

Teldok
Rapport 35
JUNI 1988

Datautbyte mellan öppna system

(Open Systems Interconnection)

**En hörnsten i
kommunikationssamhällets infrastruktur**

Sammanställning av Viktor Pylypenko

Teldok
Rapport 35
JUNI 1988

**Datautbyte mellan
öppna system**
(Open Systems Interconnection)

**En hörnsten i
kommunikationssamhällets infrastruktur**

Sammanställning av Viktor Pylypenko

ISSN 0281-8574

© TELDOK och författaren —
eftertryck uppmuntras, med angivande av källa!

Publikationerna kan beställas gratis,
dygnet runt, från DirektSvar, 08-23 00 00

Tryckeri: Axel Abrahamsons Tryckeri AB, Karlskrona, 1988

Förord

Utan effektiv datakommunikation, som gör det möjligt att transportera information mellan olika förädlingspunkter, blir informationen inte mycket mera värd i boksluten än en försvunnen gulds katt på en okänd plats, på botten av en okänd ocean. Så karakteriseras informationen som råvara, som strategisk resurs i inledningen av denna TELDOK-rapport.

Tidigare har vi i skriften OSI och lönsamma öppna kommunikationssystem (Via TELDOK Nr 1) gett en introduktion till begreppet OSI och pågående standardiseringssträvanden hos ett antal leverantörer. Vi lovade också då att följa utvecklingen på OSI-området och återkomma med angelägna rapporter.

Standardisering är en tidskrävande process. Än är steget långt till färdiga marknadsprodukter som följer standarderna på OSI-modellens alla nivåer. Aktörerna och aktiviteterna är emellertid många. Vi har därför bitt Viktor Pylypenko hjälpa oss att ge en så uttömmande överblick som möjligt av vad som för närvarande försiggår på OSI-området internationellt och här hemma.

Så välkommen med på en resa i OSI-världen, över kända och okända oceaner. Kanske hittar just Du Din gulds katt någonstans?

Agneta Qwerin

Ledamot

Bertil Thorngren

Ordförande

TELDOK Redaktionskommitté

Executive Summary

Så länge som datorsystem från en leverantör inte utan problem kan kommunicera med system från andra leverantörer, får användarna svårt att fullt ut utnyttja informationsteknologin på ett kostnadseffektivt sätt. Utan effektiv datakommunikation blir informationen i datorsystemen inte den strategiska resurs som den ofta benämns.

En naturlig lösning på problemet är självfallet standardiserade system som kan samverka med varandra. Dagens brist på standardisering är en följd av att datortekniken är ung och omogen. Idéerna om att genomdriva någon form av allmänt accepterad standard för datakommunikation har dock tidigare haft svårt att nå en bredare uppslutning. Misstroendet mot standardiseringssträvanden har varit stort, inte minst bland luttrade användare som befunnit sig i starka beroendeförhållanden till sina datorleverantörer.

Nu håller något på att hända! Tiden för isolerade, slutna och leverantörs-unika ADB-system är snart ett passerat kapitel i datoriseringens historia. Den internationella standardiseringsorganisationen ISO har utvecklat en modell för att främja datorkommunikation mellan öppna system — OSI, Open Systems Interconnection eller på svenska: Datautbyte mellan Öppna System. Intresset för referensmodellen har ökat nästan lavinartat under de senaste åren.

OSI och tankarna på öppna system innebär ett mer långsiktigt perspektiv på sättet att planera tillverkning och användning av produkter inom informationsteknologiområdet, eftersom standarderna blir klara långt innan de implementeras i färdiga produkter. Utbudet av färdiga OSI-standardiserade produkter på den öppna marknaden är ännu blygsamt.

OSI-modellen är inte någon färdig standarduppsättning utan ett sätt att påverka den framtida användningen av informationsteknologi. Referensmodellen anger bara de grundläggande principerna för hur datorkommunikationen ska åstadkommas. OSIs referensmodell delar in funktionerna eller tjänsterna vid datakommunikation i sju hierarkiskt uppbyggda "skikt" eller nivåer som är logiskt skilda från varandra.

För användarna finns många uppenbara fördelar med de kommunikationsstandarder som nu växer fram. För leverantörerna hägrar en bred, homogen världsmarknad. De leverantörer som ställer sig utanför standardiseringsarbetet riskerar att gå miste om kunskap om den teknik som användarna sannolikt kommer att efterfråga.

Den stora frågan för tillverkare och användare inför 90-talet är inte längre om OSI ska slå igenom, utan när och hur detta ska ske.

I USA har storföretagen General Motors och Boeing deklarerat att de i kommande upphandlingar avser att köpa enbart utrustning anpassad till MAP och TOP, dvs till kommunikationsprotokoll som företagen drivit fram och som båda är baserade på OSI-modellen. Det har också föreslagits att OSI-standarder ska bli bindande krav vid federala upphandlingar i USA.

I Europa har OSI antagits som tvingande standard vid offentliga upphandlingar inom såväl EG-blocket som EFTA-länderna.

I Sverige arbetar bl a leverantörer, offentliga och privata användare samt standardiseringsorganisationer aktivt med OSI. Målet är att datorsystem inom alla områden skall vara uppbyggda på ett sådant sätt att man fritt kan välja utrustning och program från olika tillverkare men ändå överföra data mellan olika datorer, helt i enlighet med OSI-modellen för datautbyte mellan öppna system.

Innehållsförteckning

Syfte och läsanvisning	9
1 Datautbyte mellan öppna system	11
1.1 Framtidens infrastruktur	11
1.2 Användare och leverantörer stöder OSI	12
1.3 Referensmodellen	13
1.4 Hierarkisk princip	13
1.5 Som att sända affärsbrev	14
1.6 OSI skikt för skikt	15
2 OSI växer fram	16
2.1 OSI förändrar datamarknaden	16
2.2 Aktörer och aktiviteter	16
2.3 Från standard till produkt	18
2.4 Basstandarder	18
2.5 Funktionsstandarder	19
2.6 Konformitetstestning	20
2.7 Demonstrationsprojekt	20
3 OSI-aktörer	22
3.1 ISO	22
3.2 CCITT, ITU och CEPT	23
3.3 ECMA	23
3.4 IEEE	24
3.5 IFIP	24
3.6 CEN	24
3.7 CENELEC, ITSTC	24
3.8 NBS	25
3.9 IEC	25
3.10 JTC1	26
3.11 SIS-ITS	26
3.12 SPAG	27
3.13 SPAG Services SA	28
3.14 COS	28
3.15 POSI	28
3.16 MAP/TOP	29
3.17 COSINE	31
3.18 DFN	31
3.19 ITSU	31

4	OSI vid NBS	32
4.1	NBS mål	32
4.2	Alla tjänar på OSI	33
4.3	Basstandarder	34
4.4	Demonstrationsprojekt	34
4.5	Department of Defense satsar på OSI	35
4.6	MAP/TOP hjälpte OSI på traven	35
4.7	Därför bildades COS	35
4.8	Kommande standarder	36
4.9	Intelligenta nätverk	37
4.10	OSI-styrning	37
4.11	OSINET	38
5	Corporation for Open Systems	39
5.1	Leverantörsinitiativ	39
5.2	"COS Golden Dot"	39
5.3	Organisation	39
5.4	Testmetoder utvecklas	40
5.5	Från basstandard till certifierad produkt	40
5.6	Resultat hittills	41
5.7	Framtidsplaner	42
6	OSI i Sverige	43
6.1	Spegelbild av omvärlden	43
6.2	Statskontoret	43
6.3	FMV	44
6.4	Televerket	45
6.5	Leverantörerna	45
6.6	SIS-ITS en ny maktfaktor	46
6.7	Svenska Institutet för Computer Science	46
6.8	IT:4-programmet	47
6.9	OSINET-S	47
7	OSI-säkerhet	49
7.1	Säkerhetsarkitektur utvecklas	49
7.2	Grundläggande tjänster	50
8	Sammanfattning	52
9	Förkortningsordlista	55

Syfte och läsanvisning

Syftet med denna TELDOK Rapport om Datautbyte mellan Öppna System, Open Systems Interconnection, OSI, har varit att ge en allmän och översiktlig introduktion till den internationella standardiseringen inom datakommunikationsområdet. Rapporten vänder sig främst till dem som mött begreppet OSI i olika sammanhang och blivit nyfikna på det. Avsikten har inte varit att mätta informationshungern hos standardiseringsexperter eller tekniker. I stället har jag valt att lägga tonvikten på organisationer, aktörer, marknadsutveckling och OSI-standardiseringens konsekvenser för användare, tillverkare och leverantörer.

Under arbetets gång har jag träffat många människor som uttryckt ett uppriktigt intresse för OSI men som också sagt att de inte förmått tränga in i ämnet, på grund av svårigheterna att överblicka den stora mängd organisationer och förkortningar, som finns inom området.

Dessa svårigheter är på intet vis förvånande. Den standardiseringsvärld där OSI återfinns, är både organisatoriskt och tekniskt invecklad, inte minst när det gäller språkbruket. I denna snårskog av förkortningar för organisationer och tekniska företeelser är det lätt att glömma bort, att standarder för datautbyte mellan datorer (dvs mellan människor som använder datorer) också har effekter som berör andra än kommunikationsingenjörer och standardiseringsorgan.

Kapitel 3 i denna rapport beskriver aktörer inom OSI-området. Jag tror det kan vara en god idé att börja läsningen av rapporten med en snabb genombläddring av detta kapitel, för att få en överblick över alla organisationer och förkortningar.

Vid utarbetandet av den här rapporten har jag haft stor hjälp av Björn Pehrson, vid Svenska Institutet för Computer Science, SICS. Björn Pehrson och Anthony Wiles har också, i Sveriges Tekniska Attachéers rapportserie, publicerat en utlandsrapport om OSI: "*OSI, datautbyte mellan Öppna System*". För den som vill få ett bredare perspektiv på OSI, än vad jag förmått ge, och för den som söker teknisk information, rekommenderas denna utlandsrapport.

Utbudet av översiktliga publikationer om OSI är, efter vad jag erfarit, magert. Den här rapporten är sammanställd på basis av anteckningar jag gjort vid en workshop, *OSI Networking*, som anordnades i Stockholm i juni 1987, samt enstaka dokument från myndigheter och standardiseringsorganisationer.

En svårighet i arbetet har varit att hålla informationen aktuell. Den dynamiska och accelererande utvecklingen inom OSI-området har satt

käppar i hjulet för mig, genom att göra redan färdigskrivna avsnitt i rapporten inaktuella. Efter flera omarbetningar och tillägg hoppas jag emellertid att läsarna ska få en rättvisande bild av utvecklingen inom OSI.

Jag vill i det här sammanhanget också rikta ett varmt tack till Lennart Nordström och Agneta Qwerin vid statskontoret, för den vägledning och det stöd de givit mig i arbetet. Jag vill också tacka Jan Berner vid statskontoret, för den hjälp han givit mig med underlag till denna rapport.

Jag vill också tacka TELDOKs sekretariat och PG Holmlöv för det produktionstekniska stöd jag fått i arbetet.

Täby 6 april 1988

Viktor Pylypenko

1 Datautbyte mellan öppna system

1.1 Framtidens infrastruktur

Information som råvara, information som strategisk resurs. Låter det bekant? Kanske alltför välbekant?

Uttrycken har vid det här laget blivit slitna språkliga klichéer. Icke desto mindre blir informationen mer och mer en viktig råvara och informationsteknologin, som ska förädla denna råvara, blir en allt viktigare strategisk resurs inom såväl näringsliv som offentlig förvaltning.

Men utan effektiv datakommunikation som gör det möjligt att transportera denna råvara mellan olika förädlingspunkter, blir informationen inte mycket mera värd i boksluten än en försvunnen gulds katt, på en okänd plats, på botten av en okänd ocean.

Så länge som datorsystem från en leverantör inte utan problem kan kommunicera med system från andra leverantörer (eller med andra datorsystem från samma leverantör), hämmas användningen i samhället. Marknadstillväxten begränsas för leverantörerna och användarna får svårt att fullt ut utnyttja informationsteknologin på ett kostnadseffektivt sätt.

En naturlig lösning på problemet är självfallet standardiserade system som kan samverka med varandra.

Genom standardiseringen blir det möjligt att utbyta data mellan datorer i heterogent sammansatta nätverk.

Destrategiska fördelarna med kommunikationsstandarder är uppenbara. Samtidigt diskuteras inte sällan för och nackdelar med standarder inom detta område.

Argumenten emot standarder är ofta av teknisk karaktär.

En vanlig åsikt som framförs är, att standardiseringen konserverar tekniken och bromsar utvecklingen. Nya tekniska landvinningar görs innan standarderna för den äldre tekniken ens hunnit bli klara. På så vis befrämjar standarderna användningen av gammal teknik, sägs det.

Å andra sidan är datakommunikationen det sammanhållande kittet i det informationssamhälle, som med en rasande fart gör sin erövring av världen. Datakommunikationen är redan nu infrastrukturen i många verksamheter, som överhuvud taget inte skulle kunna existera utan datorer och kommunikation.

Den internationella värdepappershandeln är bara ett exempel, som kommit i blyxtbelysning under börsrasen hösten 1987.

Frågan är då om tekniska argument mot standardiseringen av denna infrastruktur håller i längden?

Skulle tekniska argument vara skäl nog för att järnvägsspåren skulle ha olika bredd i Västerbotten och Halland?

Det är väl knappast troligt.

På lång sikt är det väl heller inte troligt att datakommunikationen kommer att vara lika normlös och ostandardiserad som i dag.

Frågan är snarare hur övergången från leverantörsberoende, slutna datorsystem ska ske till leverantörsoberoende, öppna system?

Den bristande standardiseringen är en följd av att datortekniken är ung och omogen. Standardiseringssträvanden kan därför kanske ses som data-teknikens pubertetskris, en nödvändig och arbetssam omställning präglad av framtidshopp och ovisshet om vad den kommande mognaden ska föra med sig.

I dagsläget kan datakommunikation knappast beskyllas för enkelhet. En amerikansk affärstidning gjorde för något år sedan en jämförelse mellan datakommunikation och telefontrafik. Tidningen kom då fram till att, om telefontrafiken ur standardiseringssynpunkt, var lika slutna som datakommunikation, så skulle det behövas inte mindre än 96 telefoner på varje skrivbord, för att göra det möjligt att kommunicera med omvärlden!

Det är inte svårt att föreställa sig vilka kostnader det skulle medföra för världens alla telefonabonnenter om de skulle tvingas ha 96 telefonapparater på varje skrivbord. Kanske skulle det i hela världen finnas 96 gånger fler telefonapparater än de över 500 miljoner som i dag används?

Nu är telefontrafiken lyckligtvis standardiserad, beroende på att telefoni är en mognare teknik än databehandling. Dessutom har standardiseringen underlättats av telebolagens monopol, som förenklat beslutsfattandet.

De datoranvändare som önskar kommunicera med omvärlden lever dock i en kommunikationsdjungel som motsvaras av de 96 telefonapparaterna. En dyrbar och snårig djungel som vuxit fram till följd av datortillverkarnas och leverantörernas revirtänkande och ambitioner att göra användarna leverantörsberoende.

I framtidsvisioner har det ibland förts fram tankar om globala datanät, som likt den mänskliga organismens nervtrådar, sprider information runt hela jordklotet och på så vis höjer hela mänsklighetens intelligensnivå.

1.2 Användare och leverantörer stöder OSI

Men dessa science fiction-idéer har föga gemensamt med vardagens krassa kommersiella verklighet.

Datorleverantörernas marknadsföringsstrategier har präglats av slutenhet snarare än globala visioner. Med uttryck som "endast fantasin begränsar användningsmöjligheterna med vår nya produkter", har de sagt sig kunna erbjuda lösningar på praktiskt taget alla upptänkliga problem. Genom att

använda egna företagsunika datakommunikationssystem har leverantörer och fabrikanter effektivt låst in sina kunder i en fälla och försäkrat sig om köparnas framtida investeringskapital. Datortillverkarna har gjort användarna leverantörsberoende i tillverkarnas egna unika och slutna system.

Medvetenheten om detta bland användarna har resulterat i ett ökat krav på standardisering av produkter för datorkommunikation. Starka krav på detta har framförts främst av de stora statliga datoranvändarna, som exempelvis försvarsmyndigheter, inte minst i Europa. Pådrivande har givetvis också standardiseringsorganisationerna varit men också internationella aktörer, som den europeiska gemenskapen EG och EFTA. På senare år har dessutom stora så kallade mega-användare, som General Motors, GM, Boeing och McDonnell Douglas börjat ställa hårdhänta krav på standardiserad datorkommunikation. I kölvattnet har tillverkarna och leverantörerna anslutit sig. Deras uppgift är att tillfredsställa marknadens behov och eftersom en marknad för standardiserade öppna system håller på att etableras, ligger det naturligtvis i leverantörernas intresse att vara med på marknaden.

1.3 Referensmodellen

Paradoxalt nog hör leverantörerna i dag också till standardiseringssträvandenas främsta förespråkare. De hörs nu allt oftare efterlysa ett större användarengagemang i standardiseringsarbetet.

Tanken på öppna system växte fram under 70-talet med Europa som främsta bas. År 1977 började den internationella standardiseringsorganisationen, ISO, att utveckla sin omtalade referensmodell i syfte att främja datorkommunikation mellan öppna system. Referensmodellen (ISO 7498), som fastställdes 1983, fick namnet OSI, Open Systems Interconnection eller på svenska: *Datautbyte mellan Öppna System*. Open markerar målet med att skapa öppna, standardiserade system som kan kommunicera med andra system som följer standard. Systems markerar att det är frågan om datorsystem. Inter betonar utbytet av information mellan olika system. Och Connection understryker att det är frågan om nätverk.

OSI-modellen innehåller i sig inga färdiga standarder, utan är att betrakta som en vägledning. Referensmodellen anger bara de grundläggande principerna för hur datorkommunikationen ska åstadkommas. Därför gäller det för aktörerna på datormarknaden att, efter dessa principer, utarbeta mer detaljerade regler, protokoll, för detta.

1.4 Hierarkisk princip

OSIs referensmodell delar in funktionerna eller tjänsterna vid datakommu-

nikation i sju hierarkiskt uppbyggda skikt. Längst ner kommer det fysiska skiktet, skikt [1], sedan följer: [2] Länkskiktet, [3] Nätskiktet, [4] Transportskiktet, [5] Sessionsskiktet, [6] Presentationsskiktet och [7] Tillämpningsskiktet.

Varje skikt i modellen ska ge en tjänst till det närmast högre skiktet, genom att utnyttja tjänsterna från skikten under. För varje skikt ska det finnas dels en standard som definierar de funktioner som skiktet ska stå till tjänst med åt närmast högre skikt, dels ett eller flera protokoll. Dessutom kan varje enskilt protokoll innehålla flera valmöjligheter, optioner, för hur dataöverföringen praktiskt kan genomföras.

1.5 "Som att sända affärsbrev"

Principen för överföringen kan liknas vid tillvägagångssättet att sända ett affärsbrev mellan två företag med samma hierarkiska uppbyggnad.

Verkställande direktören som sitter i toppen av organisationen, vill sända ett brev med förslag till ett affärskontrakt.

[7] Tillämpningsskiktet

Han talar om för sin vice VD, vilka villkor som gäller för affären och ber honom se till att motparten får ett färdigt kontraktsförslag på två språk.

Vice VD noterar detta och gör ett utkast till formuleringarna. Dessa lämnar han sedan vidare till bolagsjuristen för sakkunnig granskning.

[6] Presentationsskiktet

Bolagsjuristen studerar utkastet och ber sedan sin sekreterare att skriva ut kontraktet, som översätts av en tolk.

[5] Sessionsskiktet

Kontraktet lämnas vidare till företagets vaktmästeri med order om snabbt översändande.

[4] Transportskiktet

Eftersom det brinner i knutarna bestämmer vaktmästeriet att brevet ska gå med kurirtransport och flyg.

[3] Nätskiktet

Kurirfirman dirigerar en budbil som hämtar brevet i rätt tid för att passa flygavgången.

[2] Länkskiktet

Innan budet överlämnar brevet till flygbolagets fraktkontor, ser han till att försändelsen är intakt och att adresslappen inte ramlat av.

[1] Fysiska skiktet

Flygbolagets fraktavdelning ser till att brevet lastas i en behållare och kommer ombord på planet, som utför transporten.

Brevet når mottagarföretaget och vandrar så via alla instanser upp till företagets VD.

1.6 OSI skikt för skikt

På samma sätt som i detta exempel har varje skikt i OSI-modellen sina speciella uppgifter att fylla i transporthanteringen av data.

1 Fysiska skiktet

Det lägsta, fysiska skiktet anger elektriska och mekaniska gränssnitt för den fysiska uppkopplingen till nätverket. Till exempel normer för kontakernas utformning, kablar, spänningar etc.

2 Länkskiktet

Länkskiktet kontrollerar att data från skikt 1 överförs riktigt och rättar till eventuella fel.

3 Nätskiktet

Nätskiktet styr informationen till mottagaren genom bl a adressering och val av väg för överföringen. Exempelvis komponeras datapaket, segmenteras vid sändning och sätts samman vid mottagning.

4 Transportskiktet

Transportskiktet svarar för att data överförs felfritt, i rätt ordningsföljd och reglerar sändningshastigheten. Detta skikt ansvarar också för flödesstyrningen i hela transportsystemet.

5 Sessionsskiktet

Sessionsskiktet har till uppgift att etablera, styra och avbryta dialogen, sessionen, mellan parterna.

6 Presentationsskiktet

Detta skikt översätter data till och från det språk och format som används på det högsta skiktet. Hit hör tjänster för omvandling mellan olika teckenkoder och eventuell kryptering.

7 Tillämpningsskiktet

Det högsta skiktet, tillämpningsskiktet, är datorsystemets ansikte mot användaren. Detta skikt hanterar själva tillämpningen: elektronisk post, databassökning, filöverföring eller vad det nu kan vara. Tillämpningsskiktet utför också den övergripande styrningen av dataöverföringen och ser till att varje skikt utför sina tjänster.

2 OSI växer fram

2.1 OSI förändrar datormarknaden

När OSIs referensmodell växte fram mot slutet av 70-talet innebar det också att ett nytt framtidsinriktat förhållningssätt kom att göra sig gällande på datormarknaden.

Referensmodellen är inte någon färdig standarduppsättning utan snarare ett sätt att påverka den framtida användningen av informationsteknologi. Med OSI och tankarna på öppna system kom också ett mer långsiktigt perspektiv på sättet att planera tillverkning och användning av produkter inom informationsteknologiområdet, eftersom standarderna blir klara långt innan de implementeras i färdiga produkter.

En annan förändring som OSI förde med sig var, att parter med motsatta intressen på datormarknaden kom att samarbeta i vissa lägen. De yttre ramarna för framtidens produkter fastställs inom standardiseringsvärlden med fabrikanter, leverantörer, användare och standardiseringsorgan samlade runt förhandlingsbordet. Standardiseringsarbetet har därmed i många fall kommit att bli den första fasen i produktutvecklingskedjan. Forskning och förberedande produktutveckling är nu inte längre leverantörernas företagshemligheter på samma sätt som tidigare.

Standardiseringen har mycket stor strategisk betydelse för leverantörerna. De leverantörer som ställer sig utanför standardiseringsarbetet riskerar att gå miste om kunskap om den teknik som användarna sannolikt kommer att efterfråga. Därmed minskar också dessa leverantörer sina chanser att vid rätt tidpunkt erbjuda rätt produkter på marknaden.

Bland användarna inom näringslivet är det främst bil- och flygplans-tillverkare som General Motors, GM, och Boeing som givit OSI ett kraftfullt stöd. Det är heller kanske inte så förvånande. Stora mega-användare av dator teknik, som GM, köper i runda tal cirka 200 stordatorer av den största IBM 3090-modellen per år. Nästan en stordator per arbetsdag! GM har också deklarerat att man bara tänker köpa datorutrustning som är anpassad till det OSI-baserade industrinätverket MAP, Manufacturing Automation Protocol.

2.2 Aktörer och aktiviteter

När det gäller OSI-standardiseringen så finns det ingen övergripande paralyorganisation som samordnar arbetet. I stället drivs standardiseringen av en stor och svåröverskådlig mängd organisationer med varierande arbets-

uppgifter. En historisk bakgrund till detta är att standardiseringsarbetet traditionellt skötts av branschorganisationer. När det gäller dator-kommunikation enligt OSI-modellen blir en rad olika branscher involverade. Särskilt tydlig är sammansmältningen av telekommunikation och dator-teknik.

Ytterligare en faktor som gör verksamheten svåröverskådlig är det sam-arbete på olika nivåer som alla dessa organisationer bedriver.

Huvudsakligen kan man urskilja tre typer av aktörer inom OSI-världen:

- 1 **Tillverkare** och leverantörer av datorer och utrustning för dator-kommunikation
- 2 **Användare** inom både privat och offentlig verksamhet
- 3 **Standardiseringsorgan** med olika sammansättning av medlemmar

Standardiseringsarbetet kan delas upp i sex huvudområden:

- 1 **Utveckling** av grundläggande basstandarder, enligt OSIs referensmodell i sju nivåer.
- 2 **Utarbetande** av funktionsstandarder. Det innebär att man gör en mer detaljerad precisering av standarden än vad som är fallet med OSI-modellens basstandarder, bland annat val av olika möjliga varianter av standarder.
- 3 **Konformitetstestning**. Överensstämmelsen mellan funktionsstan-darder och färdiga produkter testas.
- 4 **Demonstrationsprojekt**. Syftet är att på mässor och liknande till-ställningar visa, att produkter byggda efter OSI-standarder fungerar i praktiken och att system av skilda fabrikat kan samverka i nät.
- 5 **Systemorienterad OSI-standardisering**. Fabriksnätet MAP är ett exempel på att man kan utarbete standarder inte bara för enstaka protokoll utan även för ett större system.
- 6 **Applikationsinriktad OSI-standardisering**, som exempelvis elek-tronisk post.

Intresset för OSI-standardiseringen har ökat starkt och accelererat under de senaste åren. Inte minst har datorleverantörerna i allt större omfattning börjat visa sitt intresse och bidrar nu med såväl pengar som teknisk expertis i arbetet.

Leverantörernas förhoppning är att användarna ska börja efterfråga OSI-produkter i en sådan omfattning att en lönsam OSI-marknad uppstår. En effekt av leverantörernas engagemang är att de vill se snabba resultat. Därför har tempot i standardiseringen ökat.

Typiskt för OSI-arbetet är skillnaden mellan ansträngningarna att åstadkomma standarder och det faktiska utbudet av OSI-produkter. Även

om det finns färdiga standarder så är det inte säkert att dessa utnyttjas i produkter. Den stora kommersiella OSI-marknaden finns än så länge bara på planeringsstadiet. En viktig förutsättning för att OSI-standardiseringen ska bli framgångsrik är att det uppstår en stark efterfrågan på OSI-produkter, dvs att en marknad för OSI exponeras. Hittills har stora användargrupper inom t ex bankvärlden och försäkringsbranschen visat ett tämligen svalt intresse för OSI-standarder. Om breda användargrupper inte börjar efterfråga OSI-produkter i större omfattning kommer leverantörerna att bara gradvis börja tillhandahålla sådana.

Sedan 1984 har emellertid intresset för OSI ökat mycket starkt. En orsak är det ömsesidiga beroendet mellan leverantörerna, användarna och standardiseringsorganisationerna. De ställer krav på resultat av varandras arbete och driver upp tempot i arbetet med standardisering och implementering. Från leverantörshåll begär man också att stora statliga användare ska förordna OSI-produkter i sina upphandlingar.

2.3 Från standard till produkt

Utvvecklingskedjan från standard till färdig produkt kan delas in i ett antal olika steg.

Utgångspunkten är den basstandard som finns definierad i OSIs referensmodell. Basstandarderna medger ett stort antal valmöjligheter. Om alla dessa möjligheter utnyttjas av tillverkarna minskar chansen för att de färdiga produkterna ska kunna kommunicera med varandra.

För att minska antalet valmöjligheter utarbetar man därför **funktionsstandarder**. Steget från basstandard till funktionsstandard kallas **harmonisering**.

Funktionsstandarderna ligger till grund för tillverkarnas produkter. Produkterna utsätts sedan för olika slags av tester. Syftet med detta är dels att utvärdera om produkten överensstämmer med funktionsstandarderna, dels att se om den kan samverka med andra OSI-produkter i ett nätverk.

2.4 Basstandarder

Bakom tillkomsten av basstandarderna, som ingår i OSIs referensmodell, står flera standardiseringsorgan som till exempel ISO och CCITT. Europeiska ECMA och amerikanska IEEE är underleverantörer av standardförslag till ISO.

Grunden till basstandarderna lades 1977 med det som kom att bli OSIs referensmodell. Detta finns beskrivet i *"The Basic Reference Model for Open Systems Interconnection"*, som ingår i ISO-dokumentet *International Standards*,

IS 7498, samt CCITTs rekommendation X 200, samt den militära versionen NATO Stanang 4250.

Basstanderna är stabila på skikten 1—5 i OSI:s referensmodell. Det finns således åtskilliga basstandarder att utveckla ännu, inte minst på det översta tillämpningsskiktet.

2.5 Funktionsstandarder

Sedan det dödläge, som inträdde i OSI-standardiseringsarbetet 1984, har arbetet skjutit fart i både Europa, USA och Japan.

Alla basstandarder är strikt indelade i enlighet med OSI-referensmodellens sju skikt.

Om man utifrån denna modell vill åstadkomma en funktionsstandard, en standard för en särskild tjänst eller funktion, som exempelvis elektronisk post, krävs en hel hög (stack) av standarder från referensmodellens olika skikt.

Det är dock inte så enkelt, att man bara kan plocka lämpliga basstandarder på varje nivå i referensmodellen och med dessa bygga fungerande produkter. För på varje skikt i OSI-referensmodellen finns inte bara flera olika protokoll. Inom varje protokoll ryms också en rad tillämpningsmöjligheter kallade klasser, optioner, "subsets", parametrar etc.

Funktionsstandardisering går ut på att begränsa antalet valmöjligheter. Utan dessa inskränkningar i valfriheten är risken överhängande att olika standarduppsättningar kombineras på ett sådant vis, att datautbyte mellan olika leverantörers produkter helt omöjliggörs. Detta trots att OSI-standarder tillämpats!

Funktionsstandarder är således mera detaljerade och snäva än basstandarderna.

Begreppet funktionsstandard har lanserats av SPAG.

På begäran av EG lade SPAG i januari 1984 fram en policyförklaring för standardiseringen av informationsteknologi i Europa.

SPAG föreslog att lämpliga basstandarder skulle väljas ut och ligga till grund för framtagandet av funktionsstandarder.

SPAG föreslog också att dessa standarder skulle implementeras i produkter och att dessa skulle förordas vid offentliga upphandlingar.

SPAG åtog sig arbetet med att formulera funktionsstandarder och att implementera dessa. I gengäld krävde man att EG och de offentliga användarna skulle främja standardiseringen genom att efterfråga standardiserade produkter och därmed exponera en marknad för OSI.

2.6 Konformitetstestning

Funktionsstandarder används inte bara som norm när nya produkter ska designas. De används också som referensmaterial vid staliga upphandlingar. Dessutom spelar funktionsstandarder en mycket viktig roll vid konformitetstester.

Vid konformitetstester jämförs överensstämmelsen, konformiteten, mellan den färdiga produkten och funktionsstandarderna. Denna kontroll är viktig i strävandena att åstadkomma interoperabilitet mellan system av skilda fabrikat.

Utvecklingen av testprogramvara för konformitetstester är både en mycket arbetsintensiv och kostsam verksamhet. Det krävs högt kvalificerade tekniker för att genomföra testerna, investeringskapital, lokaler för testutrustning mm.

Dessa problem har uppmärksammats av organisationer som COS, SPAG och POSI samt EG-kommissionen och CEN/CENELEC.

Behovet att skaffa erfarenheter av konformitetstestning i multileverantörmiljö, har resulterat i att leverantörerna gjort gemensam sak och tillsammans bildat SPAG Services SA i Europa och Corporation for Open Systems, COS, i USA.

Dessa två organisationer har till uppgift att testa och godkänna OSI-produkter.

SPAG Services SA är ett kommersiellt bolag som bildades den 15 september 1986. Huvudkontoret ligger i Bryssel.

COS bedriver konformitetstestning och interoperabilitetstestning av produkter från olika leverantörer. COS verksamhet var ursprungligen förlagd till USA. På senare tid har man även öppnat dörren för medlemmar från andra delar av världen.

EG-kommissionen har kontrakterat ett flertal laboratorier och forskningsinstitutioner i Europa för att göra konformitetstester. EG-kommissionen erbjuder finansiellt stöd för konformitetstestning och avser också att utfärda certifikat för godkända tester.

EG-kommissionens verksamhet kompletterar aktiviteterna vid SPAG services SA.

När det gäller certifieringen finns en anmärkningsvärd skillnad mellan Europa och USA. I USA görs detta helt och hållet på privat initiativ av COS, medan certifikaten utfärdas av offentliga organ i Europa.

2.7 Demonstrationsprojekt

Slutresultatet av basstandarder, funktionsstandarder, implementationer och konformitetstester är datorprodukter som kan samverka med varandra i

nätverk. Ett bra sätt att propagera för OSI-standardiseringen är att visa upp praktiska resultat. Sådana demonstrationsprojekt har på europeisk mark genomförts vid bland annat *SICOB-mässan* i Paris 1985 och vid *Hannover CeBIT-mässan* 1987.

I USA har större demonstrationsprojekt genomförts vid *National Computer Conference* 1984 och 1986, samt *Autofact* 1985. Nästa stora evenemang blir *the Enterprise Networking Event '88 International* i juni i Baltimore sommaren 1988.

3 OSI-aktörer

3.1 ISO

International Organization for Standardization, ISO, är en frivillig internationell sammanslutning med högkvarter i Genève. Medlemmar i ISO är de nationella standardiseringsorganen i 90 länder, exempelvis SIS i Sverige, ANSI i USA, DIN i Västtyskland, AFNOR i Frankrike, BSI i Storbritannien och JISC i Japan.

ISO samarbetar också intimt inom informationsteknikområdet med sin systerorganisation IEC, International Electrotechnical Commission samt televerkens samarbetsorganisation CCITT och ECMA.

Inom ISO finns 164 större tekniska kommittéer, benämnda TC. Bakom förkortningen ISO/TC97 har funnits ISOs tekniska kommitté 97, som utarbetat standarder för informationssystem.

Behovet av insatser på detta område har ökat så att numera mer än 1/3 av ISOs tekniska dokumentation är fokuserad till IT-området. Av denna anledning beslöt ISO och IECs styrelse i mars 1987 att samordna sina resurser och bilda ISO/IEC Joint Technical Committee, JTC 1 "Information Technology". Inom JTC 1, som med bland annat svenskt deltagande bildades i Tokyo den 20 november 1987, sammanfördes ca 350 projekt från ISO med ca 20 projekt från IEC, för att så fort som möjligt resultera i ISO/IEC standarder. JTC 1 är en mycket stor kommitté och har därför delats in i underkommittéer, så kallade subcommittees, förkortade SC.

Av särskilt intresse för OSI-standardiseringen är arbetet inom ISO/IEC JTC 1/SC6, som sysslar med de lägsta fyra skikten i OSI-referensmodellen, och SC21, som arbetar med de tre översta skikten samt vård av modellen, det vill säga kommunikationsarkitektur enligt OSI.

Andra tekniska kommittéer som ägnar sig åt standardisering på tillämpningsskiktet är ISO/TC184, som arbetar med industriautomation, och ISO/TC68, som standardiserar betalningssystem inom bankväsendet.

ISO/IEC JTC 1 har hittills enbart ägnat sig åt att utveckla basstandarder.

JTC 1 beslöt i Tokyo i november 1987 att tillsätta en speciell grupp (SGFS) med uppgift att, med basstandarder som grund, utveckla funktionsstandarder. Detta arbete utföres i samarbete med ett antal tillverkar- och användarorganisationer som SPAG, COS, OSITOP, POSI och EWOS. Resultatet förväntas bli en ny typ av standarder ISO/ISP, som enligt ISO styrelsebeslut från september 1987 ska publiceras med samma valör som ISO/IEC basstandarder.

Intressant är att alla standarder inom IT-området ska utvecklas så att en produkts överensstämmelse med standard ska kunna provas och certifieras.

3.2 CCITT, ITU och CEPT

Comité Consultatif International de Télégraphie et Téléphonie, CCITT, Internationella rådgivande kommittén för telegrafi och telefoni, är ett organ inom den internationella teleunionen ITU, International Telecommunications Union.

Alla post- och teleförvaltningar från ITUs medlemsländer har rätt till medlemskap i CCITT.

CCITT har bildats på grundval av mellanstatliga överenskommelser och har sitt högkvarter förlagt till Genève.

Förutom CCITT har de europeiska teleförvaltningarna ett eget organ kallat **CEPT**, *Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications*, dvs Europeiska Post- och Telekomunikationskommittén. CEPT bildades 1959 och har 26 medlemmar. Syftet är att främja samarbete mellan de europeiska post- och teleförvaltningarna.

CCITTs arbete bedrivs under fyraåriga studieperioder i ett femtontal studiegrupper. Resultatet av detta arbete utmynnar i olika slag av rekommendationer, som brukar publiceras i böcker med färgnamn. 1980 års CCITT-rekommendationer återfinns på så vis i den Gula Boken, *Yellow Book* och 1984 års rekommendationer finns i Röda Boken, *Red Book*.

CCITT utarbetar ett antal rekommendationer i olika serier. X-serien berör t ex publika datanät. Rekommendationerna X.400—X.430 handlar om meddelandehanteringssystem, MHS (*Message Handling Systems*). T-serien består av rekommendationer inom telematik-området, t ex T.62, som beskriver kontrollprocedurer för teletex. CCITTs rekommendationsserie I är avsedd för ISDN, *Integrated Services Digital Networks*.

OSI-referensmodellen har sin fulla motsvarighet i CCITTs X.200-rekommendation (vilken alltså motsvarar ISOs standarddokument 7498).

ISO och CCITT bedriver ett mycket intimt samarbete.

3.3 ECMA

The European Computer Manufacturers' Association, ECMA, är en sammanslutning av europeiska datortillverkare och har sitt högsäte i Genève.

ECMA har gjort sig känt för att ha bidragit med så kallade *draft-bas-standarder* till ISOs tekniska kommitté 97, ISO/TC97.

ECMA har 30 ordinarie och 15 associerade medlemmar. Inom ECMA finns åtta arbetsgrupper och en teknisk kommitté, som sysslar med OSI-frågor.

3.4 IEEE

Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE, är en amerikansk ingenjörssammanslutning som gjort sig känd för sitt projekt 802, vilket rör varierande typer av lokala datanät, LAN (Local Area Network).

Resultatet från IEEE-projektet 802 har överförts till ISO/TC97/SC6. Inom ISO utgör dessa standarder basen för den så kallade "Multipart Draft International Standard 88802/1—7", för lokala datanät, LAN.

3.5 IFIP

International Federation for Information Processing, IFIP, den internationella federationen för informationsbehandling, har gjort ett betydelsefullt arbete när det gäller att standardisera meddelandehantering. Redan 1978 bildade IFIP en arbetsgrupp för internationella datorbaserade meddelandehanteringssystem. Resultatet av denna gruppens arbete ligger nu till grund för både ISO och CCITTs arbete med att standardisera meddelandehanteringssystem, MHS.

3.6 CEN

Comité Européen de Normalisation, CEN, Europeiska standardiseringskommittén är en sammanslutning av 17 europeiska standardiseringsorgan, som exempelvis svenska SIS. Både EG och EFTA-länder är med i CEN. Medlemmarna i CEN har också medlemskap i ISO, som verkar också utanför Europa.

3.7 CENELEC, ITSTC

European Committee for Electrotechnical Standardization, CENELEC, Den europeiska elektrotekniska standardiseringskommittén är CENs motsvarighet för elektroteknisk standardisering och har sin globala motsvarighet i den internationella elektrotekniska kommittén, IEC, International Electrotechnical Committee.

CEN/CENELEC arbetar för harmonisering av standarder i Västeuropa och stöder arbetet med funktionsstandarder. CEN/CENELEC samarbetar även med europeiska post- och telekommittén CEPT.

CEN/CENELEC/CEPT har tillsammans bildat den gemensamma styrkommittén, Information Technology Steering Committee, ITSTC.

Denna styrkommitté har ett officiellt bemyndigande från EG-kommisionen, CEC, och finansieras även av EG.

CEN/CENELEC publicerar så kallade experimentella europeiska standarder, som benämns ENV. CEN/CENELECs ENV-standarder har samma mål som SPAGs arbete med funktionsstandarder:

- 1 De ska ligga till grund för tekniska produktspecifikationer
- 2 De ska utgöra underlag vid konformitetstestning
- 3 De ska tjäna som referensdokument vid offentliga upphandlingar

Enligt CEN/CENELECs regler ska de experimentella ENV-standarderna revideras inom loppet av högst tre år. Vid revideringen kan de få en permanent status som så kallade EN-standarder. De övergår då från att vara experimentella standarder och i blir i stället påbjudna standarder inom EGs och EFTAs medlemsländer. En särskild överenskommelse stadgar att dessa EN-standarder ska publiceras som nationella standarder i alla EG- och EFTA-länder. Både EG-kommisionen och EFTA-sekretariatet propagerar aktivt för att offentliga upphandlingar ska ge företräde åt EN-standardiserade produkter. Flera medlemsländer rekommenderar också sina myndigheter att favorisera dessa standarder vid sina upphandlingar. Detta har en stor handelspolitisk betydelse och utgör också en skarp kontrast till ISOs standardisering som helt bygger på frivillig anslutning.

3.8 NBS

National Bureau of Standards NBS, är ett federalt amerikanskt organ med huvudsäte i Washington DC. NBS utarbetar så kallade federala standarder för informationsbehandling, FIPS, Federal Information Processing Standards.

NBS organiserar sin verksamhet i speciella intressegrupper, SIG, Special Interest Group. Mycket av det praktiska arbetet med att specificera protokollen till industrinätverket MAP/TOP har gjorts inom NBS SIG-grupper och workshops för öppna system.

Inom NBS finns också Institute for Computer Science and Technology, ICST, som lägger ner både mycket möda och stora ekonomiska resurser på testning, implementering och demonstrationsprojekt inom OSI-området.

3.9 IEC

International Electrotechnical Committee, IEC, den internationella elektrotekniska kommittén har sitt högkvarter i Genève. I OSI-sammanhang har IEC

främst gjort sig kända för arbetet med att standardisera lokala nätverk, LAN. IECs standard 955 för token bus LAN har haft stor betydelse för ISO-standarderna 8802/4, som ligger till grund för LAN och MAP.

3.10 JTC1

Joint Technical Committee No 1 on Information Technology, JTC1, bildades i november 1987 vid ett möte i Tokyo.

Initiativtagare till bildandet är IEC och ISO, som upplöst ett antal av sina egna kommittéer för att bilda den gemensamma JTC1.

JTC1 får sitt sekretariat förlagt till New York hos det amerikanska standardiseringsorganet ANSI.

3.11 SIS-ITS

Standardiseringen i Sverige — Informationstekniska Standardiseringen, SIS-ITS.

Standardiseringen i Sverige, SIS bildades 1922 och är en centralorganisation för standardisering i Sverige.

SIS-ITS, Informationstekniska standardiseringen, som har sitt kansli inom SIS, bildades den 1 januari 1988.

Liksom i andra länder i Västeuropa och Nordamerika är standardiseringsarbetet en frivillig samarbetsform. SIS är således ingen myndighet med rätt att stifta föreskrivande bestämmelser.

SIS-ITS startade officiellt sin verksamhet den 1 januari 1988. Initiativet till bildandet kom från Televerket, Ericsson och IBM Svenska AB. Tidigare sorterade frågor rörande IT-standardisering under SIS allmänna standardiseringsgrupp, vilket ansågs otillfredsställande för aktörerna inom IT-sektorn.

Inom SIS-ITS finns både tillverkare och användare representerade.

SIS-ITS består av ett fullmäktige och en styrelse. I styrelsen ingår Gösta Lindberg, från Ericsson (ordf), Lennart Nordström från statskontoret (vice ordförande), Hans Iwan Bratt från Leverantörsföreningen Kontors- och Datautrustning, LKD, Sven Fransson från Televerket, Bengt-Olof Malmberg från Ericsson, Sten-Ingvar Nilsson från IBM och Max Setterwall från Sveriges Elektroindustriförening, Elif, (ett fackorgan inom industriförbundet)

SIS-ITS fungerar som en nationell svensk plattform för det standardiseringsarbete som görs internationellt. Verksamheten inom SIS-ITS återspeglar också aktiviteterna inom JTC1.

Inom SIS-ITS finns ett 20-tal arbetsgrupper, som arbetar med cirka 300—400 olika förslag till standarder. Både verksamheten och beteckningarna på dessa grupper har sin motsvarighet i arbetet inom JTC1.

En mycket viktig uppgift för SIS-ITS är att samordna provningen av nya produkter, för att kontrollera om dessa följer standard. Syftet är att i överensstämmelse med internationella standarder kunna certifiera produkter.

3.12 SPAG

Standards Promotion and Application Group, SPAG, bildades i mars 1983 av tolv industriföretag som deltog i ESPRIT-projektet (the European Structural Program for Research and development in Information Technology). Dessa företag var AEG, Bull, CGE, GEC, ICL, Nixdorf, Olivetti, Philips, Plessey, Siemens, STET och Thomson.

SPAGs organisation består av en teknisk kommitté där ett rad expertgrupper ingår. Begreppet funktionsstandarder, som tidigare beskrivits, har mynnats av SPAG och inom detta område görs en hel del arbete, bl a när det gäller:

- Adressering på skikten 1—5 i OSI:s referensmodell.
- Management av öppna system.
- FTAM-protokollet för filöverföring (File Transfer Access and Management).
- ODA/ODIF (Office Document Architecture and Interchange).
- PABX/ISDN, dvs digitala abonnentväxlar (Private Automatic Branch Exchange) och digitala tjänsteintegrerade nät (Integrated Services Digital Network). Idén med ISDN är att utveckla ett globalt telekommunikationsnät för överföring av ljud, bild, text och data, samtidigt mellan två punkter i nätet.
- Meddelandehanteringssystem, MHS, (Message Handling Systems).
- Industrinätverket MAP (Manufacturing Automation Protocol) med kontorsprotokollet TOP (Technical Office Protocol).

SPAG publicerar funktionsstandarder, kallade OSI-profiler, i sin Guide to the Use of Standards, GUS.

SPAG brukar föredra att använda profiler som rekommenderats av CEN/CENELEC.

SPAG utför också arbete inom basstandardisering. SPAG samordnar aktiviteter som bidrar till att basstandarder utvecklas inom organisationer som ECMA, ISO (via nationella standardiseringsorgan), IEEE, CCITT (där SPAG deltar utan rösträtt) och CEN/CENELEC.

3.13 SPAG Services SA

Bull, ICL, Nixdorf, Olivetti, Philips, Siemens, STET och Thomson bildade den 15 september 1986 företaget SPAG Services SA, med verksamhet inom upphandling, utveckling och tredjeparts-service för OSI-testning.

Företagets främsta mål är att samla erfarenheter av konformitetstestning och interoperabilitetstestning. Man ska också tillhandahålla verktyg för dessa tester och hjälpa sina delägare att utveckla egna testverktyg.

SPAG Services SA utnyttjar de OSI-profiler som tas fram av SPAG. Verksamheten tål väl att jämföras med amerikanska COS, som också har testning som främsta mål. I likhet med COS välkomnar SPAG Services SA både tillverkare och användare till sina aktiviteter.

3.14 COS

Corporation for Open Systems International, COS, grundades den 6 mars 1986 i Vienna, Virginia i USA. COS stödjer både OSI-standardiseringen och ISDN, och lägger en tonvikt i verksamheten på att genomföra konformitetstester och interoperabilitetstester.

Det finns mycket starka band mellan COS, NBS och MAP/TOP-organisationen. COS samarbetar också med SPAG och SPAG Services SA

COS grundades ursprungligen av ett 30-tal användare och tillverkare men har nu vuxit till att omfatta 60-talet medlemmar. Bland dessa finns företag som AT&T, Unisys, CDC, DEC, IBM, Boeing och även ICL.

COS har många arbetsgrupper som bland annat ägnar sig åt frågor som:

- OSI-arkitektur
- Meddelandehanteringssystem, MHS (Message Handling Systems)
- FTAM, filöverföring (File Transfer Access and Management)
- CONS, Connection Oriented Network Service
- MAP/TOP—NBS

3.15 POSI

Promoting Conference for OSI, POSI, bildades i november 1985, bokstavligen som en japansk motsvarighet till europeiska SPAG.

Sex stora japanska leverantörer är medlemmar: NEC, Hitachi, Fujitsu, Mitsubishi Electric, Toshiba och Oki Electric Industry.

Det numera privatiserade japanska televerket, NTT, deltar i verksamheten som observatör.

I Japan är OSI-aktiviteterna uppdelade i två läger:

Den ena grupperingen är POSI, som finansieras av ministeriet för utrikes-handel och industri, MITI, Ministry of International Trade and Industry.

Den andra grupperingen är Japans televerk NTT, som stöds av Japans post- och telekommunikationsministerium, MPT, Ministry for Post and Telecommunication.

Båda lägren stöder OSI-standardiseringen men NTT/MPT föredrar inte sällan egna nationella lösningar medan POSI/MITI eftersträvar en fullständig kompatibilitet med SPAGs OSI-profiler.

Detta sätt att ha egna nationella lösningar på hemmamarknaden och helt följa internationella standarder på den europeiska exportmarknaden, har av västerländska bedömare sagts vara ett utslag av japansk protektionism.

POSI utarbetar strategier och handlingsprogram för OSI-användningen i Japan. De första öppningarna för OSI på den japanska marknaden väntas komma under 1988 och 1989.

De operativa OSI-aktiviteterna i Japan sköts av INTAP, the Interoperability Technology Association for Information Processing in Japan. INTAP administrerar ett nationellt strategiskt databasprojekt kallat the Interoperable Computer Data Base System. Detta projekt, som drivs i samma anda som Japans berömda satsning på femte generationens datorer, får ett mycket starkt ekonomiskt stöd från MITI.

Målet för INTAPS arbete är:

- att utveckla funktionsstandarder inom OSI
- att testa och demonstrera användningen av systemmodeller
- att utföra konformitetstester av OSI-programvara för nätverk
- att propagera för OSI genom symposier och liknande aktiviteter

OSI-aktiviteterna är således i praktiken en del i det strategiska projektet för att utveckla interoperativa databassystem.

Det existerar ett nära och växande samarbete mellan POSI och SPAG. Detta samarbete stöds också av EC/Japan High Level Group för OSI-standardisering, som bildades i början av 1986 av EG-kommissionen och MITI.

POSI samarbetar med COS.

3.16 MAP/TOP

Manufacturing Automation Protocol/Technical & Office Protocols, MAP/TOP, är exempel på standardiserade system som tillkommit på initiativ av starka mega-användare. MAP har drivits fram på önskemål av biltillverkaren General Motors och bakom TOP står flygplanstillverkaren Boeing. Ofta be-

traktas numera MAP och TOP som en enhet.

MAP/TOP-modellen att bedriva standardiseringsarbete går ett steg längre än funktionsstandardiseringen. MAP/TOP är inte bara en uppsättning standardiserade byggbitar (protokoll) utan en standard för ett helt system. Detta illustrerar också ganska tydligt användarnas behov av kompletta, standardiserade system.

MAP/TOP har tilldragit sig stor uppmärksamhet världen över och användargrupper finns numera i många länder.

I USA höll MAP User Group, MUG, sitt första möte i mars 1984, bland annat på initiativ av flygplanstillverkaren McDonnell Douglas. Vid det första mötet deltog 36 företag. Nu är omkring 300 användarföretag medlemmar i MUG.

I Europa finns EMUG, European MAP User Group och i Sverige finns också en MAP-användarförening kallad SMUG, vars verksamhet administreras av Svensk Mekanstandardisering, SMS.

Ledningen för utvecklingen av MAP/TOP i USA har övertagits av Society for Manufacturing Engineers, SME, och det är alltså inte längre initiativtagarna GM och Boeing som styr utvecklingen.

MAP har hittills specificerats i flera olika versioner.

Versionen 2.1 har implementerats av flera leverantörer men är dessvärre inte helt konform med OSI.

Version 3.0, som planeras bli klar för demonstration sommaren 1988 i Baltimore, kommer däremot att vara konform med OSI. Däremot blir den inte kompatibel med version 2.1.

MAP och TOP har många standarder gemensamma med varandra. Men de lokala nätverken LAN, är olika och naturligtvis även applikationerna.

Bristen på standardiserade gränssnitt för att överföra data mellan olika programmerbara maskiner inom tillverkningsindustrin är stor. Detta problem kommer sannolikt att lösas med MAP/TOP. I framtidens högt automatiserade fabriker spås MAP/TOP att bli ryggraden som knyter samman robotar, verktygsmaskiner, konstruktionssystem, materialhantering, databaser, tillverkningsplanering, produkttestning, administration, marknadsföring etc. I dessa sammanhang brukar det också talas om datorintegrerad tillverkning, CIM, Computer Integrated Manufacturing.

Uttrycket CIM brukar visserligen användas om det mesta som har med fabriksautomation att göra. Men teoretiskt sett är CIM en integrering av alla datoriserade informationsflöden i tillverkningskedjan, från kundbeställning till färdig leverans. Meningen är att ett kommunikationsnätverk och en databas ska tillhandahålla rätt information i rätt ögonblick på rätt plats i produktionskedjan.

MAP/TOP anses vara en av de avgörande förutsättningarna för denna högt automatiserade fabrik. Därför har också förväntningarna varit högt ställda på resultatet av standardiseringsutvecklingen.

När GM 1980 tillsatte en arbetsgrupp som skulle utreda om det gick att använda OSI-standarder inom fabriksautomation, blev det det första steget mot tillkomsten av MAP. Under de år som följde diskuterade GM med leverantörer som Digital, Hewlett Packard och IBM. 1982 beslutade man sig för att börja utveckla MAP.

GM bjöd in både företag och organisationer i arbetet, för att få en så bred förankring som möjligt.

Bland de organisationer som bidragit till utvecklingen av MAP finns NBS, IEEE, ANSI, CCITT, EIA (the Electronic Industries Association) och naturligtvis ISO.

För att MAP ska kunna slå igenom krävs en fast specifikation. Det är en förutsättning för att skilda tillverkares implementationer av MAP ska kunna samverka med varandra.

Denna fasta specifikation beräknas komma med MAP version 3.0, som, med cirka ett års försening, beräknas komma under 1988.

Olika inkompatibla MAP-versioner och förseningen av version 3.0 har fått många MAP-entusiaster att tappa tålamodet.

3.17 COSINE

Cosine är ett Eureka-projekt vars syfte är att bygga upp ett forskningsnätverk i Europa.

3.18 DFN

Deutsches ForschungsNetz är ett västtyskt projekt för att bygga upp ett nationellt forskningsnätverk.

3.19 ITSU

Information Technology Standards Unit of the Department of Trade and Industry är ett nationellt brittiskt projekt som stöder OSI-standardiseringen.

4 OSI vid NBS

4.1 NBS mål

Huvudmålet för NBS OSI-arbete är att göra det möjligt för offentliga myndigheter i USA att upphandla OSI-standardiserade datorprodukter på den öppna marknaden.

Ett annat mål är att påskynda standardiseringen och se till att OSI-produkter snabbare blir utvecklade och kommersiellt tillgängliga.

Ett problem i standardiseringsarbetet har varit att formulera själva specifikationen av de protokoll som ska bli standard.

— Om man implementerar protokoll som baseras på tvetydiga specifikationer kan det bli svårt att få datorsystem från olika tillverkare att tala med varandra, trots att tillverkarna faktiskt gjort sitt bästa att följa standard-specifikationerna, säger Kevin Mills vid Institute for Computer Science and Technology hos NBS.

Dessutom blir det mycket svårt att testa produkter för att se om de överensstämmer med standard om specifikationen inte är entydig.

— Eftersom vanliga språkliga beskrivningar inte är tillräckligt precisa i det här sammanhanget har vi utvecklat formella metoder för att specificera protokoll. Vi har faktiskt gjort en pionjärinsats med detta arbete, säger Kevin Mills.

Ett annat viktigt arbetsområde för NBS är styrning av OSI-nätverk, OSI-management. NBS arbetar med att utveckla verktyg och metoder för management av OSI-nät. Behovet av detta är stort även när det gäller medelstora datornätverk.

En tredje uppgift för NBS är att hjälpa offentliga amerikanska myndigheter i övergången från egna icke-standardiserade protokoll till OSI-protokoll. Den myndighet som nått längst med detta i USA är krigsmakten, Department of Defense, DoD, som kommit en god bit på väg när det gäller att anta OSI som kommunikationsstandard.

I en policyförklaring jämför DoD OSI-protokollen som så kallade experimentella "co-standards" tillsammans med sina egna standarder för datakommunikation. Detta ställningstagande gör det möjligt för DoD att på sikt i ökad utsträckning upphandla OSI-standardiserade datorprodukter på den öppna marknaden.

4.2 Alla tjänar på OSI

— När vi började vårt OSI-arbete utgick från att det i första hand var användarna och då i synnerhet de offentliga myndigheterna som skulle få nytta av OSI-standarder. Men under arbetets gång har vi också upptäckt att industriföretagen har liknande behov, säger Kevin Mills.

— Företag inom tillverkningsindustrin har nu gjort gemensam sak med oss och mycket aktivt bidragit till utvecklingen av MAP- och TOP-protokollen.

Även tillverkare och leverantörer av datorutrustning har insett fördelarna med OSI-standarder och anslutit sig till arbetet.

Vid stora offentliga upphandlingar i USA, liksom på många andra håll, är det sällan som en enda leverantör kan tillfredsställa de behov som användaren har.

Någon av leverantörerna kanske bäst uppfyller kraven på arbetsstationerna medan en annan leverantör har den bästa utrustningen för tekniskvetenskapliga beräkningar eller databashantering.

Användaren tvingas köpa utrustning från olika leverantörer och vanligtvis är det så att dessa system inte utan vidare kunnat kopplats samman och fungera som en enhet.

— Användarna har fått betala stora summor för att specificera behovet av kommunikation och för att bygga bryggor mellan de heterogena systemen. Ofta har också dessa bryggor fått skräddarsys för varje enskilt system hos användaren, säger Kevin Mills.

Med standardiserad datakommunikation enligt OSI blir det betydligt lättare för användarna. Vid upphandlingar kan användarna koncentrera sig på att ställa krav på funktioner i systemet, i stället för att spilla möda på att utvärdera i vilken grad system av skilda fabrikat kan kommunicera med varandra.

Kommunikationsstandarder enligt OSI gör det också lättare för beslutsfattare i top management-ställning. Det blir mindre riskfyllt och enklare för dem att överblicka marknaden och välja rätt leverantör och utrustning.

Svårare är det kanske att förstå, att även datortillverkare har nytta av OSI. Den vanligaste uppfattningen är ju att leverantörerna helst av allt vill låsa in användarna i sina egna unika system.

— I USA har vi två huvudgrupper av leverantörer. De riktigt stora och etablerade som IBM och Digital och mindre, ofta specialiserade leverantörer, som leverantören av arbetsstationer, SUN Microsystems.

Dessa två grupper kan dra nytta av OSI på olika vis.

— Vad IBM beträffar skulle knappast deras egen kommunikationsarkitektur SNA godtas som standard i längden, i synnerhet inte i Europa.

— Olika länder skulle säkerligen ställa upp egna normer för datakommunikation. Men tack vare de internationella OSI-standarderna kan IBM bygga

enhetliga produkter som kan säljas på världsmarknaden utan nationella anpassningar.

Små och medelstora tillverkare har andra fördelar av OSI.

— Tack vara standarderna vet de vilka produkter som har förutsättning att nå ut på en bred marknad. Därför kan de helt och hållet koncentrera sina begränsade resurser på att utveckla dessa produkter. Standarderna ger dessa företag en bättre konkurrenskraft.

4.3 Basstandarder

NBS startade sitt OSI-program 1979. Det första kravet var att utveckla basstandarder för OSI. NBS verkade inom ramarna för ISO, ANSI, ECMA och CCITT.

1983 resulterade de gemensamma ansträngningarna till att det började komma standarder för skikten transport, nätverk och lägre i OSI-modellen. Leverantörerna i USA var i likhet med de offentliga användarna väl medvetna om att detta inte räckte för att åstadkomma interoperabilitet.

— Ett skäl till detta var att man i standardiseringsarbetet var tvungen att ta med i stort sett alla variationer som de olika parterna krävde skulle ingå i varje standard. Denna kompromiss var nödvändig för att det överhuvudtaget skulle gå att enas vid förhandlingsbordet, säger Kevin Mills.

Ett resultat av detta kompromissande är basstandarderna för transportskiktet i OSIs referensmodell. På detta skikt finns fem olika klasser av protokoll. I praktiken innebär det att en produkt som använder sig av klass 0-protokollet inte kan kommunicera med en annan produkt som utnyttjar klass 4-protokoll. Detta trots att båda produkterna strikt följer OSI-standarder.

Inom de olika klasserna finns dessutom optioner som kan skapa kommunikationssvårigheter beroende på hur de används i de färdiga produkterna.

4.4 Demonstrationsprojekt

Ett annat problem med OSI-standardiseringen har varit tidsfaktorn. Arbetet har präglades av långa och utdragen manglingar vid förhandlingsbordet.

— För att komma ifrån detta i vår egen verksamhet på NBS började vi sätta deadlines för när en överenskommelse skulle vara klar, säger Kevin Mills.

Ett sätt att göra detta var att boka in demonstrationer av de nya kommunikationslösningarna. Det första exemplet på detta var National Computer Conference 1984, då ett antal leverantörer som deltagit i NBS OSI-workshops visade upp exempel på transportskiktsprotokoll som sammanknöt två lokala

nätverk. Vid detta tillfälle demonstrerades också en tidig version av ett filöverföringsprotokoll.

Nästa deadline för NBS blev Autofact-konferensen i Detroit i november 1985. Där visades för första gången MAP version 2.1.

Nästa demonstration sker i juni 1988 i Baltimore, USA. Då ska visas MAP 3.0 och protokoll som utvecklats för samtliga sju skikt i OSI-modellen.

4.5 Department of Defense

NBS samarbete med den amerikanska försvarsmakten har haft stor betydelse för OSI-utvecklingen.

1982 bestämde sig Department of Defense, DoD, för att delta i utvecklingen av standarder som kunde få en förankring på den öppna kommersiella marknaden. DoD såg en stor besparingspotential i möjligheten att köpa standardiserade kommunikationsprodukter i stället för göra egna anpassningar vid varje upphandling. DoD inledde därför ett samarbete med NBS för att se om de internationella standarder som var under utveckling också kunde tillgodose försvarets behov.

Omkring 1984 började samarbetet ge resultat och NBS ansåg sig kunna leva upp till DoDs krav när det gällde transport- och nätverksskiktsprotokoll.

Under 1987 antog DoD OSI-standarderna som så kallade experimentella "co-standards" jämte de egna kommunikationsprotokoll som tidigare utvecklats internt. Under den kommande femårsperioden planerar också DoD att göra en successiv övergång från egna protokoll till OSI.

4.6 MAP/TOP hjälpte OSI på traven

I NBS OSI-workshops finns inte bara leverantörer med. Där finns också tongivande användare som General Motors och Boeing Computer Services.

— Dessa användare har inte bara uppskattat NBS arbete, de har också varit starkt pådrivande krafter bakom MAP och TOP-protokollen som utvecklats hos oss.

— Framgångarna för MAP och TOP har haft en avgörande betydelse för OSIs genombrott i USA. Detta har nu resulterat i att OSI-standarder är skalkrav vid offentliga upphandlingar i USA.

4.7 Därför bildades COS

En annan betydelsefull aktör och viktig samarbetspartner för NBS är COS.

— När US Government vände sig till oss på NBS med en förfrågan om vi

kunde åta oss att testa produkter och protokoll för att kontrollera om de följde gällande standarder, var vi tvungna att säga nej. Vi hade helt enkelt inte resurser för detta enorma arbete, säger Kevin Mills.

Problemet löstes då i stället genom att ett 30-tal tillverkare gick samman och bildade COS. Det främsta målet för COS är att utveckla metoder och hjälpmedel för att testa om nya OSI-produkter verkligen följer specifikationerna inom de sju skikten i OSIs referensmodell.

4.8 Kommande standarder

Eftersom de amerikanska myndigheterna har utarbetat en OSI-profil som anger vilka OSI-protokoll som förordas vid de statliga upphandlingarna vet leverantörerna vilka spelregler som gäller på den offentliga marknaden. OSI-arbetet har också resulterat i att det finns färdiga produkter för elektronisk post, enligt X.400-standard, och för transportsiktet och skikten under detta. På väg är också produkter för filöverföring.

— Det innebär dock inte på långt när att vårt arbete närmar sig fullbordandet. Det finns fortfarande mycket att göra inom OSI-området, inte minst när det gäller att utveckla metoder och hjälpmedel för att specificera, simulera och validera protokoll, säger Kevin Mills.

- Fortfarande saknas det funktionsstandarder för intelligenta nätverk, när det gäller nätverksadressering och dynamiska routing-protokoll.
- Funktionsstandarder behövs också för virtuella terminal-protokoll, VTP, Virtual Terminal Protocols.
- Standarderna för katalogtjänster måste utvecklas och kompletteras.
- Management av OSI-nätverk är ett stort område där omfattande insatser behövs.
- Säkerhet inom OSI-nätverk är ett annat stort och viktigt arbetsområde.
- Testning av protokoll och utveckling av metoder för prestandamätning och testning av interoperabilitet, är viktiga och stora arbetsuppgifter, som bland annat COS åtagit sig.

— När vi nu kommit så långt med standardiseringsarbetet är det dags att fråga sig om de standarder och applikationer som vi åstadkommit tillfredsställer användarnas behov.

- Kan vi till exempel koppla upp persondatorer till OSI-nätverken?
- Kan vi använda OSI-standarder i system för transaktionsorien-

terad bearbetning?

- Ska någon av alla de standarder som finns för distribuerade filsystem också bli antagen som OSI-standard? Eller kommer filöverföringsprotokollet FTAM att tränga undan dessa standarder?
- Hur kommer OSI-protokollen att fungera i realtidstillämpningar?
- Kommer OSI-protokollen att vara användbara vid höghastighetsöverföring av data, som grafik?

4.9 Intelligent nätverk

Inför framtiden koncentrerar NBS sitt arbete till fyra huvudområden.

— När det gäller nätverkstillämpningar har vi lagt tonvikten vid demonstrationsobjekt som ibland har karaktären av PR-program.

Ett exempel på detta är OSINET, ett nätverk baserat på OSI-standarder.

Det mest påtagliga resultatet av detta projekt är en sjuksvikts gateway som NBS utvecklat för att överbrygga klyftan mellan DoDs egna protokoll och OSI, för tillämpningarna elektronisk post och filöverföring. En effekt av denna sjuksvikts gateway är att DoD lättare kan klara omställningen från egna protokoll till OSI-standarder. Inom NBS arbetsgrupp för nätverksprotokoll, *Networking Protocols Group*, utvecklas nya protokoll. Viktigast är protokollet för **dynamisk routing** i intelligenta nätverk. Detta protokoll förbinder en värddator med underordnade datorer i det intelligenta nätverket. Protokollet kan självständigt välja mellan flera alternativa vägar i nätverket, för att nå fram till värddatorn med den information som ska överföras. NBS har kommit relativt långt i utvecklingen av detta protokoll.

— Den riktigt svåra nöten att knäcka i det här sammanhanget har dock visat sig vara ett dynamiskt routing-protokoll som kan välja väg mellan underordnade system i ett nätverk. På NBS jobbar vi också med att utveckla detta, dels inom vår egen arbetsgrupp X3S3.3, dels i samarbete med Department of Defence.

NBS räknar med att få fram en färdig standard för detta under 1989.

4.10 OSI-styrning

Management eller styrning av OSI-nätverk, *Network Management*, är den största av NBS framtidssatsningar. Redan på ett tidigt stadium började NBS titta på möjligheterna att utnyttja OSI-tillämpningar vid satellitöverföring av data.

— Vi har hittills utvecklat två strategier för att effektivare utnyttja transportprotokoll. Det mest påtagliga resultatet har blivit att vi lyckats höja

effektiviteten med 40 procent vid satellitöverföring.

NBS arbetar också med att förbättra överföringen av grafik.

— Vi samarbetar också med det spanska televerket i ett projekt där vi gör prestandatester av OSI-protokollen i Spaniens X.25-nät. Ett av våra experiment visar att man kan höja datagenomströmningen med upp till två, tre gånger!

NBS driver också ett network managementprojekt när det gäller MAP 3.0, som utsätts för interoperabilitets tester i laboratoriemiljö.

NBS utvecklar också metoder och hjälpmedel för att bygga prestandamätningssystem för multiskiktets protokolltestning.

— Dessa testsystem kommer vi att så småningom demonstrera på Department of Defense's sjukskiktets applikations-gateways. I dag finns inte de här systemen tillgängliga på den öppna marknaden. Men de kommer med största sannolikhet att bli till stor nytta för organisationer som COS, säger Kevin Mills.

4.11 OSINET

OSINET är ett världsomspännande experimentellt nätverk som NBS tagit initiativet till och som NBS också organiserar och administrerar. Inom OSINET finns tre huvudgrupper av medlemmar.

- 1 Medlemmar som formellt anslutit sig till nätet och som förbundit sig att följa de regler som fastslagits av projektledningskommittén.
- 2 Ett växande antal medlemmar har slussats in genom sitt deltagande i olika experiment som de utför tillsammans med NBS. De följer inte styrgruppens regler eftersom de arbetar med experimentell utveckling av nya protokoll.
- 3 En tredje typ av medlemmar är de som vill vara med i OSINET för att få en chans att experimentera med system, som de använder i sin interna verksamhet.

— OSINET är mycket värdefullt för offentliga myndigheter som tänker skaffa OSI-produkter och vill testa dessa produkters interoperabilitet. I OSINET kan de göra detta på ett mycket kostnadseffektivt sätt, säger Kevin Mills.

OSINET bygger på X.25 standarden och har anslutningar till ett flertal nationella X.25-nät, som det brittiska Public Datanetwork och WANG-Pack, som är USAs nationella X.25-nät.

5 Corporation for Open Systems

5.1 Leverantörsinitiativ

Den 30 maj 1985 träffades ett antal toppchefer från 20 amerikanska dataföretag och företag inom datakommunikationsområdet.

På dagordningen stod frågan om hur man på bästa sätt skulle kunna åstadkomma interoperabilitet mellan utrustningar av skilda fabrikat.

Resultatet av mötet blev beslutet att bilda COS. Men det dröjde nästan ett år innan COS formellt etablerades den 6 mars 1986, vid ett möte i staden Vienna i den amerikanska delstaten Virginia.

Från allra första början var COS verksamhet riktad enbart till företag i Nordamerika. Men redan den 25 juni 1986 beslutade COS att lämna dörrarna öppna också för medlemmar från resten av världen. Numera ingår bland andra det brittiska företaget ICL, delar av brittiska televerket British Telecom och det franska konglomeratet Compagnie Générale d'Electricité som medlemmar i COS.

COS består i dag av ett 60-tal medlemmar, både tillverkare och leverantörer.

5.2 "COS Golden Dot"

COS är inte i egentlig mening någon standardiseringskommission utan tillkom för att underlätta arbetet med att omvandla standarder till färdiga produkter. En uppgift, som omfattar allt från att påskynda standardisering till att utarbeta funktionsstandarder, utveckla testmetoder, hjälpmedel och testsystem, genomföra tester av färdiga produkter och utfärda certifikat för godkända produkter.

Det yttersta målet för COS är att kunna sätta sitt sigill "COS Golden Dot" på varje produkt som testats och godkänts. Den som ser sigillet ska veta att COS testat och godkänt produkten och att den godkända produkten också är interoperabel med andra produkter som certifierats av COS.

5.3 Organisation

COS organisation består av en styrelse, *COS Board of Directors*, ett strategi-forum, *COS Strategy Forum* och fast anställd personal som är organiserad i två divisioner, en för teknisk service och en för informationsservice.

Styrelsen, som utgörs av senior executives från medlemsföretagen, lägger ut direktiven för arbetet.

Strategy Forum samlar tekniska delegater från medlemsföretagen till ett möte varannan månad. Man ger anvisningar för tekniska frågor som rör standarder, implementering, specifiering och testning av produkter. Strategy Forum har också till uppgift att hjälpa sina medlemsföretag att driva egna COS-relaterade projekt och man tillsätter också olika slag av arbetsgrupper.

Informationsdivisionen har till uppgift att informera om COS verksamhet och propagera för standardisering och öppna system. Den ägnar sig också åt utbildning, PR, medlemsservice och ger ut olika slag av publikationer.

Hjärtat i COS dagliga arbete är den tekniska servicedivisionen, *Technical Service Division*.

5.4 Testmetoder utvecklas

Målsättningen för divisionen är att skapa fulländade kommunikationssystem enligt OSI och ISDN. Den tekniska divisionen har till uppgift att utveckla metoder och hjälpmedel för att testa konformitet och interoperabilitet, samt att stå till tjänst med service inom dessa områden.

Konformitetstestning innebär att man testar hur en färdig produkt överensstämmer med standardspecifikationerna.

Vid testning av interoperabilitet undersöks hur flera system fungerar tillsammans i ett nätverk.

— Visserligen skulle leverantörerna själva kunna testa sina produkter. Men det skulle bli dyrare att utveckla testsystemen än de produkter som ska testas, säger Ian Davidson, vice president för COS.

COS tekniska division har också till uppgift att verka för tekniköverföring till leverantörer, användare och organisationer som testar och standardiserar kommunikationssystem.

5.5 Från basstandard till certifierad produkt

Vägen från basstandard till testad och godkänd produkt är fylld av komplicerade tekniska problem och utdragna förhandlingar i standardiseringsvärlden. Processen som leder fram till en certifierad COS-produkt ser ut så här:

- 1 Eftersom COS inte är någon standardiseringskommission i egentlig mening utgår man från basstandarder som tagits fram av organisationer som ISO, IEEE och CCITT.

- 2 För att knyta samman de idéer som användare och tillverkare har om sättet att implementera standarderna, samarbetar COS med NBS och drar nytta av de resultat som kommit fram i NBS OSI workshops. NBS utarbetar överenskommelser om hur standarder ska implementeras och i detta arbete deltar även COS.
- 3 Överenskommelserna som användare och tillverkare gjort inom ramen för NBS verksamhet blir utgångspunkten för COS arbete. Underlagen diskuteras, analyseras och bearbetas av COS Strategy Forum och den tekniska divisionen. Detta utmynnar sedan i ett dokument som kallas **COS implementationsspecifikation**. Denna specifikation använder sedan tillverkarna inom COS när de ska bygga nya produkter. Dessa dokument används också av COS vid utvecklingen av testsystem för konformitetstestning och interoperabilitetstestning.
- 4 Färdiga produkter testas och godkänns, om de överensstämmer med implementationsspecifikationen. Godkända produkter förses sedan med COS Golden Dot-sigillet.

5.6 Resultat hittills

Aktuella resultat av COS arbete är bland annat ett testsystem för MAP som blev klart under 1987. I september 1987 började COS leverera sitt första testsystem till sina medlemmar. Ett system för konformitetstestning av protokoll på transportsiktet i OSI-modellen. Testsystemet utvecklades i samarbete med National Computer Centre i Manchester i Storbritannien.

I november 1987 levererade COS ett system för testning av filöverföring enligt FTAM-protokollet och senare kom ett system för testning av meddelandehantering, Message Handling System, MHS.

COS utvecklar också testsystem för de två lägsta skikten i OSI-modellen och koncentrerar sig då på Token Bus-tekniken för lokala nätverk.

COS har också öppnat ett testcentrum under 1987. Till att börja med blir uppgiften att distribuera ut testprogram till medlemmarna. Vid mitten av 1988 räknar man också med att kunna komma igång med produkttester och certifiering.

En annan viktig milstolpe för COS blir *The Enterprise Networking Event '88 International* som hålls i Baltimore i USA i början av juni 1988. Då ska COS och MAP/TOP-användargruppen i USA, MUG, tillsammans demonstrera interoperabiliteten mellan MAP 3.0 och ett stort antal OSI-produkter. Ett år i förväg hade inte mindre än 55 leverantörer visat sitt intresse för att delta i demonstrationen.

5.7 Framtidsplaner

Till COS långsiktiga ambitioner hör att utveckla ett enhetligt sätt att testa och utvärdera integrerade nätverk på alla sju skikten i OSI-modellen.

— Dessutom måste vi bygga flexibla testsystem. Redan idag har vi 13 olika konfigurationer att testa och utvärdera, säger Ian Davidson, vice president för COS.

Vad COS mera långsiktiga planer beträffar kommer man även att i större utsträckning själva utveckla sina testsystem.

— I dag lägger vi ut mycket av detta arbete på underleverantörer. Men vi ska självfallet inte göra all utveckling själva i framtiden heller, menar Ian Davidson.

— Vi kommer att hålla dörrarna öppna för samarbete och jag hoppas att vi ska kunna etablera något projekt även i Sverige.

6 OSI i Sverige

6.1 Spegelbild av omvärlden

OSI-standardiseringen i Sverige är i många avseenden en återspeglning av de aktiviteter som pågår på andra håll i världen. De viktigaste aktörerna i Sverige är leverantörer, offentliga och privata användare, standardiseringsorganisationer (SIS-ITS) och i viss mån politiska initiativtagare.

OSI-standardiseringen i Sverige har cirka tio år på nacken och bland dem som var med från allra första början finns Karolinska Institutet, Kungliga Tekniska Högskolan, Chalmers Tekniska Högskola, QZ och Svenska Institutet för Computer Science, SICS (tidigare Uppsala Universitet).

Redan 1979 kom Televerket med ett experimentellt X.25-nät. I den akademiska världen startades OSI-nätverket Sunet, Swedish University Network, 1980. Ungefär samtidigt påbörjades också det nordiska samarbetsprojektet Nordunet.

6.2 Statskontoret

Statskontoret har i många år varit en stark pådrivare i standardiserings-sammanhang och engagerade sig redan på ett tidigt stadium i OSI-arbetet. Syftet förklaras så här:

”Datorutrustning som anskaffas till statliga myndigheter skall ha möjlighet att kommunicera med annan datorutrustning på ett för användaren enkelt sätt och med hög funktionalitet.

Statskontoret strävar efter att en leverantörsoberoende kommunikation skall kunna erhållas mellan olika typer av system (datorer) och att systemen ur kommunikationssynpunkt skall vara s k öppna system enligt OSI (Open Systems Interconnection).

Med öppet system avses system som vid kommunikation följer OSI-standard och därför kan anslutas till och kommunicera med andra system som följer samma standard.

Detta innebär att den maskin- och programvara (protokoll) som används för kommunikation skall vara skiktindelad (enligt OSI-modellen) och följa internationell och nationell standard. Motsatsen till ett öppet system är att man väljer att ansluta sig till en viss leverantörs egen kommunikationsarkitektur.”

(Statskontorets standardiseringsinformation nr 9:1, 1987-04-01)

Enligt statsmakternas beslut ska OSI-standarder bli skall-krav vid offentliga upphandlingar i Sverige. Statskontoret ska därför under 1988 publicera en standardprofil, *Statskontorets OSI-Profil, SOSIP*, för att precisera vilka OSI-protokoll som blir krav vid upphandlingar. SOSIP, som under våren 1987 kom i en preliminär version, kommer att omfatta alla typer av datorutrustning och ska ange när och hur en standard ska användas, samt vilken delmängd av standarden som ska tillämpas. I avvaktan på att den definitiva SOSIP närmare fastställer vilka OSI-standarder som blir skall-krav rekommenderar statskontoret de statliga myndigheterna att i första hand skaffa system som bygger på OSIs kommunikationsarkitektur.

Införandet av OSI-standarder i den svenska statsförvaltningen inriktas i första hand på etablerade standarder som uppfyller vissa villkor. Dessa standarder ska bland annat vara tekniskt stabila och implementerade i produkter som finns att tillgå till rimligt pris.

Den svenska OSI-profilen SOSIP kommer i stora delar att bygga på andra länders och organisationers OSI-profiler, bland annat: CEN/CENELECs och CEPTs funktionsstandarder i Europa, NBS funktionsstandarder i USA, TOP, som stöds av bla den europeiska användarföreningen OSITOP, MAP som stöds av bla den europeiska användarföreningen EMUG (och den svenska motsvarigheten SMUG), COS i USA, SPAG i Europa samt den brittiska OSI-profilen GOSIP, *UK Government Civil Administration, The Government OSI Profile*.

6.3 FMV

En annan viktig OSI-aktör i Sverige är försvaret, där FMV är den myndighet som ansvarar för upphandlingar och kravspecifikationer.

Inom OSI-området har försvaret ett eget paketförmedlande X.25-nät, Milpak, som inte går att nå via det publika nätet.

Försvaret har också på ett tidigt stadium definierat en egen profil för MHS, Message Handling System, X.400, som omfattar försvarets alla nya tjänster för elektronisk post. I viss mån kommer också en del äldre tjänster att modifieras enligt denna profil.

För cirka fem år sedan lanserades Struktur 90, en policy med leverantörs-oberoende och portabilitet som ledstjärna vid upphandlingar. Målsättningen med Struktur 90 är att föra ut datakraften närmare användarna, bland annat med Unix-baserade basdatorer samt lokala och globala nätverk (LAN, WAN).

OSI-protokoll blir skall-krav, med SOSIP som minimikrav vid FMVs upphandlingar.

Försvaret har speciella krav på sin datakommunikation, inte minst när det gäller OSI-säkerhet. I det kommande OSI-arbetet kommer FMV att lägga stor

vikt vid frågor som rör bl a: internetworking, dvs kommunikation mellan nätverk med hjälp av Internet-protokollet, adressering till flera mottagare, realtidstillämpningar samt olika metoder för att öka säkerheten vid dataöverföring.

FMV deltar i det nationella svenska informationsteknologiprogrammet IT:4. Bland annat medverkar FMV i det experimentella OSI-nätet OSINET-S, som utgör infrastrukturen i IT:4.

FMV har också ett särskilt intresse av att undersöka möjligheterna att införa olika säkerhetsklasser i OSIs transportprotokoll, klass 4.

6.4 Televerket

En betydelsefull aktör i svenska OSI-sammanhang är Televerket, som introducerat ett antal OSI-baserade tjänster som exempelvis X.25-nätet Datapak. Televerket avser också att erbjuda en tjänst för elektronisk post enligt MHS/X.400-standarden.

Televerkets OSI-aktiviteter kan delas in i tre huvudområden.

- 1 Meddelandehantering

Ett pilotsystem för detta har utvecklats.

- 2 Utveckling av protokoll

Televerket har bildat en egen forskningsgrupp och ett laboratorium för utveckling av protokoll.

- 3 Testning av protokoll

Televerket har påbörjat arbetet med att utveckla ett eget system för testning av protokoll. Systemet grundar sig delvis på ett annat testsystem utvecklat av svenska SICS. Televerket avser även att bygga upp ett eget laboratorium för protokolltestning, bland annat som stöd för olika projekt inom IT:4-programmet. I samband med detta har Televerket också fört långt gående samarbetsdiskussioner med parter i USA och Storbritannien.

6.5 Leverantörerna

De utländska datorleverantörernas svenska dotterbolag har också betydelse för OSI-utvecklingen i Sverige. Dessa agerar dels självständigt, bland annat genom deltagande i IT:4-projekt, och dels genom datorleverantörernas branschorganisation LKD. Bland de aktiva företagen i Sverige kan nämnas IBM Svenska AB, Digital, Rank Xerox, Philips, Ericsson, Asea, Volvo, Saab m fl.

6.6 SIS-ITS en ny maktfaktor

SIS-ITS, som bildades den 1 januari 1988, är den senast tillkomna aktören på den svenska OSI-arenan. (Se kap 3.11.)

En av de främsta uppgifterna för SIS-ITS i OSI-sammanhang, är att på det nationella planet ansvara för provning och certifiering av OSI-produkter. SIS-ITS bedriver ett mycket intimt samarbete med internationella standardiseringsorganisationer och får därvidlag en central roll i den offentliga svenska förvaltningen, eftersom regeringen deklarerat sin avsikt att följa EG:s och EFTAS tekniska normeringsarbete, vilket syftar till att avlägsna tekniska handelshinder.

Inom EG kommer på sikt europeiska, i stället för nationella, standarder att gälla vid statliga upphandlingar. EFTA har beslutat att internationella och europeiska standarder inom data- och telekommunikation ska tillämpas vid statliga upphandlingar. Den svenska regeringen avser att följa dessa europeiska strävanden inom IT-området och har också i princip tagit ställning för OSI.

"Avgörande steg mot en ökad normering har tagits inom statsförvaltningen och i statsförvaltningens relation till andra delar av samhället genom att göra det lokala datorstödet och kommunikationen mellan olika utrustningar mera enhetlig. Vad jag därvid framför allt avser är de ställningstaganden som gjorts om att statsförvaltningen skall ansluta sig till principen om sköppna system, dvs att ADB-system även inom statsförvaltningen skall vara uppbyggda på ett sådant sätt att man kan fritt välja utrustning och program från olika tillverkare men ändå överföra data mellan olika datorer (Open Systems Interconnection, OSI)."

(Civilminister Bo Holmberg i Regeringens proposition 1987/88:95 om datapolitik för statsförvaltningen, sid 51)

SIS-ITS uppgift blir att, inom ramarna för det frivilliga svenska och internationella standardiseringsarbetet, fastställa standarder, som sedan på det politiska och administrativa planet kan bli föreskrivna av myndigheter och offentliga organ.

6.7 Svenska Institutet för Computer Science

Inom forskningsvärlden har ett flertal institutioner arbetet med OSI-projekt. SICS, Svenska Institutet för Computer Science har gjort omfattande insatser inom OSI-området. Bland annat har SICS utvecklat ett system för testning och validering av OSI-protokoll.

Den svenska OSI-forskningen kan delas in i två huvudgrupper av aktiviteter:

— I det ena fallet utvecklas verktyg och metoder, för att specificera, validera och implementera protokoll och för att göra prestandatester, säger Björn Pehrson, forskare vid SICS.

— I det andra fallet studeras olika lösningar för kommunikationsarkitektur i syfte att utveckla effektivare kommunikationsprotokoll. Dessa protokoll ska då inte bara vara effektiva vid dataöverföring, de måste också vara effektiva ur säkerhetssynpunkt.

6.8 IT:4-programmet

Av stor strategisk betydelse för OSI och svensk informationsteknologi är IT:4-programmet, som är en del i det svenska informationsteknologi programmet.

IT:4-programmet presenterades i februari 1987 i en regeringsproposition (1986/87:74, *Näringspolitik inför 90-talet*) och antogs senare av vårriksdagen. Officiellt startade programmet den 1 juli 1987. Staten satsar 495 miljoner kronor på IT:4 under tre år, via industridepartementet, kommunikationsdepartementet och försvarsdepartementet. Näringslivet förutsätts skjuta till minst lika mycket pengar.

Inom IT:4 finns en rad olika arbetsprojekt där företag, myndigheter och forskningsinstitutioner ingår. I juni 1987 tillsatte regeringen ett programledningsorgan som har till uppgift att utarbeta en plan för IT:4 och godkänna aktuella projekt. Denna delegation består av: generaldirektör Tony Hagström, Televerket, direktör Bengt Kredell, Asea, dir Per-Ove Morberg, Bofors, dir Lars Ramqvist, Ericsson, dir Harald Schröder, Saab-Scania, kanslirådet Per Strangert, Industridepartementet, generaldirektör Carl-Olof Ternryd, FMV, dir Anders Tollstén, Sveriges Mekanförbund, generaldirektör Sigvard Tomner (ordförande), styrelsen för teknisk utveckling, STU, samt generaldirektör Claes Örtendahl, statskontoret.

Planering och uppstartning av IT:4-projekt har pågått under 1987. Bland aktiviteterna märks utveckling av prototypsystem för MAP, projekt för implementering av pilotsystem, protokoll, programvara och testsystem, skapandet av produktutvecklingsmiljöer, datasäkerhetsprojekt och projekt för protokolltestning.

6.9 OSINET-S

Infrastrukturen i IT:4 kommer att utgöras av nätverket OSINET-S, med Televerket, FMV, SICS och statskontoret som drivande krafter.

Syftet med OSINET-S är att tillhandahålla en permanent OSI-miljö, vilket är av stor betydelse för de IT:4-projekt som behöver testa programvara, utvärdera standarder och testa olika slag av prototyper.

OSINET-S kommer att utnyttja Datapak-nätet och standardiserade lokala nätverk för dataöverföringen. Noder kommer att finnas hos varje medlemsorganisation.

OSINET-S ska också vara en experimentell forskningsmiljö för det svenska universitetsnätverket Sunet

OSINET-S ger projektdeltagarna tillgång till vissa tjänster, som elektronisk post (X.400) och filöverföring, filåtkomst och filhantering enligt FTAM-protokollet. Förhoppningen är att också kunna erbjuda elektroniska katalogsystem.

Många IT:4-projekt kan relateras till aktiviteter på det internationella planet, som exempelvis MAP, TOP, COSINE, NBS, OSINET. En tanke med OSINET-S är att nätverket ska bredda vägen för deltagande i olika internationella projekt.

7 OSI-säkerhet

7.1 Säkerhetsarkitektur utvecklas

Den ökande användningen av datorer och datakommunikation har ställt säkerhetsaspekterna på sin spets.

Säkerhetsfrågorna är inte minst viktiga i OSI-sammanhang, eftersom standardiseringen ska underlätta en ökad användning av datakommunikation.

Inom ISO pågår ett arbete med att komplettera OSI-modellen inom en rad områden, däribland datasäkerhet.

ISO driver ett flertal aktiviteter med anknytning till OSI-säkerhet. Av sammanlagt 17 standardiseringsprojekt berör tre datakommunikation inom bankvärlden och fem projekt, antingen övergripande OSI-arkitektur eller frågor som har anknytning till säkerhet på de övre skikten i modellen.

ISOs tekniska kommitté 97, ISO/TC97 rymmer tre olika projekt om OSI-arkitektur.

ISOs tekniska kommitté 68, ISO/TC68, driver ett bankprojekt, där säkerhetsfrågor i samband med elektroniska penningtransaktioner berörs.

I ett tillägg, addendum, till OSI-modellen, ska olika skyddsfunktioner definieras och man ska också visa hur skyddsåtgärder kan sättas in på olika skikt i OSI-modellen.

Ett preliminärt säkerhetstillägg till OSI (*draft security addendum*) har sammanställts av arbetsgrupper vid det amerikanska standardiseringsorganet ANSI, American National Standards Institute, och ISO (ISO/TC97/SC21/WG1, arbetsgrupp 1 inom ISOs tekniska kommitté 97s underkommitté 21).

Enligt säkerhetsarkitekturen för OSI, kan skydd i princip byggas in på vilken nivå som helst av de sju skikten. I första hand är det en fråga om kostnader och användarnas säkerhetsbehov.

En mycket hög — och dyrbar — säkerhetsnivå kan till exempel uppnås med den militära standardlösningen; att på länkskiktet skydda varje linje från övriga linjer i nätverket. Denna åtgärd kallas punkt till punkt-säkerhetsarkitektur (*point-to-point security architecture*).

Billigare men mindre säkert blir det att sätta in olika slag av skydd på de högre skikten i OSI-modellen.

ANSI/ISOs preliminära säkerhetsaddendum definierar en rad säkerhetstjänster som kan införas på olika skikt i OSI-modellen. Dokumentet definierar också grundläggande säkerhetstermer för OSI och förklarar varför olika säkerhetsåtgärder bör sättas in på vissa skikt.

Det preliminära säkerhetstillägget till OSI är emellertid inte tillräckligt underlag för att implementera säkerhetsfunktioner. Det skulle bli för dyrt för

användarna att implementera alla säkerhetsfunktioner på samtliga sju skikt. Det skulle heller inte gå att göra implementeringar på enbart ett eller några få skikt. Olika användare skulle kunna bygga in skydd på olika skikt och hela idén med skikt till skikt-kommunikation, som är grunden för OSI, skulle omintetgöras, med inkompatibilitet som resultat.

Dessutom finns ännu inte några standardspecifikationer klara för hur säkerhetstjänsterna ska implementeras.

7.2 Grundläggande säkerhetstjänster

Grundläggande för säkerhetsarbetet inom OSI är fem funktioner eller säkerhetstjänster som kan implementeras på olika skikt.

1 Autentisering eller säker identifiering (authentication)

Användarna av kommunikationssystemet ska kunna bestyrka sin identitet. (*Vem talar med vem? Vem har initierat överföringen och vem ska betala för detta?*) Identifieringen ska ske kontinuerligt under dataöverföringen, för att de kommunicerande parterna ska vara förvissade om att de "talar" med en godkänd motpart. Utan kontinuerlig identifiering kan en angripare klippa av en pågående dataöverföring och under falsk identitet tränga överta "samtalet".

Det finns flera förslag till lösningar för säker identifiering. Bland dessa finns förslaget att använda elektroniska signaturer.

2 Accesskontroll eller behörighetskontroll (Access control)

Användaren ska styrka sin behörighet att få tillgång till ett system eller en viss typ av information. (*Vem har rätt att tala med vem?*)

3 Konfidentialitet (confidentiality)

Informationen ska skyddas mot obehörig åtkomst. (Exempelvis kan data krypteras för att inte komma i orätta händer.) Vid behov ska man också kunna skydda enbart vissa delar av informationen, (*selective fields*) från obehörig åtkomst.

4 Integritet eller dataskydd (Integrity)

Begreppet integritet har i OSI-säkerhetssammanhang ingenting att göra med integritet eller personlig integritet i vidare bemärkelse. Termens innebörd är att förändringar, förluster och tillägg av data ska kunna spåras upp.

Kryptering av data är i sig inget hinder för någon utomstående att plantera in felaktigheter i överförd information. Avsändaren måste därför kunna spåra upp felaktigheter och förhindra att

dessas tas emot och godtas av mottagaren, t ex vid elektroniska penningtransaktioner. Detta kan till exempel göras genom att viktig information upprepas flera gånger vid överföringen (*re-play*). Ett annat sätt är att reflektera informationen (*reflection*). Meddelandet går då först från avsändaren till mottagaren och reflekteras sedan åter till avsändaren. På så vis kan avsändaren jämföra den information som skickats ut med den returnerade för att se om förändringar inträffat på vägen.

5 Mottagningsbevis eller "icke-förnekande" (non-repudiation)

Syftet med denna säkerhetsfunktion är att dokumentera vem som gjort vad vid ett datautbyte. Detta för att varken avsändaren eller mottagaren av information ska kunna förneka vad de gjort i efterhand.

8 Sammanfattning

Idéerna om att genomdriva någon form av allmänt accepterad standard för datakommunikation har under den första hälften av den senaste tioårsperioden haft svårt att nå en bredare uppslutning. Missstroendet mot standardiseringssträvanden har varit stort, inte minst bland luttrade användare som befunnit sig i starka beroendeförhållanden till sina datorleverantörer.

Icke desto mindre är nu tiden för isolerade, slutna och leverantörsunika ADB-system snart ett passerat kapitel i datoriseringens historia. Den klart dominerande utvecklingslinjen inför 90-talet är öppna, standardiserade kommunikationssystem som gör användarna mindre leverantörsberoende.

Intresset för datakommunikation enligt referensmodellen *Open Systems Interconnection*, OSI, eller på svenska: Datautbyte mellan Öppna System, har ökat nästan lavinartat under de senaste fyra åren.

Den amerikanska affärstidskriften *International Business Week* gjorde i april 1986 en jämförelse mellan telefoner och datakommunikation. Tidskriften kom fram till, att om telefonin hade varit lika bristfälligt standardiserad som datakommunikation skulle det behövas 96 telefonapparater på varje skrivbord för att kommunicera med omvärlden.

Med tanke på detta är det inte svårt att dra slutsatsen, att bristen på kommunikationsstandarder inte bara försvårat och fördyrat tillvaron för användarna, utan också menligt hämmat tillväxten på datamarknaden och därmed begränsat tillverkarnas försäljning.

För användarna finns många uppenbara fördelar med de kommunikationsstandarder som nu växer fram. Både upphandling och användning av datakommunikationsprodukter kan effektiviseras avsevärt med standardiserade produkter. Ett mindre beroende av enskilda datortillverkare kan också ge bättre kostnadseffektivitet och kvalitet i verksamheten.

För leverantörerna hägrar en ny, framväxande marknad för OSI-produkter. Tack vare standardisering kan tillverkarna producera enhetliga produkter för en bred, homogen världsmarknad, i stället för att tillverka produktvarianter för flera mindre regionala marknader.

OSI har vuxit från en tandlös papperstiger till en av de starkaste utvecklingstrenderna på datamarknaden. Detta trots att utbudet av färdiga OSI-standardiserade produkter på den öppna marknaden ännu är blygsamt. Den stora frågan för tillverkare och användare inför 90-talet är inte längre om OSI ska slå igenom, utan när och hur detta ska ske. Allt tyder på att OSI-modellens vägledning för datautbytemellan öppna system blir en av de grundläggande hörnstenarna i det framväxande kommunikationssamhällets infrastruktur.

I Europa har OSI antagits som tvingande standard vid offentliga upphand-

lingar inom såväl EG-blocket som EFTA-länderna. EG-länderna ser standardisering som ett medel att uppnå målsättningen att skapa en gemensam europeisk marknad fram till 1992. I EG-länderna kommer på sikt europeiska standarder, såsom EN-standarder, att gälla vid statliga upphandlingar, i stället för nationella standarder. OSI spelar därvidlag en central roll i EG:s normeringssträvanden.

EFTA har beslutat att internationella och europeiska standarder inom tele- och dataområdet, ska förordas vid statliga upphandlingar bland medlemsländerna.

I USA har OSI fått ett starkt genombrott tack vare MAP/TOP-rörelsen, som initierats av General Motors och Boeing. Fabriksnätet MAP, Manufacturing Automation Protocol och kontorsnätet TOP, Technical & Office Protocols är båda baserade på OSI-modellen. General Motors och Boeing har drivit fram ett starkt stöd för OSI genom att bägge företagen deklarerat att de i kommande upphandlingar avser att köpa enbart utrustning anpassad till MAP/TOP.

OSI har också fått en nyckelroll vid federala upphandlingar i USA. I januari 1987 presenterades U.S. Government Open Systems Interconnection Profile, GOSIP. Bakom GOSIP (som inte bör förväxlas med den brittiska motsvarigheten UK GOSIP) står ett 15-tal federala organ. De har föreslagit att standarderna i GOSIP får status av federala informationsbehandlingsstandarder, såsom FIP, Federal Information Processing Standard. När så sker blir dessa OSI-standarder skallkrav vid federala upphandlingar i USA.

I Sverige har OSI fått ett allt starkare stöd inom den offentliga sektorn, forskningsvärlden och bland användare och leverantörer.

I regeringens datapolitiska proposition betonas starkt Sveriges uppslutning bakom "arbetet i EFTA och EG med att eliminera tekniska handelshinder samt för att myndigheter effektivt skall kunna utnyttja datateknikens möjligheter. Standardiseringssträvanden inom EG och EFTA bör noga följas och statskontorets arbete bör anpassas till detta." (Regeringens proposition 1987/88:95 om datapolitik för statsförvaltningen, sid 17.)

OSI-standardiseringen i Sverige är i de flesta avseenden en återspeglning av arbetet på det internationella planet. Huvudaktörer på den svenska OSI-arenan är statskontoret, Televerket, FMV, Leverantörsföreningen Kontors- och Datautrustning, LKD, enskilda leverantörer, Standardiseringen i Sverige — Informationstekniska Standardiseringen, SIS-ITS, Svenska Institutet för Computer Science, SICS samt universitets- och forskningsinstitutioner.

SIS-ITS, som officiellt bildades så sent som i januari 1988 på initiativ av Ericsson, Televerket och IBM Svenska AB, har kommit att få en nyckelroll inom OSI och IT-standardiseringen i Sverige. SIS-ITS är den nationella plattformen för de aktiviteter som bedrivs runt om i världen. I synnerhet gäller det arbetet inom Joint ISO/IEC Technical Committee for Information Technology 1, JTC1.

En av de viktigaste uppgifterna för SIS-ITS är att samordna och administrera provning och kvalitetsmärkning av OSI-produkter i Sverige.

OSI tilldrar sig ett växande engagemang i de flesta industriländer i västvärlden. Tillverkare, standardiseringsorgan och stora enskilda användare gör gemensamma ansträngningar för att få ut OSI-standardiserade produkter på den öppna kommersiella marknaden.

Samtidigt efterlyser ofta både standardiseringsorganisationerna och tillverkarna ett större användarengagemang i arbetet.

Leverantörerna önskar ett större OSI-intresse därför att de vill ha efterfrågan på de OSI-produkter som de tillverkar eller planerar att tillverka. Standardiseringsorganisationerna vill ha med fler användare i standardiseringsarbetet för att kunna försäkra sig om, att nya standarder på bästa sätt uppfyller användarnas behov av datakommunikation.

9 Förkortningar

A

AFNOR	Nationella franska standardiseringsorganet
ANSI	American National Standards Institute, standardiseringsorgan i USA

B

BSI	Brittiska nationella standardiseringsorganet
------------	--

C

CCITT	Comité Consultatif International de Télégraphie et de Téléphonie, internationella rådgivande kommittén för telegrafi och telefoni
CEN	Comité Européen de Normalisation, europeiska standardiseringskommittén
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization, europeiska elektrotekniska standardiseringskommittén
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications, europeiska post- och telekommunikationskommittén
CIM	Computer Integrated Manufacturing, datorintegrerad tillverkning
COS	Corporation for Open Systems International, ursprungligen amerikansk leverantörsorganisation, tillåter nu även användare och icke-amerikaner att bli medlemmar
COSINE	Projekt inom Eureka, med syfte att bygga upp ett forskningsnät

D

DFN	Deutsches ForschungsNetz, västtyskt forskningsnät
DIN	Västtysklands standardiseringsorgan
DOD	Department of Defence, USA:s försvarsdepartement

E

ECMA	The European Computer Manufacturers' Association, sammanslutning av europeiska datortillverkare
EIA	The Electronic Industries Association
EMUG	European MAP Users' Group, europeisk MAP-användarförening
EN	Europastandard, påbjuden vid offentliga upphandlingar inom EG/EFTA
ENV	Europeisk försöksstandard
ESPRIT	The European Structural Program for Research and development in Information Technology

F

FTAM	File Transfer Access and Management, protokoll för filöverföring och filhantering
-------------	---

G

GUS	Guide to Use of Standards, OSI-profil utarbetad av SPAG
GOSIP (UK)	UK Government OSI Profile, statlig brittisk funktionsstandardprofil
GOSIP (USA)	U S Government Open Systems Interconnection Profile, federal funktionsstandardprofil i USA

I

IEC	International Electrotechnical Committee, internationella elektrotekniska kommittén
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers, amerikansk ingenjörssammanslutning
IFIP	International Federation for Information Processing
INTAP	The Interoperability Technology Association for Information Processing in Japan
ISDN	Integrated Services Digital Network, digitalt tjänsteintegrerat nät
ISO	International Standards Organization, internationella standardiseringsorganisationen
ITU	Internationella Tele Unionen
ITSTC	Information Technology Steering Committee, gemensam styrkommitté bildad av CEN/CENELEC/CEPT

ITSU Information Technology Standards Unit of the Department of Trade and Industry, nationellt brittiskt projekt

J

JISC Japans nationella standardiseringsorgan

JTC1 Joint Technical Committee No 1 on Information Technology, gemensam kommitté för ISO och IEC

M

MAP Manufacturing Automation Protocol, funktionsstandarder för fabrikskommunikation

MHS Message Handling Systems, meddelandehanteringssystem, elektronisk post

MITI Ministry of International Trade and Industry, japanskt ministerium för utrikeshandel och industri

MPT Japans ministerium för post och telekommunikationer

MUG MAP Users' Group, MAP-användarförening i USA

N

NBS National Bureau of Standards, federalt standardiseringsorgan i USA

NTT Japans numera privatiserade televerk

O

ODA/ODIF Office Document Architecture and Interchange. ODA är en strävan att standardisera dokumentlayout. ODIF är en standard för dokumentöverföringsformat (kommunikationsprotokoll ingår ej)

OSI Open Systems Interconnection, på svenska Datautbyte mellan Öppna System. Referensmodell för leverantörs-oberoende datakommunikation

OSINET Forskningsnät för utveckling av metoder och verktyg när det gäller att validera OSI-protokoll, i synnerhet prova överensstämmelsen med standarder och prestanda

OSINET-S Planerat svenskt nationellt nät för forskning och utveckling av OSI-baserad datakommunikation. Ingår som delprojekt i IT:4-programmet

P

PABX	Private Automatic Branch Exchange, digital abonnentväxel
POSI	Promoting Conference for OSI, japansk motsvarighet till europeiska SPAG

S

SIS-ITS	Standardiseringen i Sverige — Informationstekniska standardiseringen
SME	Society for Manufacturing Engineers, i USA
SMUG	Swedish MAP Users' Group, svenska MAP-användarföreningen
SOSIP	Statskontorets OSI-Profil, funktionsstandarder för den svenska offentliga förvaltningen
SPAG	Standards Promotion and Application Group, europeisk organisation som myntat begreppet funktionsstandard
SPAG Services SA	Företag med verksamhet inom OSI-testning

T

TOP	Technical & Office Protocols, funktionsstandarder inom kontorsautomation
------------	--

V

VTP	Virtual Terminal service and Protocols
------------	--

Telestyrelsen har inrättat ett anslag med syfte att medverka till snabb och lättillgänglig dokumentation beträffande användningen av teleanknutna informationssystem. Detta anslag förvaltas av TELDOK och skall bidra till:

Dokumentation vid tidigast möjliga tidpunkt av praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem i arbetslivet

Publicering och spridning, i förekommande fall översättning, av annars svåråtkomliga erfarenheter av teleanknutna informationssystem i arbetslivet, samt kompletteringar avsedda att öka användningsvärdet för svenska förhållanden och svenska läsare

Studieresor och konferenser i direkt anknytning till arbetet med att dokumentera och sprida information beträffande praktiska tillämpningar av teleanknutna informationssystem i arbetslivet

Ytterligare information lämnas gärna av ledamöterna i TELDOK Redaktionskommitté. Där ingår:

Bertil Thorngren (ordförande), Televerket, 08-713 3077

Göran Axelsson, civildepartementet, 08-763 4205

Birgitta Frejhagen, LO, 08-796 2500

Peter Magnusson, TCO (ST), 08-790 5100

Agneta Qwerin, SSI/statskontoret, 08-738 4862

Nils-Göran Svensson, Riksdatabund, 08-24 85 55

Bengt-Arne Vedin, KTH, 08-23 44 50, 787 8381

P G Holmlöv (sekreterare), Televerket, 08-713 4131, 736 0120

Adress: TELDOK, KP, Televerkets hk, 123 86 FARSTA

Telefax: 08-713 3588 (713 3636)

Beställ gratis, dygnet runt,
från DirektSvar, 08-23 00 00

TELDOK Rapport

- 31 Kontorens informationssystem. December 1987.
- 32 ISDN ur ett användarperspektiv. December 1987.
- 33 Datastrategier i statsförvaltningen. Februari 1988.
- 34 Lönsamt lärande. En reserapport om arbete och datorer i USA. Mars 1988.
- 35 Datautbyte mellan öppna system (Open Systems Interconnection). Juni 1988.

TELDOK Referensdokument

- H Arbete vid bildskärm. Augusti 1987.
- I Sociala försök med informationsteknologi i några danska kommuner. Augusti 1987.
- J Informationsteknologi i företag och myndigheter — förnyelse eller konservering? Juni 1988.

TELDOK-Info

- 6 Tillverkning i kunskapssamhället. Oktober 1987.

Via TELDOK

- 6 Telematiken hemma. Rapport från "Social implications of home interactive telematics". Februari 1988.
- 7 Telematik och informationsteknologi i Singapore och Taiwan. Februari 1988.
- 8 Datoranvändning vid handelshögskolor i USA. Februari 1988.
- 9 Intelevent 87. Konkurrens och samexistens. Mars 1988.
- 10 Office Automation Trends in the United States. April 1988.
- 11 Optiska medier. Juni 1988.