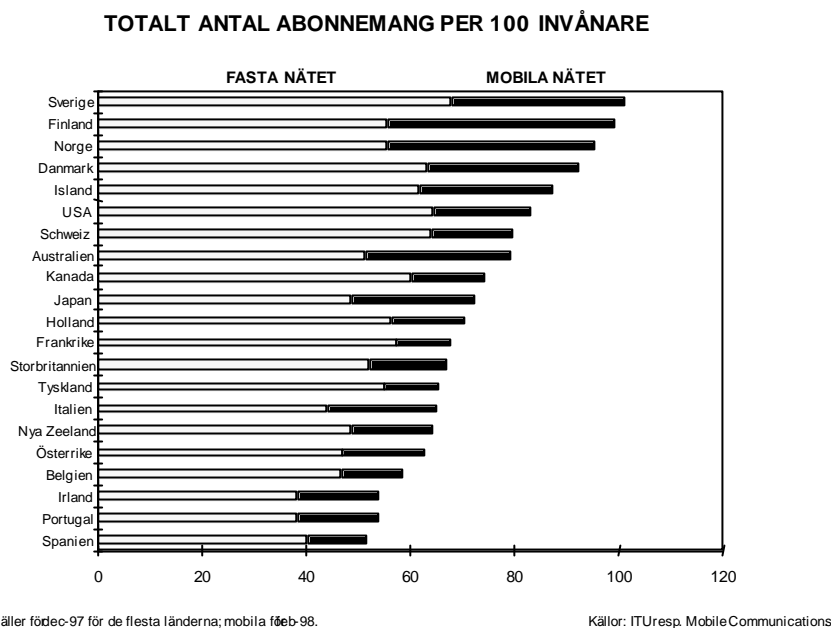
Telefonsamtal

Det som kanske ligger närmast till hands som exempel på en kommunikationstjänst är ett vanligt telefonsamtal, telefoni. Tjänsten har vad som

kallas full synkron interaktivitet⁹ (dvs. telefoni sker i realtid så att de telefonerande kan tala i munnen på varandra) och den kan vara antingen en-till-en eller många-till-många (telefonkonferens). Överföringskapaciteten är inte särskilt hög på det vanliga telefonnätet: med analog fast access ca 33 kbit/s, med digital fast access, s.k. ISDN-access, maximalt 128 kbit/s eller på det mobila nätet ca 9,6 kbit/s. Den är dock tillräcklig för att överföra tal eftersom inga stora informationsmängder behöver överföras på kort tid. Den digitala accessen (ISDN) har införts för att bättre anpassa telefonnätet till datakommunikation. Till telefonitjänsten finns ett antal tilläggstjänster, exempelvis nummerupplysningstjänst, tal-svar hos mottagaren med lagring av röstmeddelande från den uppringande om mottagaren inte kan svara, vidarekoppling av inkommande samtal till annat nummer där mottagaren tillfälligt befinner sig.

Mobiltelefoni har utvecklats till en ersättningsprodukt för fast telefoni och som förutom mobiliteten har varit föregångare i tjänsteutveckling framför fast telefoni och tillfört telefonsamtalet ett antal tjänster bl.a. röstbrevlåda. Detta har delvis att göra med att mobiltelefoni bygger på en modernare och flexiblare tjänsteplattform än den traditionella fasta telefonin. Priskonkurrensen mellan mobiloperatörerna gör att samtalskostnaden närmar sig den för fast telefoni, och mobil telefoni ersätter alltmer fast telefoni som telefonabonnemang i Sverige. Det gäller framför allt yngre konsumenter. Figur 11 nedan visar utvecklingen i olika länder.

⁹ Här bortses från samtal via satellit där signalen har så lång färdväg att fördröjningen märks.



Figur 11: Figuren visar andelen mobila och fasta telefonabonnemang i olika länder.

IP-telefoni kan, som nämnts tidigare, ses som en annan teknisk lösning än den traditionella när det gäller att erbjuda kommunikationstjänster. Andra tekniska lösningar för telefoni är användningen av satelliter. Hittills har dessa enbart kunnat användas för telefonsamtal från skrymmande telefonterminaler med satellitantenn (stora som en attachéväska). Terminalen måste dessutom under samtalet stå stilla och vara riktad mot satelliten. Samtalen präglas också av tidsfördröjningar mellan de talande på grund av det långa avståndet mellan satelliten (36 000 km) och jordstationen som är ansluten till det publika telefonnätet. Satelliten är geostationär *Geostationary Positioned Satellites* (GEOPS), dvs. den roterar runt jorden med samma hastighet som jorden roterar, varför den ständigt befinner sig på samma ställe i förhållande till jorden.

Nästa generation satellitbaserade telefonsystem medger att mobilterminaler kan användas dvs. sändaren och mottagaren kan kommunicera och röra sig samtidigt. Detta är möjligt då ett flertal satelliter kretsar över de telefonerande och runt jorden och automatiskt kopplar över samtalet till den satellit som befinner sig närmast mobilterminalen. Genom att dessa satelliter *Low Earth Orbit Satellites* (LEOS) flyger på låg höjd (170 km) minskar också fördröjningen av talsignalen mellan de telefonerande, vilket upplevs som en kvalitetsförbättring.

Videokonferens

Videokonferens kan ses som en utveckling av telefonkonferens kompletterad med rörliga bilder av de medverkande. Tjänsten videokonferens är väl etablerad i USA sedan decennier tillbaka, medan användningen i Sverige har varit mindre framgångsrik. Videokonferens utvecklades från början i USA där satelliter användes i särskilda nät skilda från telefonnätet för att framföra videokonferenstjänsten. Sedan 1980-talet har videokonferensutrustningar funnits på marknaden bestående av fjärrmanövrerade kameror, TV-monitorer, högtalare, mikrofoner och särskilda kodare/avkodare för digital anslutning till telefonnätet. Kostnaden för utrustningen har medfört att främst myndigheter och stora företag med multinationell anknytning har använt tjänsten. Utvecklingen av Internet-tekniker, kodningstekniker och utvecklingen av persondatormarknaden under 1990-talet har gjort att utrustningskostnaden har sjunkit avsevärt och en ny tillväxt av enklare videokommunikation över Internet har tagit marknadsandelar från tidigare videokonferensleverantörer och operatörer. Videokonferens eller videokommunikation bör sannolikt ses som en efterföljare till telefonsamtalet.

”Chat”

Chat är en nyare tjänst som har utvecklats i samband med Internets genombrott. Detta är en form av textbaserad, synkron och interaktiv en-till-en eller många-till-många-kommunikation där flera personer skriver text som samtidigt är tillgänglig på allas skärmar. På detta sätt kan tjänsten liknas vid ett telefonsamtal, även om det i chat inte förekommer tal. Det finns olika former av chat. Det finns möjligheten att både den egna och de andra deltagarnas text hela tiden automatiskt uppdateras på alla skärmar, dvs. i princip i samma ögonblick som den skrivs på tangentbordet.¹⁰ En chat kan alltså på många sätt beskrivas som en textbaserad motsvarighet till grupptelefonsamtalet.

¹⁰ Detta är exempelvis möjligt med hjälp av programmet ICQ. Se <http://www.mirabilis.com/>.

Elektronisk post

Ytterligare en tjänst som utvecklats i samband med Internets genombrott är elektronisk post. Detta är en asynkron tjänst som oftast är interaktiv. En sändare skriver ett brev, skickar det och väntar sedan på att det skall komma fram till mottagaren som läser det samt komponerar och skickar ett svar. Det finns alltså en hel del fördröjningsmoment i kommunikationen. Naturligtvis kan tjänsten också användas i enbart informationsgivande syfte, men grundtanken är kommunikation. Elektronisk post är huvudsakligen avsedd för kommunikation en-till-en, men kan också användas för en-till-många-tillämpningar med adresserade mottagare (t.ex. reklam brev eller nyhetsbrev till adresslistor) eller för mångatill-en-tjänster (t.ex. tjänster på webb-sidor där besökarna kan fylla i formulär eller skicka formlösa brev).

Elektroniska anslagstavlor och nyhetsgrupper

En elektronisk anslagstavla fungerar i princip på samma sätt som elektronisk post. En sändare komponerar och skickar iväg ett meddelande. I stället för att skicka detta meddelande till en eller flera adresserade mottagare skickas det till en s.k. elektronisk anslagstavla där vem som helst med behörighet kan gå in och läsa det. Det finns alltså en skillnad mot elektronisk post eftersom en elektronisk anslagstavla kräver att mottagaren är aktiv för att leta upp och ta del av meddelandet.

En elektronisk anslagstavla kan ses som en hybrid mellan en kommunikations- och en informationstjänst eftersom den är svår att klassificera enligt den här indelningen. Å ena sidan är syftet med en elektronisk anslagstavla till viss del kommunikation eftersom individer vill meddela sig med andra individer genom att lägga ut meddelanden som andra kan svara på. På så sätt finns en dialog som visserligen kan vara ganska långsam och inte särskilt interaktiv. Å andra sidan kan en anslagstavla enbart användas för information. Detta är fallet exempelvis då ett företag använder den här typen av lösning för att lägga ut anteckningar från möten, nya personalpolicys, matsalens lunchmeny osv.

2.3 Informationstjänster

Informationstjänster uppfattas i den här framställningen som tjänster där syftet är att genom interaktion hämta information av något slag, information skall då tolkas brett som alla former av innehåll. Ofta är de dessutom avsedda att vara tillgängliga för allmänheten, även om det ibland kan krävas någon form av kod eller liknande för att få ta del av innehållet. Några exempel på sådana här tjänster ges i det följande.

Informationstjänster på Internet

Med Internet har det uppstått en mängd likartade informationstjänster, dvs. användandet av dem är likartat sett från en persondator eller TV-mottagare med set-top-box styrd av fjärrkontrollen. En aktör upprättar en databas av något slag som sedan kan nås genom en hemsida på Internet. Databasen kan tillhandahållas antingen som enskilda HTML-filer eller som "frågesvar" dvs. som unika sidor skapade av svaren på besökarens frågor. Det kan t.ex. handla om börsvärden, nyheter, bilpriser, sportresultat, hus- och lägenhetsannonser eller telefonkatalogens gula sidor. Exempelen är närmast outtömliga. När detta datamaterial finns upplagt på en s.k. server kan envar (eventuellt efter att först ha tecknat abonnemang och fått ett lösenord) ta emot webb-sidan på sin persondator och söka i det bakomliggande, länkade materialet. En sökning kan göras på olika sätt beroende på vilka möjligheter den tillhandahållande aktören har byggt in. Det väsentliga är att dialogen/kommunikationen saknas. Naturligtvis kan det finnas möjligheter att skicka in synpunkter på datamaterialet eller själv lämna uppgifter, men det är inte det som är det egentliga syftet med tjänsten.

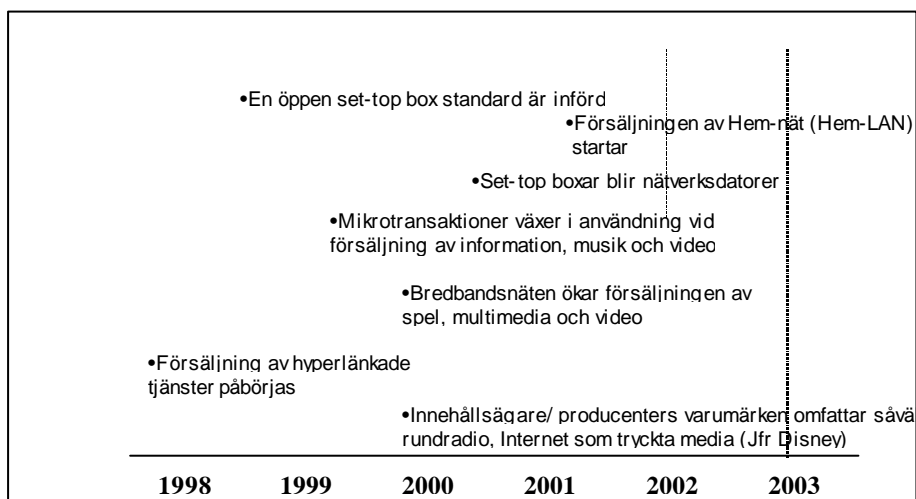
Målsättningen med informationstjänster är ofta att sälja information, tjänster eller varor. Informationstjänster är grunden för s.k. elektronisk handel på Internet. Till detta kommer funktioner för säker betalning m.m. för att elektronisk handel skall bli ett alternativ till postorderhandeln och övrig handel. Många spekulationer och scenarier har hunnit skrivas om hur elektronisk handel skall förändra konsumentbeteendet. Intressenter i IT-, tele- och mediebranscherna ser framför sig stora expansionsmöjligheter. De vill få del av handelns intäkter i form av avgifter för att just deras informationstjänster med åtkomst till Internets varu- och tjänsteutbud används.

Än så länge är alltså den elektroniska handeln inte särskilt omfattande och det är svårt att göra vinster på den. Om de mer optimistiska pro-

gnoserna slår in kommer dock den elektroniska handeln att bli betydande. Vinsterna kommer då sannolikt att göras av vissa delar av handeln, t.ex. grossister och tillverkare, medan distributörer i mellanled kan bli de stora förlorarna.

Tjänstutvecklingen på Internet

Före Internets stora spridning kunde åtkomsten till t.ex. biblioteks- och universitetsdatabaser och nyhetsbyråer som Reuters enbart ske via ett datamodem kopplat till ett speciellt datanät (t.ex. X.25 Datapak). Kunden hade bara en direktförbindelse till den databas han abonnerade på. För att få åtkomst till ytterligare en databas krävdes ännu en dataförbindelse med modem. Många kunder upptäckte tidigt fördelarna med Internet och www där det med ett och samma Internetabonnemang är möjligt att nå ett stort antal databaser via en bläddrare. Detta ledde till att America On-Line, Comuserve och andra databasägare tappade sina abonnenter och av ekonomiska skäl tvingades över till Internet.



Figur12: Internetscenario för hushållen (källa: OVUM, *The Internet Forecast*, 1998)

Som framgår av figur 12 anser OVUM att lösning av ytterligare funktioner krävs för att elektronisk handel ska nå stora volymer. Exempel på sådana är mikrobetalningar dvs. hur faktureringen av små belopp vid köp av t.ex. tidningsnyheter ska lösas. Ett annat problem är att bandbredden i telenäten till hushållen för överföring av köpta filmer eller annan bandbreddskrävande information ännu inte är tillräcklig.

Pushteknik

Med pushteknik avses en teknik att tillhandahålla information i olika förvalda kategorier kallade kanaler, till synes automaiskt via Internet. Funktionaliteten påminner för användaren den hos rundradionäten för radio- och TV-program. Mottagaren bestämmer här i förväg att han vill ha viss information sänd till sig med vissa mellanrum. Valet är inte helt fritt utan det finns ett antal ämnesområden att välja bland, som t.ex. kanaler för sport, utrikesnyheter, börskurser och pressmeddelanden inom vissa områden. Den valda informationen hålls sedan tillgänglig på tjänstetillhandahållarens server och visas på mottagarens dator eller TV med set-top-box med förvalda mellanrum.

Marknadsledande är det amerikanska företaget Pointcast Technologies. Tekniken används av företaget för att paketera nyheter i olika kategorier och Internetanvändaren tillhandahålls en specialdesignad bläddrare för detta. Nyhetsmaterialet hämtas från ledande amerikanska affärstidningar och verksamheten finansieras med reklamintäkter. Sättet att producera och distribuera redaktionsmaterialet ligger mycket nära TV- och radiobolagens.

Tittar- och lyssnarkontakt

Internet kan inte bara användas som ett nytt sätt att presentera gamla tjänster eller för att presentera helt nya tjänster. Det är också fullt möjligt att kombinera traditionella tjänster med olika former av Internet-tjänster. På så sätt kan värdet på de gamla tjänsterna höjas. Ett exempel på detta är TV- och radioprogram som har kontakt med sina tittare eller lyssnare via Internet. Det kan t.ex. handla om tävlingar, insändare eller spel. Det handlar till viss del om kommunikation, men dialog uppstår sällan. Ett annat exempel är traditionella dagstidningar som ofta dels lägger ut papperstidningen på en webbplats, dels erbjuder andra kompletterande tjänster, t.ex. ständig uppdatering av senaste nytt under dagen, annonseringstjänster, artikelarkiv eller kommunikation med läsarna.

Radio- och TV-program via Internet

En annan typ av informationstjänster är radio- och TV-program. Det finns i teknisk mening ingen interaktivitet mellan en enskild mottagare och sändaren i ett rundradionät till skillnad från kommunikationen mellan persondatoranvändaren och den webb-server ute på Internet som användaren interagerar med.

Med radio- och TV-program som informationstjänster menar vi planerade, tidsbestämda utsändningar av producerad och redigerad ljud- eller ljud/bildinformation till skillnad från t.ex. videokonferensens i tiden godtyckligt uppkopplade överföring till ett i förväg bestämt antal mottagare. Teknikutvecklingen och kreativiteten hos människor utesluter dock inte att gränserna mellan liknande tjänster kommer att suddas ut successivt.

De traditionella TV- och radioutsändningarna kan räknas som enkelriktad överföring av information. Det finns ett utbud som användaren har att ta del av. Användaren behöver i regel endast sätta på sin radio-/TV-mottagare och välja kanal för att ta del av informationen. Det är alltså inte i så hög grad frågan om att *söka* information och det upprättas inte heller någon kanal tillbaka till sändaren. Det är således inte frågan om en kommunikationstjänst. Vidare är interaktiviteten obefintlig och tjänsten kan klassas som en-till-många kommunikation.

Distribution av konventionella radio- och TV-program sker av rundradiobolag som BBC i England och distributörer som Teracom i Sverige, i huvudsak till kunder i hemlandet men också till andra länder och marknader. Distribution sker också i regi av satellit-TV- och kabel-TV-bolag.

Det är möjligt att tillhandahålla ljudradio- och TV-sändningar inte bara i bandstationer eller videoservrar för sändning via rundradio och tråd till radio- och TV-mottagare utan också för mottagning på persondatorer. Ett exempel på detta är Sveriges Television som via Internet direktsände, dvs. tillhandahöll inspelningar, på Internet med hjälp av s.k. *video streaming* i samband med valet 1998.¹¹

Det är heller inte ovanligt att konferenser och möten av olika slag, t.ex. inom forskarvärlden eller arrangerade av konsultföretag, tillhandahålls för mottagning via Internet. Det kan ske i form av "direktsändningar", dvs. samtidigt som evenemanget eller motsvarande pågår, eller (vilket var vanligast) i form av filer som selas upp på nytt varje gång en ny användare begär det (klickar på en länk på en HTML-sida). "Direktsändningar" via Internet sker även, om än på försök, av debatterna i riksdagens kammare.

¹¹ Dagens IT, 23 september, 1998.

Materialet som skall tillhandahållas över Internet spelas in, digitaliseras, kodas och komprimeras varefter det kan göras tillgängligt via Internet för alla som har en s.k. spelare av rätt sort. Spelaren är ett program som passar till olika s.k. webb-läsare och som möjliggör avkodning av informationen. Det finns ett flertal sådana program tillgängliga på Internet.



Figur 13: Bilden visar exempel på TV-nyheter på Internet med s.k. video streaming teknik. Nyheterna finns lagrade på en Internetserver och kan ses om och om igen.¹²

Figur 13 visar persondatortidningen PCWEEK:s nyhetssändningar på Internet med PC-programvaran realplayer. Realplayer möjliggör mottagning av radio- och TV-program kodade enligt den metod som tillämpas av RealNetworks Inc. En konkurrerande produkt för mottagning av radio- och TV-program på Internet är Microsofts MediaPlayer. Det kan noteras att det i Danmark diskuterats att ägare av datorer borde betala TV-licens på grund av möjligheten att använda datorer som TV-mottagare.¹³

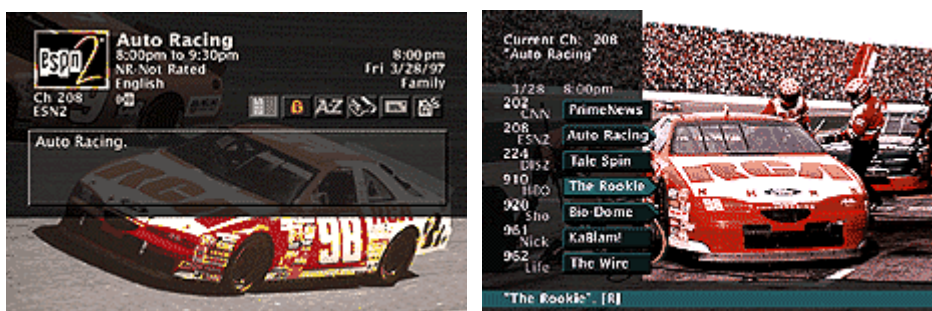
¹² <http://www.real.com/>

¹³ Dagens industri, 22 oktober, 1998.

Digital-TV

Digital-TV uppfattas ibland som ett varumärke och en grupp av tjänster, men är snarare en infrastruktur som vi beskrivit tidigare i rapporten som därför skulle kunna kallas digital television. Digital-TV möjliggör att TV-mottagaren och fjärrkontrollen för användaren ersätter persondatorns skärm och tangentbord. Digitala TV-sändningar finns idag i tre olika nät i Sverige: satellit (sedan två år tillbaka), kabel (sedan ett år) och via marksändningar (startar 1 april 1999). Med den utveckling som nu pågår vad gäller infrastrukturer så kommer det också att bli möjligt att sända digital-TV via det fasta telenätet.¹⁴ För att kunna ta emot sändningarna behövs en avkodare, också kallad set-top-box, och i förekommande fall ett betalkort. Avkodaren översätter digitala signaler till ljud, bild och text som kan visas på den analoga TV-mottagaren. Betalkortet används av kommersiella skäl: för att rättighetsägarna och sändarna skall kunna ta betalt beroende på tittarnas användning. De fyra olika infrastrukturerna kan för närvarande inte använda samma avkodare. Konkurrerande intressen råder bland operatörer inom marksänd TV, tele, satellit- och kabel-TV.

Med hjälp av avkodarna möjliggörs att såväl informations- som kommunikationstjänster kan erhållas via digital-TV-systemet vid sidan av traditionella TV-sändningar. Exempelvis finns möjligheter att etablera tvåvägskommunikation (till exempel med hjälp av telefonnätet som returkanal). Det är möjligt att beställa filmer, betala räkningar, söka information i centralt lagrade databaser, använda Internet etc.



Figur 14: Figuren visar TV-bilder från RCA DSS med överlagrade interaktiva texttabblår.

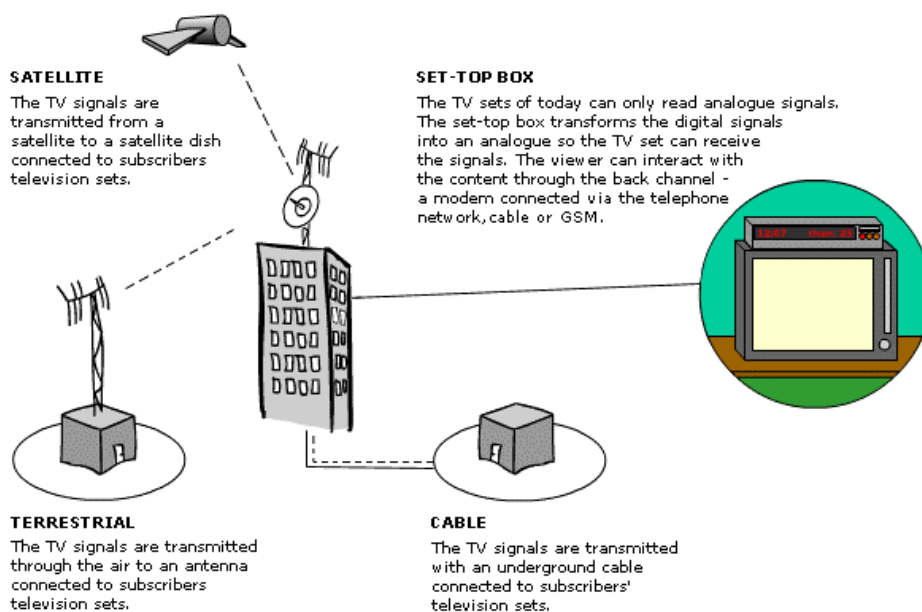
Det digitala TV-systemet erbjuder alltså samma tjänster som de som behandlades i avsnittet om TV via Internet. Det finns på det sättet en

¹⁴ Se exempelvis regeringens proposition 1996/97:67, ”Digitala TV-sändningar”, för en genomgång av digital-TV och frågeställningar kring detta.

konkurrens mellan olika infrastrukturer att leverera samma tjänster och det är också i det ljuset den ovan behandlade eventuella sammansmältningen mellan PC och TV som tekniska apparater ska ses men även användningen av dem. En följd av detta blir att TV-apparattillverkarna ser en kommande marknad i TV-modeller med inbyggd set-top-box.

Ett amerikanskt satellitbaserat system *RCA Digital Satellite System* har varit etablerat sedan 1994 och sänder över USA. Systemet erbjuder med sin parabol, set-top-box och fjärrkontroll en programmerbar elektronisk programguide för att överblicka TV- och radiokanalutbudet och interaktion med reklamslag som ligger överlagrade på TV-bilden som figur 14 visar. Systemet har sålts i två miljoner exemplar. De amerikanska satellit- och kabel-TV-bolagen och deras leverantörer har ur konsumentens perspektiv långt mer funktionella och prisvärda produkter och tjänster än de europeiska har.

Svenska motsvarande planer som Microsoftägda företaget WebTV har, finns även hos det svenska företaget Cell Digital Television (CellDTV) som är en av de mest omskrivna aktörerna i samband med digital-TV i Sverige. Detta företag har fått en av frekvenserna i det digitala marknätet som börjar sändningar den 1 april 1999.



Figur 15: Figuren visar en förenklad systembild enligt CellDTV.

Bland de företag som fått en frekvens finns flera som betonar att digital-TV är en annan typ av television än den traditionella (t.ex. Kunskaps TV). Det företag som avviker mest markant från den traditionella TV-formen är dock CellDTV. CellDTV står på tre olika ben vad gäller innehållet i sin digitala kanal: interaktiva reklamslag (möjliggör exempelvis köp direkt i anslutning till inslaget), interaktiva TV-program och interaktiva tjänster. De två förstnämnda gäller också för flera andra aktörer men det som skiljer ut CellDTV är betoningen på handel och interaktiva tjänster. Det kan till exempel handla om resebeställningar, bankärenden, matinköp, utbildningstjänster eller elektronisk post. En systembeskrivning gjord av CellDTV visar i figur 15 hur deras tjänster är tänkta att realiseras i tre olika infrastrukturer, digitalt marknät, kabel-TV-nät respektive satellitnät.

En funktion värd att nämna i samband med digital television är möjligheten att stoppa och spola framåt och bakåt i det program som just då sänds via digital-TV-systemet. Det är företaget Replay Networks¹⁵ som erbjuder en avkodare som lagrar programmet på en hårddisk och samtidigt spelar upp det till TV:n. Det är möjligt att stoppa sändningen genom att stoppa uppspelningen medan lagringen fortsätter. Alltså kan man spola som man vill i programmet ända fram till "nutidpunkten." Man uppnår därmed en slags (skenbar) interaktivitet med det direktsända TV-programmet.¹⁶ Detta kan också ses som ett exempel på terminalkonvergens mellan videobandspelare, TV och dator (se nedan).

Beställ-video

Med digitaliseringen och nya möjligheter i gamla infrastrukturer möjliggörs nu exempelvis olika varianter av beställ-video, dvs. tjänster där abonnenten begär att få se en viss film och då får den levererad. De vanligaste varianterna här är s.k. *video on demand* (VOD) respektive s.k. *near video on demand* (NVOD).

VOD innebär att kunden från en lista väljer en viss film och att den filmen sedan omedelbart skickas till kunden via någon infrastruktur. Det är en en-till-en-tjänst i meningen att informationsöverföringen sker strikt mellan den enskilde kunden och leverantören. Över Internet kan detta ske med hjälp av teknik för *video streaming*. Kvaliteten är ännu inte jämförbar med den som uppnås genom rundradionäten. Den begränsas

¹⁵ www.replaytv.com

¹⁶ *The Rapidly Changing Face of Computing*, October 12, 1998.
<http://www.compaq.com/rcfoc>

främst av bandbredden hos den infrastruktur som Internet använder, dvs. Internet via kabel-TV-modem eller satellit-parabol ger bättre kvalitet än via telenätet med ett 56 kbit/s modem. De kommande ADSL-modemen ger en kvalitet för Internet-innehåll som är jämförbar med den hos kabel-TV-modemets.

NVOD innebär att kunden beställer en film från en given programtablå med bestämda utsändningstider, dvs. kunden kan inte starta filmen omedelbart. I stället sänder leverantören ut samma film med ett visst givet tidsintervall till alla som beställt den sedan sist. Det blir alltså en en-till-många-tjänst med adresserade mottagare. Materialet kan även skickas till alla men bara de som specifikt beställt det får en kod så att de kan ta del av det. Systemet tillämpas bland kabel-TV- och satellit-TV-operatörer.

Digital radio

Sveriges Radio marknadsför digital radio på följande sätt: ”Digitalradion är utvecklad för dig som lyssnar: ljudet blir bättre, du får fler program och kanaler att välja mellan. Och du kan samtidigt få en massa information i text och bild. Du får helt enkelt en bättre radio. De nya digitala radioapparaterna har en text- och bildruta. I den visas information som är knuten till programmet du lyssnar på, t.ex.:

- de senaste nyhetsrubrikerna
- titlar på musik som spelas och namn på artister
- bilder på programledare och medverkande
- kartor och diagram

Den här informationen får du automatiskt i bildfönstret på din DAB-radio.

Digitaliseringen av sändarnätet enligt internationella standarder för radioprogram innebär som marknadsföringen säger, bättre ljudkvalitet och bättre frekvensutnyttjande. Det innebär också möjligheter till datatjänster för mobila terminaler i t.ex. motorfordon och en ny generation radioapparater vilket lyfter konsumentelektronikindustrin när försäljningen kommer igång. Satsningen har drivits av såväl statliga som kommersiella radiobolag och till dessa kopplade industriintressen världen över. Detta beteende, dvs. samverkande intressen mellan operatörer och leverantörer gäller förstås också övriga infrastrukturer som omnämns i rapporten. Dock blir det tydligt i DAB-fallet att radio med bild ligger nära begreppet television vars industriintressen strävar efter att etablera en egen digital infrastruktur.

3 Apparatkonvergens

I avsnittet om nätkonvergens behandlas vad som i kommunikationsmodellen benämns kanal, dvs. olika nät för överföring av information mellan sändare och mottagare. Detta är dock inte den enda delen i kommunikationskedjan där det sker en utveckling. Även vad gäller det som i modellen kallas för sändare och mottagare — med ett ord terminaler — pågår en utveckling värd att behandla i detta sammanhang.¹⁷

3.1 Några exempel på apparatkonvergens

Om det kan tyckas relativt entydigt att utvecklingen går mot konvergens vad gäller infrastrukturer och tjänster råder en större oklarhet kring terminalerna.



Figur 16: Bilden visar en telefon med inbyggd skärm för surfning på Internet.¹⁸

En terminal som kan användas för flera olika saker blir med nödvändighet mer komplicerad att handskas med än en terminal som bara används för en enda sak. Om det inte går att hitta tillräckligt enkla och användarvänliga gränssnitt för ”multi-terminaler” kan det därför finnas öns-

¹⁷ Notera att med sändare och mottagare här avses tekniska apparater.

¹⁸ <http://home.sprynet.com/sprynet/joemast/renstar.htm>

kemål hos konsumenterna att behålla en uppdelning mellan olika terminaler. Trots detta finns idag några exempel på konvergerande mottagarutrustningar och fem sådana apparater presenteras nedan. Om dessa "multi-terminaler" kommer att användas i framtiden kan dock bara tiden utvisa. I figur 16 visas en kombinerad telefon- och Internetterminal som fransk industri hoppas skall ersätta de s.k. Minitel-terminalerna.

TV/PC

Med utvecklingen mot digitala TV-sändningar följer också att TV-signalerna ser likadana ut som datasignaler. Därmed öppnas möjligheten att kombinera TV och dator i en enda terminal, se figur 17. Det blir alltså möjligt att t.ex. surfa på Internet via TV:n eller titta på TV-program på datorns monitor. Det är dock fortfarande högst osäkert om dessa två kommer att växa ihop, och om de gör det återstår frågan vilken av terminalerna som "vinner". Utökas datorn med TV-möjligheter eller blir det TV:n som får datamöjligheter? Som ett möjligt mellanstadium finns dagens situation där det med hjälp av en s.k. set-top-box går att ta emot den digitala TV-sändningen och eventuella övriga tjänster i den "gamla vanliga" analoga TV:n.

TV/PC/Video

Ett exempel på apparatkonvergens som ligger nära det som beskrivs ovan är en terminal från företaget Replay Networks i USA. Detta är en dator som kopplas till TV:n och som kan spela in program precis som en vanlig video (men på en hårddisk i stället för på ett videoband). Dessutom erbjuds en koppling via telefonnätet till företagets server som bl.a. kan användas för att med jämna mellanrum uppdatera alla kanalers program. Detta är inte bara ett exempel på apparatkonvergens, utan kan också ses som ett exempel på en ny typ av tjänst. Som sådan beskrivs den vidare under avsnittet om digital-TV (se avsnitt 2.3).



Figur 17: Exempel på utrustning från Grundig GmbH för att ta emot Internet via TV-apparaten.¹⁹

Mobila telefoner/datorer

Med utvecklingen av allt bättre mobila nät med större bandbredd kommer också utbudet av mobila datatjänster att öka. Det kan handla om allt från att ta emot e-post till att faktiskt ha alla de möjligheter som finns vid en stationär dator.



Figur 18: Bild av Nokia 9000 Communicator.²⁰

Den vanligast förekommande mobila terminalen idag är mobiltelefonen och det finns terminaler som kombinerar telefonfunktion med datorfunktion. Det bästa exemplet är Nokias s.k. *Communicator*, se figur 18.

¹⁹ Se: <http://www.grundig.com/produkte/digital/internetbox.html>

²⁰ http://www.nokia.com/products/cellular_data/index.html

Ett näraliggande exempel är möjligheten att ta del av text-TV via mobiltelefonen. Till stor del är detta kanske ett exempel på tjänstekonvergens (vilket behandlas i tidigare avsnitt), men det kan i förlängningen komma att leda till en ny typ av terminal. Tjänsten erbjuds exempelvis av Telenor.²¹

Digitala radiomottagare

Det är inte bara TV-sändningarna, utan även radiosändningar²² som i allt högre grad kommer att bli digitala. I samband med utveckling av digital radio diskuteras ett flertal nya tjänster framför allt för bilister. Det kan exempelvis handla om information om trafikstockningar eller vägarbeten, om var närmaste hotell eller matställe finns, om vilken skiva som spelas just nu i det radioprogram man lyssnar på och hur denna kan beställas. Med hjälp av en returkanal via mobiltelefonnätet kan exempelvis rum bokas på hotellet.

²¹ Se <http://univers.telenor.no/index2.html>

²² Det kallas för DAB — *Digital Audio Broadcasting*.

"Fick TV" - Kommunikator



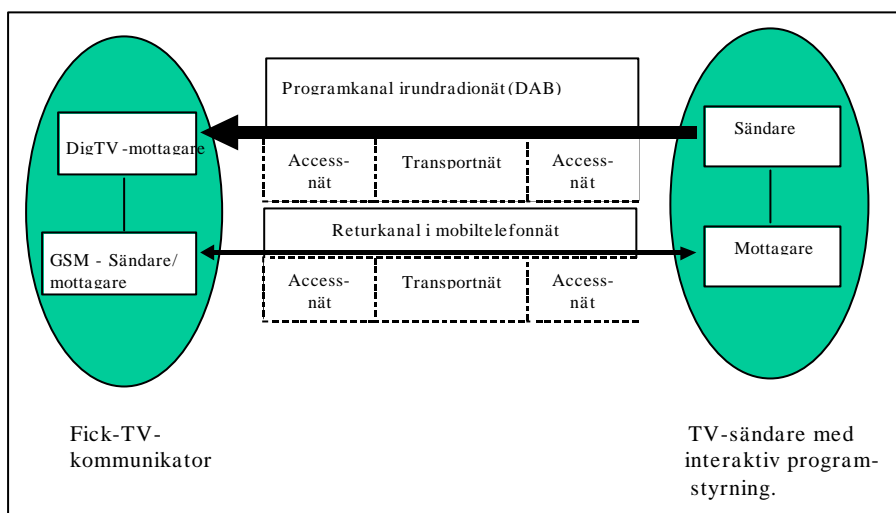


- Radio, analog och digital inkl. interaktivitet
- TV program, inkl. interaktivitet
- Telefoni
- Informationstjänster
- Internet -> e-mail -> e-commerce

Källa: Teracom

Figur 19: Kommunikation med trådlös, liten och bärbar terminal som kombinerar flera egenskaper (telefon, kalender med e-post, TV-mottagare) .

Om dessa tjänster skall kunna bli verklighet krävs en ny typ av (bil)radiomottagare som också har en skärm för presentation av diverse olika typer av text- och bildinformation. Både digitala radiosändningar och den här typen av terminaler finns, men det är av naturliga skäl ännu inte särskilt vanligt. Ett exempel på hur tankarna går hos olika produktutvecklare kan hämtas från Teracom där en befintlig handdator/kalender är tänkt att förses med digital-TV-mottagare samt en mottagare för ett mobiltelefonnät, se figur 19.



Figur 20: Kommunikationsmodellen beskriven för en asymmetrisk tjänst där två olika nät utnyttjas.

Den principiella beskrivningen för ”fick-TV-systemet” visas i figur 20. Principerna är desamma för denna trådlösa bärbara terminal som för digitala televisionssystem. Två nät används för att åstadkomma tjänsterna i fick-TV-mottagaren.

Inbyggda terminaler

Bilar, vitvaror och många andra produkter har elektronik och kräver underhåll och reparation. Långtgående tankar och fältprov finns där terminaler inbyggda i t.ex. en bil med hjälp av ett inprogrammerat underhållsprogram automatiskt kontakter en serviceverkstad via ett mobilnät för att till ägaren via en skärm kunna meddela om behov av service föreligger. Sådan maskin-till-maskin-kommunikation utvecklas också för nödsituationer, stöldskydd m.m. Denna marknad bedöms av vissa analytiker som nästa stora språng för mobilmarknaden och den del av verkstadsindustrin som tillverkar givare av olika slag för övervakning av temperatur, tryck, slitage, positionsangivelse m.m.

4 Marknadskonvergens

De tidigare beskrivna formerna av konvergens har alla kunnat kopplas till den s.k. kommunikationskedjan: nätkonvergens (infrastrukturen) rör kanalen, terminalkonvergens rör sändare och mottagare och tjänstekonvergens rör det som transporteras i kedjan.

I detta avsnitt beskrivs den fjärde typen av konvergens: marknadskonvergens. Denna kan diskuteras utifrån värdekedjor och inte i direkt anslutning till kommunikationsmodellen. Det finns en stor mängd olika sätt att rita värdekedjor på och det saknas en generell vedertagen modell. Det är dock möjligt att principiellt diskutera en värdekedja bestående av tre olika steg som alla har anknytning till kommunikationsmodellen och till de tidigare diskuterade områdena. Dessa tre steg är följande:

1. Innehåll skall produceras och eventuellt också paketeras på olika sätt. Detta innefattar då både olika former av underhållning och mer nyttoinriktat innehåll som olika typer av exempelvis databaser och nyhetstjänster. Detta har främst, om än inte entydigt och självklart, anknytning till den tidigare diskuterade tjänstekonvergens.
2. Innehållet skall sedan distribueras till användaren och denna distribution sker via någon kanal. Således berör detta område infrastrukturen och det som har kallats nätkonvergens.
3. Användaren skall slutligen kunna ta del av informationen eller innehållet via någon form av terminal och detta steg har anknytning till apparatkonvergens.

Traditionellt sett har dessa varit relativt åtskilda verksamheter. Det har funnits bolag som har producerat innehållet (exempelvis produktionsbolag för TV och radio), andra har distribuerat materialet (Teracom, kabel-TV-bolag, traditionella teleoperatörer som Telia m.fl.) och konsumenten har kunnat ta del av det genom olika former av terminaler tillverkade av ytterligare en grupp företag (Sony, IBM, Philips m.fl.). Till den senare gruppen av företag kan också mjukvaruföretag som Microsoft räknas.

Under senare år har dock allt fler företag mer eller mindre försiktigt försökt att expandera sin verksamhet in på angränsande områden. En sådan expansion kan ske på olika sätt, genom uppköp, allianser eller genom att starta egen verksamhet. Det finns en hel flora av exempel på sådana försök att ta sig in på andra områden än det ursprungliga. Ett

litet antal av dessa exempel presenteras nedan, men nya kommer om inte dagligen så i alla fall veckovis. Eftersom existerande samarbeten också upplöses relativt ofta och en ständig omstrukturering sker är det svårt att göra en sådan här lista helt aktuell. Förhoppningsvis ger dock listan en känsla för hur utvecklingen ser ut.

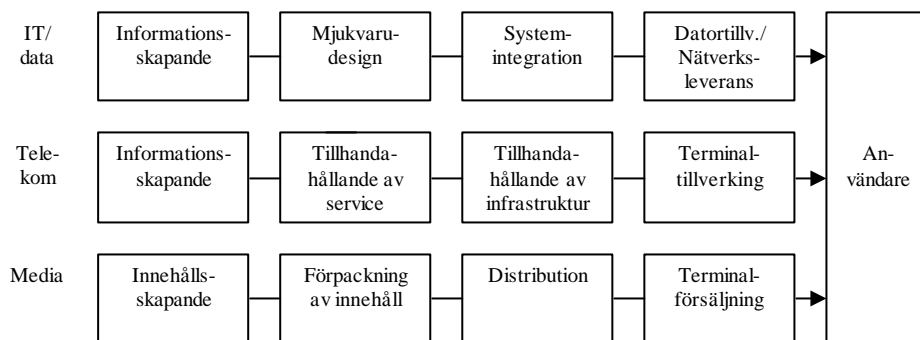
Innan dessa exempel presenteras så kommer dock en något utförligare värdekedjediskussion att presenteras. En sådan diskussion utgår då från att vad som tidigare var separata branscher med varsin värdekedja i allt högre grad blir samma bransch med en värdekedja.

4.1 Värdekedjor

Även om det principiellt är klart hur värdekedjor²³ ser ut (från råvara över ett eller flera mellansteg till en slutprodukt) så kan de olika stegen ritas på ett flertal olika sätt. Hur det görs och vad de olika stegen döps till beror naturligtvis i hög grad på vilken bransch det är som presenteras, men olika aktörer tenderar också att göra det på sitt eget sätt. I sak blir dock skillnaden marginell och därför inskränks presentationen här till ett sätt. Detta exempel är hämtat från Squire, Sanders & Dempsey & Analysis (1998)²⁴ och beskriver en traditionell situation utifrån fyra olika branscher som alla vänder sig till samma kunder. Med en viss anpassning till de tre branscherna som diskuteras i den här rapporten ser dessa värdekedjor ut enligt figur 21.

²³ I fortsättningen avses med värdekedjor enbart vertikala sådana eftersom det — som framgått — egentligen är missvisande att prata om horisontella värdekedjor. Notera dock att det förvirrande nog är så att det som kallas vertikala värdekedjor i princip alltid ritas horisontellt. Detta etablerade tillvägagångssätt följs också här.

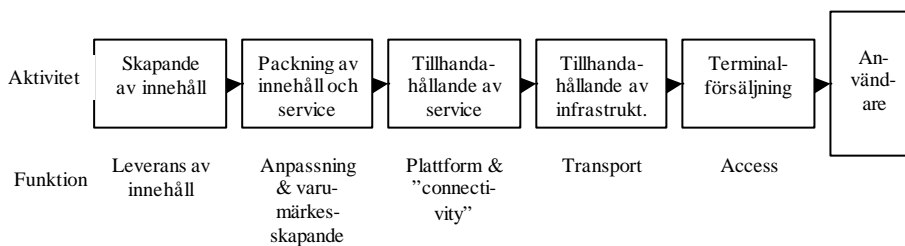
²⁴ Squire, Sanders & Dempsey & Analysis (1998) *Adapting the EU Regulatory Framework to the Developing Multimedia Environment*, a study for the European Commission (Directorate General XIII), sid. 85 ff.



Figur 21: Värdekedjor för de tre branscherna data, telekommunikation och medier. (Källa: Squire, Sanders & Dempsey & Analysys, 1998, sidan 86. Översatt och bearbetad.)

Med konvergensutvecklingen glider nu dessa tre branscher allt närmare varandra och de börjar konkurrera på varandras traditionella områden. Resultatet av detta blir en ny värdekedja där distinktionen mellan de olika branscherna inte längre är lika tydlig. Denna situation kan illustreras som i figur 22:

I denna ”nya” värdekedja ingår både terminalförsäljning och tillhanda-hållande av infrastruktur som tidigare.



Figur 22: Värdekedjor för de tre branscherna data, telekommunikation och medier. (Källa: Squire, Sanders & Dempsey & Analysys, 1998, sidan 87. Översatt och bearbetad.)

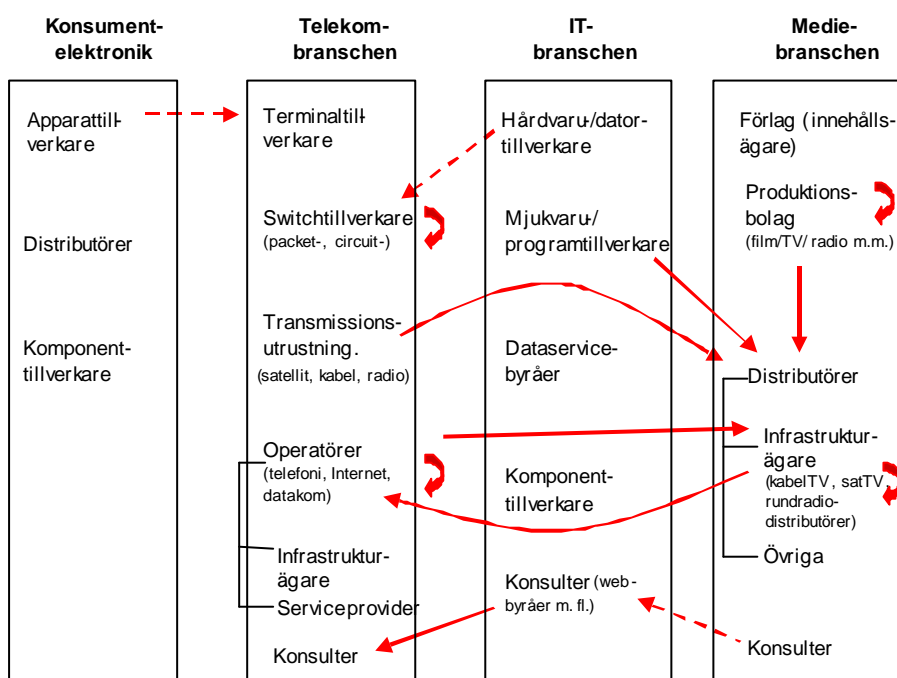
Värt att kommentera är också att det finns en skillnad mellan förpackandet av innehåll till ett attraktivt paket å ena sidan och tillhandahållande av service å den andra. Med det senare avses aktörer som, framför allt med hjälp av Internet och mjukvara som används där, kan erbjuda kunder tjänster av olika slag utan att äga egen infrastruktur. Det kan handla om tjänster som kräver specifik programvara (exempelvis programmet RealAudio²⁵ som möjliggör radiosändning via Internet) eller om informationstjänster som inte kräver detta (exempelvis söktjänster).

²⁵ <http://www.realaudio.com/>

Slutligen kan förpackning av innehåll och tjänster avse flera olika typer av aktörer. Exempelvis finns här företag (som IBM eller Sun) som främst vänder sig till företag med hela paket av infrastruktur, ”connectivity” och program för specifika applikationer. Här finns också aktörer som vänder sig till en stor marknad med erbjudande om mer eller mindre skräddarsydda informationstjänster.

Så långt om utvecklingen på en generell nivå. I följande avsnitt ges några exempel på aktörer som påbörjat förändringen mot en konvergerande marknad. Som redan nämnts är detta bara ett fåtal exempel på en utveckling där det hela tiden sker nya saker, men de kan förhoppningsvis ge en aning om riktningen på förändringen.

4.2 Några exempel på marknadskonvergens



Figur 23: Figuren visar sambandet mellan olika branscher och rörelser dem emellan.

Nedan ges några exempel på konvergens. Exempelen ges i termer av de tre ”ursprungliga” branscherna som presenteras i figur 23, vilket medför tre olika relationer: IT/tele, IT/medier och tele/medier. Vidare kan det ske konvergens inom en av branscherna. Tydligast är detta inom telebranschen. Detta ägnas därför ett eget avsnitt. Exempelen är till viss del

internationella eftersom de dominerande aktörerna ofta är stora och mer eller mindre globala bolag. Vi använder oss igen av den i inledningen sammanfattande bilden (figur 13) av de olika branschernas utveckling för att tydliggöra dynamiken i denna.

Tele

Konvergensen inom telebranschen är ganska uttalad. Med tele avses här inte bara telefoni utan även dataöverföring. Ett mycket viktigt skäl till konvergensen inom detta område är IP:s allt större betydelse och den därmed försvinnande skillnaden mellan infrastrukturer dedicerade för data- respektive röstkommunikation. Ett med svenska och nordiska ögon näraliggande exempel är att leverantörer av traditionell telekommunikationsutrustning som Ericsson och Nokia i allt högre grad konkurrerar med utrustningsleverantörer baserad på Internetteknik som Cisco. Både Ericsson och Nokia agerar för att möta denna utveckling genom att liera sig med tillverkare av router- och annan datakommunikationsutrustning.²⁶ Andra exempel där operatörer går samman är sammanslagningarna av de amerikanska Bell-bolagen till det Texasbaserade SBC. MCI/Worldcom och UUNET, Cable&Wireless är andra exempel på hur stora operatörer går samman för att bli ännu större. Engelska mobiloperatören Vodaphone har för 58 miljarder US-dollar köpt amerikanska motsvarigheten Airtouch Communications vilket innebär att de äger 70% av i Sverige verksamma Europolitan.

IT/tele

Ericssons allt tydligare inriktning mot mobila internet- och multimedie-lösningar är också uttalad. Ett exempel på detta är en allians med Nokia, Motorola och Psion i Symbian²⁷ som skall utveckla ett operativsystem för mobila system och terminaler. En direkt konkurrent till denna allians är det av Microsoft och Qualcomm startade företaget Wirelessknowledge som ”ska hjälpa mobiltelefoniföretagen att lansera nästa generations integrerade trådlösa data-och teletjänster” (Dagens IT, 18 november, 1998).

Ett annat exempel är företaget Netscape som har köpts upp av företaget America On-Line (AOL). Köpet värderas till 4,2 miljarder US-dollar.

²⁶ Nyhetsbrevet *Market Analyser*, October 1998.

²⁷ <http://www.symbian.com/>

IT/medier

Även om Netscape ursprungligen är ett IT-företag har det också gett sig in på innehållsområdet genom sin s.k. portal-webbsida på Internet. Detta gäller också Microsoft som inte bara breddar sig mot telekommunikationssidan utan också ger sig in i olika verksamheter på innehållsområdet. Till det senare hör inte bara olika uppköpsbud utan även nystartade verksamheter som *The Microsoft Network* (med bl.a. nättidningen *Slate*²⁸). Microsoft har också investerat pengar i kabel-TV-företag (infrastruktur och distribution av medier).

Tele/medier

Det finns också ett antal exempel på konvergens mellan tele- och mediebranscherna. Ett svenskt exempel på detta är Telia, som från att ha varit ett rent telebolag och tillhandahållare av infrastruktur (undantaget en del katalogtjänster m.m.) delvis sökt sig mot innehållsområdet. Ett annat exempel på detta är bolaget Scandinavia Online AB,²⁹ som samägs av norska medieaktören Schibsted och likaledes norska teleoperatören Telenor. Inom ramen för detta samarbete drivs exempelvis kommunikations- och marknadsplatsen Passagen.³⁰ Scandinavia Online utvecklar också en interaktiv digital-TV-tjänst som skall erbjudas via Internet.³¹ Därmed konkurrerar man med de företag som erbjuder liknande tjänster via marknätet, exempelvis det omskrivna företaget CellDTV.³²

Ett annat svenskt exempel är Tele2 som startat ett samarbete med Disney. Inom ramen för detta samarbete skall Tele2 leverera en svensk version av en amerikansk webb-tjänst för barn. Därigenom tar Tele2 steget från att bara vara en operatör till att också erbjuda en tjänst.

Andra exempel på den här typen av konvergens är alla de tidningar som startat Internet-tjänster. Det kan röra sig om allt från att några av de artiklar som trycks i papperstidningen läggs ut på en hemsida till avancerade specialtjänster som inte återfinns i papperstidningen. Ett svenskt exempel på detta är Finanstidningen som har ett antal finansiella tjänster på sin hemsida.³³

²⁸ <http://www.slate.com>

²⁹ <http://www.scandinaviaonline.se/>

³⁰ <http://www.passagen.se/>

³¹ Dagens IT, 18 november, 1998.

³² <http://www.celldtv.com/> beskriver Cells verksamhet inom digital-TV.

³³ <http://www.fti.se/>

Ett internationellt exempel på denna typ av konvergens, som är belysande även om det stoppades, är ett försök till allians mellan de tyska mediebolagen Bertelsmann och Kirch samt telekommunikationsoperatören Deutsche Telekom. Syftet med detta samarbete var ursprungligen att skapa en plattform för digital TV i Tyskland, men eftersom denna allians skulle ha fått närmast en monopolsituation på de nödvändiga avkodarna stoppades samarbetet av EG-kommissionen. Med stor sannolikhet kommer dock liknande planer att presenteras igen, av dessa och/eller andra aktörer.

Slutligen ett svenskt exempel, som visar på att det inte bara är de tre branscher som hittills behandlats som är av intresse. Telia arbetar med diverse olika former av elektronisk handel som bl.a. innebär att betalning förmedlas i samarbete med MeritaNordbanken.³⁴

³⁴ Se exempelvis Dagens nyheter, 981112.