

1997

ÅRSREDOVISNING



net insightTM

Innehåll

	Sidan
1997 i sammandrag.....	3
Net Insight i korthet.....	4
Ordförande har ordet.....	5
VD har ordet.....	6
Affärsidé och strategi.....	8
Marknad.....	10
Kunder.....	12
Produkter.....	14
Patent.....	15
Konkurrenter.....	16
Aktiekapital.....	18
Förvaltningsberättelse.....	21
Resultaträkning.....	24
Balansräkning.....	25
Finansieringsanalys.....	26
Noter.....	27
Styrelse, ledande befattningshavare.....	30
Trender inom nätverksbranschen.....	32
Teknisk översikt.....	34
Nätverksanalogier.....	40
Ordlista.....	41

Bolagsstämma

Ordinarie bolagsstämma kommer att hållas onsdagen den 27 maj 1998 klockan 15.00, Nordbankssalen, Nordbanken, Smålandsgatan 24 i Stockholm.

Rätt att delta i bolagsstämman har aktieägare som är införd i den av VPC förda aktieboken söndagen den 17 maj 1998 (till följd av att denna dag infaller på en söndag måste emellertid registrering i aktieboken vara verkställd senast fredagen den 15 maj 1998). Anmälan om deltagande ska göras till bolaget under adress: Net Insight AB, Ingenjörsvägen 3, 117 43 STOCKHOLM, eller per telefon 08-449 22 30, eller fax 08-449 22 40, alternativt via Internet (www.netinsight.se) senast fredagen den 22 maj 1998 klockan 16.00.

Utdelning

Styrelsen föreslår bolagsstämman att besluta om utdelning av noll (0) SEK.

Tidpunkter för ekonomisk information från Net Insight AB

Delårsrapport för perioden januari-juni 1998	September	1998
Bokslutskommuniké för 1998	Mars	1999
Årsredovisning för 1998	Maj	1999

1997 i sammandrag

Väsentliga händelser under räkenskapsåret

- Kostnadsförda utgifter för utveckling, emissionskostnader och kostnader för att starta verksamheten samt framtagande av en strategisk plan har medfört ett resultat för perioden på -31,6 MSEK.
- Net Insight tillfördes 35 MSEK i en riktad nyemission i början av 1997 och ytterligare 72,7 MSEK genom en företrädesemission i november 1997.
- Bolagets verksamhet inriktas mot att utveckla system som förbättrar kapacitet och kvalitet på data-, tal- och videotrafik i högkapacitetsnätverk.
- Verksamheten är under uppbyggnad och har under perioden fokuserats mot produktutveckling.
- Rekryteringen av nyckelmedarbetare under året säkerställer ett högre utvecklingstempo. Bolaget hade 29 anställda per den 31 december 1997.
- En första design av hårdvaran (switch) som skall användas i fälttester blev klar i slutet av året.
- Framgångsrika laborietester har genomförts med en rudimentär variant av bolagets produkt.
- En avsiktsförklaring har tecknats med en operatör.
- Konsultfirman Bain & Co. i San Francisco har kartlagt målmarknader och marknadspotential.

Viktiga händelser i början av 1998

- Betaproduct testas och visas upp för presumtiva kunder och partners i bolagets laboratorium (februari).
- Företagsledningen har förstärkts genom att Bengt Olsson tillträtt som bolagets verkställande direktör. Bengt Olsson har mångårig erfarenhet från företagsledning och försäljning.
- Lars Kahn tillträdde i början av 1998 en nyinrättad befattning med ansvar för bearbetning av Europamarknaden och för att leda standardiseringsarbetet.
- Antalet anställda uppgick per den 31 mars till 36 personer inklusive fyra examensarbetare från Kungliga Tekniska Högskolan.
- Net Insight har den 26 mars 1998 tecknat en avsiktsförklaring med Vasa Läns Telefon i Finland om att genomföra ett testprojekt avseende ett citynätverk under oktober 1998.
- Net Insight bedriver fyra förhandlingar om testprojekt i Europa och med en operatör i Nordamerika, med vilken en avsiktsförklaring tecknades den 30 januari 1998.
- Bolaget har tagit initiativ till standardisering av DTM-tekniken inom ramen för ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

Net Insight i korthet

Net Insight är ett nätverksföretag under stark expansion. Affärsidén är att utveckla och marknadsföra kostnadseffektiva kommunikationslösningar baserade på DTM-tekniken (Dynamic synchronous Transfer Mode) som ger kunder och partners strategiska och ekonomiska fördelar.

Net Insight bildades i november 1996. Verksamheten har under 1997 fokuserats på att bygga upp den organisation som krävs för att kommersialisera forskningsprojektet avseende DTM, som först bedrevs på Ericsson under några år i slutet på 1980-talet och därefter sedan 1990 på Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm.

DTM-tekniken går att applicera på en bred marknad. Net Insight har tillsammans med en amerikansk konsultfirma, specialiserad på datakommunikation, och genom kunddiskussioner definierat bolagets marknadsstrategi för att på bästa sätt kunna etablera sig på marknaden. Internet-trafik (IP-trafik) utgör bolagets primära affärsfönster. Den första produktfamiljen (NI1000) består av en växel optimerad för IP-trafik, ett antal anslutningskort för att kunna kommunicera med omgivningen (servrar, routrar och andra produkter för nätverk) samt ett system för att övervaka nätverket. Målmarknad är citynätverk. Förbättrad påfartsteknik, nya applikationer och en stark tillväxt av antalet Internetanvändare medför ett stort investeringsbehov i nätverksutrustning under kommande år. Bolaget kommer utöver detta affärsfönster även att penetrera några enstaka specifika marknadsnischer för vilka bolagets teknologi och första produktfamilj är speciellt lämpade. Ett sådant område är privata nätverk för olika produktions- och distributionsbolag i underhållningsbranschen.

Bolagets produkt testas sedan en tid i bolagets laboratorium, och beräknas vara klar för externa tester och utvärderingar hos kund i kommersiell miljö efter sommaren. Under fjärde kvartalet beräknas den första produktfamiljen vara klar för leverans.

Antalet anställda per den 31 mars 1998 uppgick till 36. Verksamheten bedrivs från huvudkontoret i Marievik utanför Stockholm. Närvaro utomlands, direkt eller indirekt genom partners, är på sikt en nödvändighet. Ett kontor i Nordamerika är under upprättande i syfte att marknadsföra bolaget på den amerikanska marknaden och ge service åt en till två kundrelationer under det närmaste året.

Net Insight bedriver, när detta skrivs i slutet av mars, fyra förhandlingar om testprojekt i Norden och ett i Nordamerika. Målsättningen är att under året genomföra minst ett testprojekt för att till årets slut ha etablerat två kundrelationer. Antalet kunder kommer fram till sommaren 1999 att vara begränsat. Marknadsorganisationen kommer följaktligen under denna period att vara liten i förhållande till utvecklingsorganisationen.

Bolaget hade drygt 80,7 MSEK i likvida medel vid årsskiftet. Kostnader för produktutveckling, kundprojekt och bearbetning av en handfull kunder väntas medföra att nytt kapital behövs senast i början av 1999. De testprojekt som beräknas genomföras under 1998 kommer att medföra små intäkter på grund av art, åtagande och strategiskt värde för Net Insight. Försäljnings- och marknadsföringsinsatserna beräknas först under nästa år ge resultat. Ingen prognos ges för innevarande år.

Ordförande har ordet



Grunden är lagd

1997 har varit ett händelserikt år för Net Insight. Vi har under året skapat den plattform som medför att den första produktfamiljen kan utvecklas. Det har främst inneburit rekryteringar av högkvalificerade tekniker, som säkerställer en effektiv produktutvecklingsprocess, samt förstärkning av bolagets patentskydd. Organisationens förmåga att hålla uppsatta utvecklingsmål har varit utomordentligt god. Detta är viktigt, inte minst med tanke på att tid-till-marknad är mycket avgörande. En uttalat viktig del i vår verksamhetsbas är att bedriva en effektiv produktutveckling med hård intern projektstyrning, tydligt identifierbara milstolpar och disciplinerade rapporteringsrutiner.

Kundanpassning är ett centralt moment i vår marknadsstrategi. Vi kommer därför att bedriva en kontinuerlig dialog med flera operatörer på olika geografiska marknader och etablera strategiskt samarbete med några av dessa för att försäkra oss om att vi utvecklar produkter som efterfrågas av marknaden.

För att erhålla erforderligt beslutsunderlag för positionering av Net Insights första produkt och för att identifiera lämpliga målmarknader har ett antal kunddiskussioner initierats under året. Styrelsen har, i samma syfte, låtit en amerikansk konsultfirma i San Francisco göra en omfattande studie av lämpliga marknadsstrategier och pilotmarknader.

För er aktieägare har 1997 inneburit att vi vid två tillfällen tagit er hjälp att finansiera verksamheten. Den senast genomförda nyemissionen i november medför att vi har tillräckligt med resurser för att genomföra planerade kundtester, fullfölja utvecklingen och inleda marknadsföringen av den första produktfamiljen. Ytterligare kapital kommer att krävas. Det innebär fler nyemissioner, den första sannolikt redan under innevarande år. Detta för att kunna intensifiera marknadsbearbetningen under 1999. Målsättningen är

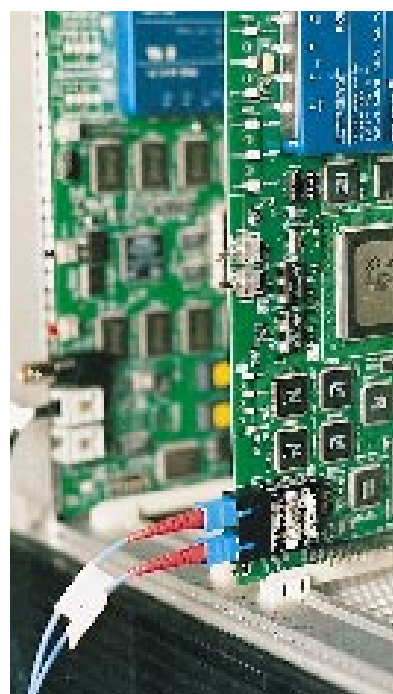
att borsnotera Net Insight-aktien senast år 2000. En marknadsnotering av aktien kan emellertid komma att äga rum redan tidigare.

Den första fasen i bolagets utveckling är avklarad. Vi har nått en kritisk nivå i produktutvecklingen, förstärkt det immateriella skyddet och inlett förhandlingar med presumtiva kunder och partners. Ett starkt engagemang, utomordentliga arbetsinsatser och ett omfattande utvecklingsarbete har medfört att bolaget idag har en konkurrenskraftig position inför 1998. Net Insight testar sedan en tid en tidig version av den första produktfamiljen i bolagets laboratorium, vilket inte enbart skapat ett starkt momentum i organisationen, utan kanske framför allt resulterat i uppmärksamhet och intresse hos flera presumtiva kunder – och partners.

Det är med stor tillfredsställelse som jag, å styrelsens vägnar, kan konstatera att grunden är lagd för framtiden och att vi med stor tillförsikt kan ta oss an det arbete som krävs för att Net Insight skall kunna bli ett lönsamt företag och därmed en långsiktigt bra investering för aktieägarna.

Stockholm i mars 1998

*Ulf Lindgren
Arbetande styrelse-
ordförande under 1997*



”Min främsta uppgift blir att leda kommersialiseringen av dessa produkter, ett arbete som i det korta perspektivet främst innebär att teckna de första testavtalen under våren och parallellt bygga upp en organisation, som mot slutet av året kan börja leverera konkreta kundorder”

Den kommersiella fasen närmar sig

Jag kan som nytitillträdd verkställande direktör i Net Insight konstatera att bolaget är välskött och att man på kort tid lyckats bygga upp en väl fungerande organisation, främst vad avser teknikutveckling. Bolaget befinner sig i en utvecklingsfas som omfattar ytterligare verifiering och kvantifiering av kundnyttan, inledningsvis i bolagets laboratorium och senare under året även ute hos ett par strategiska kunder. Parallellt, med värdefull återföring från presumtiva kunder, kommer vår första produktfamilj att färdigställas. Målet är att leverera de första systemen till bolagets strategiska kunder under det sista kvartalet i år. Min främsta uppgift blir att leda kommersialiseringen av dessa produkter, ett arbete som i det korta perspektivet innebär att teckna de första testavtalen under våren och parallellt bygga upp en organisation, som mot slutet av året kan börja leverera konkreta kundorder.

Det blir ett stimulerande arbete. Net Insight har ett mycket attraktivt verksamhetsområde med en hög underliggande tillväxt. Behovet av bandbredd och större kapacitet drivs upp av ständigt nya applikationer och nya användare. E-post och hemsidor på Internet (www) skapar ett helt nytt behov av att kommunicera, som förändrar tillvaron för många, inte minst för operatörerna. Nästa revolutionerande tillämpning (en så kallad killer application) förväntas bli ljud och rörliga bilder över Internet. En sådan förändring ställer ännu högre krav på kapacitet, men framför allt helt nya kvalitetskrav, ett faktum som framtvänger nya investeringar. En trång sektor är de sista hundra meterna till användarna. Dagens modemteknik och de flesta företagsnätverk behöver förbättras eller ersättas. Allt fler sk användar- eller påfartstekniker är emellertid under utveckling, som exempelvis förbättrade traditionella lösningar för telefoni, luftburna lösningar eller förbättrade företagsnätverk (Gigabit Ethernet). Kombinationen av en exponentiell tillväxt av antalet Internetanvändare, ökat

innehåll och förbättrade påfarter medför att kapaciteten måste byggas ut i hela nätverket för att undvika nya flaskhalsar.

Vårt affärskoncept har bekräftats och förstärkts under året. Den pågående och förväntade utvecklingen tvingar operatörerna till att testa nya lösningar. De fiberoptikbaserade lösningarna har förskjutit flaskhalsarna till noderna. De traditionella nätverkslösningarna har anpassats till datakommunikation respektive telefoni, och är mindre lämpade för högkvalitetsljud och video. Ökad trafikvolym, integration av ljud, video och data samt ökad konkurrens har medfört att operatörerna ställer helt nya krav vid en upphandling av nätverksutrustning än tidigare. DTM och Net Insights teknik har en konkurrenskraftig ställning i jämförelse med andra tekniker, inledningsvis tack vare kostnads fördelar vid transport av vanlig datainformation i näten, men även genom kostnadsbesparingar vad gäller drift och underhåll. Bolagets främsta säljargument är emellertid intäkts genererande faktorer som exempelvis högre tjänstekvalitet, ökad flexibilitet vad gäller utbyggnadsmöjligheter (skalbarhet) och differentierade debiteringsfunktioner.

Mot denna bakgrund och mot bakgrund av de kunddiskussioner som pågår är det vår fasta övertygelse att tidpunkten är god för en lansering av vår första produktfamilj. Målmarknad är citynätverk, dvs nätverk som förmedlar trafik mellan olika påfarter från användare och transportnät. Den totala marknadspotentialen i detta segment förväntas uppgå till drygt 200 miljarder kronor per år vid sekelskiftet.

En central del av vår strategi är att ingå strategiska allianser med etablerade företag inom data- och telekommunikationsindustrin. Detta för att bli förbättra Net Insights marknadskanaler och underlätta samverkan med andra teknologier.

För att med framgång utveckla konkurrenskraftiga produkter och marknadsfö-



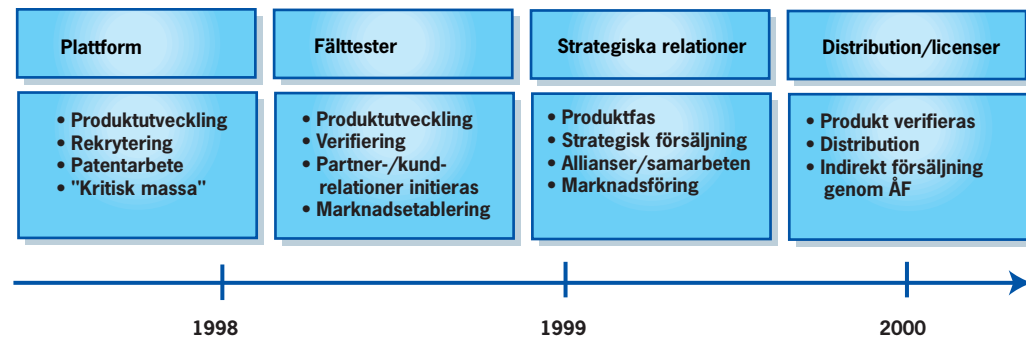
ra dem erfordras även kompetent personal. Net Insight är en attraktiv arbetsgivare och vi är när detta skrivs 36 medarbetare, de allra flesta med utomordentliga akademiska och yrkesmässiga meriter. Vi kommer även i framtiden huvudsakligen att bedriva den tekniska utvecklingen i Sverige och räknar med att vara 60 anställda vid slutet av verksamhetsåret. För att lyckas krävs dock marknadsnärvaro i andra länder, i första hand försäljningskontor. Ett sådant är under uppbyggnad på den amerikanska västkusten.

Behovet av en stor marknads- och försäljningsorganisation kommer att vara begränsat eftersom vi endast räknar med att ha ett fåtal kunder under de första åren.

Målsättningen är att de kundtester som planeras påbörjas efter sommaren skall resultera i beställningar mot slutet av året. Marknadsföringsinsatserna förväntas först under 1999 ge utslag i orderböcker och fakturering.

Det är med stor entusiasm och övertygelse som jag tagit över det operativa ansvaret i Net Insight.

Bengt Olsson
Verkställande direktör
med tillträde den 1 mars 1998



Net Insights utveckling kan delas in i ett antal faser – från utarbetande av affärsidé till lansering av den första produktserien.

Affärsidé

Affärsidén är att utveckla och marknadsföra kostnadseffektiva kommunikationslösningar baserade på DTM-tekniken (Dynamic synchronous Transfer Mode) som ger våra kunder och partners strategiska och ekonomiska fördelar.

Affärsutveckling

En kommersialisering av produkter baserade på en ny teknik som till exempel DTM innebär att ett antal faser måste passeras – från utarbetande av affärsidé till lansering av den första produktserien.

Fälttester

Inom nätverksbranschen är säljcykler på ett till två år inte ovanliga, eftersom kunderna genomför omfattande tester innan de beslutar om större investeringar. Eftersom Net Insight är ett nybildat bolag vars produkter är baserade på en ny teknik, kommer omfattande fälttester och utvärderingar av såväl teknik som Net Insight som bolag att erfordras, innan en operatör beslutar sig för att genomföra större investeringar baserade på Net Insights produkter.

Net Insight avser att genomföra fälttester tillsammans med en eller flera operatörer för att därigenom skapa ett antal strategiska kundrelationer. Dessa kommer att vara mycket viktiga för den framtida marknadsacceptansen av Net Insights produkter.

Standardisering och licensiering

Av betydelse för Net Insights framgångar är huruvida bolaget kommer att lyckas med att utveckla DTM till en av de framtida industristandarderna. Arbetet har därför påbörjats med standardiseringsorganisationer för att skapa en standard kring DTM-tekniken.

Om andra företag också arbetar med spridningen av DTM-tekniken ökar snarare än minskar detta Net Insights möjligheter att kommersialisera sina produkter. En operatör vill dessutom normalt ha tillgång till andra leverantörer.

För att snabbt erhålla tillräcklig spridning av DTM-baserade produkter krävs att DTM-tekniken säljs på licens till externa producenter. Licensiering kommer att ske på marknader och/eller produktsegment där Net Insights konkurrenter har väsentliga skal- eller marknadsföringsfördelar. Internetoperatörer betraktar IP-gränssnittet allt mer som en de facto-standard. Vad gäller underliggande tekniker för växling och transmission så är olika ansatser utbytbara, vilket innebär att DTM har en god chans att komma in på marknaden.

Legotillverkning

Net Insight kommer inledningsvis att fokusera på systemutveckling i kombination med marknadsföring och försäljning. Net Insight avser att skaffa sig underleverantö-

rer och samarbetspartners för laserteknik, tillverkning och montering samt service.

Strategi

Net Insights mål är att utveckla och marknadsföra nätverkslösningar som kan fylla det stora behovet av kostnadseffektiv kommunikation i högkapacitetsnätverk. Hög värdetillväxt för aktieägarna skall uppnås genom hög framtida tillväxt i kombination med god lönsamhet. För att uppnå detta mål har Net Insight utarbetat en detaljerad strategi, som definierar två marknadssegment: citynätverk och privata nätverk för storstäder och regioner med stort behov av bildkommunikation. Net Insights strategi skall genomföras genom fyra huvudaktiviteter:

- *Utveckling av DTM-baserade produkter och system med effektivt stöd för Internettrafik.* DTM har visat sig vara en mycket lämplig teknik för kostnadseffektiv kommunikation i högkapacitetsnätverk. Net Insight kommer initialt att fokusera på produkter till aggregerande nät för transport av IP-trafik. Genom en hög innovationsgrad skall Net Insight förbli det ledande företaget inom DTM-tekniken.

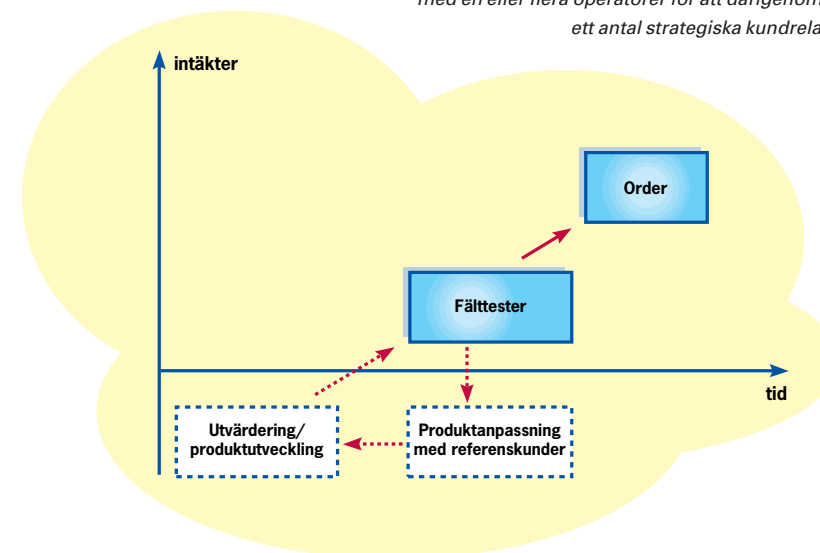
- *Skydd av utvecklade produkter genom patent.* Patent utgör inte en förutsättning för Net Insights verksamhet, men kommer inledningsvis att vara ett prioriterat område för att stärka bolagets position gentemot konkurrerande företag samt öka externa parter intresse för att ingå strategiska allianser med Net Insight. Patent är emellertid en förutsättning för att kunna ingå licensavtal.
- *Samarbeten och fälttester tillsammans med ett urval av strategiska kunder.* Genom ett nära utvecklingspartnersamarbete med ett urval av kunder skall Net Insight bättre kunna tillgodose kundernas behov. I detta avseende är det av avgörande betydelse att Net Insight lyckas etablera avtal med operatörer för fälttester och utvärdering av Net Insights produkter. Därmed förväntas även Net Insights marknadsföring underlättas.
- *Ingående av samarbetsavtal och allianser med strategiska partners.* Genom samarbetsavtal och allianser med strategiska partners skall licensieringen av Net Insights produkter medföra att nya försäljnings- och marknadsföringskanaler öppnas så att DTM-tekniken uppnår erforderlig spridning.

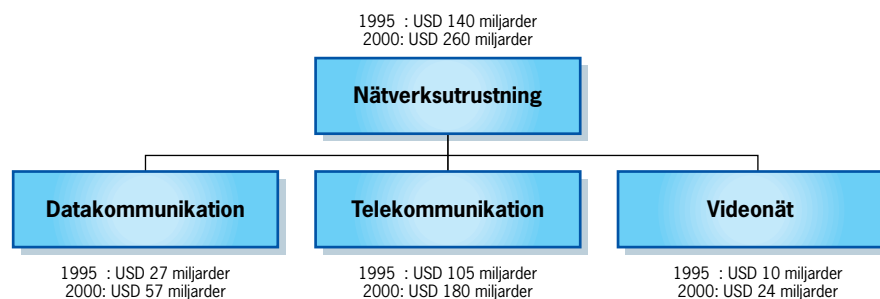
Organisation

En förutsättning för att lyckas med denna strategi är att Net Insight kan attrahera och knyta välkvalificerade tekniker, marknadsförare, ledande befattningshavare, styrelseledamöter och rådgivare till företaget.

Net Insights organisation är indelad i teknikutveckling, marknadsföring och administration. Antalet anställda uppgick till 36 personer per den 30 mars. Företagets verksamhet bedrivs vid huvudkontoret i Stockholm, men ett dotterbolag med försäljningskontor i Kalifornien är under upprättande.

Net Insight avser att genomföra fälttester tillsammans med en eller flera operatörer för att därigenom skapa ett antal strategiska kundrelationer.





Marknadssegment

Världsmarknaden för nätverksutrustning uppgick 1995 till cirka USD 140 miljarder och förväntas enligt analysföretaget Dataquest växa till ungefär USD 260 miljarder per år kring sekelskiftet. Nätverksmarknaden kan delas upp i segment eller undermarknader för datakommunikation, telekommunikation och rena videonät (huvudsakligen kabel-TV-nät). Uppdelningen är inte längre entydig eftersom gränserna under senare år suddats ut, främst mellan data- och telekommunikation, bl a beroende på globaliseringen, utbredningen av Internet och integrationen mellan ljud, video och data. Framtida nätverk kommer inte enbart att vara avsedda för enstaka applikationer som exempelvis telefoni, utan de kommer att behöva kunna hantera en informationsmix bestående av ljud, video och data. Det innebär att kärnaffärerna för operatörerna hotas i de traditionella segmenten, samtidigt som det skapar nya affärsmöjligheter i andra segment. För att försvara nuvarande affärer och expandera fordras investeringar i nätverksutrustning. Branschbedömare kalkylerar med att dagens kapacitet i Sverige måste byggas ut med mellan 5 000 och 10 000 gånger när man inför rörliga bilder med hög kvalitet i nätverken. Den svenska marknaden är förhållandevis välutvecklad, vilket innebär att andra länder måste bygga ut kapaciteten ännu mer. Det är mot bakgrunden att applikationerna driver utvecklingen, som man skall se den förväntade marknadstillväxten för nätverksutrustning. Vissa marknadssegment förväntas uppvisa tillväxstsiffror på upp till 50 procent per år under den närmaste femårsperioden.

Den ökade integrationen och de nya distributionssätten av traditionell information kommer att förändra konkurrens-

situationen, framför allt för teleoperatörer. Det första tecknet på detta paradigmskifte är den starka utvecklingen av fax via Internet. Nästa steg väntas bli telefoni över Internet, så kallad IP-telefoni. Utvecklingen är redan explosionsartad och hotar teleoperatörernas kärnverksamhet. Detta framtvingar nya investeringar och nya tjänster för att överleva.

Nätverk

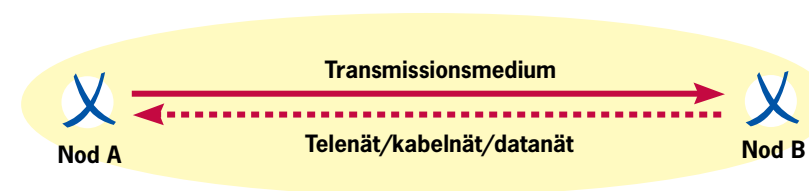
Ett nätverk transporterar information och består av ett antal noder och olika förbindelselänkar däremellan. I sin allra enklaste form består ett nätverk av två noder och en förbindelse som ansluter dessa två punkter (punkt-till-punkt). Förbindelselänkar mellan olika noder kallas transmissionsmedia och består i regel av fiberoptik och koppartråd, men även koaxialkabel och radiolänkar förekommer. För att utföra och administrera transporten erfordras olika typer av nätverksutrustning. Det kan vara växlar (switchar), hubbar och routrar. För att dessa olika utrustningar skall kunna kommunicera med varandra måste det finnas kommunikationsprotokoll, såsom DTM, ATM eller Gigabit Ethernet.

Nätverkstopologi

Nätverk kan topologiskt grovt delas in i användarnät, transportnät (stamnät) och citynätverk.

Användarnät

Närmast användarna finns användarnäten, som ansluter privatpersoner eller mindre företagsnätverk (LANs). Ett företagsnätverk består ofta av olika datautrustning som kopplats ihop inom en avdelning, en byggnad eller ett kvarter. En privatperson kopplar i regel upp sig via ett modem. Utmärkande för användarnäten är att transmissionsmediet huvudsakligen består av koppartråd, att antalet an-

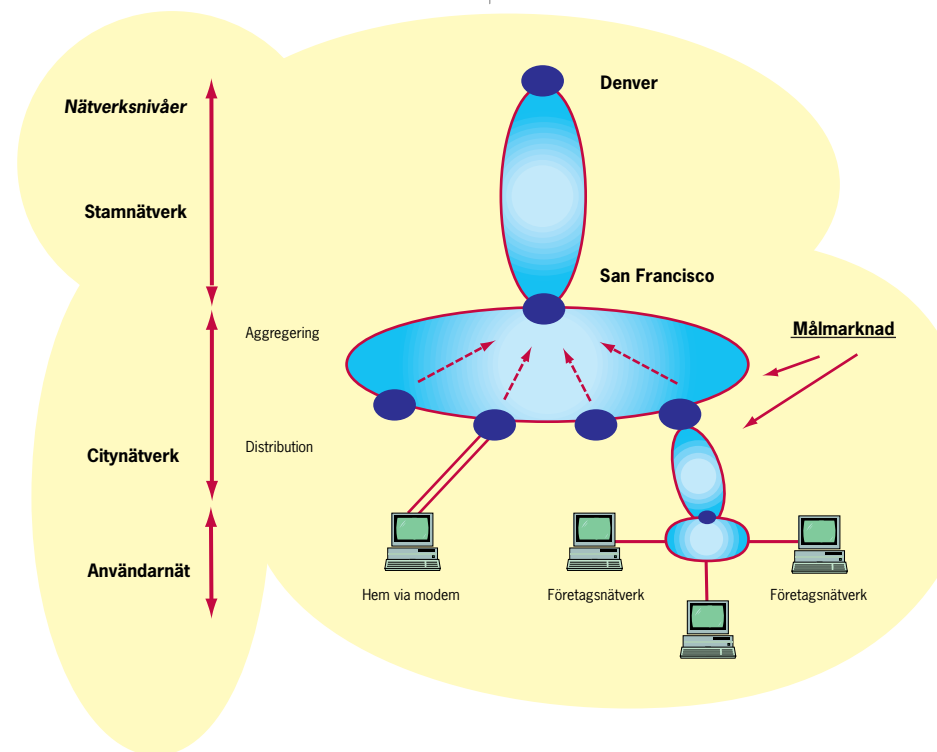


Ett nätverk består av noder och förbindelser däremellan genom vilka information kan transporteras.

slutningspunkter är många och att trafikvolymen är låg.

Transportnät

Mellan olika nätverk och inom större nätverk finns så kallade transportnät som hanterar den aggregerade trafiken. Ett transportnät utmärks av att det till en stor del består av fiberoptik, att antalet anslutningspunkter är få och att kapaciteten är hög.



Net Insights målmarknader kommer initialt främst att utgöras av den del av nätverket som dels hanterar aggregerad trafik i citynätverk och dels privata nätverk.

Citynätverk

Mellan användarnät och transportdelar finns citynätverk. Ett citynätverk hanterar huvudsakligen aggregerad trafik från användare till transportnät och distribuerar från transportnät till användare.

Internet

Internet är ett publikt nätverk med global täckning som under de senaste tre-fyra

åren upplevt en mycket kraftig expansion. Det gemensamma protokollet (IP = Internet Protocol) medför att Internet är universellt och oberoende av vad det är för underliggande fysiskt nätverk. Om de underliggande länkteknikerna har stöd för IP kan man knyta ihop olika nätverk med varandra. En av förklaringarna till att Internet erhållit stor spridning är det faktum att Internet skapar ett enda publikt nätverk. Det verkliga genombrottet kom 1993-94 i och med WWW (World Wide Web) eller hemsidorna. Den exponentiella tillväxten av antalet användare och tillkomsten av nya tjänster ställer ökade och förändrade krav på underliggande länktekniker. Bortsett från krav på ökad kapacitet erfordras bl a stöd för multimedia och multicast (en-till-många-sändning).

Målmarknadssegment

Den strategi som Net Insight valt för att kunna etablera sig på marknaden innebär produkt- och marknadsfokus på den del av nätverket som hanterar aggregerad trafik i citynätverk (Municipal WANs), dvs trafik som uppstår mellan slutanvändare och utpräglade transportnätverk. Den pågående utvecklingen med ständigt ökad trafikvolym bl a beroende på exponentiell tillväxt av antalet användare, nya förbättrade påfarter och förändrade kvalitetskrav innebär ett starkt växande behov att kostnadseffektivt hantera aggregerad trafik. DTM och Net Insights första produkt uppvisar i detta avseende tydliga konkurrensfördelar jämfört med andra tekniker. För Net Insight innebär det en utmärkt möjlighet att etablera sig på marknaden. Marknaden uppgick 1995 till cirka USD 12 miljarder, en siffra som beräknas öka med i genomsnitt drygt 20 procent per år framöver.

På lite sikt kommer Net Insight att bredda marknadsinsatserna, sannolikt med någon partner, till att även omfatta transportnätet (WANs och stamnät). Innan bolaget med framgång kan leverera utrustning till de allra tyngsta transportnätverken måste Net Insight som bolag och DTM som teknik vara mer etablerade. Inköpsprocessen är betydligt mer omfattande i detta segment och kravbilderna hårdare vad gäller stabilitet och pålitlighet, såväl vad gäller produkten som leverantören.

Kunder

Kunder till leverantörer av utrustning avsedda för nätverk kallas operatörer. Det kan vara operatörer som bygger nya nätverk, behöver uppgradera befintliga nätverk eller har tillgång till överskottsfiber. Den högsta marknadstillväxten ligger inom Internet-området där olika tjänstleverantörer planerar stora investeringar i nya nätverk. Även inom marknadssegmentet för traditionell telekommunikation genomför man stora investeringar till följd av avregleringar, sjunkande marginaler inom kärnverksamheten och i syfte att nå nya affärsområden som integrerar ljud, video och data i ett och samma nätverk. Även om de relativa tillväxtalen är lägre än inom datakommunikation är detta ett intressant segment eftersom den absoluta omsättningen är väsentligt högre.

Net Insights strategi att etablera sig på marknaden innebär att de första pilotkunderna kommer att vara operatörer som hanterar aggregerad trafik i citynätverk mellan slutanvändare och transportdelar i nätverket. Kunden varierar beroende på vilken geografisk marknad som penetreras. I Nordamerika finns specialiserade Internet-operatörer verksamma i angivna marknadssegment. Det kan vara renodlade så kallade Internet Service Providers (ISPs) eller Competitive Access Providers (CAPs). Korta ledtider för beslut och ett större intresse för nya lösningar är två fördelar med att bearbeta operatörer vars primära syfte är att tillhandahålla Internet-tjänster. Detsamma gäller konkreta nischprojekt som görs i samarbete med en operatör och en slutkund. I Europa utgörs kunden sannolikt av en traditionell telekommunikationsoperatör som även tillhandahåller Internet-tjänster. Den pågående avregleringen medför intressanta möjligheter för nya aktörer att utmana gamla monopolister. Det skapar affärsmöjligheter för Net Insight, eftersom en operatör som skall etablera sig på en ny marknad i regel har ett större incitament att testa nya lösningar än det företag som redan har merparten av marknaden. Den ökade konkurrensen påverkar hela branschen i Europa och förväntas leda till ökade investeringar.

Kundstatus

Avgörande för bolagets kunder är relationen pris/prestanda för en mix av ljud, video och data, kostnader för drift och un-

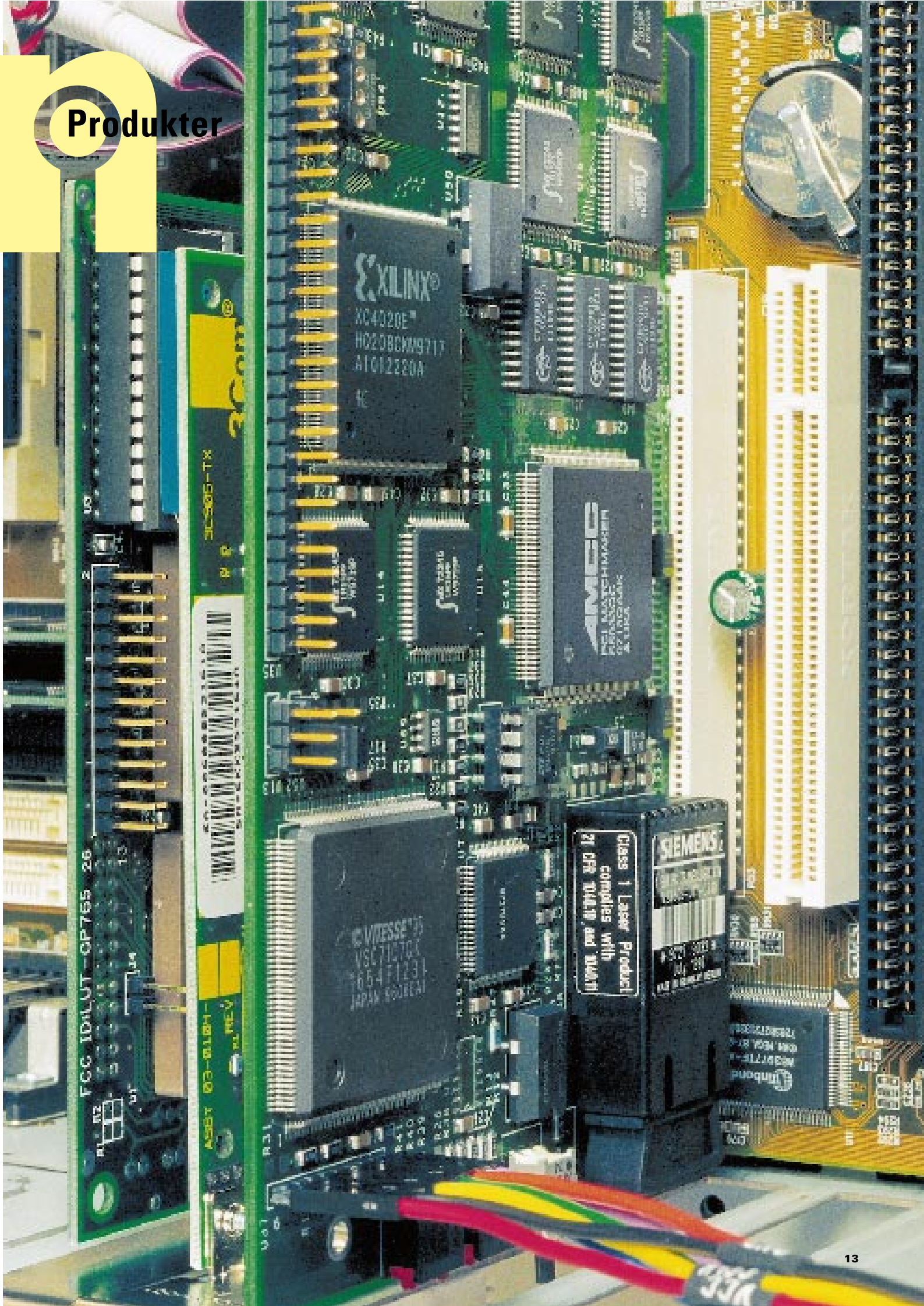
derhåll samt kostnader för att i framtiden bygga ut kapaciteten i nätverket.

Net Insight bedriver när detta skrivs långt gångna förhandlingar om fyra testprojekt i Norden och ett i Nordamerika. Bolaget har under det senaste året haft en dialog med flera kunder i samma syfte, nämligen att sätta kunden och kundens behov i centrum av vår marknads- och utvecklingsstrategi. Genom nära dialog med framför allt en operatör har Net Insight erhållit värdefull återkoppling från kundledet. Under våren och sommaren planerar Net Insight att formalisera några strategiska relationer för att tillsammans med kunder genomföra olika testprojekt.

Målsättningen är att till årsskiftet ha etablerat minst två kundrelationer. Trots att antalet kunder på sikt är många, kommer bolaget under överskådlig tid framöver endast att ha ett fåtal strategiska kunder. Det beror främst på att Net Insight befinner sig i ett uppbyggnadsskede och endast besitter resurser för att med framgång kunna hantera en handfull kunder. Eftersom bolaget och DTM-tekniken är nya förväntas ledtiden från första kundkontakt till konkret order vara förhållandevis lång, i synnerhet i de renodlade transportnäten där tid från första kontakt fram till order kan vara upp till två år.

De första kundrelationerna kommer att vara i projektform och omfatta klart definierade åtaganden. Bolagets flexibilitet och effektivitet är avgörande för att tillsammans med kunden bli en anpassa fälttester och produktspecifikationer. Det är viktigt att bolaget med framgång kan hantera dessa första kritiska kundrelationer. Net Insights viktigaste verksamhetsmål blir att säkerställa att varje projekt blir framgångsrikt. Kundens tillfredsställelse är således överordnad alla andra mål och liktydigt med att alla kunder skall associera Net Insight med pålitlighet, kundanpassning och tekniskt ledarskap. Net Insight eftersträvar långsiktiga kundrelationer där bolaget uppfattas som en stabil och trovärdig partner.

Produkter



Produkter

Net Insight kommer att erbjuda kunder olika produktfamiljer som tillhandahåller kostnadseffektiva nätverkslösningar med krav på såväl hög kapacitet som kvalitet.

Net Insights produkter baseras på kommunikationsprotokollet Dynamic Synchronous Transfer Mode (DTM).

Net Insights första produktfamilj, med arbetsnamnet NI1000, är avsedd för citynätverk och kommer att omfatta:

- växlar (switchar) med stöd för IP (transport och länk).
- NICs (Network Interface Cards) för anslutning av olika dataservrar.
- accessutrustning till existerande nätverk.
- management-rutiner för ökad kontroll över nätverket och dess tjänster.

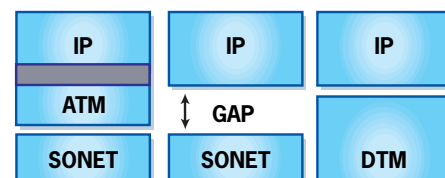
Grundkomponenten i produktfamiljen kommer att vara en mycket kraftfull växel (switch) som hanterar aggregerad Internet-trafik i citynätverk mellan slutanvändare och transportdelar i nätverket. Växeln kommer att komplettera och förstärka omgivande utrustningar som exempelvis routrar och servrar. NI1000 kommer att ha effektivt stöd för integration av realtidsvideo med andra trafiktyper.

Eftersom målmarknad är citynätverk kommer den första produktgenerationen, NI1000, att vara avsedd för korta distanser (upp till ett par mil). För att kunna kommunicera med omgivningen kommer anslutningsportar att finnas mot lokala datanätverk (inledningsvis Fast Ethernet och på sikt Gigabit Ethernet) och mot omgivande transportnätverk (SONET/SDH). Under 1999 planeras nästa produktgeneration med en betydligt kraftfullare växel (32 portar med 2,5 Gbps vardera) och med stöd för längre distanser t ex via våglängdsmultiplexering (WDM).

Kundvärde

Behovet av förbättrad kapacitet och kvalitet driver operatörernas investeringar av nätverksutrustning. Den ökade trafikvolymen och integrationen av i första hand ljud och data, men på sikt även video, medför förändringar i kravspecifikationen på ett nätverk. Internet-operatörerna får problem bl a eftersom Internets pro-

tokoll (IP) inte utvecklats för att hantera ljud och video. Det krävs således kompletterande stöd för att med framgång kunna erbjuda dessa tjänster. Ett uttalat krav från operatörerna är att kunna tillhandahålla differentierad prissättning för olika kvalitetsnivåer (Quality of Services).



DTM ger IP det kompletterande stöd som erfordras för högkvalitativa tjänster innehållande ljud och video.

Kundnyttan med Net Insights produktserie kan sammanfattas enligt nedan:

1. Ökade intäkter till följd av nya tjänster med krav på hög kvalitet.
2. Ökade intäkter till följd av högre volymer.
3. Kostnadsbesparingar genom lägre drift- och underhållskostnad.
4. Ökade marginaler genom högre utnyttjandegrad av nätverket och mindre investeringar.

DTM ger IP det stöd som krävs för att man skall kunna erbjuda de tjänster som kräver stor precision i tiden (video etc). Härigenom skapas förutsättningar för nya tjänster och nya intäkter. Genom DTM kan man även omfördela överföringskapacitet mellan olika användare efter behov, vilket väsentligt förbättrar förutsättningarna för att nätverksoperatören skall kunna erbjuda differentierad prissättning på ett kostnadseffektivt sätt. NI-systemets konkurrenskraftiga kapacitetsutnyttjande och den ekonomiska skalbarheten mot högre överföringskapacitet är två andra centrala begrepp för en kund. Att systemen dessutom är förhållandevis självstyrande (autonoma) medför att de inte fordrar lika mycket personal för drift och underhåll som jämförbara konkurrerande system. Dessa kostnader utgör en stor del av en operatörs kostnader (upp till 60 procent).

Patent

Net Insights patentportfölj består dels av de nio grundläggande patent och/eller patentansökningar man har tillsammans med Ericsson och Dynarc, och som härstammar från forskningsprojektet på KTH, dels av egna patentansökningar som skyddar bolagets produkter. Net Insight äger ett patent och tre patentansökningar, Ericsson två och Dynarc tre av de nio patenten/patentansökningarna. Net Insight har nyttjanderätt till samtliga av dessa patent/patentansökningar.

Patent/patentansökning från KTH/Ericsson	Net Insight	Ericsson	Dynarc
Omallokering	■	■	■
Dynamisk signalering	■	■	■
Parallella bitströmmar	■	■	■
Slavnoder	■	■	■
"Slot reuse"	■	■	■
"Defragmentation"	■	■	■
"Resource management scheme"	■	■	■
Bussar i matrisformat nät	■	■	■
Synkronisering av kommunikationsnät	■	■	■

■ = Ägare
 ■ = Full nyttjanderätt och full vidarelicensieringsrätt
 ■ = Full nyttjanderätt men begränsad vidarelicensieringsrätt
 ■ = Full nyttjanderätt och ingånget licensavtal

Därutöver har Net Insight ansökt om ytterligare sex egna patent för att skydda bolagets teknologi. Fyra patent/patentansökningar har dessutom lämnats in till Patent Corporation Treaty ("PCT") för att underlätta arbetet med att inlämna patentansökningar i flera länder. Sammantaget äger således Net Insight ett godkänt patent och nio patentansökningar.

Konkurrensen inom nätverksindustrin är hård. Leverantörerna av utrustning till nätverksbranschen består av ett drygt tiotal stora, etablerade företag med ursprung i den snabbväxande datakommunikationsindustrin eller den mer traditionella telekommunikationsindustrin. Dessa företag kännetecknas av inarbetade kundrelationer, stabila produkter ett brett sortiment och god kontinuitet vad gäller såväl uppgraderingar av gamla produkter som lanseringar av nya. Utmärkande för branschen är emellertid att nya innovationer och förbättringar i allt större utsträckning kommer från nystartade företag, huvudsakligen amerikanska företag som startats av personer med ett förflutet inom databranschen eller datakommunikationssektorn. Svårigheten att nå ut på marknaden med produkterna, i synnerhet produkter avsedda för massmarknaden, gör att många väljer att gå samman med större företag med etablerade distributionskanaler.

De dominerande företagen, främst de amerikanska, har som en uttalad del i affärsstrategin att köpa mindre teknikföretag. Affärsfokus ligger snarare på implementering av förvärvade produkter än på banbrytande grundforskning. Många av de mindre nystartade företagen har köpts upp under de senaste två åren, vilket har medfört att värderingen av den här typen av företag ökat kraftigt. De allra flesta av de företag som köpts upp har aldrig nått den kommersiella fasen utan befunnit sig

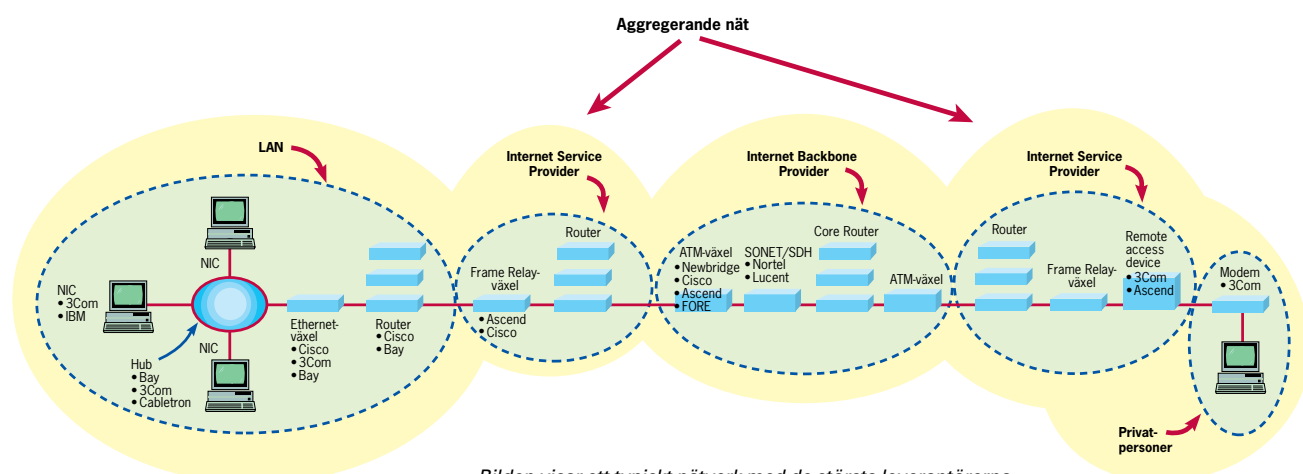
i teststadiet. Net Insights konkurrenter utgörs främst av etablerade företag med Gigabit Ethernet-, ATM- och Frame Relay-baserade produkter. Operatörer som använder ATM- och Frame Relay-baserade system behöver dessutom utrustning för att hantera den fysiska (fiber)nivån, i regel SONET/SDH-utrustning. Net Insights produkt integrerar dessa båda funktioner, vilket medför att en operatör endast behöver köpa ett system istället för två. Därmed konkurrerar Net Insight även med leverantörer av SONET/SDH-utrustning, vars största marknad emellertid är de tyngre transportdelarna av nätverket. Net Insights målmarknad utgörs av citynätverk, vilket inte är ett lika viktigt segment för SONET/SDH-leverantörerna. Av dagens etablerade tekniker är det egentligen bara ATM som på ett konkurrenskraftigt sätt kan hantera aggregerad trafik. Frame Relay har problem med de allt högre kapacitetskraven och den ökade trafikvolymen. Följaktligen konkurreras den ut i de tyngre delarna av nätverket och återfinns huvudsakligen närmast användarna. Gigabit Ethernet fungerar mer som en interconnectlösning för LAN. DTM uppvisar tydliga konkurrensfördelar i citynätverk såväl gentemot ATM som Gigabit Ethernet.

Net Insight har ett försprång när det gäller att utveckla produkter med bas i DTM gentemot etablerade företag. Förutom Net Insight är det bara Ericsson och Dynarc som har en djupare insikt i DTM.

Net Insight och Dynarc både konkurrerar med och kompletterar varandra. Båda utvecklar DTM-produkter och har tillsammans med Ericsson tillgång till forskningsresultaten från KTH och tillhörande patent/patentansökningar. För att lyckas på sikt krävs det att fler företag utvecklar eller säljer DTM-produkter. Då skulle DTM uppnå ökad legitimitet och därmed underlätta marknadsföringen för Net Insight. Initialt har en trend blivit allt tydligare under året som gynnar nya lösningar, nämligen operatörernas förändrade syn vad gäller tron på en enda universell teknik. De omfattande investeringarna i Internet-kapacitet har medfört att inköpsbeteendet blivit allt mer fragmenterat vid val av underliggande teknik. Istället för tron på en enda basteknik förväntar man sig att ett antal tekniker kommer att finnas i framtiden, av typen DTM, ATM och Gigabit Ethernet. Det väsentliga för operatörerna är att de stöder Internet, som binder samman de olika tekniklösningarna.

Net Insight har komparativa fördelar av att ha lokaliserat produktutvecklingen till Sverige där branschen inte är lika överhettad som i Amerika. Brist på kvali-

ficerad arbetskraft anges ofta som ett hinder för expansion inom datakommunikation. I Sverige är tillgången förhållandevis god, och verksamheten kan bedrivas på jämförelsevis låg kostnadsnivå. De flesta konkurrerande företagen bedriver utveckling i syfte att förbättra lösningar och tekniker härrörande från traditionell datakommunikation. Dessa är ursprungligen optimerade för textbaserad datatrafik och är mindre lämpade för information innehållande en mix av ljud och rörliga bilder. Produktutvecklingen fokuseras på att förbättra kvaliteten och kapaciteten för dessa tekniker. Nackdelen är att detta kräver mer datorkapacitet. Utrustningens beroende av datorkraft skapar kostsamma system med komplexa uppgraderingsmöjligheter. Net Insights främsta fördel är att tekniken är designad och utvecklad för en mix som domineras av ljud och video, inte enbart av textmeddelanden. Det medför stora kostnadsfördelar och kvalitetsvinster som ökar i takt med ökat innehåll av framför allt video.



Bilden visar ett typiskt nätverk med de största leverantörerna av nätverksutrustning inom respektive segment.

AKTIEKAPITAL OCH ÄGARFÖRHÅLLANDEN

Aktiekapital

Aktiekapitalet i Net Insight uppgick per den 31 december 1997 till 1 007 855 SEK fördelat på 1 343 806 aktier, varav 180 000 aktier av serie A och 1 163 806 aktier av serie B. Varje aktie, med ett nominellt värde om 0,75 SEK, har lika rätt till andel i bolagets tillgångar och vinst. Varje aktie av serie A berättigar till tio (10) röster och varje aktie av serie B till en (1) röst.

Aktiekapitalets fördelning per den 31 december 1997

Aktieslag	Antal		Andel av	
	aktier	röster	kapital	röster
A-aktier	180.000	1.800.000	13,4%	60,7%
B-aktier	1.163.806	1.163.806	86,6%	39,3%
Totalt	1.343.806	2.963.806	100,0%	100,0%

Aktiekapitalets förändring

År	Transaktion	A-aktier	B-aktier	Antal aktier	Nominellt belopp (SEK)	Aktiekapital (SEK)
1996	Bolagsbildning	9.000	12.000	21.000	5,00	105.000
1997	Nyemission	9.000	47.000	56.000	5,00	280.000
1997	Fondemission	9.000	47.000	56.000	15,00	840.000
1997	Split 20:1	180.000	940.000	1.120.000	0,75	840.000
1997	Nyemission	180.000	1.163.806	1.343.806	0,75	1.007.855

Bemyndigande för framtida nyemission

Den extra bolagsstämman i Net Insight den 17 oktober 1997 bemyndigade styrelsen att senast intill nästkommande ordinarie bolagsstämma fatta beslut om nyemission av högst 130 000 aktier av serie B. Sådant beslut kan fattas vid ett eller flera tillfällen inom ovan angiven ram.

Emission skall – med avvikelse från aktieägarnas företrädesrätt – riktas till icke-skandinaviska, företrädesvis amerikanska, institutionella investerare och privatpersoner. Dessa skall endera ingå i bolagets styrelse eller i styrelsen för något av bolagets dotterbolag eller på annat sätt ha påtagit sig att på ett strategiskt sätt verka för bolagets bästa.

De nya aktierna skall utges till en emissionskurs som motsvarar aktiernas marknadskurs.

Som skäl för avvikelse från aktieägarnas företrädesrätt anförde styrelsen följande: Net Insights stora kommersiella marknad är USA. Därför är det viktigt att kunna erbjuda amerikanska investerare möjlighet att teckna aktier i företaget till marknadsvillkor i likhet med vad som är gängse bland andra teknikföretag med säte i USA. Det är också av vikt att styrelsen kan ge definitiva teckningserbjudanden utan den fördröjning och i någon mån osäkerhet som är förknippad med bolagsstämmobeslut.

Ägarförhållanden

Ägarförhållandena i Net Insight, enligt den av VPC förda offentliga aktieboken samt den offentliga förvaltarförteckningen, per den 30 december 1997 framgår av nedanstående två tabeller.

Aktieägare per 1997-12-30	A-aktier	B-aktier	Kapital	Röster
Lars Gauffin	60 000	75 780	10,1%	22,8%
Per Lindgren	60 000	72 743	9,9%	22,7%
Christer Bohm	60 000	72 265	9,8%	22,7%
AB M S Kobbs Söner med pensionsfond		94 100	7,0%	3,2%
Wikow AB		52 460	3,9%	1,8%
Handelsbanken Småbolagsfond		39 400	2,9%	1,3%
S-E-Bankens Teknologifond		28 800	2,1%	1,0%
Barbro, Gustaf, Henrik och Petter Wingstrand		28 800	2,1%	1,0%
Ulf Lindgren		26 780	2,0%	0,9%
Banque Edouard Constant		26 260	2,0%	0,9%
Lage Jonason med familj		24 500	1,8%	0,8%
Domaren i Göteborg AB		24 500	1,8%	0,8%
Försäkringsbranschens Pensionskassa		17 000	1,3%	0,6%
Wasa Livförsäkring		16 200	1,2%	0,5%
Dan Walker		15 600	1,2%	0,5%
Aktiefond Börsveckan		13 000	1,0%	0,4%
Övriga aktieägare (cirka 1120 stycken)		535 618	39,9%	18,0%

Aktieinnehav, antal aktier	Antal aktieägare	Andel av antal aktieägare	Antal aktier	Andel av aktiekapital
1–500	933	82,1 %	139 339	10,4 %
501–1.000	89	7,8 %	66 630	5,0 %
1.001–10.000	94	8,3 %	273 749	20,4 %
10.001–100.000	18	1,6 %	463 300	34,5 %
100.001–	3	0,3 %	400 788	29,8 %
Summa	1 137	100,0%	1 343 806	100,0%

Teckningsoptioner och andra optionsavtal

Net Insight anser att det är av avgörande vikt för bolagets framgång och därmed till fördel för aktieägarna att bolaget lyckas knyta till sig och behålla kvalificerad personal inom bolagets alla områden. Av den anledningen har Net Insight bland annat infört ett optionsprogram i syfte att underlätta för nyckelpersoner att på sikt bli aktieägare i bolaget. De anställda inom Net Insight, strategiska rådgivare till bolaget och styrelseledamöter kan till marknadsmässiga villkor förvärva teckningsoptioner. Net Insight har givit ut två serier av teckningsoptioner. Den sammanlagda utspädningseffekten från de två serierna uppgår till cirka 9,4 procent av antalet aktier och till cirka 4,5 procent av antalet röster i bolaget.

Bolaget emitterade vid den extra bolagsstämman den 12 mars 1997 ett förlagslån med avskiljbara teckningsoptioner omfattande 60 000 optioner. Dessa teckningsoptioner berättigar till teckning av aktier av serie B under tiden 1 januari till och med 30 juni 2000 med en teckningskurs om 150 SEK per aktie. (113,75 SEK efter korrigering för nyemission).

Vid den extra bolagsstämman i Net Insight den 17 oktober 1997 beslutades att bolaget skall upptaga ett förlagslån på nominellt årtiotusen (80 000) kronor genom utgivande av en skuldförbindelse med därtill fogade 80 000 fränskiljbara teckningsoptioner. Teckning av aktie av serie B med stöd av teckningsoptionerna skall ske till en kurs om 950 kronor under perioden 1 januari 2000 till och med 30 juni 2000. Teckningsoptionerna skall avyttras på marknadsmässiga villkor till anställda inom Net Insight-gruppen, stra

tegiska rådgivare till bolaget samt styrelseledamöter.

Bolagets tre grundare har ställt ut sammanlagt 30 000 köpoptiner till Ulf Lindgren, Bernt Magnusson och Lage Jonason. En sådan köpoption ger rätt att under perioden från och med 1 januari 2000 till och med 31 mars 2000 köpa en aktie av serie B till en kurs om 600 SEK.

Utdelningspolitik

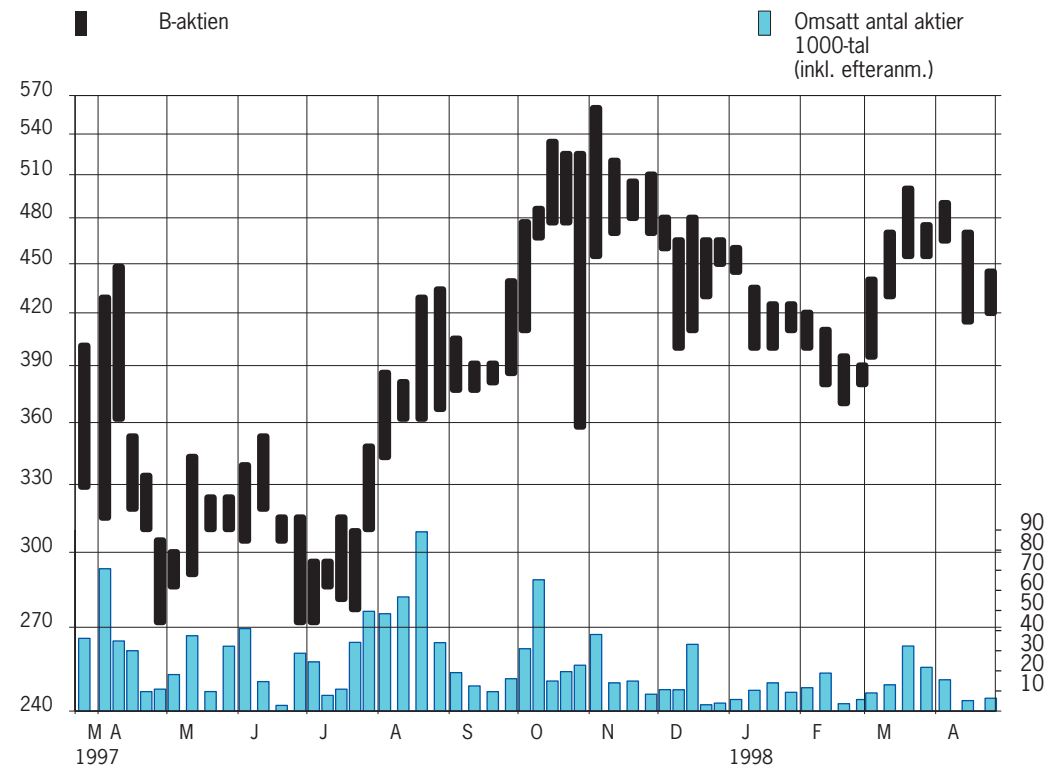
Net Insight kommer inte att lämna någon utdelning förrän verksamheten genererat ett ackumulerat positivt kassaflöde. Eventuell utbetalning av utdelning ombesörjs av VPC.

Framtida marknadsnotering

Net Insight-aktien planeras under de närmaste åren att förbli officiellt noterad. Därefter avser Net Insight att ansöka om inregistrering av bolagets aktier vid en svensk och/eller utländsk börs.

Aktieägaravtal

Ett aktieägaravtal har ingåtts mellan Net Insights tre grundare. Huvudsyftet med avtalet är dels att reglera grundarnas rättigheter och förpliktelser sinsemellan vad gäller bolagets verksamhet och dels att binda grundarna till att tillsammans verka solidariskt för bolagets bästa. Aktieägaravtalet innefattar bland annat en hembudsklausul och grundarna har genom avtalet dessutom förbundit sig att inte bedriva eller på annat sätt främja eller stödja verksamhet som konkurrerar med den verksamhet som enligt grundarna skall bedrivas av Net Insight. Detta avtal upphör att gälla tidigast våren år 2000.



(c) SIX Findata

KURSENTVECKLING

Net Insights B-aktie har varit inofficiellt noterad sedan 24 mars 1997, när först Servisen Fondkommission AB och därefter Nordiska Fondkommission angivit kurser till vilka köpare och säljare finns. Sista betalkurs den 20 april 1998 var 430 SEK, vilket motsvarar ett marknadsvärde på cirka 578 MSEK. Den genomsnittliga omsättningen per dag sedan den 24 mars 1997 har varit cirka 5 000 aktier.

Förvaltningsberättelse

Årsredovisning för perioden
9 augusti 1996–31 december
1997.

Väsentliga händelser under räkenskapsåret

- Kostnadsförda utgifter för utveckling, emissionskostnader och kostnader för att påbörja verksamheten samt framtagande av en strategisk plan har medfört ett resultat för räkenskapsåret på -31,6 MSEK.
- Likviditeten är god och uppgick per den 31 december 1997 till drygt 80 MSEK.
- Net Insight tillfördes 35 MSEK i en riktad nyemission i början av 1997 och ytterligare 72,7 MSEK genom en emission med företrädare för Net Insights aktieägare i november 1997.
- Bolagets verksamhet inriktas mot att utveckla system som förbättrar kapacitet och kvalitet på data-, tal- och videotrafik i högkapacitetsnätverk.
- Verksamheten är under uppbyggnad och har under perioden fokuserats på produktutveckling.
- Rekryteringen av nyckelmedarbetare under året säkerställer ett högre utvecklingstempo. Bolaget hade 29 anställda per den 31 december 1997.
- En första design av hårdvaran (switch) som skall användas i fälttester blev klar i slutet av året.
- En avsiktsförklaring avseende systemutveckling har tecknats med en operatör i juni 1997.
- Konsultfirman Bain & Co. i San Francisco har kartlagt målmarknader och marknadspotential.

Viktiga händelser i början av 1998

- En version av bolagets produkt (beta) testades och visades upp i februari för presumtiva kunder och partners i bolagets laboratorium.
- Bengt Olsson har den 1 mars tillträtt som ny verkställande direktör.
- Lars Kahn tillträdde i början av 1998 en nyinrättad befattning med ansvar för marknadsbearbetningen av Europa och för att leda standardiseringsarbetet.
- Antalet anställda uppgick per den 30 mars 1998 till 36 personer inklusive fyra examensarbetande studenter.
- Net Insight har den 26 mars 1998

tecknat letter of intent med Vasa Läns Telefon i Finland om att genomföra ett testprojekt avseende ett citynätverk under oktober 1998.

- Net Insight bedriver ytterligare fyra förhandlingar om testprojekt i Europa och förhandlar med en operatör i Nordamerika, med vilken en avsiktsförklaring tecknades den 30 januari 1998.
- Bolaget har tagit initiativ till standardisering av DTM-tekniken inom ramen för ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

Verksamhet och bakgrund

Net Insight bildades i augusti 1996 för att utveckla och marknadsföra system till högkapacitetsnätverk baserade på DTM-tekniken (Dynamic synchronous Transfer Mode). DTM-tekniken har bl a utvecklats av bolagets tre grundare i ett forskningsprojekt vid Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm (KTH).

Net Insights verksamhet påbörjades i november 1996 och bolaget tillfördes 35 MSEK genom en riktad nyemission i början av 1997. Verksamheten befinner sig för närvarande i ett uppbyggnadskede. Arbete pågår med att utveckla bolagets första produkt, en växel (switch), som kommer att utgöra en av grundkomponenterna i Net Insights produktfamilj. Verksamheten bedrivs i Stockholm, och ett amerikanskt dotterbolag med representationskontor i Kalifornien håller på att etableras.

Bolagets aktie av serie B handlas sedan den 24 mars 1997 med Nordiska Fondkommission AB (tidigare med Servisen Fondkommission) som market maker. Bolaget hade cirka 1.140 registrerade aktieägare hos Värdepapperscentralen VPC AB per den 31 december 1997.

Personal

Net Insights högteknologiska verksamhet kräver välutbildad personal. Den rekrytering som hittills bedrivits har resulterat i att bolaget tillförts nyckelmedarbetare som sammantaget besitter en betryggande teknisk kompetens för att uppnå utveck-

Net Insight AB (publ)
Org nr: 556533-4397

lingsmålen. Bolagets tre grundare är anställda av bolaget sedan i början av 1997. Bolaget hade vid räkenskapsårets utgång 29 anställda. Samtliga nyckelmedarbetare innehar aktier och/eller teckningsoptioner (se resultat).

Patent och licensavtal

Net Insight förfogar över rättigheterna till den teknik som utgör grunden för bolagets verksamhet. Bolagets grundare och tillika huvudaktieägare har ingivit fyra patentansökningar vilka beräknas vara behandlade inom det närmaste året. Patent- och registreringsverket har bifallit en av dessa ansökningar. Rättigheterna enligt samtliga dessa patent/patentansökningar har av grundarna överlåtits till Net Insight. Därtill innehar bolaget licenser dels till två patent som innehas av Telefonaktiebolaget LM Ericsson, dels till tre patentansökningar av Dynarc AB. Dessa licensavtal är ömsesidiga såtillvida att Net Insight i gengäld upplåtit licenser till de rättigheter bolaget innehar enligt ovannämnda patent/patentansökningar jämte överlåtelseavtal. Bolaget har ingivit fyra ansökningar om internationella patent, s k PCT-ansökningar. Härutöver har bolaget ansökt om ytterligare sex svenska patent.

Utvecklingsarbete

Verksamheten inriktas på att kommersialisera de forskningsresultat som härrör från KTH. Utvecklingsarbetet inriktas på att ta fram produkter som i ett första skede kan användas i marknadsföringen (testprodukter för fälttester) och därefter i kommersiell drift.

Bolagets teknikutveckling följer den tidplan som upprättades under sommaren 1997. Den första kommersiella produktgenerationen beräknas vara klar i slutet av 1998. En första design av hårdvaran (en switch) blev klar under slutet av 1997.

Under februari 1998 har en version av växeln testats i bolagets laboratorium. Net Insights produktfamilj ökar utnyttjandegraden av nätverk och förbättrar hanteringen av information som kräver

hög precision. Det sker genom hög kapacitet och inbyggd intelligens som bl a avlastar och kompletterar s k IP-routrar, främst i höghastighetsdelarna av ett nätverk. Nätverkets totala kapacitet förbättras härmed avsevärt. Vidare kommer växeln att möjliggöra dynamisk omfördelning efter behov av bandbredd mellan olika användare. Utgifterna för utvecklingsarbetet kostnadsförs i den takt de uppstår.

Marknad och kunder

Net Insights kunder kommer främst att vara de operatörer som investerar i högkapacitetsnätverk med fokus på Internettrafik. Net Insights första produktgeneration kommer att användas i nät som hanterar aggregerad trafik mellan Internetoperatörer (Internet Service Providers) och IP-routrar i företagsnätverken (LANs). Net Insights kunder är således nätoperatörer, främst Internetoperatörer. På sikt kan kunderna även komma att utgöras av leverantörer av telekommunikations- och datakommunikationsutrustning.

En ökad efterfrågan på marknaden av Internet-tjänster mot datatrafik, tal och video har bidragit till ett stort intresse för Net Insight. Testprodukten väntas underlätta marknads- och försäljningsinsatserna vid den planerade produktlanseringen under slutet av 1998. Avtal om de första fälttesterna beräknas tecknas under våren och försommaren 1998.

Bain & Co i San Francisco har på uppdrag av styrelsen genomfört en kartläggning av bolagets potentiella målsegment för att ge beslutsunderlag vad avser kund- och partnerstrategier. Net Insight bedriver när detta skrivs i slutet av mars förhandlingar om fyra gemensamma testprojekt i Europa och om ett i Nordamerika. Målsättningen är att under året genomföra två testprojekt och att till årets slut ha etablerat två kundrelationer.

Resultat

Hittillsvarande utvecklingsarbete och uppbyggnadsarbete har finansierats genom eget kapital. Den 30 november 1996 beslutade en extra bolagsstämma om ny-

emission av 35 000 aktier av serie B riktad till institutionella och privata placerare med en teckningskurs om 1 000 SEK per aktie. Aktiekapitalet ökades därigenom med 175 000 SEK till 280 000 SEK. Resterande 34 825 000 SEK tillfördes bolagets överkursfond. Nyemissionen är fullföljd och sedan den 28 februari 1997 registrerad hos Patent- och registreringsverket.

Vid en extra bolagsstämma den 12 mars 1997 beslutades att dels genom fondemission överföra 560.000 SEK från överkursfonder till aktiekapitalet varvid aktiens nominella belopp ökades från 5 SEK till 15 SEK, dels genomföra en split varvid aktiens nominella värde ändrades till 0,75 SEK samt att utge ett skuldebrev om nominellt 10.000 SEK förenat med optionsrätter till nyteckning av aktier. Bolaget har därmed 60.000 teckningsoptioner utestående med en teckningstid första halvåret år 2000 och med en teckningskurs om 150 SEK. Vidare fattade bolagsstämman beslut om att övergå till att vara ett publikt bolag (publ). Fondemissionen och övriga beslut som togs av bolagsstämman är sedan den 19 mars 1997 registrerade hos Patent- och registreringsverket.

Vid en extra bolagsstämma den 17 oktober 1997 beslutades bl a att genomföra ytterligare en nyemission under november 1997 med företrädare för Net Insights aktieägare. Emissionen tillförde bolaget cirka 72,7 MSEK före emissionskostnader och medförde att Net Insight erhöjde de finansiella resurser som beräknas erfordras för att slutföra utvecklingen och inledda kommersialiseringen av den första produktgenerationen. Vidare beslutades att utge ytterligare ett skuldebrev om nominellt 80.000 SEK förenat med 80.000 optionsrätter till nyteckning av aktier. Teckningsoptionerna har en utestående teckningstid under första halvåret år 2000 och med teckningskurs 950 SEK. Detta optionslån har ännu inte emitterats. Avsikten är dock att det skall göras under april 1998.

Bolaget kommer således att ha två serier teckningsoptioner med en maximal ut-

spädning av 140 000 aktier eller 9,4 procent av kapitalet.

Bolaget har för närvarande inga rörelseintäkter. Resultatet för perioden uppgick till -31,6 MSEK. Resultatet belastas med kostnadsförda utgifter för utveckling, emissionskostnader och kostnader av engångskaraktär för att starta verksamheten. Likviditeten i form av kassa och banktillgodohavanden uppgick per den 31 december 1997 till 80,7 MSEK.

Investeringar

Bolagets investeringar under perioden har huvudsakligen skett i utrustning för att kunna bedriva produktutveckling. Aktiverade investeringar uppgår brutto till 0,7 MSEK.

Förslag till behandling av bolagets förlust

Styrelsen och verkställande direktören föreslår att årets förlust 31.633.852 SEK, behandlas enligt följande:

Balanseras i ny räkning	-31 634
Summa:	-31 634

Vad beträffar företagens resultat och ställning i övrigt, hänvisas till efterföljande resultat- och balansräkningar med tillhörande noter.

Resultaträkning

Belopp i tkr	Not	1996-08-09– 1997-12-31
Nettoomsättning		–
Marknadsföringskostnader	1,2,5	–7 227
Administrationskostnader	1,3,5	–10 034
Utvecklingskostnader	1,4,5	–15 292
Rörelseresultat		–32 553
Resultat från finansiella investeringar		
Ränteintäkter och liknande resultatposter	6	924
Räntekostnader och liknande resultatposter	7	–5
Resultat efter finansiella poster		–31 634
Skatt på årets resultat		–
Årets resultat		–31 634

Balansräkning

Belopp i tkr	Not	97-12-31
TILLGÅNGAR		
Anläggningstillgångar		
Materiella anläggningstillgångar		
Inventarier, verktyg och installationer	8	536
Summa anläggningstillgångar		536
OMSÄTTNINGSTILLGÅNGAR		
Kortfristiga fordringar		
Övriga fordringar		1 714
Förutbetalda kostnader	9	204
Kassa och bank		80 722
Summa omsättningstillgångar		82 640
SUMMA TILLGÅNGAR		83 176
EGET KAPITAL OCH SKULDER		
Eget kapital		
Bundet eget kapital	10	
Aktiekapital	11	1 008
Överkursfond		106 978
		107 986
Fritt eget kapital		
Årets resultat		–31 634
		76 352
Kortfristiga skulder		
Leverantörsskulder		5 026
Övriga skulder		524
Upplupna kostnader	12	1 274
		6 824
SUMMA EGET KAPITAL OCH SKULDER		83 176
Ställda säkerheter och ansvarsförbindelser		
Ställda säkerheter		Inga
Ansvarsförbindelser		Inga

Finansieringsanalys

	Belopp i tkr
<i>Den löpande verksamheten</i>	
Rörelseresultat	-32 553
Avskrivningar	208
Erhållen ränta	924
Erlagd ränta	-5
<i>Kassaflöde från den löpande verksamheten före förändring av rörelsekapital</i>	-31 426
<i>Förändringar i rörelsekapital</i>	
Ökning av fordringar	-1 918
Ökning av kortfristiga skulder	6 824
Kassaflöde från den löpande verksamheten	-26 520
<i>Investeringsverksamheten</i>	
Förvärv av materiella anläggningstillgångar	-744
Kassaflöde från investeringsverksamheten	-744
<i>Finansieringsverksamheten</i>	
Nyemission	107 986
Kassaflöde från finansieringsverksamheten	107 986
Ökning av likvida medel	80 722
Likvida medel vid årets slut	80 722

Noter med redovisningsprinciper och bokslutskommentarer

Allmänna redovisningsprinciper

Tillämpade redovisningsprinciper överensstämmer med årsredovisningslagen samt Bokföringsnämndens, Redovisningsrådets och Föreningen Auktoriserade Revisorerers rekommendationer och uttalanden.

Värderingsprinciper m m

Tillgångar, avsättningar och skulder har värderats till anskaffningsvärden om inget annat anges nedan.

Utgifter för utvecklingsarbetet

Utgifter för utvecklingsarbetet kostnadsförs i den takt de uppstår, vilket står i överensstämmelse med såväl Bokföringsnämndens rekommendation (BFN R1) som International Accounting Standards rekommendation nr 9 (IAS 9).

Fordringar

Fordringar har efter individuell värdering upptagits till belopp varmed de beräknas inflyta.

Fordringar och skulder i utländsk valuta

Fordringar och skulder i utländsk valuta har omräknats till balansdagens kurs i enlighet med Bokföringsnämndens rekommendation nr 7.

Avskrivningsprinciper för anläggningstillgångar

Avskrivningar enligt plan baseras på ursprungliga anskaffningsvärden och beräknad ekonomisk livslängd. Nedskrivning sker vid bestående värdenedgång.

Följande avskrivningstider tillämpas:

Materiella anläggningstillgångar
Inventarier, verktyg och installationer 5 år

Not 1 Anställda och personalkostnader

Medeltalet anställda	varav män
Sverige	15 95 %

Antalet anställda har stadigt ökat under perioden för att vid årets slut uppgå till 29 stycken.

Löner, andra ersättningar och sociala kostnader

	Löner och ersättningar	Sociala kostnader
Styrelse och tidigare VD (varav pensionskostn.)	1 329	419
Övriga anställda (varav pensionskostn.)	3 879	1 223
Summa	5 208	1 642
(varav pensionskostn.)	472	(-)

Ledande befattningshavares villkor och ersättningar
Janez Skubics anställning som VD upphörde vid utgången av januari 1998. Vid anställningens upphörande utgick ersättning i form av sex månadslöner samt ett avgångsvederlag om totalt 860 TSEK exklusive sociala kostnader.

Bengt Olsson tillträdde som VD den 1 mars 1998. Bengt Olsson har en garanterad anställningstid om 15 månader varav de sista sex månaderna är villkorade i händelse av ny anställning. Bolagets pensionsåtgående gentemot Bengt Olsson är ITP-planen plus 2 basbelopp per år.

Styrelseledamoten Lars Gauffin, tillika en av grundarna, har erhållit 572 TSEK i lön från bolaget. Styrelseledamöterna Ulf Lindgren och Lage Jonason har enligt avtal genom egna bolag erhållit ersättning från Net Insight för utförda konsultinsatser. För tiden fram till februari 1997 har Ulf Lindgren erhållit 900 TSEK och Lage Jonason 800 TSEK, eller totalt 1 700 TSEK. Denna ersättning ingår i redovisade kostnader för den emission som beslutades den 30 november 1996 (se not 3). För tiden därefter har Ulf Lindgren för avtalade konsultinsatser genom eget bolag erhållit ersättning om 1 239 TSEK. Styrelsearvoden har ej utgått.

Not 2 MARKNADSFÖRINGSKOSTNADER

I marknadsföringskostnaderna ingår kostnader för Bain-studien om totalt 4 213 TSEK.

Not 3 ADMINISTRATIONSKOSTNADER

I administrationskostnader ingår emissionskostnader och uppstartningskostnader om totalt 8 616 TSEK.

Not 4 Utvecklingskostnader

Utvecklingskostnader utgörs främst av kostnader för produktutveckling, datorinköp, patentansökningar, licenser samt lönekostnader för personal inom utvecklingsarbetet.

Not 5 Avskrivningar av materiella anläggningstillgångar

Inventarier, verktyg och installationer	208
	208
Avskrivningar enligt plan fördelade per funktion	
Marknadsföringskostnader	21
Administrationskostnader	21
Utvecklingskostnader	166
	208

Not 6 Ränteintäkter och liknande resultatposter

Ränteintäkter	924
---------------	-----

Not 7 Räntekostnader och liknande resultatposter

Räntekostnader	-5
----------------	----

Not 8 Inventarier, verktyg och installationer

Akkumulerade anskaffningsvärden

Vid årets början	-
Nyanskaffningar	744
	744

Akkumulerade avskrivningar enligt plan vid årets början	-
Årets avskrivning enligt plan på anskaffningsvärden	-208
	-208

Planenligt restvärde vid årets slut	536
--	------------

Not 9 Förutbetalda kostnader

Förutbetalda kostnader innehåller följande större poster:

Lokalhyra för första kvartalet 1998	111
Övriga poster	93
Summa	204

Not 10 Eget kapital

	Aktiekapital	Överkursfond	Årets resultat
Årets resultat	-	-	-
Vid årets början	100	-	-
Bolagsbildning	5	-	-
Nyemission (961107)	175	34 825	-
Fondemission	560	-560	-
Nyemission (971017)	168	72 569	-
Optionspremier (anställda)	-	144	-
Årets resultat	-	-	-31 634
Vid årets slut	1 008	106 978	-31 634

Not 11 Aktiekapital

Aktiekapitalet är fördelat på 1 343 806 aktier med ett nominellt värde av 0,75 kronor per aktie. En aktie av serie A berättigar till tio (10) röster och en aktie av serie B till en (1) röst. Uppdelningen på de olika aktieslagen är följande:

	Antal aktier	Optioner
Fria A-aktier	180 000	-
Fria B-aktier	1 163 806	-
Teckningsoptioner I (970317)		60 000
Teckningsoptioner II (971017)		80 000
Summa	1 343 806	140 000

Not 12 Upplupna kostnader

Upplupna kostnader innehåller följande större poster:

Semesterlöneskuld	275
Sociala avgifter	409
Övriga poster	590
Summa	1 274

Stockholm den 16 april 1998

Ulf Lindgren <i>Ordförande</i>	Lars Gauffin
Bernt Magnusson	Lage Jonason
Johan Hernmarck	Bengt Olsson <i>Verkställande direktör</i>

Revisionsberättelse

Till bolagsstämman i Net Insight AB, org nr 556533-4397

Jag har granskat årsredovisningen och räkenskaperna samt styrelsens och verkställande direktörens förvaltning i Net Insight AB för räkenskapsåret 1996-08-09-1997-12-31. Det är styrelsen och verkställande direktören som har ansvaret för räkenskapshandlingarna och förvaltningen. Mitt ansvar är att uttala mig om årsredovisningen och förvaltningen på grundval av min revision.

Revisionen har utförts i enlighet med god revisionssed. Det innebär att jag har planerat och genomfört revisionen för att i rimlig grad försäkra mig om att årsredovisningen inte innehåller väsentliga fel. En revision innefattar att granska ett urval av underlagen för belopp och annan information i räkenskapshandlingarna. I en revision ingår också att pröva redovisningsprinciperna och styrelsens och verkställande direktörens tillämpning av dem samt att bedöma den samlade informationen i årsredovisningen. Jag har granskat väsentliga beslut, åtgärder och förhållanden i bolaget för att kunna bedöma om någon styrelseledamot eller verkställande direktören är ersättningsskyldig mot bolaget eller på annat sätt har handlat i strid mot aktiebolagslagen, årsredovisningslagen eller bolagsordningen. Jag anser att min revision ger mig rimlig grund för mina uttalanden nedan.

Årsredovisningen har upprättats i enlighet med årsredovisningslagen, varför jag tillstyrker

- att resultaträkningen och balansräkningen fastställs och
- att förlusten behandlas enligt förslaget i förvaltningsberättelsen.

Styrelseledamöterna och verkställande direktören har inte vidtagit någon åtgärd eller gjort sig skyldig till någon försummelse som enligt min bedömning kan föranleda ersättningsskyldighet mot bolaget, varför jag tillstyrker

- att styrelsens ledamöter och verkställande direktören beviljas ansvarsfrihet för räkenskapsåret.

Stockholm den 20 april 1998

Hans Lindén
Auktoriserad revisor



Ulf Lindgren



Lage Jonason



Bengt Olsson



Lars Kahn



Johan Hernmarck



Bernt Magnusson



Lars Gauffin



Seved Torstendahl



Per Lindgren



Christer Bohm

Ulf Lindgren*
Född 1954.
Styrelseordförande

Ekonomie doktor (Handelshögskolan i Stockholm 1982). Styrelseordförande. Privat investerare, främst i mindre teknikföretag. Tidigare direktör på Bain & Company, Inc.

Aktieinnehav i Net Insight: 26 780 B-aktier och 12 000 köpoptioner utställda av grundarna.

Lage Jonason*
Född 1951.
Styrelseledamot

VD Nordiska Holding AB. Styrelseledamot i bland annat City Mail Sweden AB och Stock Rock AB.

Aktieinnehav i Net Insight: 24 500 B-aktier med familjeinnehav och 8 000 köpoptioner utställda av grundarna.

Bernt Magnusson*
Född 1941.
Vice ordförande

Styrelseordförande i NCC AB och Swedish Match AB. Vice styrelseordförande i Avesta Sheffield AB. Styrelseledamot i Nordbanken AB, Burmah Castrol plc, Silja Oy Ab, Höganäs AB, ICB Shipping AB, Nordstjernan AB, Industriförbundet och Stockholms Handelskammare. Rådgivare i European Bank for Reconstruction and Development.

Aktieinnehav i Net Insight: 8 160 B-aktier och 10 000 köpoptioner utställda av grundarna.

* Ulf Lindgren, Lage Jonason och Bernt Magnusson har sedan årsskiftet 97/98, förvärvat 10 000 teckningsoptioner vardera till marknadspris

Johan Hernmarck
Född 1956.
Styrelseledamot

Verkställande direktör i Provider AB. Styrelseordförande i Comenius AB. Styrelseledamot i Provider AB, Entra Data AB, Lap Power Holding AB, Information Highway Center AB, Auktion On-line, Spider ICD AB, MultiQ International AB och Service Simulator A.S.

Aktieinnehav i Net Insight: –

Lars Gauffin
Född 1943.
Styrelseledamot

Teknisk utvecklingschef Net Insight.

Aktieinnehav i Net Insight: 60 000 A-aktier och 75 780 B-aktier.

Bengt Olsson
Född 1943.
Verkställande direktör.

Bengt har tidigare varit anställd på IBM, Gadelius, Kebo, Digital och Dow Jones där han haft ledande befattningar.

Aktieinnehav i Net Insight:* 1.000 B-aktier och 17 500 teckningsoptioner.

Christer Bohm
Född 1966.
Teknisk doktor i teleinformatik (KTH). Chef systemutveckling.

Christer har tidigare varit assisterande professor på KTH, där han bland annat arbetade med DTM-projektet. Han har också varit involverad i projekten Merci och Stockholm Gigabit Network.

Aktieinnehav i Net Insight: 60 000 A-aktier och 72 265 B-aktier.

Seved Torstendahl
Född 1944.
Teknologie licentiat i datalogi (KTH 1971).
Chef mjukvaruutveckling.

Aktieinnehav i Net Insight: 50 B-aktier och 3 000 teckningsoptioner.

Lars Gauffin
Född 1943.
Teknisk utvecklingschef.

Lars Gauffin har erfarenhet från Ericsson, Telia och KTH, där han arbetat med telekommunikation, datakommunikation och distribuerade system. På KTH arbetade han bland annat med DTM-projektet.

Aktieinnehav i Net Insight: 60 000 A-aktier och 75 780 B-aktier.

* Avser innehav per den 98-04-16.

Per Lindgren
Född 1967.
Teknisk doktor i teleinformatiksteknik.
Chef produktutveckling.

Per har tidigare varit assisterande professor på KTH, där han bland annat arbetade med DTM-projektet. Han har också arbetat med DIM-projektet.

Aktieinnehav i Net Insight: 60 000 A-aktier och 72 743 B-aktier.

Lars Kahn
Född 1941.
Filosofie doktor i informationsbehandling 1978. Ansvarig för standardiseringsarbetet och den europeiska marknaden.

Lars Kahn har arbetat inom Telias koncernstab med internationella strategifrågor, bland annat standardisering.

Aktieinnehav i Net Insight: 224 B-aktier och 5 000 teckningsoptioner.

Under de senaste 3–4 åren har antalet Internet-användare fördubblats ungefär var sjätte månad. Detta faktum i kombination med introduktionen av nya Internet-tjänster har ökat kraven på de nät som hanterar Internet-trafik. Förutom krav på högre kapacitet, kommer högre krav att ställas på näten avseende realtidsstöd och multicast.

Antalet tjänster innehållande video har också ökat. Detta kommer kraftigt att öka kapacitetsbehoven i existerande nät samt förstärka kraven på kostnadseffektiva nätverkslösningar med stöd för realtidstrafik.

Följande trender går idag att urskilja på applikationssidan:

- **Ökad utnyttjandegrad.** I takt med att allt fler privatpersoner och företag får tillgång till datorer, Internet och företagsinterna nätverk, så kallade intranets ökar den genomsnittliga användningen av nätkapacitet per person.
- **Globalisering av trafiken.** Före IT-revolutionen stod lokaltrafiken, till exempel lokala telefonsamtal, för den absolut största delen av trafiken genom publika nätverk. Den ökade användningen av Internet har dock lett till en förskjutning av trafiken från lokaltrafik mot fjärrtrafik.
- **Förskjutning mot multimedia.** Tidigare bestod informationen som överfördes via nätverk huvudsakligen av data eller ljud. Kravbilderna på nätverk går idag från att ha varit rena applikationsnätverk (ett nät = en funktion) till krav på att kunna transportera information innehållande en mix av data, ljud och video, så kallade informationsnät. Underhållnings- och mediaindustrierna har utgjort de drivande faktorerna bakom utvecklingen mot multimedia, eftersom en mix av data, ljud och video är avgörande för att kunna producera attraktiva informationstjänster, informativ underhållning och intressanta spel.
- **Ökad integration av separata nätverk.** I takt med Internets och företagsinterna intranets utbredning binds allt fler enskilda datorer och mindre nätverk samman till allt större nätverk, vilket ökar trafikvolymen.

Nätverksoperatörens situation

Fiberoptisk transmissionskapacitet utvecklas idag väsentligt snabbare än datorers beräkningskapacitet. I takt med ökat utnyttjande av fiberoptik i näten har nätverkets noder allt mer kommit att utgöra den begränsande faktorn. Det beror på den praktiskt möjliga transmissionskapaciteten ökar snabbare än modernas förmåga att, med dagens teknik, behandla den förbipasserande informationen. Dagens kommunikationslösningar kommer sannolikt varken att vara funktionella eller kostnadseffektiva i framtiden, när man vill lansera tjänster med realtidsstöd, som till exempel musik eller video, i kombination med Internet-tjänster till allmänheten.

Sammantaget ställer detta nätverksoperatörerna inför ett antal utmaningar:

- **Höga investeringskostnader.** Kostnaderna för investeringar i infrastruktur, till exempel optiska fibrer, är höga. Samtidigt finns det stora mängder befintliga fibrer, vars teoretiska överföringskapacitet ej kan utnyttjas fullt ut med dagens teknik. För att kunna öka trafikvolymen måste nya parallella fibrer läggas ut. Om operatörerna istället kunde utnyttja befintliga fibrer bättre skulle det inte krävas lika stora investeringar.
- **Otillfredsställande resursanpassning.** Om man kunde fördela och tilldela kapacitet efter önskat behov skulle operatören kunna differentiera priset för olika tjänster på ekonomiska grunder samt erbjuda olika sorters abonnemang anpassade efter olika användares krav. Idag måste operatören ha stor överkapacitet för att kunna hantera trafiktopparna, vilket medför lågt kapacitetsutnyttjande i genomsnitt.
- **Svårighet att erbjuda en differentierad prissättning.** I takt med ett utökat produktutbud och mer varierad informationsmix försvåras och ökar betydelsen av ett differentierat debiteringssystem. De idag tillgängliga debiteringssystemen för nätverksoperatörer är otillförlitliga och komplexa, vilket leder till svårigheter att mäta och påverka lönsamheten. Vad gäller Internettrafik är det dessutom idag omöjligt att mäta varje enskild användares resursförbrukning.

- **Kapaciteten i dagens nätstrukturer är relativt svår att bygga ut.** En ny teknik som möjliggör en mer flexibel utbyggnad skulle underlätta kapacitetsutbyggnaden.
- **Otillräckligt stöd för överföring av en mix av data, ljud och video.** Merparten av dagens trafik består av vanlig text-data och tal. Situationen förvärras med applikationer som innehåller en mix av data, ljud och video, vilket ökar kvalitets- och precisionskraven väsentligt, det vill säga kraven på realtid. Dessutom leder det till flaskhalsar i näten.

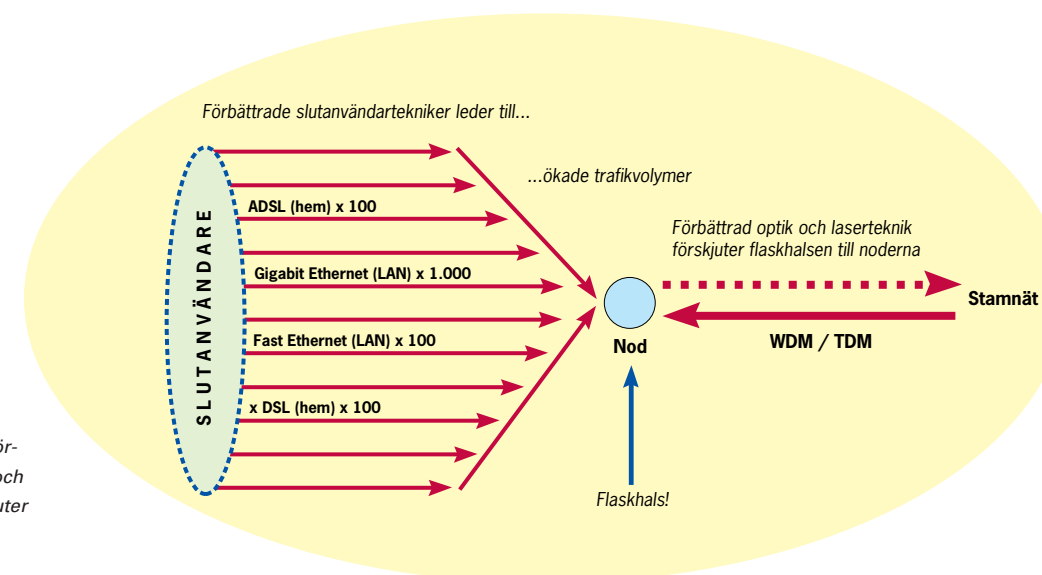
För att möta dessa utmaningar fordras fortsatt uppgradering av befintliga nät och nätverksutrustningar samt utveckling av nya tekniska lösningar. En förändring från applikationsnätverk till informationsnätverk skulle medföra stora kostnadsfördelar för en operatör genom att all trafik kan samlas i ett nät. För att kunna integrera allt i ett nätverk erfordras emellertid dynamisk resursallokering över hela nätverket.

Behov av nya lösningar

Som beskrivits ovan finns det således behov av ett protokoll som inte bygger på beräknings- och lagringskapacitet i noder utan som istället begränsar komplexa operationer för att minimera belastningen på noderna och maximera transmis-

sionskapaciteten. Även om datorkapaciteten skulle fördubblas varje eller vartannat år även i framtiden, vilket har varit fallet under de senaste åren, skulle krav på mycket hög överföringskapacitet, till exempel för realtidsvideo, ställa väsentligt högre krav på kapacitet i noderna än vad datorer med dagens protokoll för närvarande och i framtiden döms klara av. Vid högre bandbredd uppvisar dagens system egenskaper som gör att en fördubbling av bandbredden kräver betydligt mer än en fördubbling av datorkapaciteten. Detta medför begränsad skalbarhet, det vill säga möjlig utbyggnad av kapaciteten.

Mot denna bakgrund utvecklades protokollet Dynamic synchronous Transfer Mode (DTM) först på Ellemtel och senare i ett forskningsprojekt på KTH i Stockholm. DTM är konstruerat för att öka utnyttjandegraden av fiberns teoretiska överföringskapacitet. Protokollet har därför designats så att växlarna utför minimal bearbetning av informationen, vilket leder till minskade kostnader för driften av nätverket och att kvaliteten på användartjänster samt hög kapacitet säkerställs.



Teknisk översikt

Följande avsnitt innehåller en fördjupad beskrivning av de tekniska begrepp som förekommit tidigare i texten.

KAPACITET

Det utrymme som krävs för att lagra information anges i enheten bytes.

I nätverk mäts överföringskapacitet i bit per sekund (bps), där en byte motsvaras av bits i multiplar av 8, det vill säga 8, 16, 32 eller 64 beroende på teknologi. En bit är den minsta storleken på information som kan överföras och har antingen värdet 0 eller 1. Ett telefonsamtal motsvarar cirka 64 000 bps, CD-ljud cirka 1,4 Mbps och komprimerad video cirka 1,5–8,0 Mbps.

TRANSMISSIONSMEDIUM

Transmissionsmediet i dagens nätverk består främst av fiberoptik eller koppartråd, men även koaxialkabel och radiolänkar förekommer.

Koppartråd

Koppartråd används för överföring av analoga signaler främst i äldre nätverk som till exempel telefonledningen den sista biten fram till nästan varje hushåll. Den största nackdelen med koppartråd är att kapaciteten är begränsad. För att kunna kommunicera med digital utrustning som datorer över koppartråd krävs dessutom utrustning som omvandlar analoga signaler till digitala och tvärtom, så kallade modem. Telekommunikationsoperatörer har under de senaste åren gjort stora investeringar i att byta ut koppartråd mot fiberoptik, främst i stamnätet.

Fiberoptik

Fiberoptiska nätverk bygger på att pulserande ljusvågor skickas genom en kabel av glas. Forskningen på det fiberoptiska området har varit framgångsrik och överföringskapaciteter i fiberoptiska kablar om max cirka 10.000 Gbps är idag möjliga.

För att kunna erbjuda kunderna tillgång till hög kapacitet erfordras fiber hela vägen. Det kommer dock att ta tid för telekommunikationsoperatörerna att lägga ut fiber den sista biten fram till slutanvändaren, så kallad "fiber-to-the-home". I Nordamerika, Skandinavien, England och det forna Östtyskland har utvecklingen kommit längst, men i övriga världen går utvecklingen långsammare. Istället har leverantörer av nätverksutrustning utvecklat andra lösningar som till exempel ISDN och ADSL, vilka ökar

kapaciteten i existerande koppartråd för att kunna uppnå tillräcklig kvalitet på videotjänster, vilka kräver en överföringskapacitet på drygt 2 Mbps. ADSL ökar kapaciteten med åtminstone en faktor 40. Ett genombrott för ADSL kräver dock omfattande investeringar i transport- och aggregeringsutrustning av operatörerna för att de skall kunna hantera den då kraftigt ökade trafiken.

NÄTVERKSTEKNOLOGIER

Grundläggande för ett nätverks uppbyggnad är det sätt på vilket data delas upp i mindre delar och det sätt på vilket förbindelser mellan noderna upprättas.

Kretskopplad och paketförmedlande teknik

Rent principiellt används två grundläggande tekniker för att bygga högkapacitetsnätverk:

- kretskopplad teknik
- paketförmedlande teknik

Kretskopplad teknik

Vid användning av kretskopplad teknik lagras inte data inne i nätet utan kapacitet reserveras hela vägen innan data överförs. Det gör det möjligt för stora datavolymer att överföras med garanterad överföringskapacitet och stöd för realtidstrafik. Nackdelen med kretskopplad teknik är att utnyttjandegraden av nätverket blir låg vid överföringar av korta meddelanden av slumpmässig karaktär², eftersom det i traditionella kretskopplade nätverk tar lång tid att koppla upp en krets. Traditionell rösttelefoni är ett exempel på kretskopplad teknik.

Paketförmedlande teknik

För att bättre kunna hantera överföringsbegränsningar i kommunikationslänkar vid slumpmässig trafik av skurig karaktär har den paketförmedlande tekniken utvecklats. Denna teknik bryter ner en bitström i standardiserade paket, vilka var och en innehåller adress, storlek, sekvens och kontrollinformation utöver ingående data. Paketet sänds oberoende av varandra genom nätet där speciella paketväxlar sorterar och visar vägen för varje enskilt paket.

Paketförmedlande nät baseras på antingen förbindelselös eller förbindelseorienterad teknik. Vid förbindelselös teknik, som till exempel Internet Protocol (IP),

kan paketet behandlas oberoende av varandra inne i noderna, eftersom komplett information rörande vägval finns i varje paket. Ingen specifik kanal behöver således etableras innan dataöverföringen kan ske. Vid förbindelseorienterad teknik, som till exempel ATM, etableras en logisk kanal innan överföringen av data påbörjas. Varje paket innehåller här istället en kanalidentifierare.

I paketförmedlande nät kan tidsfördröjningar mellan paketen förekomma eftersom buffring av data förekommer i nätet. Buffertar placeras i växlarna, vars belastning därmed varierar med trafiksituationen. Köer uppstår om flera paket från olika avsändare kommer in i växeln samtidigt och skall ut på samma gång. Detta kan leda till fördröjningar och förlust av paket. För att kunna stödja realtidstrafik i paketförmedlande nät krävs avancerade styrningsmekanismer för buffert hantering och vägval, vilket resulterar i att komplexiteten och behovet av att kunna bearbeta information och därmed datorkraft ökar kraftigt vid hög överföringskapacitet.

Överföring av bitströmmar

För fysisk distribution av bitströmmar i

nätverk och för samtidig hantering av flera kanaler finns två tekniker:

- Time Division Multiplexing (TDM)
- Wave Division Multiplexing (WDM)

TDM innebär att en bitström delas upp i tidsenheter, för att flera kanaler per bitström därigenom skall erhållas.

WDM, vilket är en nyare teknik, innebär att flera lasrar med olika frekvenser används för att sända multipla signaler samtidigt över en fiber, det vill säga flera parallella bitströmmar i olika våglängder. Dagens WDM-produkter använder upp till 40 kanaler simultant, vilket ökar kapaciteten per fiber med en faktor på cirka 40. WDM med 40 kanaler kan populärt kallas för 40-färgers WDM eftersom olika frekvenser av ljus representerar olika färger.

WDM är ett effektivt sätt att överföra stora datamängder över en och samma fiber. Härigenom kan man utan att behöva vidareutveckla lasertechnologin mot högre bithastigheter öka kapaciteten genom att skicka flera parallella bitströmmar. Varje WDM-kanal kan i sin tur vara TDM-baserad. TDM och WDM bör därför ses som kompletterande snarare än konkurrerande tekniker.

WDM upplever för närvarande en stark marknadsutveckling. En ökad användning av WDM medför dock att dagens nätverksnoder, det vill säga växlar och routrar, blir överbelastade eftersom informationsöverföringskapaciteten ökar dramatiskt.

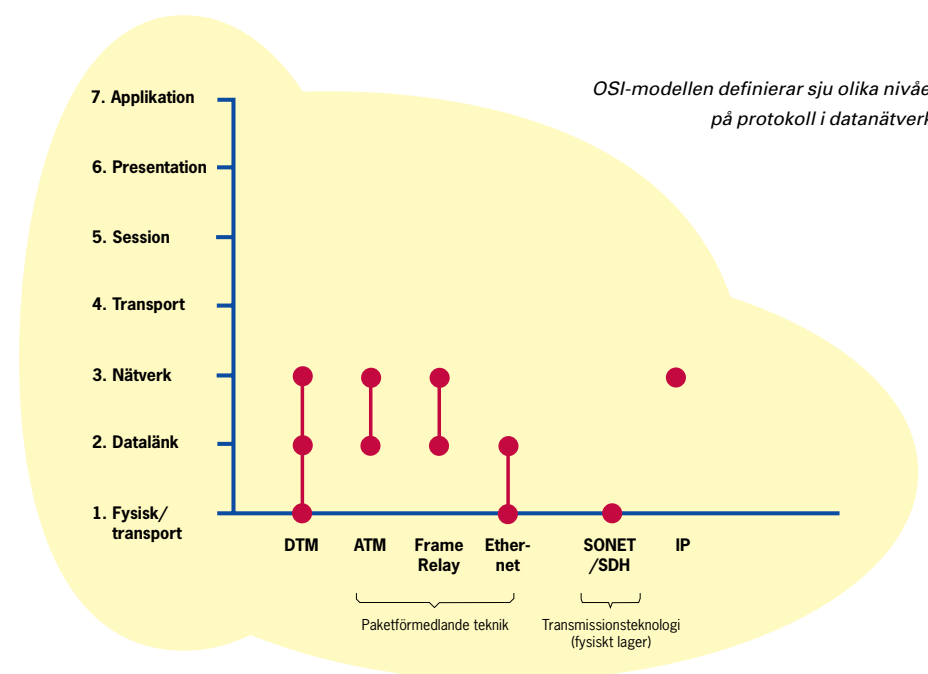
KOMMUNIKATIONS-PROTOKOLL OCH NÄTVERKS-UTRUSTNING

Kommunikationsprotokoll

OSI-modellen

OSI-modellen definierar sju olika nivåer på protokoll i datanätverk. OSI-modellen utvecklades av Internationella Standardiseringsorganisationen (OSI) på 1970-talet och definierar protokollfunktioner i sju nivåer. De grundläggande nivåerna utgörs av transport-, länk- och nätnivåerna.

För att två utrustningar skall kunna kommunicera med varandra erfordras kompatibilitet på de nivåer som utrustningen är avsedd för. En SONET/SDH-terminal som arbetar på OSI-nivå 1 kan till exempel endast kommunicera med en annan SONET/SDH-terminal, men inte med Ethernet-utrustning. På samma sätt



kan en IP-router kommunicera med annan IP-utrustning oberoende av de underliggande protokollen, vilka till exempel kan utgöras av ATM eller Frame Relay.

SONET/SDH

Synchronous Optical Network (SONET) och Synchronous Digital Hierarchy (SDH) är rena transporttekniker (OSI-nivå 1). SONET/SDH används för fjärrtelefoni och datatransport och har uppvisat en stark marknadsutveckling främst beroende på att det är en beprövad och standardiserad teknik. För att fungera i ett nätverk erfordras protokoll av högre OSI-nivå som till exempel ATM på nivå 2 och IP på nivå 3.

En av nackdelarna är att SONET/SDH i kombination med IP endast fungerar i fast uppkopplade så kallade punkt-till-punkt-förbindelser och inte ger stöd för växling. Vidare måste all information processas i routern och dessutom är förbindelsen alltid statisk med låg flexibilitet, vilket medför att kapaciteten inte kan anpassas efter behov. För att kunna er-hålla växlingsmöjlighet kombineras normalt SONET/SDH med ATM, alternativt måste samtliga IP-paket processas i routern, vilket emellertid kan leda till flaskhalsar.

ATM

Asynchronous Transfer Mode (ATM) är en vidareutveckling av den paketförmedlande tekniken. I ett ATM-nät delas datamängden upp i små, lika stora paket eller fasta celler, i motsats till större paket av variabel storlek, som i de traditionella paketförmedlande näten. Paketerna transporteras i nätet och sammanfogas vid ankomst efter att ha sorterats i rätt ordning. Teknologin tillåter flera användare att sända eller ta emot data simultant.

ATM uppfattas av många aktörer som framtidens teknik och mycket stora summor har investerats i framtagandet av kommersiella produkter. I likhet med andra paketorienterade tekniken uppstår problem med ATM då hastigheten i processorerna ökar.

ATM kräver dessutom ett underliggande länkprotokoll, vilken vanligtvis utgörs av SONET/SDH. ATM och SONET/SDH är dock byggda efter olika principer, med SDH som fast resurs och ATM som en resursoptimerande teknik, vilket har visat sig medföra vissa problem. På

branschmässan Supercom98 i New Orleans i USA i juni 1997 presenterades dock en ny teknisk lösning som utnyttjar ATM:s funktionalitet utan SONET/SDH:s stelhet, en så kallad ATM/SONET/SDH-lösning.

Frame Relay

Frame Relay är en teknik som numera främst används för av- och påfart till nätverkens transportdelar. Tekniken har dock begränsningar vid högre kapaciteter eftersom den kräver mycket datorkapacitet i noderna och i större nätverk, till exempel WANs. I rena transportnätverk har de höga kapacitetskraven därför resulterat i att operatörer i allt större utsträckning väljer andra lösningar än Frame Relay, till exempel växlade ATM-lösningar.

Ethernet och Fast Ethernet

Ethernet och efterföljaren Fast Ethernet används främst i mindre lokala nätverk för att knyta ihop ett mindre antal persondatorer och skrivare. Ethernet och Fast Ethernet används främst som en access-teknologi eftersom den är avsedd för avstånd på under 500 meter mellan noderna.

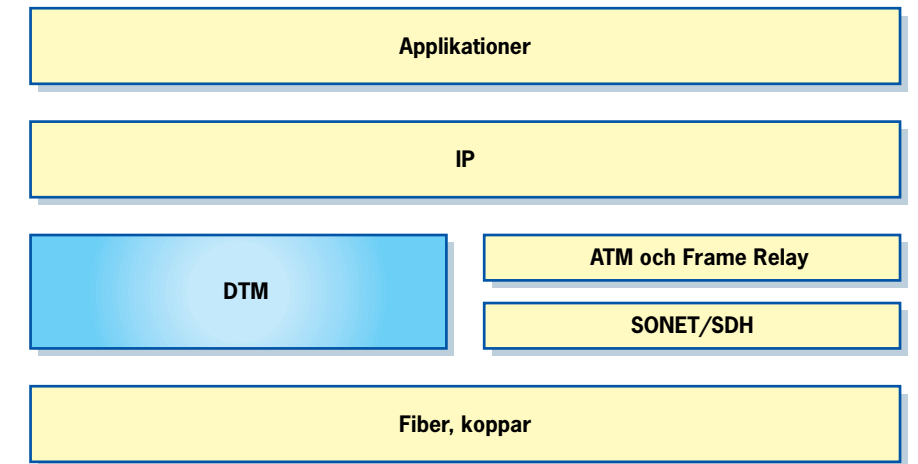
Gigabit Ethernet

Gigabit Ethernet lanseras både som delad och växlad lösning, och opererar med en maximal hastighet om cirka 1 Gbps (1 000 000 000 bps). Gigabit Ethernet kräver fiberbaserade nätverk och tekniken kommer sannolikt att användas i slutanvändardelen och accessdelarna i nätverket, eftersom den är anpassad för kortare avstånd.

DTM

DTM kan användas för direkt kommunikation mellan olika applikationer eller som bärare för andra protokoll. En av fördelarna med DTM är att det reducerar antalet nödvändiga protokoll och därmed förenklar utrustningen i och hanteringen av nätverket.

DTM är designat för att stödja bandbreddskrävande realtidsmultimediaapplikationer, datorkommunikation samt traditionell telefoni. DTM är mer en kretskopplad än paketförmedlande teknik (fast circuit switched/multi-rate), vilket ger de goda realtidsegenskaper som krävs för att garantera att data som skickas kommer i rätt följd och att inga



En av fördelarna med DTM är att det reducerar antalet nödvändiga protokoll.

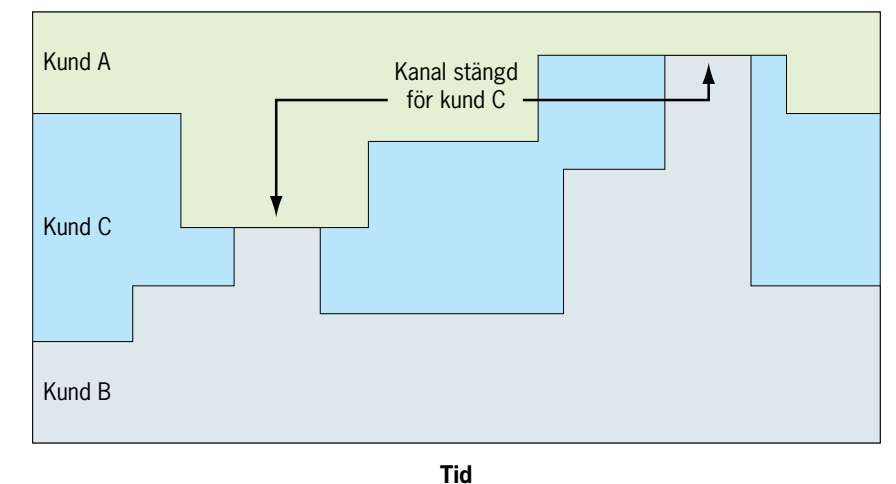
data försvinner.

DTM fungerar utmärkt tillsammans med WDM. DTM behandlar de parallella våglängderna som parallella fibrer, där noderna endast ser bitströmmar som passerar förbi. Detta ger möjlighet att endast behandla den information som skall behandlas i noden, medan övrig information kan passera förbi.

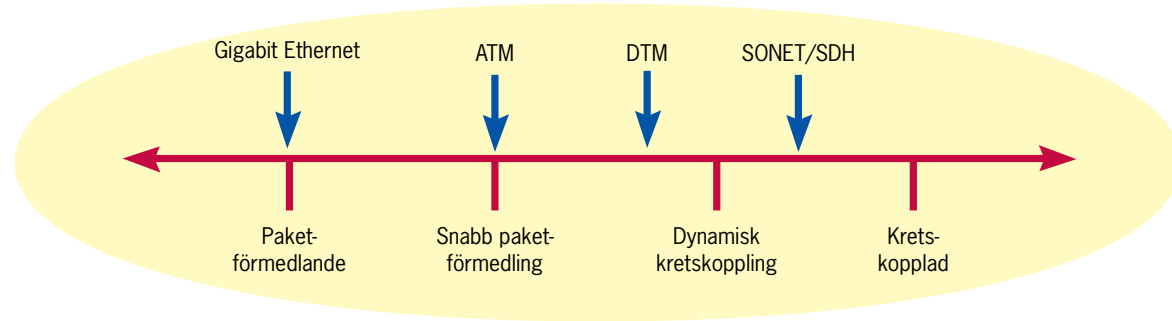
DTM kan vid behov dynamiskt omfördela överföringskapacitet mellan olika användare, "bandwidth-on-demand". Det gör att förutsättningarna för nätverksoperatörer att erbjuda differentierad prissättning väsentligt förbättras.

Nedan följer ett exempel på detta:

- Kund A betalar för Klass 1-service: A är garanterad en viss minimikapacitet och erhåller vid behov extra bandbredd, under förutsättning att extra bandbredd finns tillgänglig.
- Kund B betalar för Klass 2-service: B är inte garanterad en viss minimikapacitet, men erhåller så mycket bandbredd som behövs, under förutsättning att extra bandbredd finns tillgänglig.
- Kund C betalar för Klass 3-service: C erhåller all bandbredd som behövs, men efterfrågan på bandbredd från kunder i högre serviceklasser kan stänga av kund Cs kanal. Klass 3 skulle vara lämpligt för överföring av stora mängder data utan några strikta tidsbegränsningar.



DTM möjliggör dynamisk allokering av överföringskapacitet i kombination med differentierad prissättning.



DTM är mer en kretskopplad teknik än en paketförmedlande teknik, vilket ger goda egenskaper vid olika realtidsapplikationer.

Nätverksutrustning

För att transportera och administrera data i ett nätverk erfordras olika former av utrustning.

SONET/SDH-utrustning

SONET/SDH-terminaler hanterar transportfunktionalitet, det vill säga fysiska kanaler i kapacitetskrävande delar av nätverket som till exempel stamnät och WANs. Högre protokoll som till exempel ATM eller IP krävs som komplement till SONET/SDH för att kunna växla trafik till slutanvändare.

Hub

En hub återfinns numera främst i mindre LANs och fungerar enligt den delade principen. I traditionella delade nätverk skickas ett meddelande avsett för en person till samtliga till nätet anslutna användare, trots att bara en användare slutligen läser meddelandet.

Växel

En växel hanterar logiska kanaler ovanpå fysiska kanaler. Växelns uppgift är att styra informationen i nätverket. Växlar arbetar främst på OSI-nivå 2, men vissa

växlar har förmåga att operera på OSI-nivå 3. IP-växeln är en intelligent växel som opererar på OSI-nivå 3 och har kapacitet att avlasta routern vid hög trafikvolym och höga hastigheter, huvudsakligen i stamnät och WANs.

Olika typer av växlar återfinns i olika delar av nätverket eftersom det ställs olika krav beroende på om växeln återfinns i ett LAN eller i stamnätet.

Router

En router arbetar med aggregering och styrning av trafik inom och mellan olika nät. Routern arbetar på OSI-nivå 3 (IP). Routern upprätthåller en karta över nätverket och vidarebefordrar datapaket enligt denna karta till de avsedda mottagarna. Routern kräver dock relativt komplex behandling av informationen, vilket kan leda till flaskhalsar i nätverken när kapaciteten ökar, eftersom routern inte hinner med att behandla informationen.

Remote Access

Remote Access-utrustning inkluderar bland annat modem och "set-top-boxes", vilka översätter digitala signaler till analog signal eller ljus för transport i

nätverk. Modem används oftast för att koppla upp en dator i ett hem mot en vanlig analog telefonledning av koppartråd.

PATENTPROCESSEN

Den totala behandlingstiden för ett patentärende, från ursprunglig svensk ansökan till slutligt beviljande/avslag i övriga intressanta länder, ligger ofta i intervallet 4 till 7 år, vilket innebär att totalkostnaden inte uppkommer som en engångssumma utan ligger fördelad över en längre tidsperiod. Den totala slutkostnaden för en beviljad patenträttighet hamnar ofta i storleksordningen 50 000 SEK per land.

En ansökan om patent i Sverige lämnas in till PRV. Där granskas den i både formell och teknisk mening. Den tekniska granskningen är till för att bestämma om uppfinningen är ny och patenterbar. Vanligen utfärdas ett eller flera förelägganden med olika anmärkningar mot ansökningsinnehåll. Patent kan beviljas. Patent i Sverige gäller under 20 år från den dag då ansökan lämnas till PRV. När ensamrätt erhållits till en uppfinning innebär det att ingen annan utan samtycke får utnyttja uppfinningen yrkesmässigt genom att exempelvis tillverka, försälja, importera eller använda den patentskyddade produkten eller en produkt tillverkad enligt ett patentskyddat förfarande.

I takt med näringslivets internationalisering ökar behovet av immaterialrättsligt skydd och stöd. Inte bara för att ge innovativa idéer och produkter bättre förutsättningar på de marknader där man väljer att agera, utan också för att bättre försvara sig mot intrång i de ensamrätter man skaffar sig utomlands. Ett svenskt patent ger emellertid bara skydd i Sverige.

En ansökan om patent i utlandet skall lämnas in inom tolv månader från den dag då den svenska ansökningen lämnades in. Annars kan inte det ansökande bolaget begära prioritet, det vill säga att bolaget också i den utländska ansökningen skall kunna åberopa inlämningsdatumet för den svenska ansökningen. Nyhetsmaterial som publiceras under priori-

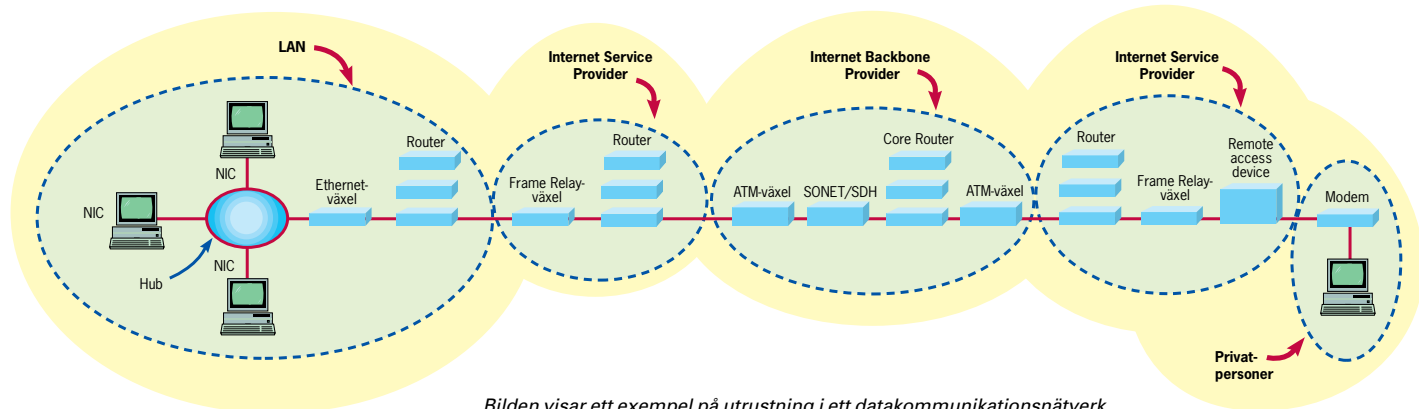
tetsåret utgör då inget hinder för att få patent.

Ofta lämnar man först in en nationell patentansökan i sitt hemland. Därefter kan man lämna in nationella ansökningar i vart och ett av de länder där man önskar patentskydda sin uppfinning. Det finns även internationella system för att underlätta arbetet med att inlämna patentansökan i många länder. Genom PCT-konventionen regleras samarbetet mellan över 80 länder för att på internationell basis förenkla nyhetsgranskningen och prövningen av patenterbarheten. Nyhetsgranskningen av en internationell ansökan utförs av några få patentverk, däribland det svenska.

Uppfinningshöjden, det vill säga om uppfinningen är tillräckligt unik i förhållande till tidigare kända lösningar, kan man få bedömd antingen genom en internationell preliminär patenterbarhetsprövning eller genom en prövning i de nationella patentverken i de länder där man vill fullfölja ansökningen.

För att få skydd i de länder man önskar måste den internationella ansökningen fullföljas i en nationell fas per land. En internationell patentansökan kan utnyttjas för att senarelägga investeringen i patent om det behövs mer än 12 månader för att göra bedömningar av teknik och marknad.

Enligt konventionen om europapatent, European Patent Convention ("EPC"), kan även en ansökan lämnas in till det Europeiska Patentverket i München. Efter godkänd prövning meddelas patent för samtliga de länder som tas upp i ansökningen. För att få rättsverkan måste översättning av det meddelade patentet emellertid inlämnas i de länder där man vill att europapatentet skall gälla. Syftet med EPC-systemet är att göra det enklare och billigare för sökande som vill ha patentskydd i flera europeiska länder. Systemet gör det också möjligt att skjuta på en stor del av patentkostnaderna tills man vet om patentet blir meddelat eller inte och tills man vet bättre om marknad och teknik är tillgängliga.



Bilden visar ett exempel på utrustning i ett datakommunikationsnätverk.

Nätverksanalogier

För att öka förståelsen för Net Insights verksamhet och innehållet i denna årsredovisning kan följande analogier vara till hjälp, vilka jämför elektroniska nätverk med det vanliga vägnätet.

Term	Analogi
Länkprotokoll	Vägar utgör grunden i ett samhälles infrastruktur. Det finns olika sorters vägar, till exempel grusvägar, landsvägar och motorvägar. Likaså utgör olika länkprotokoll (OSI-nivå 1–2) grunden i ett nätverk.
Protokoll av högre nivå	Bilar och lastbilar åker på vägarna och medför last. På samma sätt använder protokoll av högre nivå (OSI-3 – OSI-7 nivå) länkprotokoll för att skicka data mellan två punkter.
Samband mellan länkprotokoll och protokoll av högre nivå	Olika sorters fordon kan färdas tillsammans på samma väg. Likaså kan olika protokoll av högre nivå använda samma länkprotokoll.
Bandbredd	Olika vägar har olika hastighetsbegränsningar. Likaså har nätverk med olika bandbredd olika överföringskapacitet.
Bredbandsteknik	Om man skall resa långt är det oftast snabbast att ta motorvägen. På samma sätt innebär användning av bredbandsteknik att kapaciteten i ett nätverk ökar.
Frame Relay	För att åka upp på en motorväg använder bilar och lastbilar påfarer. Likaså är Frame Relay främst en teknologi för av- och påfart till nätverkets transportdel.
Hur routrar fungerar...	Antag att bilar och lastbilar saknar vägkartor. De åker istället till nästa korsning, där de måste fråga en trafikpolis efter vägen till nästa korsning. Vid denna korsning får de sedan fråga en ny trafikpolis om vägen till nästa korsning. I routade nätverk motsvaras trafikpoliser av tabeller.
Delade nätverk	En del budbilar har ingen karta och vägar inte stanna och fråga efter vägen. Avsändaren av ett brev måste istället hyra ett stort antal budbilar och förse varje bil med en kopia av brevet. För att vara säker på att den tilltänkte mottagaren får sitt brev skickar avsändaren iväg budbilarna åt alla möjliga håll, så att alla invånarna i staden får en kopia av brevet. I delade nätverk är nätverket utformat på så sätt att all information finns tillgänglig för samtliga till nätverket anslutna användarstationer.
Kretskopplade nätverk	En del fordon är privilegierade nog att ha reserverat en körfil under den tidsperiod de är ute och kör. Filen är reserverad från ”dörr-till-dörr”. Dessa fordon behöver inte sakta ner och fråga efter vägen vid korsningar. I kretskopplade nätverk upprättas individuella kanaler innan överföring av data kan ske.
Telefontrafik	Karavaner av gamla SAAB 96:or åker tillsammans i höger fil med långsam hastighet. De åker i en kolonn och de är hela tiden rädda för att en stor långtradare skall bryta in i deras formation och försena vissa av bilarnas ankomst, vilket kan irritera personen de är hembjudna till. Likaså beror kvaliteten på telefontrafik av om paketen kommer fram i rätt ordning och i rätt tid.

Ordlista

Nedan anges förklaringar till några av förkortningarna och uttrycken i denna årsredovisning. Se även ”Teknisk översikt”.

ATM	Asynchronous Transfer Mode. Kommunikationsstandard som definierades 1988 för höghastighetskommunikation i WANs. 1991 bildades the ATM Forum för att standardisera tekniken och främja utvecklingen av kompatibla produkter.
Bandbredd	Populärt uttryck för överföringshastighet i ett nätverk mätt i enheten bit per sekund (bps).
Bredbandsnätverk	Nätverk med mycket hög bandbredd, minst 2 Mbps.
CAP	Competitive Access Provider.
DTM	Dynamic synchronous Transfer Mode. Protokoll för höghastighetskommunikation som utvecklades på KTH i Stockholm och som är speciellt anpassat för en kombination av ljud och bild.
Ethernet	Nätverksarkitektur som utvecklades av Xerox Corporation (”Xerox”), där samtliga datorer avlyssnar nätverket efter meddelanden.
Fiberoptik	Teknik som använder pulserande ljus för att översända digital information.
Frame Relay	En paketförmedlande teknik som bland annat används för upp- och nedkoppling till nätverkets transportdel.
G	Giga – 1 000 000 000. Används som prefix i till exempel Gbps.
Gigabit Ethernet	En utveckling av Ethernet med kapacitet att överföra data i hastigheter om upp till 1 000 Mbps och som främst används i större LAN backbone-nätverk.
Hub	Kopplingsdosa för kablar i ett nätverk.
Internet	Globalt virtuellt nätverk bestående av många små fysiska nätverk.
Intranet	Företagsinternt nätverk vilket fungerar som ett Internet i miniatyr.
IP	Internet Protocol. Det protokoll som används i Internet för dataförmedling.
ISP	Internet Service Provider.
k	Kilo – 1 000. Används som prefix i till exempel kbps.
Kanal	En väg för att överföra information mellan två punkter i ett nätverk.
Kretskopplad teknik	Kommunikationsteknik där kapacitet reserveras hela vägen innan dataöverföring sker.
LAN	Local Area Network. Mindre nätverk av sammankopplad datorutrustning som PC, skrivare och servrar, vilka arbetar och kommunicerar tillsammans inom en avdelning, byggnad eller helt kvarter.
M	Mega – 1 000 000. Används som prefix i till exempel Mbps.
Modem	Modulator – demodulator. Omvandlar analoga signaler till digitala och tvärtom.
Multicast	Kommunikation en-till-många.
NIC	Network Interface Card. Hårdvaruprodukt som används för att fysiskt koppla ihop en apparat, till exempel en användarstation eller en skrivare, med ett nätverk.
Nod	Fysisk enhet som är kopplad till ett nätverk, antingen som sändare/mottagare eller för att koppla ihop olika nät i nätverkskorsningar.
OSI	Modell som definierar sju olika nivåer på protokoll i datanätverk.

Paketförmedlande teknik	Teknik genom vilken en bitström bryts ner i standardiserade paket, vilka var och en innehåller adress, sekvens, storlek och kontrollinformation utöver ingående data. Växlar sorterar sedan paketen i rätt ordning.
POTS	Plain Old Telephone Service.
Protokoll	Ett överenskommet regelverk för hur olika nätverksutrustningar skall kommunicera med varandra.
Realtid	Realtid innebär att man bibehåller tidsegenskaperna av enskilda trafikströmmar och mellan olika trafikströmmar.
Remote access	En förbindelse mellan en användarstation och ett nätverk etablerat med hjälp av till exempel ett modem och en telefonledning, vilken tillåter data att överföras över en sträcka som annars inte hade varit möjlig med hjälp av det konventionella nätverket.
Remote access concentrator	Fysisk enhet som klarar av att ta emot ett flertal förbindelser genom till exempel telefonsystemet och bereda dessa tillgång till ett nätverk.
Router	Nod som är en kombination av hårdvara och mjukvara och som binder samman och kontrollerar flödet av information mellan olika typer av nätverk. Routrar binder samman protokoll av olika nivå och tolkar mellan dem. Arbetar på OSI-nivå 3.
Skalbarhet	Möjlig kapacitetsutbyggnad.
Slutanvändarnät	Den del av det publika nätet som ligger närmast slutanvändarna.
Stamnät	Stamnät binder samman ett antal geografiskt avlägsna områden eller ett antal mindre nätverk inom ett område. Stamnät kräver hög kapacitet eftersom de hanterar aggregerad trafik.
Växel	En växel benämns ofta switch. Det är en nod som används för att upprätta kanaler för att skicka information mellan två eller flera användare i ett nätverk. Växlar arbetar främst på OSI-nivå 2. Det finns dock växlar som har möjlighet att arbeta på OSI-nivå 3 ("layer 3 functionally").
TDM	Time Division Multiplexing. Teknik som innebär att en bitström delas upp i tidsenheter för att man därigenom skall erhålla flera kanaler per bitström.
WAN	Wide Area Network. Publika nätverk som spänner över mycket stora områden, till exempel en stad, ett land eller globalt, ofta med olika typer av nätverk sammankopplade.
WDM	Wave Division Multiplexing. Teknik som innebär att flera lasrar med olika frekvens används för att sända multipla signaler simultant över en fiber, vilket resulterar i flera parallella bitströmmar av olika våglängd.