
GUIDEN TILL ÖPPNA SYSTEM



Ner med leverantörerna! Makten åt användarna!

Så skulle slagorden skälla om anhängarna till UNIX och öppna system demonstrerade.

Vi bortser gärna från de politiska aspekterna. För oss har tanken om öppna system en mycket konkret innebörd.

Öppna system bygger på standarder. Standarder är enda sättet att komma ifrån leverantörsberoendet och skapa en öppnare värld där alla enkelt kan kommunicera med varandra oberoende av märke på dator eller leverantör av programvara.

Ända sen vi 1981 valde UNIX som operativsystem har vi fortsatt bygga datorsystem som följer standarder på alla nivåer.

Under denna tid har vi sett stora förändringar på marknaden och större är på väg. För dig som användare blir resultatet billigare datorer, fler programvaror och säkrare datorinvesteringar.

Välkommen till den öppna världen!

Idé, text och form Diab Data AB och Armandt & Co AB, Danderyd.
Grafiska illustrationer och datoriserad originalframställning hos Promotive AB, Täby.
Fotografier Dag Sundberg. Typografi Franklin Gothic Condensed, Stempel Garamond.
Tryckt på 135 gr MultiArt Silk, omslag 300 gr Chromolux, hos Stellan Ståls Tryckeri i november 1989.

Vår övertygelse

Det är vår övertygelse att endast de datortillverkare som följer standarder och skapar leverantörs-oberoende lösningar kommer att bli framgångsrika på 1990-talet.

Vi lovar

- att följa de standarder och rekommendationer som utarbetas av ANSI, OSF, X/Open, ISO, POSIX, UNIX International och 88open.
- att ge kraftfullt stöd till de programvaror vi valt som strategiska.
- att bara sälja programvaror som bygger på internationella standarder eller defacto-standarder.
- att bara sälja programvaror som är utvecklade med standardiserade utvecklingsverktyg.
- att bara erbjuda kommunikationslösningar som följer idén om öppna system.
- att erbjuda lösningar för kommunikation mellan IBMs, Digitals och Unisys datorvärldar och den öppna UNIX-världen.
- att vårt operativsystem D-NIX alltid ska överensstämma med SVID/POSIX som ett bevis på att det är ett UNIX operativsystem.
- att även i framtiden säkra våra kunders investeringar genom kontinuitet inom DS90-datorfamiljen.

Öppna system är mycket mer än UNIX!

Sätt inte likhetstecken mellan öppna system och UNIX. Det är lätt hänt när alla har modeordet UNIX på läpparna.

Öppna system är en stark viljeyttring från stora delar av databranschen, till skillnad från UNIX som är ett operativsystem.

Målet med öppna system är att datorköparen ska stå fri från leverantören. Ett öppet system flyttar inflytandet från datorleverantören till datorköparen.

Grundstenen i ett öppet system är standarder; standarder på *alla* nivåer i ett datorsystem. För varje ny standard som etableras, rivs en vägg mellan dagens olika leverantörsspecifika datorvärldar.

Standarder ger också oss tillverkare samma förutsättningar. Resultatet blir att bästa leverantören och bästa systemlösningen vinner köparens gunst. Öppna system aktiverar helt enkelt marknadskrafterna.

I denna skrift får du vår syn på hur datorer och programvaror ska skapas och verka tillsammans. Med vårt kunnande och våra produkter kan du starta vandringen bort från leverantörs-beroende, mot större valfrihet.

Om vi inte sköter oss kan du alltid byta leverantör. Det är det som är vitsen med öppna system!

Vår modell

Vår pyramid ger dig lite överblick. Följ pyramiden nedåt, nivå för nivå, genom denna skrift. I vår modell vilar de olika nivåerna på en stabil grund av kundstöd, service och utbildning.

Användarnivå

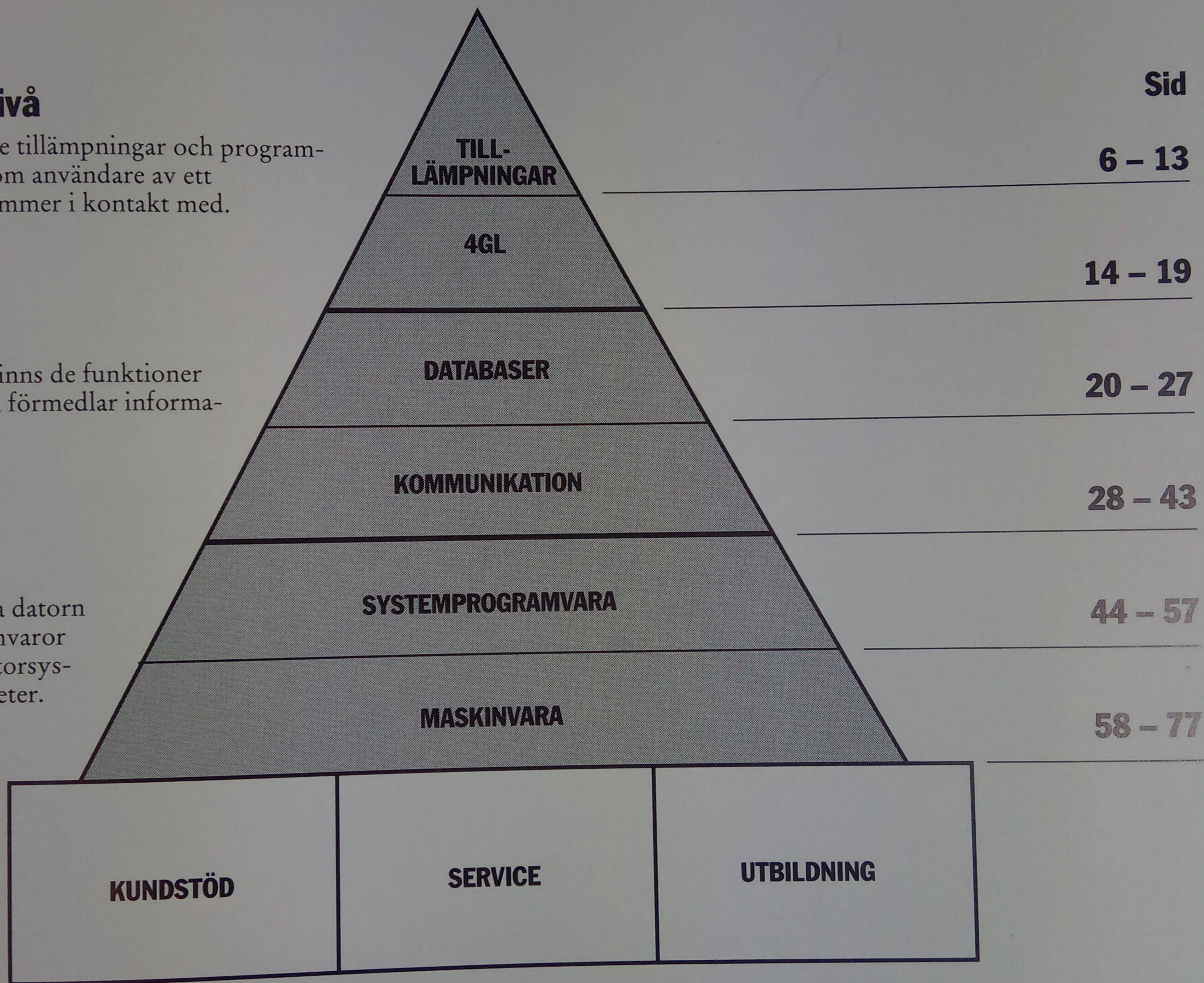
Här finner du de tillämpningar och programvaror som du som användare av ett datorsystem kommer i kontakt med.

Datanivå

På denna nivå finns de funktioner som samlar och förmedlar information.

Datornivå

Här finns själva datorn och de programvaror som formar datorsystemets möjligheter.



Ett datorsystem är inte bättre än det som syns på bildskärmen

Det är programvaran som till slut avgör lönsamheten i ett nytt datorsystem. Är den anpassad till dina förutsättningar? Gör den rätt saker? Används den fullt ut av alla? Går den att förbättra när verksamheten förändras?

Under slutet på åttiotalet har marknaden för programvaror exploderat. Här finns pengar att tjäna för den programmeringskunnige. Här finns behov som kan tillfredsställas med nya idéer och nya tillämpningar.

Vår erfarenhet är att det finns två säkra vägar att gå när du väljer programvara. Antingen köper du det andra köper. Eller så utvecklar du själv programmet på ett välkänt datorfabrikat med ett välkänt operativsystem och välkända utvecklingsverktyg.

Då slipper du mardrömmar om förlorade investeringar och kraftigt höjda kostnader i framtiden.

Diab Data erbjuder dig båda vägarna.

Vi har program som är etablerade på marknaden och utförligt testade på våra datorer. Vi har program som är utvecklade på och för våra datorer, i en välkänd och standardiserad utvecklingsmiljö.



TILLAMPI-NINGGAR sid 6-13

Unikt ansvar för programvaror

”Det är fel på programvaran. Det är det inte alls, felet ligger i datorn.”
vill inte att du kommer i kläm om datortillverkaren och programvar
leverantören inte är överens. Därför har vi valt att erbjuda dig något so
är unikt för en datortillverkare som Diab Data: totalt ansvar för vis
utvalda programvaror.

För dessa programvaror ansvarar vi som om det var vi själva so
utvecklat dem. Vårt ansvar innebär:

- Vi säljer.
- Vi installerar.
- Vi sätter i drift.
- Vi utbildar.
- Vi ger service.
- Vi ger kundstöd via vår ”HotLine”.

Ansvaret innebär också att vi står i kontakt med dem som skrivit och
utvecklat programvaran. Med dina synpunkter och idéer i bagaget, är vi
hela tiden med och förbättrar programvaran.

För dig betyder vårt totala ansvar framförallt en sak: behöver du hjälp
har du *ett* telefonnummer att ringa istället för två eller flera.

De utvalda programvaror vi erbjuder fullt ansvar för, är i huvudsak
produkter för kontorsinformation och programutveckling.

Kontorsinformation - en fråga för VD

Först hette det kontorsautomation. Det var i början på 1980-talet. Tanken
var att arbetet på kontoret skulle automatiseras med datorernas hjälp.
Produkterna hade namn som All-In-1 (Digital) och CEO (Data Gene-
ral). Ett enda system skulle enkelt lösa allt på kontoret.

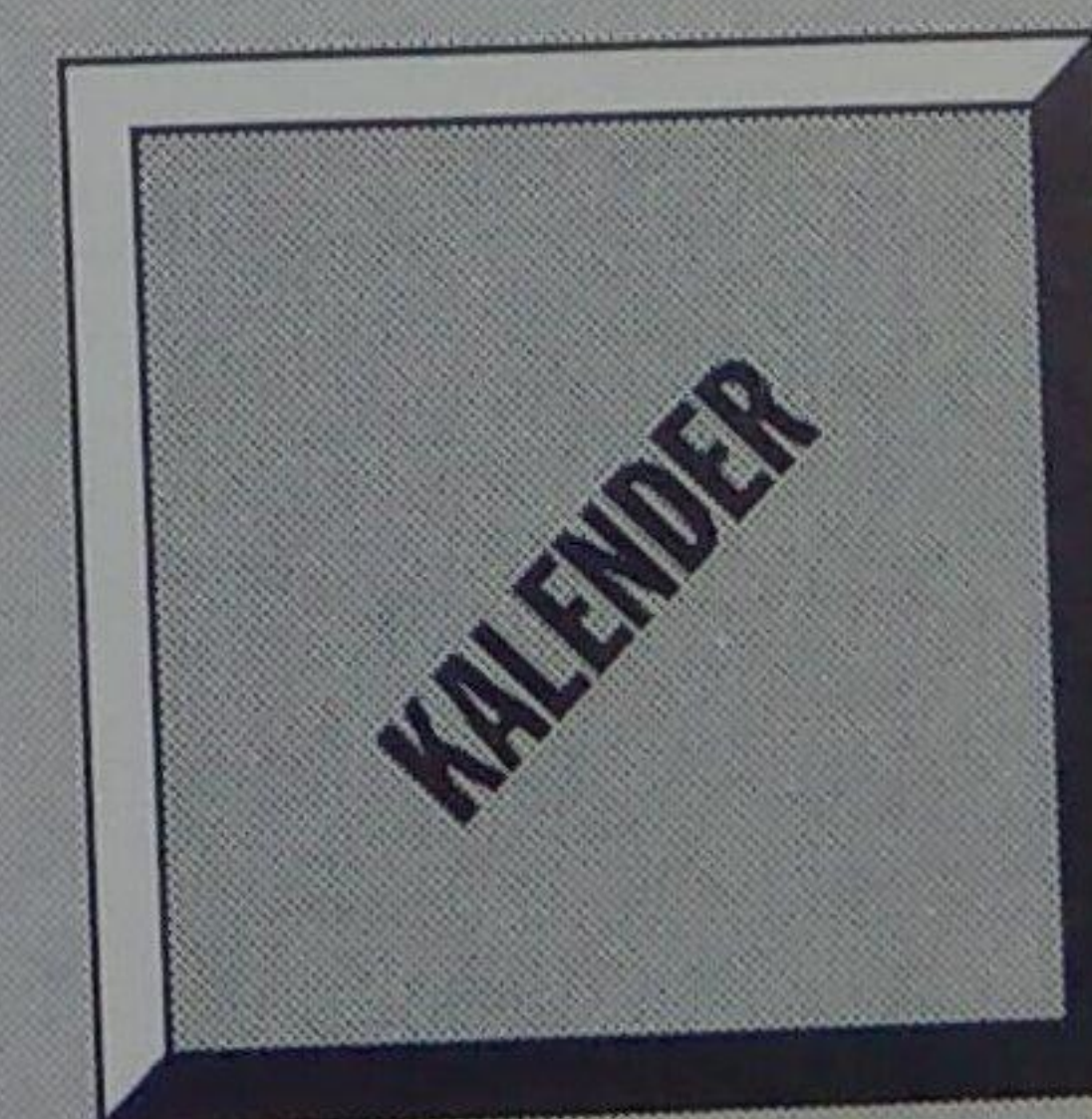
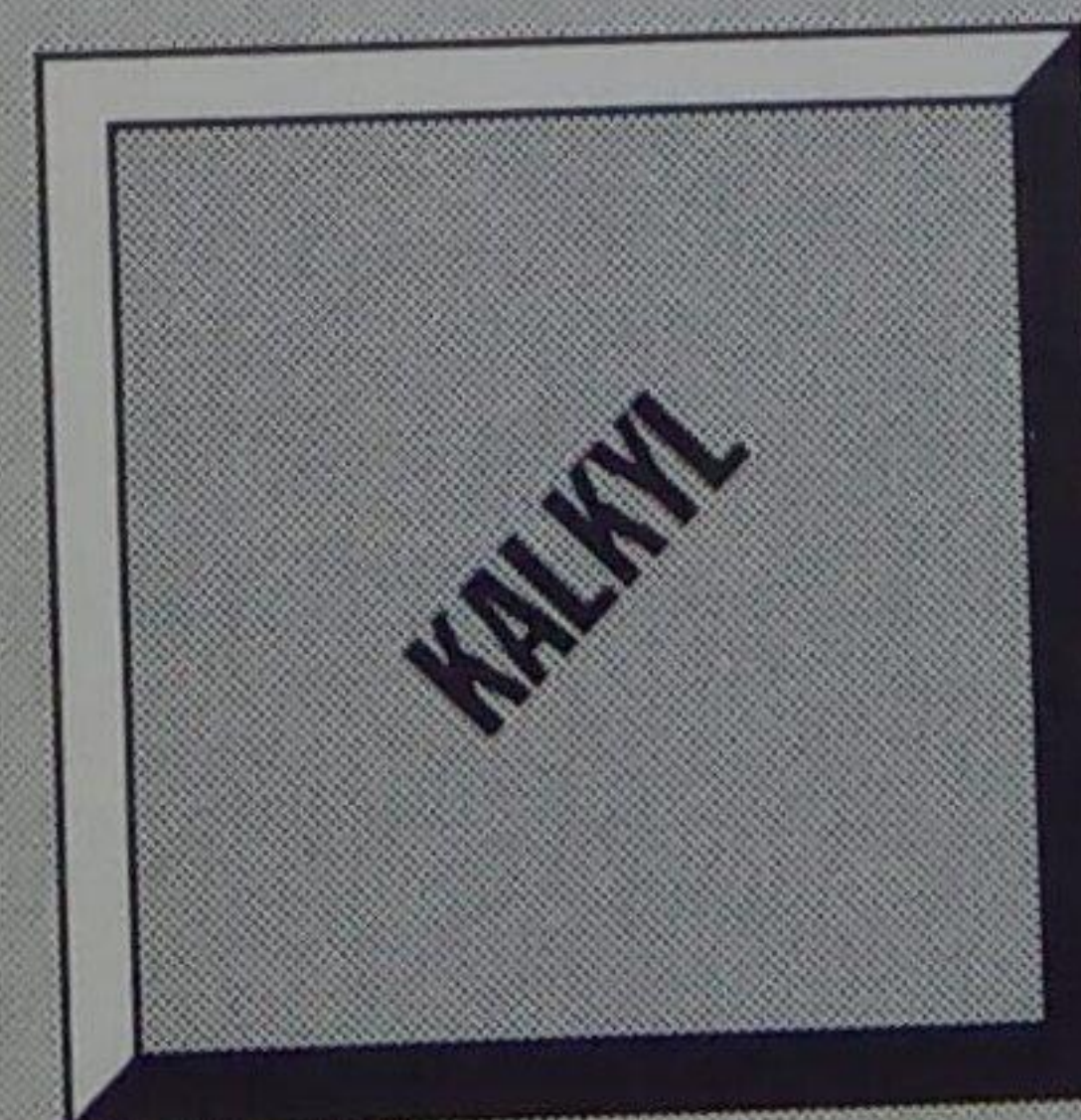
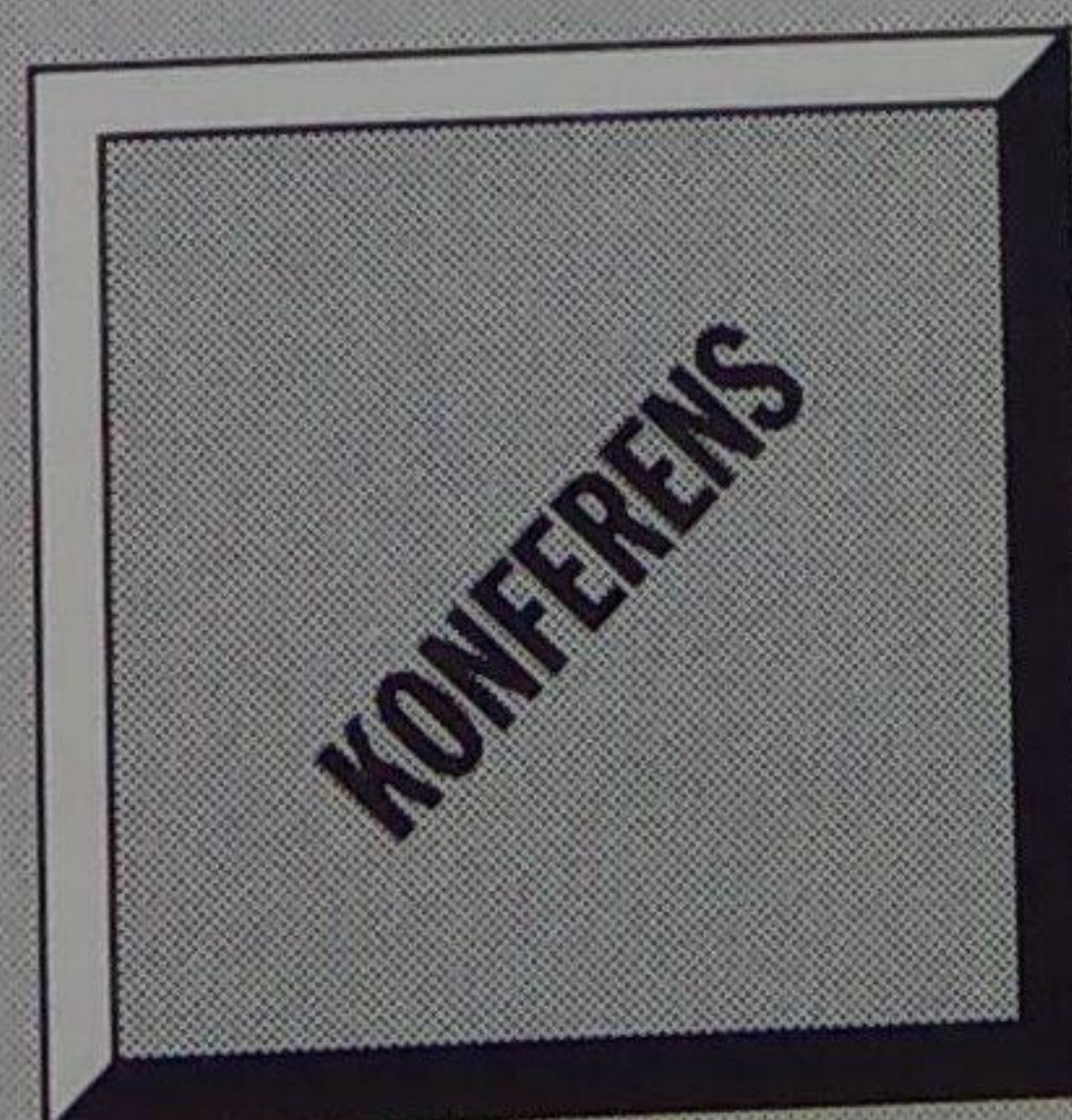
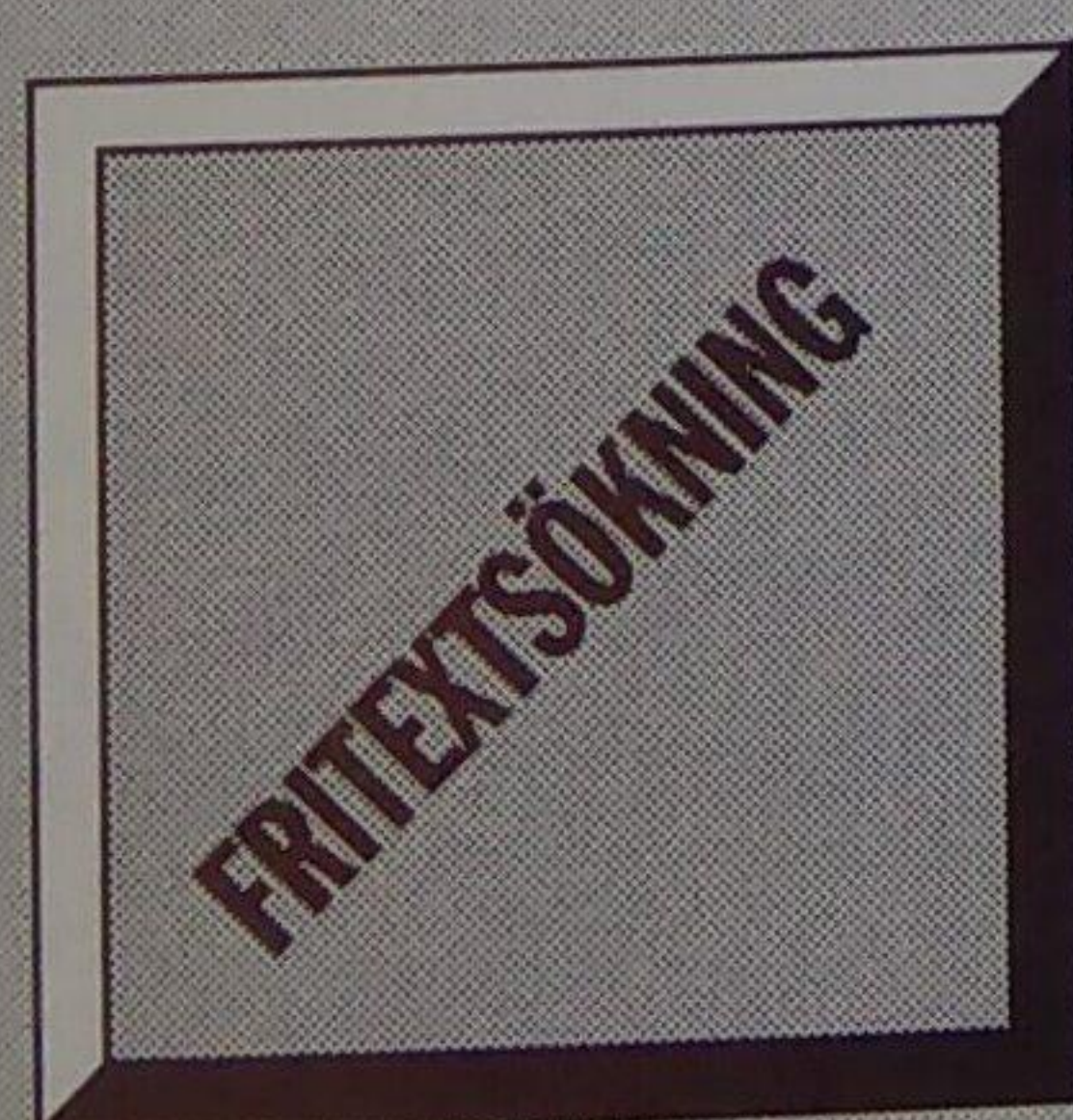
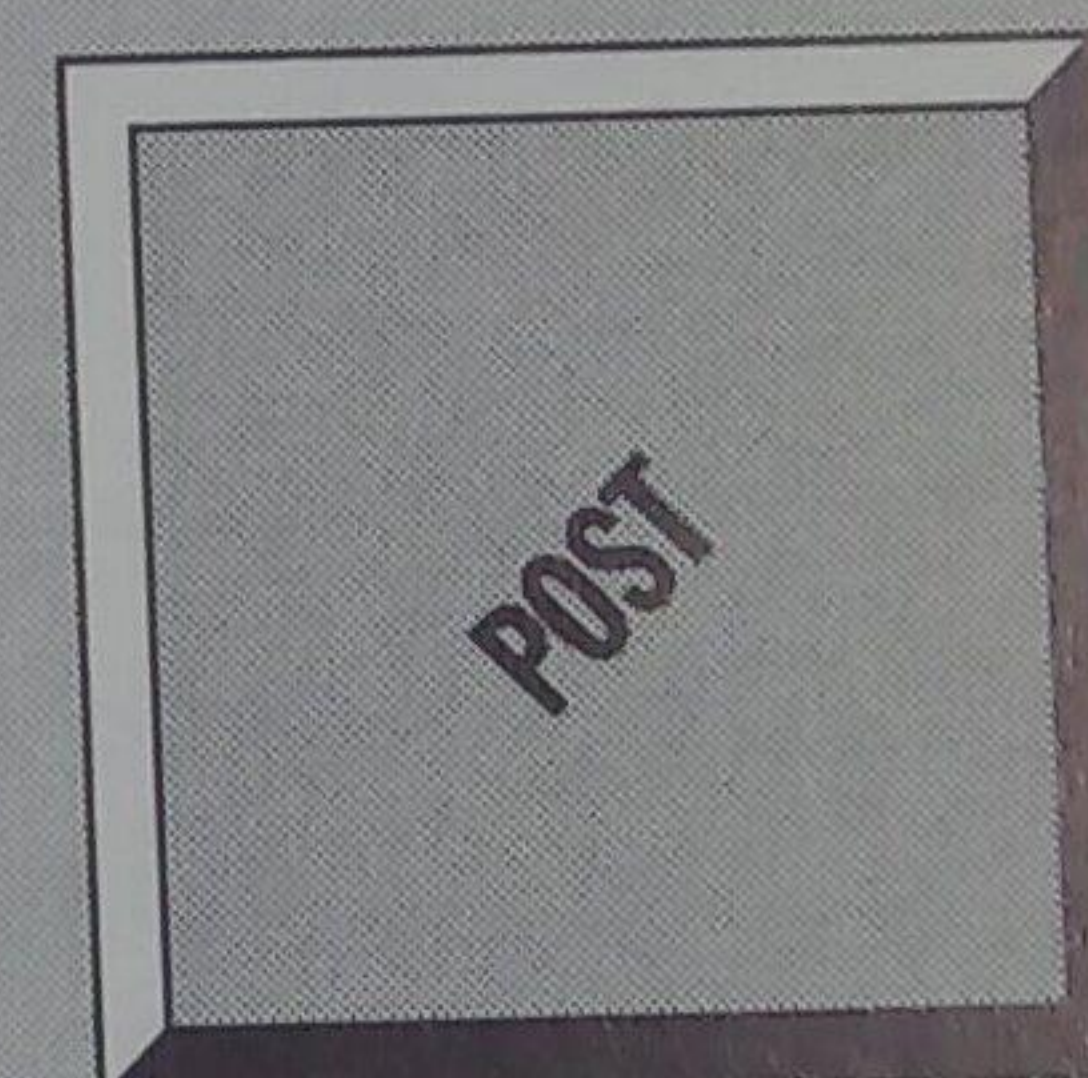
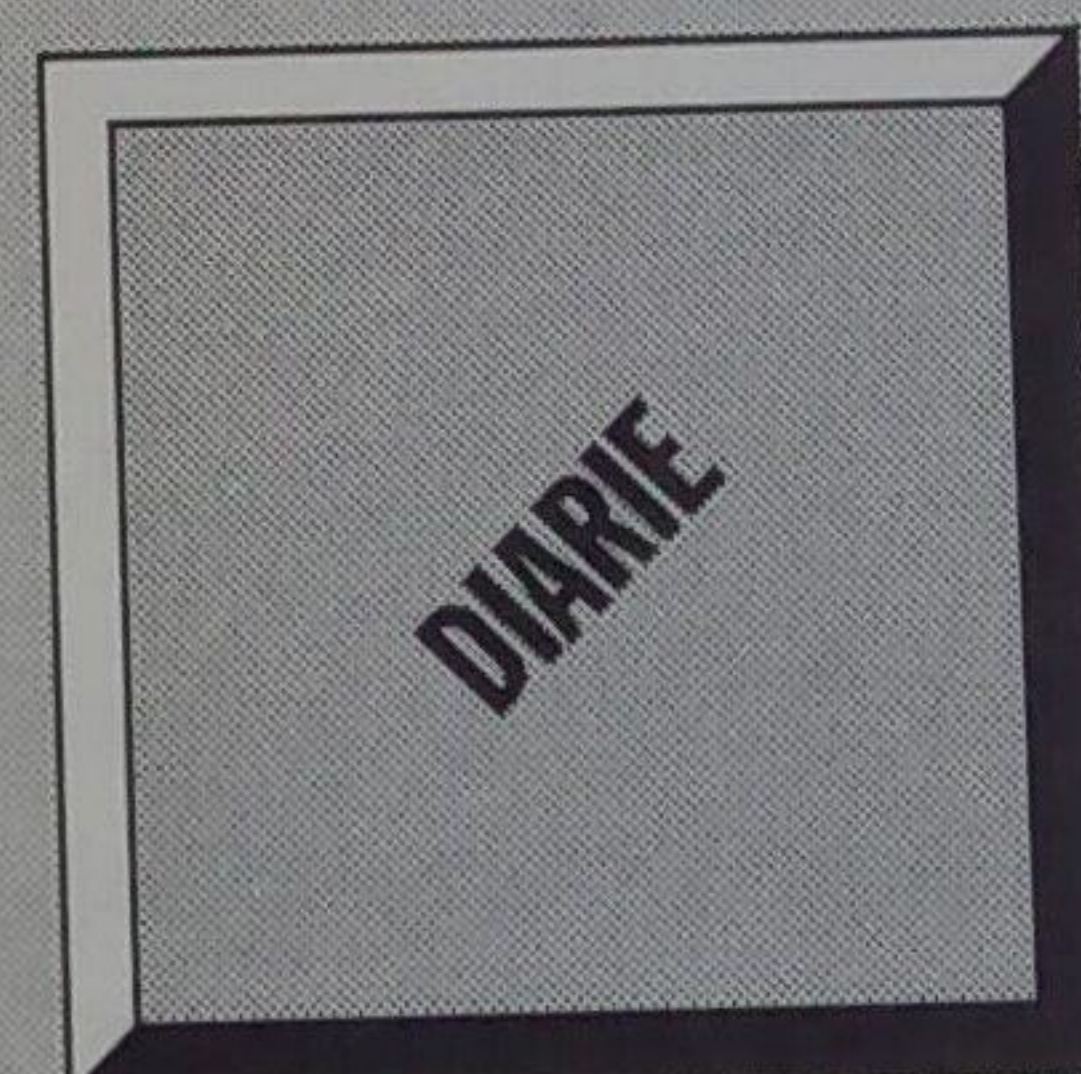
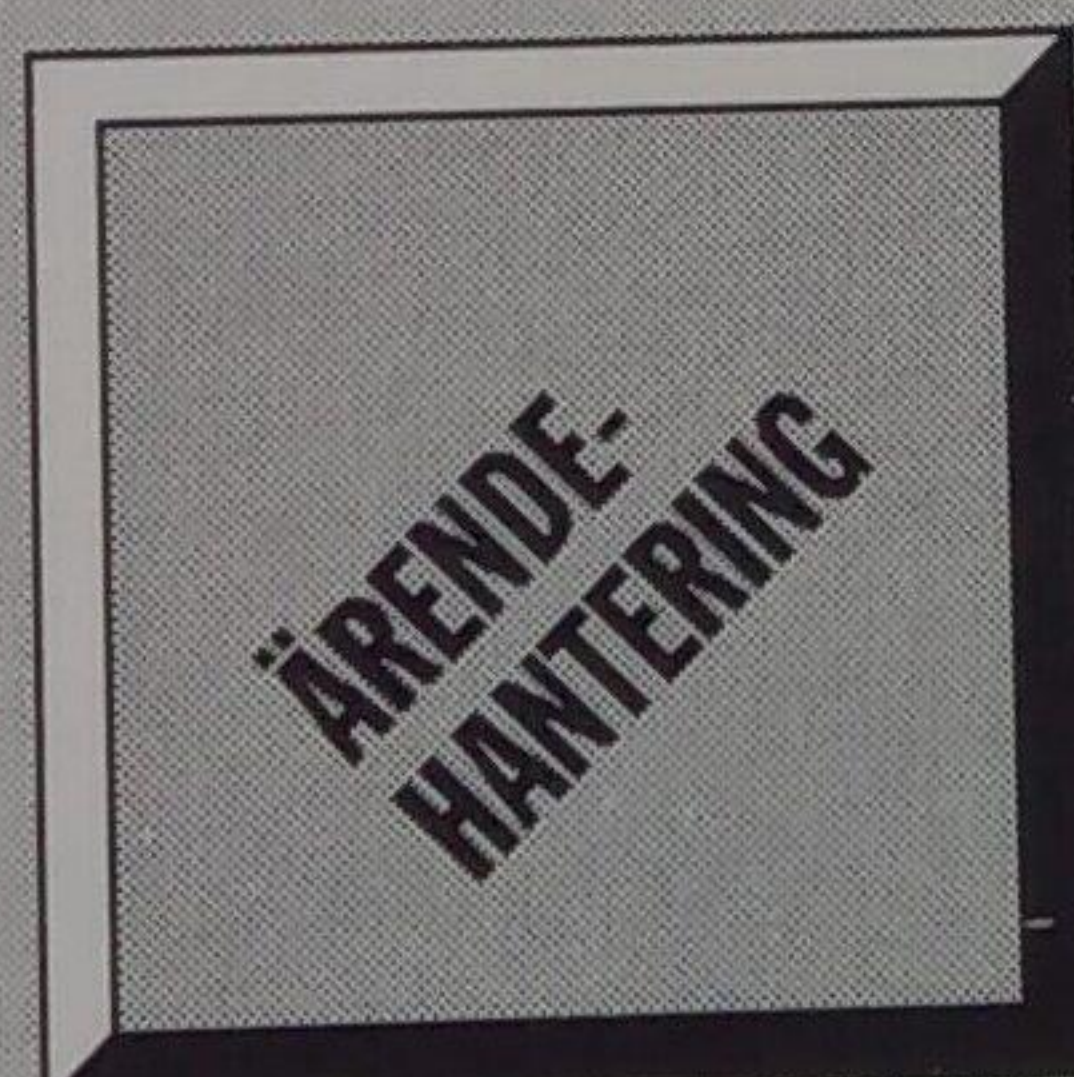
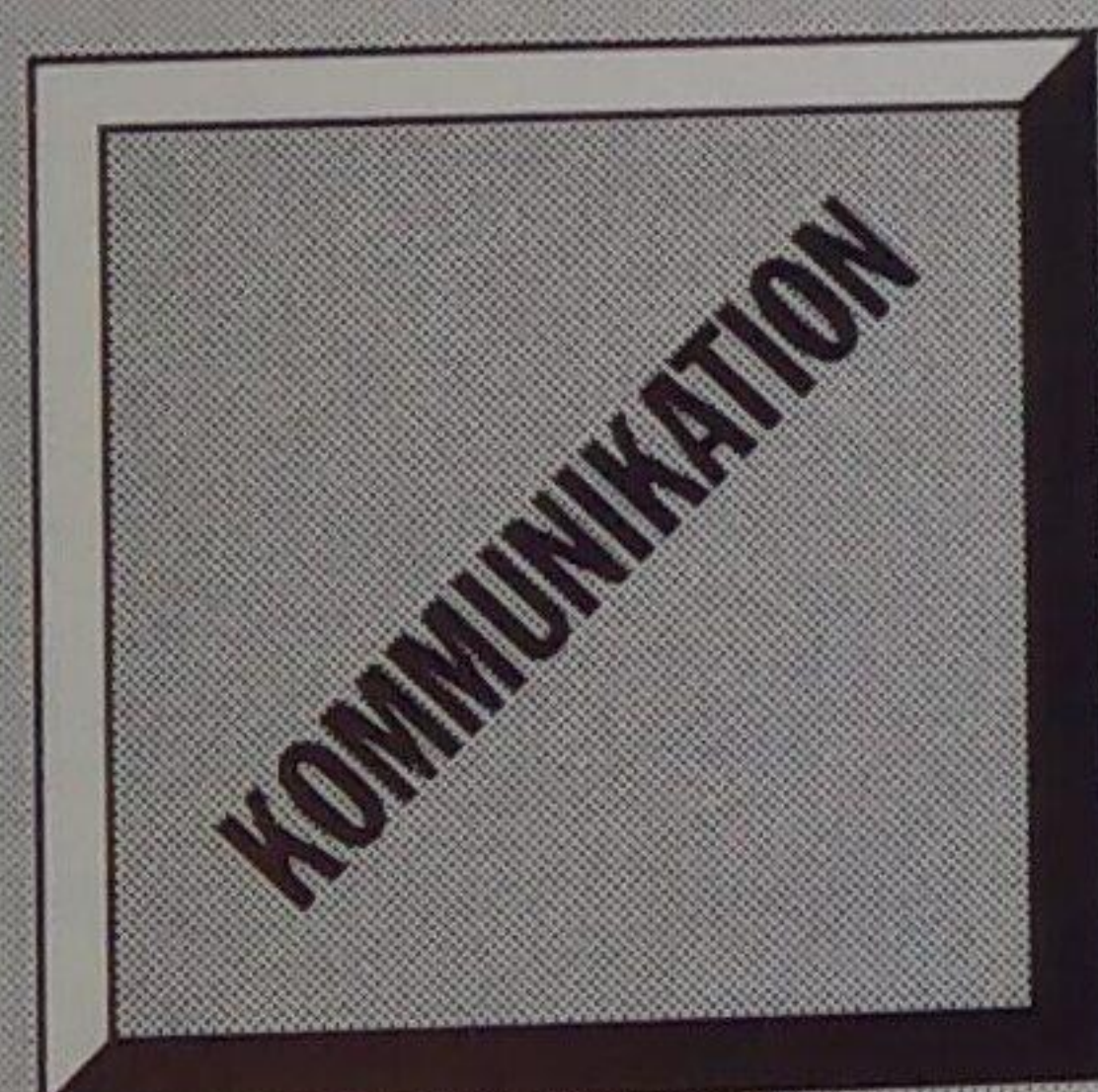
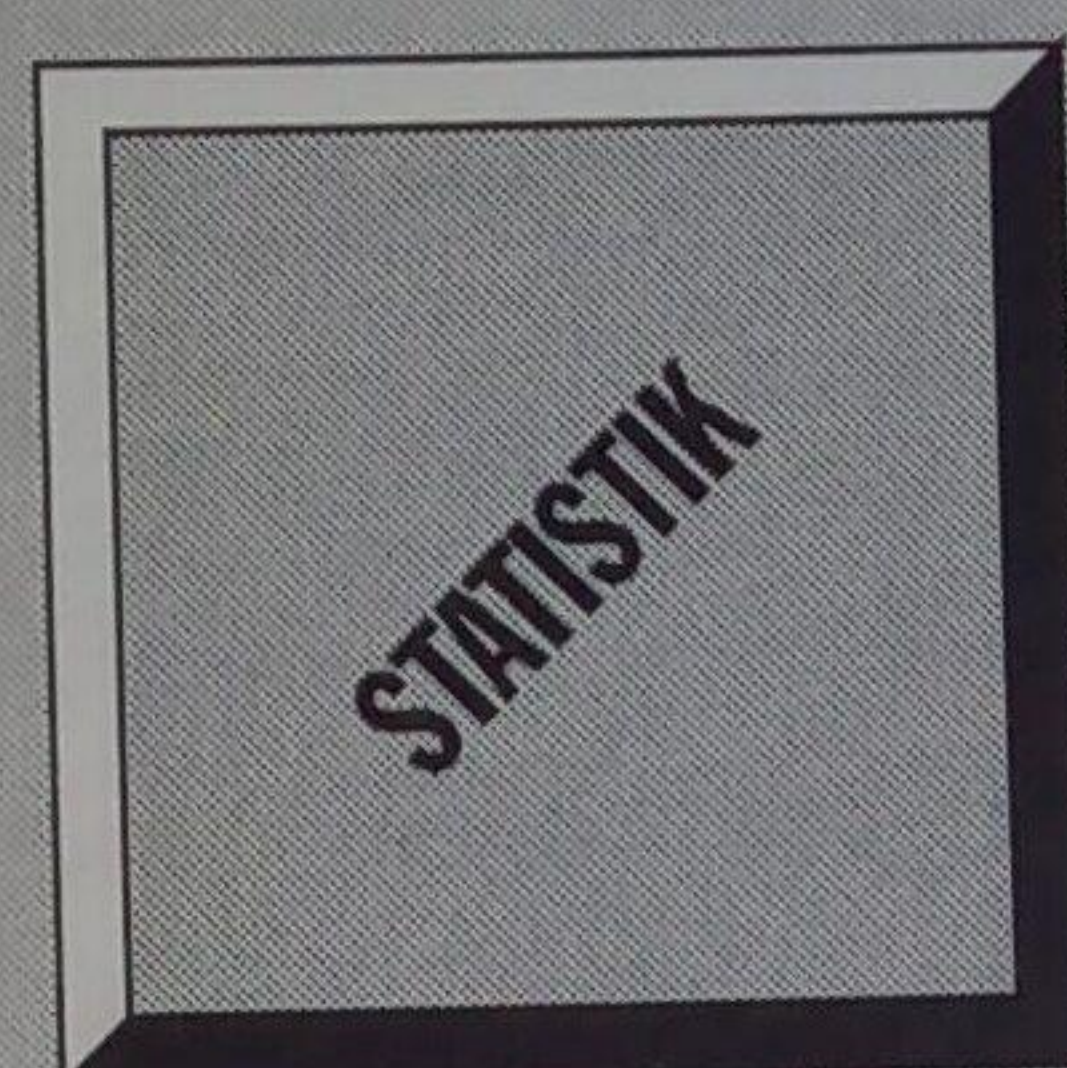
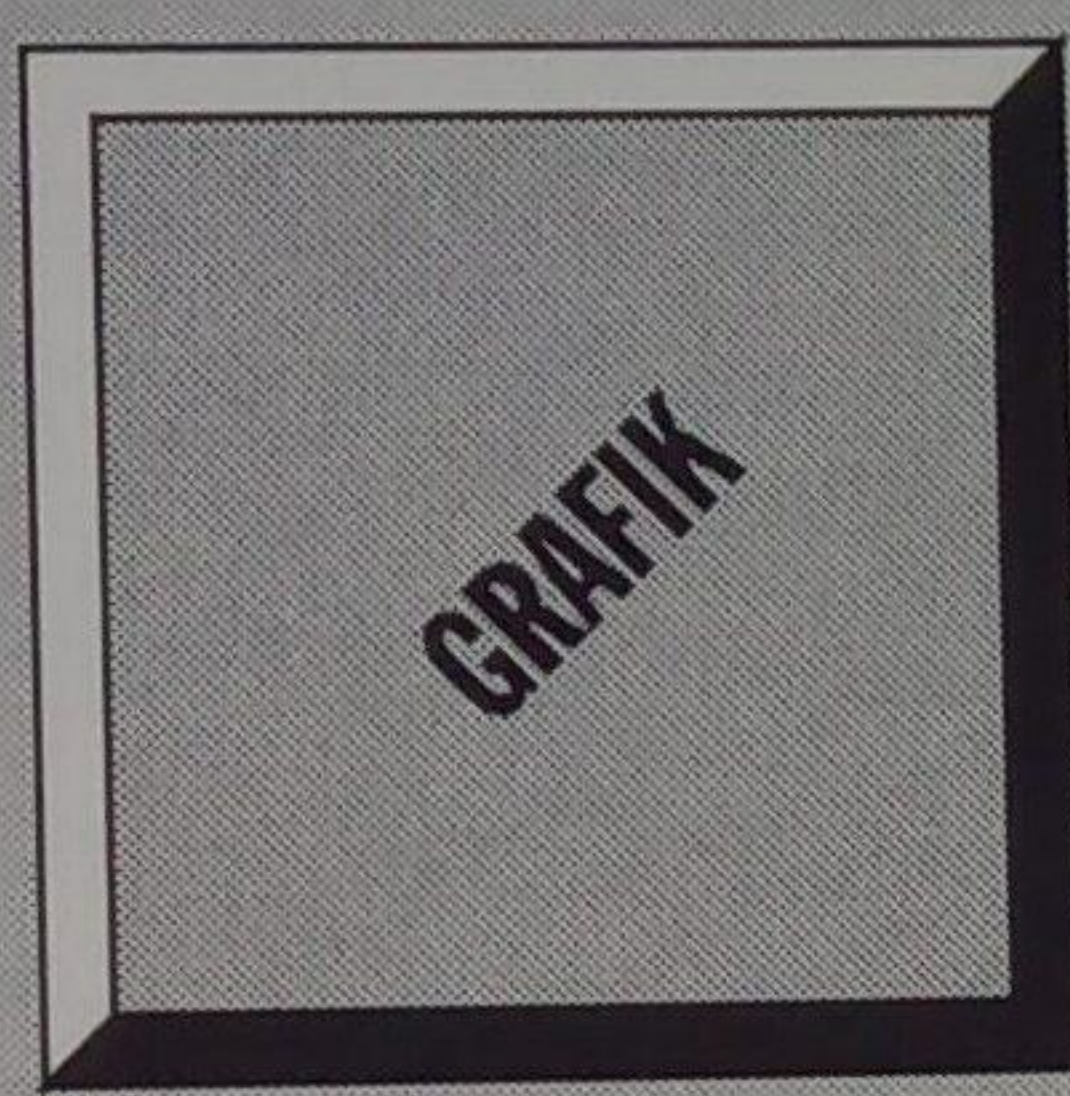
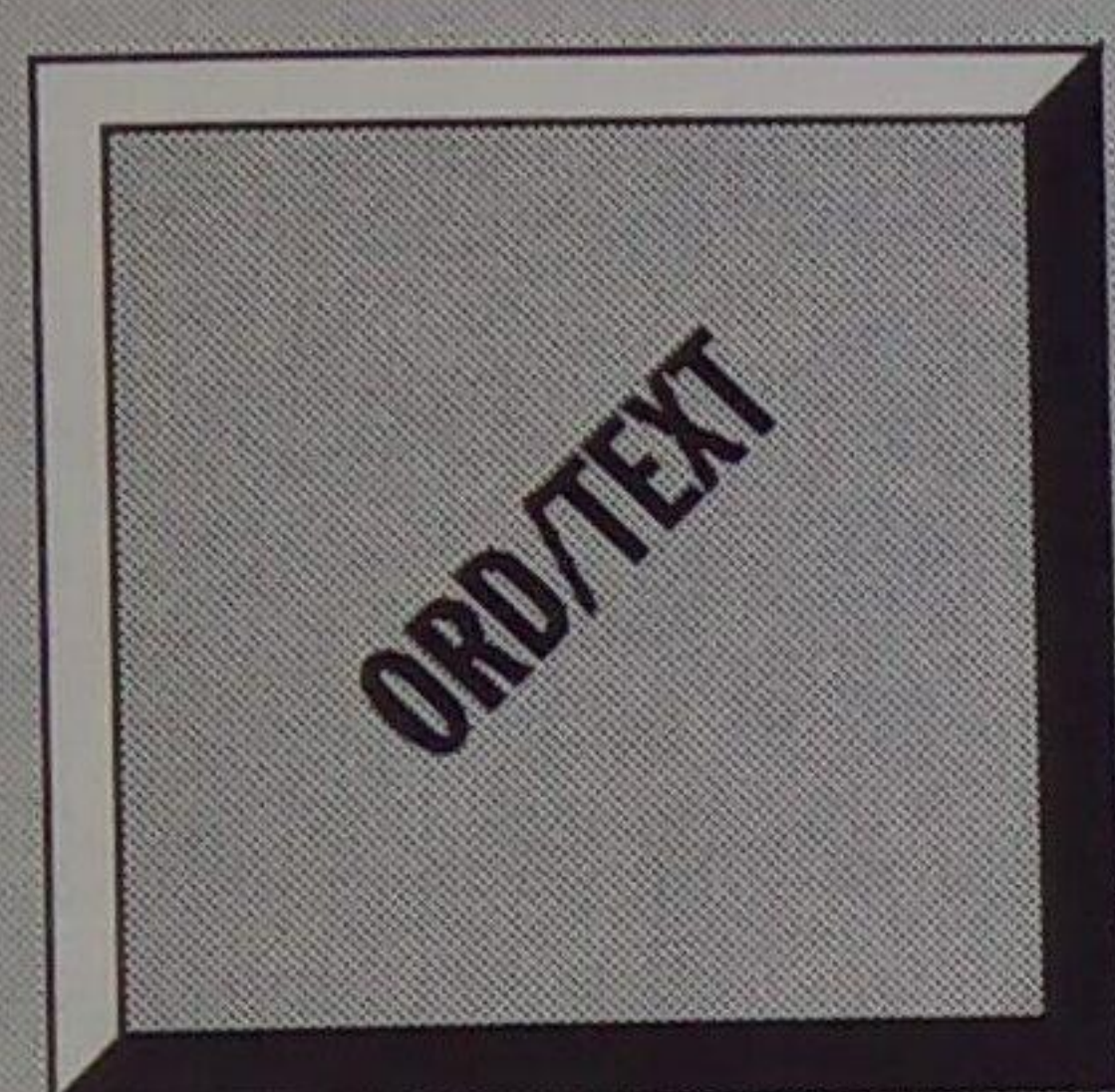
Idag kallas de ofta system för kontorsinformation, KI. Idén har
utvecklats men bygger fortfarande på samma faktum: smörjoljan i före-
tagets verksamhet är information. Informationen kan antingen förflyttas
eller förädlas. Ju effektivare detta görs, desto större blir vinsterna i tid,
pengar och trivsel.

Fördelarna med dagens kontorsinformationssystem är att de är mo-
duluppbyggda och kan användas på vilken dator som helst. Du väljer de
delar du behöver. Du använder systemet på den dator du har.

Modulerna i KI-systemet arbetar tillsammans helt integrerat. Utbild-
ningen - som fortfarande är A och O - går också snabbare tack vare färre,
enklare och kraftfullare kommandon.

Kontorsinformationssystem

Här ser du tolv av de vanligaste modulerna i ett kontorsinformationssystem. Dina övriga program för t ex ekonomi och administration, kan ofta samarbeta med modulerna i KI-systemet.





Informationsflödet i ditt företag kan aldrig bli för effektivt. Om du som beslutsfattare tidigare kände motstånd eller tvivlade på KA, kan vi visa dig flera hundra nöjda referenser på lönsamma KI-system.

Överkurs i kontors- information

Förutom program för ekonomi och administration kan idag ett flertal hjälpmedel som rapportgeneratorer och avancerade frågespråk användas tillsammans med ett KI-system.

Rapportgeneratorn tar fram rapporter utifrån den information som finns samlad i KI-systemet. Rapporterna sammanställs och skrivs ut automatiskt på de tidpunkter användaren bestämmer.

SQL, Structured Query Language, är en standard för avancerade, interaktiva frågespråk. Med SQL kan den intresserade användaren själv söka svaren i företagets relationsdatabas. Frågorna ställs i klartext på enkel engelska.



KIS är ett svenskt utvecklat kontorsinformationssystem. KIS finns för alla datorer som använder UNIX System V som operativsystem. KIS är uppbyggt på moduler som kan arbeta tillsammans eller var för sig. Alla moduler använder samma databas och data kan därför hämtas av en modul, bearbetas i en annan och presenteras av en tredje.

KIS innehåller moduler för ordbehandling, statistik, kalkyl och grafik. Vidare finns menyhanterare, en databas, elektronisk post och konferenssystem samt rutiner för informationssökning och egenutveckling (4GL).

Kort sagt, ett komplett KI-system utvecklat för svenska förhållanden.

KIS

Uniplex II Plus är ett komplett kontorsinformationssystem baserat på en stor mängd integrerade programfunktioner. Dialoger, kommandon, menyer, skärmbilder, hjälptexter och funktionstangenter är konsekvent löst inom samtliga funktioner vilket innebär att inlärning av de olika programdelarna avsevärt underlättas.

Uniplex sätt att integrera text, data och

grafik är en annan av produktens stora plusidor.

Uniplex är ett av världens mest använda KI-system. Hela produkten är homogent uppbyggd, skriven i C för UNIX samt följsam mot många av de standarder som etablerats på marknaden (SQL, C-ISAM, DIF, ISSI, etc). Uniplex II Plus utvecklas och kompletteras kontinuerligt med ny funktionalitet.

Uniplex

Ordbehandlingsprogrammet LEX-68 är speciellt anpassat till våra DS90-datorer och vårt operativsystem D-NIX.

LEX-68 är mycket väl utvecklat. Bland

finnerna kan nämnas mass-adressering och ett svenskt och engelskt stavningsprogram för 120 000 ord.

LEX-68

Ett avancerat kalkylprogram för UNIX-datorer. Används för matematiska och logiska beräkningar som blir överskådliga tack

vare den avancerade fönsterhanteringen.

Q-Calc innehåller också gränssnitt mot ordbehandling.

Q-Calc

WordPerfect är världens mest sålda ordbehandlingsprogram. Produkten har kontinuerligt utvecklats och finns idag även i nätverksversion. Dokument skapade i WordPerfect på PC kan överföras till andra operativ-

system, som också har WordPerfect. Typografifunktionen har utvecklats till en desktop publishingprodukt.

WordPerfect



Säkra program- varor för många tillämpningar

Till våra datorer kan du köpa programvaror för många speciella ändamål. De är framtagna av både svenska och utländska programutvecklare och utförligt testade på våra datorer.

De programvaror vi tillsammans med våra samarbetspartners erbjuder är alla utvecklade med standardiserade 3GL/4GL-verktyg enligt filosofin om öppna system. Det garanterar att programmen inte bara fungerar perfekt på alla UNIX-datorer, utan också fungerar tillsammans med alla andra program som är framtagna med standardiserade utvecklingsverktyg.

Det ger dig frihet att använda dessa program tillsammans med dem du redan har. Dessutom kan du alltid behålla dessa program om du i framtiden byter datormodell eller datorleverantör.

Stor bredd inom UNIX

Inom UNIX-världen kan Diab Data erbjuda en unik bredd av programvaror för olika branscher och tillämpningar. Samtliga programvaror finns i drift på ett flertal installationer.

BUDBILSDIRIGERING

PERSONAL-ADMINISTRATION

LÖNESYSTEM

MARKNADSYSTEM

KLINIKSYSTEM

DIARIE

TRANSPORT-OPTIMERING

ÄRENDEHANTERING

REDOVISNING

PRODUKTIONSSTYRNING

CAD

ORDER, LAGER, FAKTURERING

DETALJHANDEL

PROCESSTYRNING

FASTIGHETS-FÖRVALTNING

MILJÖSKYDD

EKONOMI

KUNDREGISTER

SÄLJPLANERING

PROJEKT-REDOVISNING

CIM

4GL - en naturlig utveckling

På samma sätt som användarens programvaror blir mer avancerade, utvecklas naturligtvis metoderna att producera nya programvaror.

Produktionsredskapen inom datorernas värld kallas ofta utvecklingsverktyg. Dessa kallas 3GL.

Vid omfattande utvecklingsarbete används fortfarande i stor utsträckning de traditionella programspråken, t ex Cobol, Fortran, Basic, Pascal och C.

De nya verktygen kallas 4GL, fjärde generationens språk, och är idag en naturlig ingrediens i många företags programutveckling.

Utvecklingsverktygen kan delas upp i verktyg för "köad" utveckling och interaktiv utveckling.

Med de traditionella programspråken skrivs fortfarande hela programmodulen färdig innan den testas och eventuella felaktigheter tas bort.

Till skillnad från denna "köade" utveckling kan de nya programmen snabbt testas och modifieras om utvecklingen sker med 4GL. Detta interaktiva arbetssätt ger förutom kortare utvecklingstid och enklare underhåll, även mindre behov av expertkunskaper vid programutvecklingen.

Ett 4GL-verktyg köps ofta tillsammans med databas och innebär då ett strategisk val för företaget.

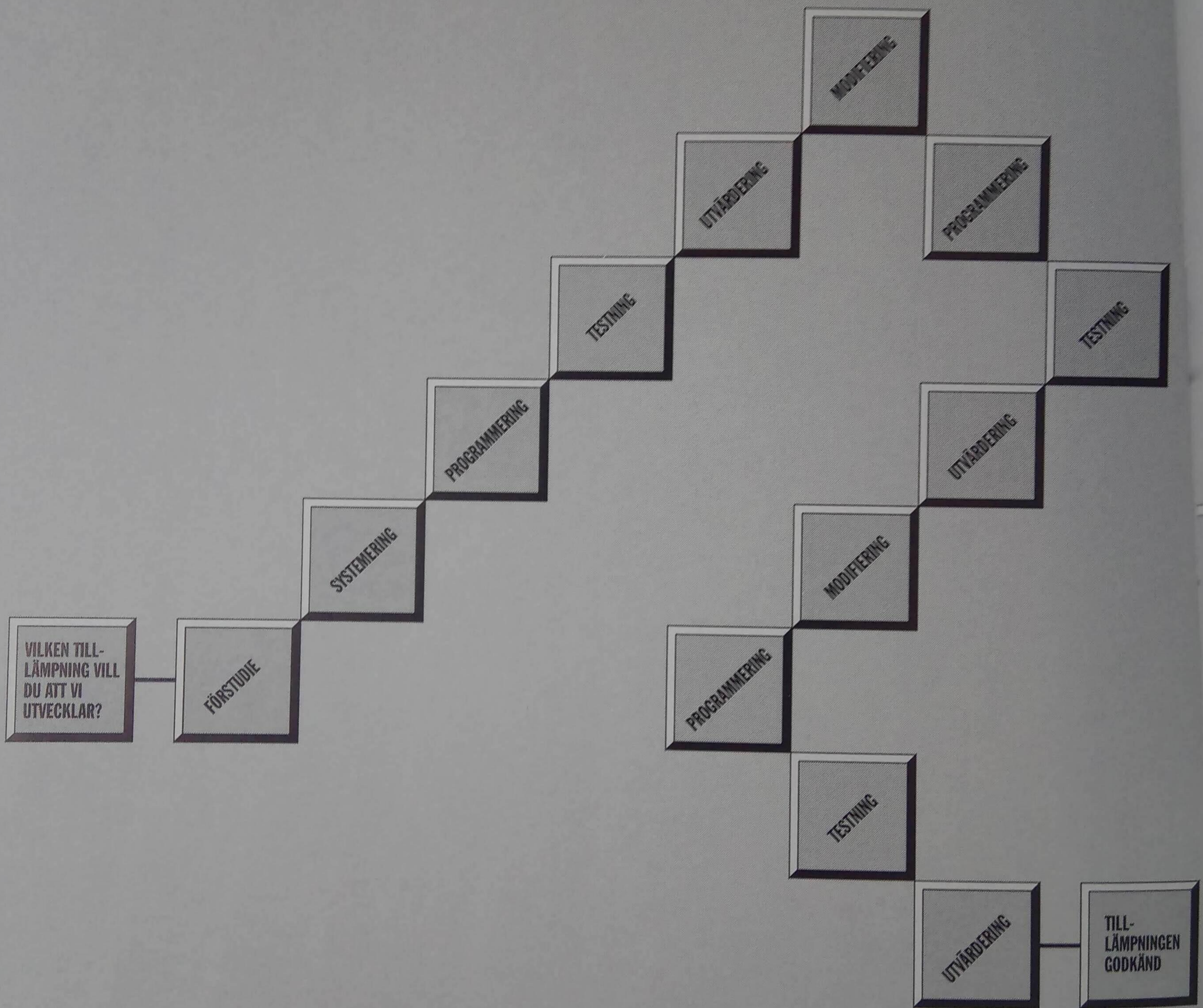
Diab Data har arbetat med olika 4GL-verktyg sedan 1983. De produkter vi erbjuder bygger på standarder och är allmänt accepterade världen över.

PS. Läs mer om de traditionella programspråken under avsnittet "systemprogramvara, sid 44-57". DS.



77STUBBINS

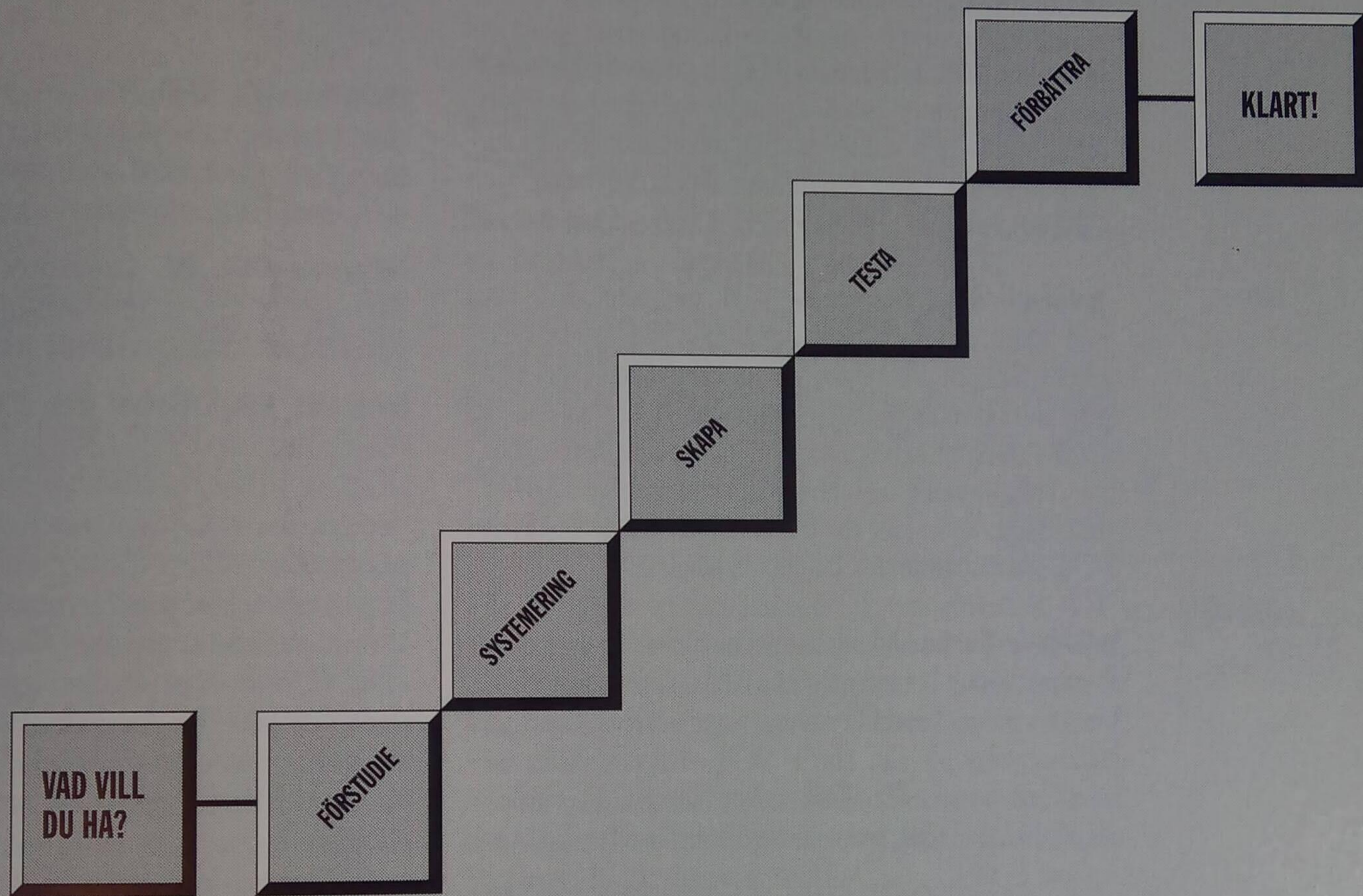
Traditionell programutveckling





4GL – snabbare, enklare, bättre...

Diab Data har arbetat aktivt med 4GL sedan 1983.



Vi rekommenderar sex 4GL-verktyg. De har alla sina starka och svaga sidor. Gemensamt är deras stabila ställning på marknaden och den framtidsgaranti det innebär att välja väletablerade produkter.

Produkterna finns tillgängliga för ett stort antal stor-, mini- och persondatorer. Programutvecklingen kan därför ske i t ex en persondator medan driften sker i minidatormiljö.

De 4GL-verktyg vi rekommenderar är terminal-oberoende och kan därför användas på de flesta asynkrona terminaler som finns på marknaden. Självlärt utnyttjar 4GL-verktygen de finesser som moderna terminaler erbjuder. Exempelvis blinkande text och upplysta fält.

**Varsågod!
Sex säkra
4GL-verktyg**



Informix

Informixfamiljen innehåller produkter av olika komplexitet och prestanda. Gemensamt för dem alla är att de använder C-ISAM för att få snabb tillgång till den sökta informationen. Informixarkitekturen är optimerad för nätverksmiljöer.

Informix 4GL. Informix 4GL är inte en applikationsgenerator utan ett icke-procedurorienterat språk. En tillämpning utvecklas tio gånger snabbare med Informix 4GL än med t ex Cobol och C.

Informix SQL. Informix SQL är en SQL-baserad relationsdatabashanterare för både programmerare och vanliga användare. Den skapar databastillämpningar med hjälp av bland annat menyhanterare, interaktiv schema-editor, frågespråk och formulärhanterare. Informix SQL är en av de mest använda och kända SQL-produkterna på marknaden.

Informix Turbo. Med Informix Turbo minskar svarstiderna kraftigt vid användning av SQL. Varje användare får en egen process i databashanteraren så att flera SQL-frågor kan behandlas parallellt. Informix Turbo använder direkt hantering av massminnen vilket gör att

man kan komma förbi de begränsningar som kan känneteckna vanlig filhantering.

Informix Net. Med Informix Net kan användaren hämta data via ett lokalt nätverk som utnyttjar TCP/IP. Detta ökar möjligheterna att fördela bearbetningen på olika datorer inom företaget.

Informix 4GL RDS. Med RDS, Rapid Development System, förkortas utvecklingstiden ytterligare, tack vare att behovet av kompilator och länkare försvinner.

Informix 4GL ID. Informix 4GL Interactive Debugger är ett felsökningshjälpmedel som ytterligare effektiviserar utvecklingsmiljön.

Informix ESQL/Cobol och ESQL/C. ESQL står för Embedded SQL och ger programmeraren tillgång till SQL-funktioner direkt från andra programspråk. Informix kan erbjuda detta för programspråken Cobol och C. Produkterna är avsedda för programutvecklare som skall skapa skräddarsydda tillämpningar i Cobol eller C och som önskar en integrerad SQL-databas. ESQL-produkterna sparar tid under utvecklingen, ökar produktiviteten och ger större tillförlitlighet åt den färdiga tillämpningen.

Mimer

Mimer är konstruerad enligt relationsdatabasmodellen och erbjuder informationshantering med hög prestanda. Mimer är svenskutvecklat och består av databasen Mimer/DB samt verktyg för applikations- och systemutveckling. Mimer har fullt stöd för SQL och är helt dator- och terminaloberoende. Applikationer kan därför flyttas mellan olika datorsystem.

Mimer/DB. Databas med databashanterare. Flyttar data mellan databasen och systemets övriga delar.

Mimer/QL. Interaktivt frågespråk. Definierar och bygger databasen samt söker och manipulerar data.

Mimer/PG. Programgenerator. Skapar applikationsprogram i Cobol, C och Fortran utan konventionell programmering. Gör det möj-

ligt för slutanvändaren att snabbt utveckla och testa nya applikationer.

Mimer/FM. Formulärhanterare. Skapar, editerar och använder bildskärmslayouter.

Mimer/QF. Query-by-form. Gör det möjligt att enkelt gå in i databasen, uppdatera eller plocka ut önskade data.

Mimer/RG. Rapportgenerator. Verktyg för att kontinuerligt skapa överskådliga rapporter ur databasen.

Mimer/SD. Systemutveckling. Gör MIMER till ett avancerat 4GL-verktyg. Skapar applikationer direkt från en modell. Innehåller även rutiner för administration av systemutvecklingen.

Mimer/SH. Bildskärmshanterare. Oberoende av dator och terminaltyp.



Nectar erbjuder experimentell systemutveckling, så kallad prototyping. Nectar är dator- och terminaloberoende. Dessutom kan Nectar användas tillsammans med tre olika databaser, vilket är ovanligt och mycket värdefullt. Olika databaser är bra på olika saker. Vill du byta databas kan du med Nectar behålla den utvecklingsmiljö du vant dig vid utan att applikationen påverkas. Nectar arbetar helt interaktivt och har idag kopplingar mot C, Informix, Oracle, Mimer och Rdb. Liksom Mimer är Nectar en svensk programvara.

Nectar Applikation. Innehåller funktioner för att skapa applikationer med menyer, rutiner och rapporter.

Nectar Drift. En specialversion av Nectar Applikation som enbart används vid de tillfällen

när ingen utveckling behöver ske.

Nectar Transfer. Flyttar applikationer och data mellan olika datorer, operativsystem och databashanterare.

Nectar Form. Skapar de delar av Nectars datakatalog som behövs för att kunna använda Nectar Lib.

Nectar Lib. Nectar Lib är ett funktionsbibliotek som kan anropas från olika 3G-språk.

Nectar Rapport. Definierar nya och underhåller befintliga rapporter i en driftmiljö.

Nectar kan dessutom förses med följande gränssnitt mot databaser i både utvecklings- och driftmiljö: SQL/Mimer, SQL/Oracle, SQL/Informix, SQL/Rdb, DB/Mimer, DB/RMS och DB/C-ISAM.

Nectar

Oracle är en komplett implementation av SQL, industristandarden för relationsdatabasspråk. Oracle kan köras på ett stort antal UNIX-datorer, stordatorer och persondatorer. Oracles uppbyggnad innebär att data och tillämpningar kan nås av olika datorer och system.

Det finns tre typer av användargränssnitt i Oracle: Ett menybaserat med "peka-välj" för nybörjare. Ett kommandoradsgränssnitt som

gör att du kan använda SQL interaktivt. Till sist ett programmeringsgränssnitt som tillåter dig att använda de möjligheter som finns i högnivåspråk som t ex C, Cobol, Fortran och Pascal.

Oracle version 6 har följande moduler i sin utvecklingsmiljö: SQL Forms, SQL Plus, SQL Report, SQL Menu, SQL Calc, SQL Design Dictionary, SQL Net och SQL Connect.

Oracle

Progress är ett fjärde generationens utvecklingsverktyg baserat på en integrerad relationsdatabashanterare. I kombination med applikationbyggaren Fast Track fås ett av de främsta applikationsutvecklingssystem som finns idag.

Flera andra moduler är integrerade med 4GL och RDBMS för att öka produktiviteten. Ett data dictionary centraliserar beskrivningen av data och strukturer och underlättar un-

derhållet av databaserna. En fullskärmseditor kontrollerar språksyntax och pekar ut fel. En formatterare slutligen, genererar skärmar och rapporter som beskrivs i applikationen.

Fast Track är menydrivet, och kompletterar det proceduruppbyggda 4GL-språket. Med menyrader och peka-och-välj-teknik kan utvecklare snabbt generera menyer, skärmar och rapporter och därmed påskynda applikationsutvecklingen ytterligare.

Progress

Today är speciellt lämpat för utveckling av datoroberoende applikationer. Applikationen skapas med en metod som definierar det önskade resultatet, istället för den procedur som ska skapa programmet. Applikationen blir därför helt miljöberoende och kan enkelt

flyttas mellan olika datorer och system.

Today innehåller fullständigt integrerade funktioner som Beslutstabeller, Data Dictionary, Datatermsbibliotek, Kommandospråk, Rapportmålare och Bildmålare.

Today

Valet av databas är viktigare än du tror

De tidiga, primitiva, databaserna var uppbyggda i hierarkier eller nätverk. De hade en stel struktur där både uppbyggnaden och sökmetoderna var data-beroende. Man behövde alltså bestämma i förväg hur data skulle lagras och exakt på vilket sätt data skulle åter-sökas.

Dagens nya databaser är mer data-oberoende. Det innebär att databasens uppbyggnad och dess sökmetoder, kan förändras när behoven växer. Och behoven växer! Sanningen är att det är först en tid efter köpet du vet exakt hur och i vilken omfattning du kommer att använda din databas.

Valet av databas har alltså stor betydelse. Både för din investerings lönsamhet och din handlingsfrihet i framtiden.

Rätt val säkerställer att du får ut maximum av de data du stoppar in i databasen. Rätt val ger dig en databas som inte låser dig utan låter dig växa fritt.

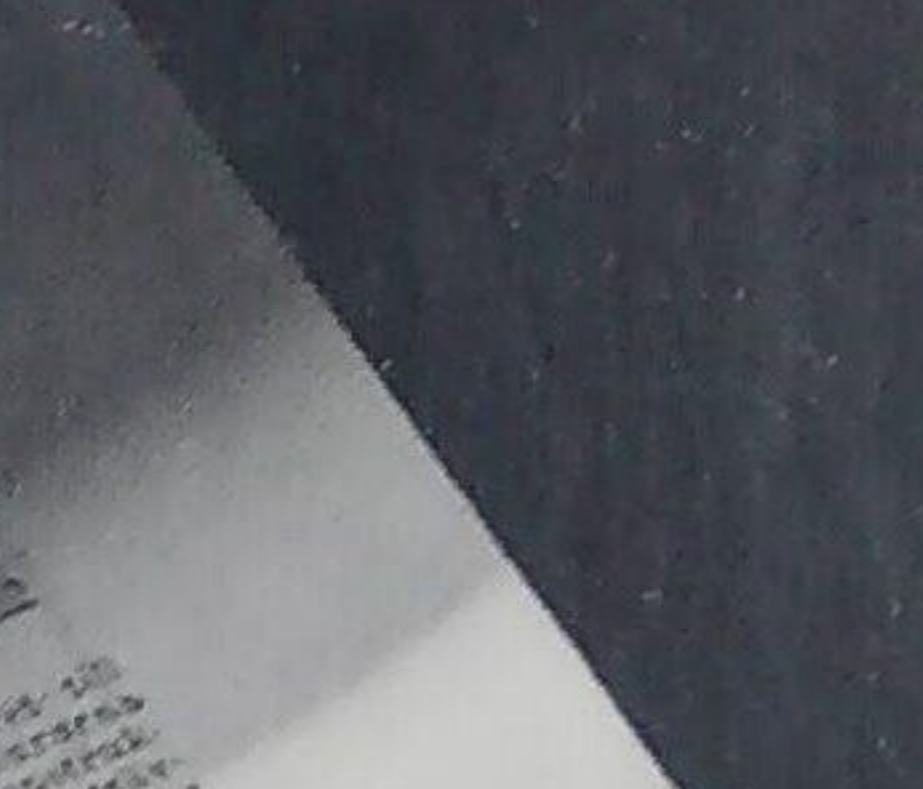
Tänk på: Den databas du väljer måste finnas för ett flertal olika datorer. Den bör vara av den nya generationen, en s k relationsdatabas. Den bör också ha ett väl utvecklat frågespråk och gränssnitt av typen SQL, Structured Query Language, där frågorna ställs i klartext på enkel engelska.

Diab Data genomför kontinuerligt tester av marknadens olika databasprodukter. De databaser vi rekommenderar har SQL som standard och uppfyller de krav vi vet att användarna ställer.

I en relationsdatabas ligger all information lagrad mer flexibelt än i den gamla, sekventiella typen av databas. Du kan därför plocka ut precis den information du är intresserad av.



Fotografiska konst



... och nedernäraste ...

... spiritala och ...
... lita som borgerliga ...
... frågor om inträngande ...
... utårda pastelporträtt ...
... kunna härföras till denna ...
... franska värdens invokationalare ...
... stiel en strömning som gick ...
... hade genom gränserna ...
... ollansum fått ny häring ...
... minna och Caylus skrifter ...
... indelade konstnärerna i ...
... ter den då regerande ...
... kalladt med denna strömning ...
... som kunde sitta upphos ...
... även hysa omvända ...
... förtäro konstnärerna ...
... St. del sentimentala ...
... tidets romantiska ...
... till sina färdiga ...
... i sina klassiska ...
... skildringar illustrerades ...
... spiritala gravörer ...
... Jeanne Guérin ...
... Jeanne Guérin ...
... slömnens ...
... förklariga ...
... Goussier och Goussier ...
... tryckt ...



Relationsdatabaser med SQL - ett exempel

Relationsdatabaser med väl utvecklade frågespråk, SQL, är en liten revolution framförallt för den datorintresserade användaren. Med enkla frågor i klartext, oftast på engelska, plockas den sökta informationen fram och presenteras överskådligt. Låt oss visa ett exempel:

I ditt företags kundregister finns bland annat uppgifter om kundnamn, företag, bransch, geografiskt läge, antal år som kund, omsättning, order per år och fritidsintressen hos kunden.

Nu planerar ditt företag 50-årsjubileum. Ni vill därför bjuda in alla trogna kunder (minst fem år) i södra Sverige med omsättning över 30 miljoner kronor och order hos er över 500 000 kronor förra året, till en kombinerad golf/tennis-tävling med fina priser.

Enkelt: `SELECT namn FROM kunder omsättning >30 AND order >0.5 AND WHERE hobby= golf, tennis.`

På skrivaren har du snart namnlistan du behöver.

Redan Aristoteles byggde relationer

Varför går det så smidigt? Hemligheten ligger i hur data har lagrats i databasen. Det var matematikern E.F. Codd som kom på den relationella metoden att lagra data. Han arbetade på IBMs utvecklingslaboratorium i San José i USA och presenterade 1970 idén med relationsdatabasen. Idén är äldre än så. Redan Aristoteles hade arbetat med det matematiska begreppet "relationer".

I en relationsdatabas kan informationen lagras helt oberoende av hur den sedan kommer att användas. Det gör att uppbyggnaden och sökmetoderna inte är låsta samma sekund som data börjar lagras.

Databasen byggs upp av tabeller som består av flera fält, där varje fält har ett flertal rader.

Tack vare att databasens tabeller innehåller fält av samma typ, kan uppgifter i tabellerna kopplas till varandra. De står alltså i en viss relation till varandra.



Så här hänger det ihop!

Tillämpningen är den programvara som köps/utvecklas för att lösa ett specifikt behov hos användaren. Tillämpningen använder bland annat de data som finns i databasen. Utvecklingen sker i stor utsträckning med traditionella programspråk som Cobol, Fortran, C m fl. Allt vanligare är att tillämpningen utvecklas med kraftfulla, 4GL-verktyg.

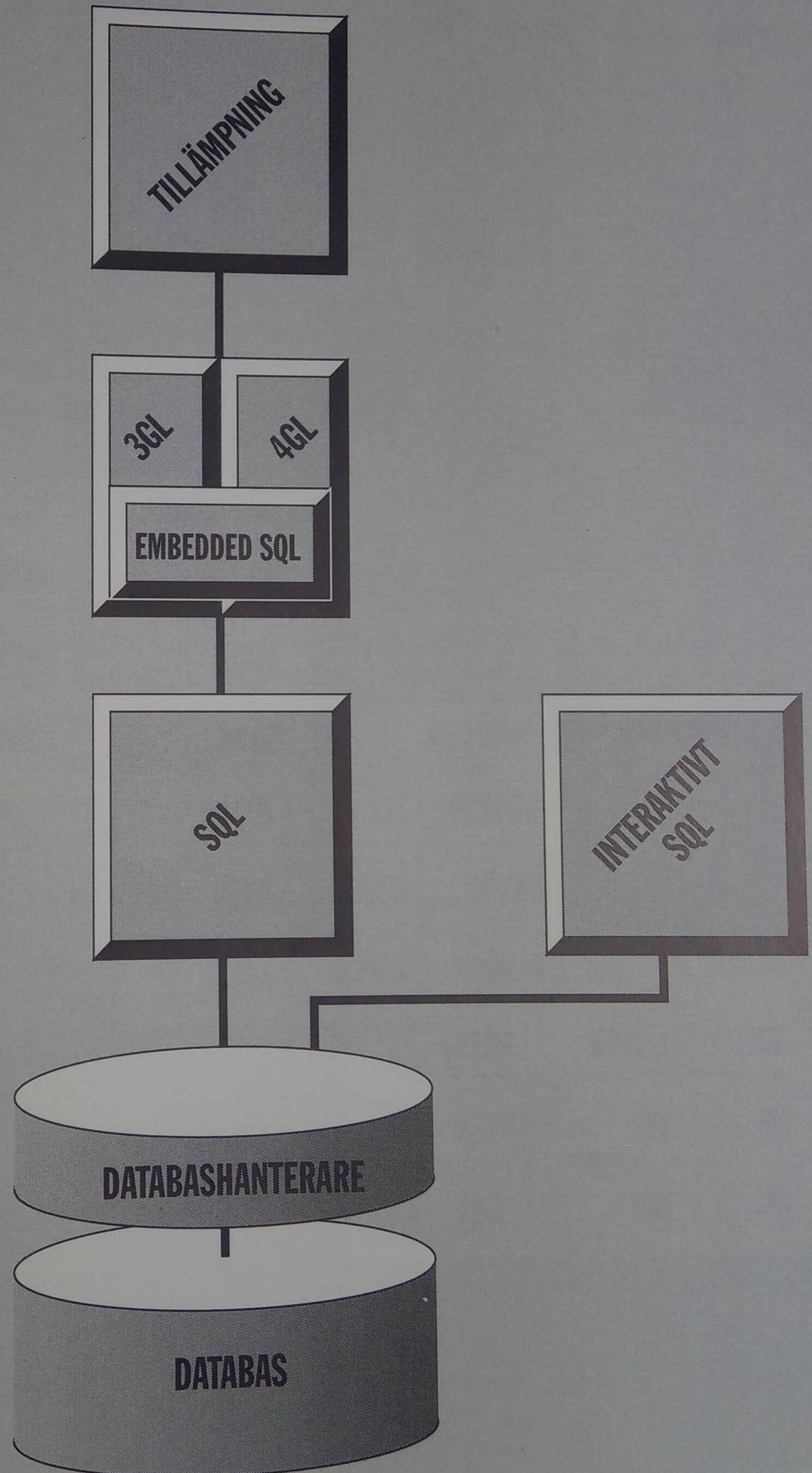
SQL, Structured Query Language, är en standard för databasfrågespråk. Frågespråk är utvecklade för att effektivt hantera databasens information. Frågor till databasen sker i nästintill klartext på engelska.

E-SQL, Embedded SQL, är en lösning där frågespråk och ett utvecklingsverktyg integrerats.

Interaktiva frågespråk arbetar direkt med databashanteraren. Användaren kan direkt via terminalen ställa frågor och få svar.

Varje databas har sin egen databashanterare. Den sköter det "mekaniska plockandet" med data i databasen.

I gängse språkbruk innebär ordet "databas" både själva databasen och dess databashanterare.

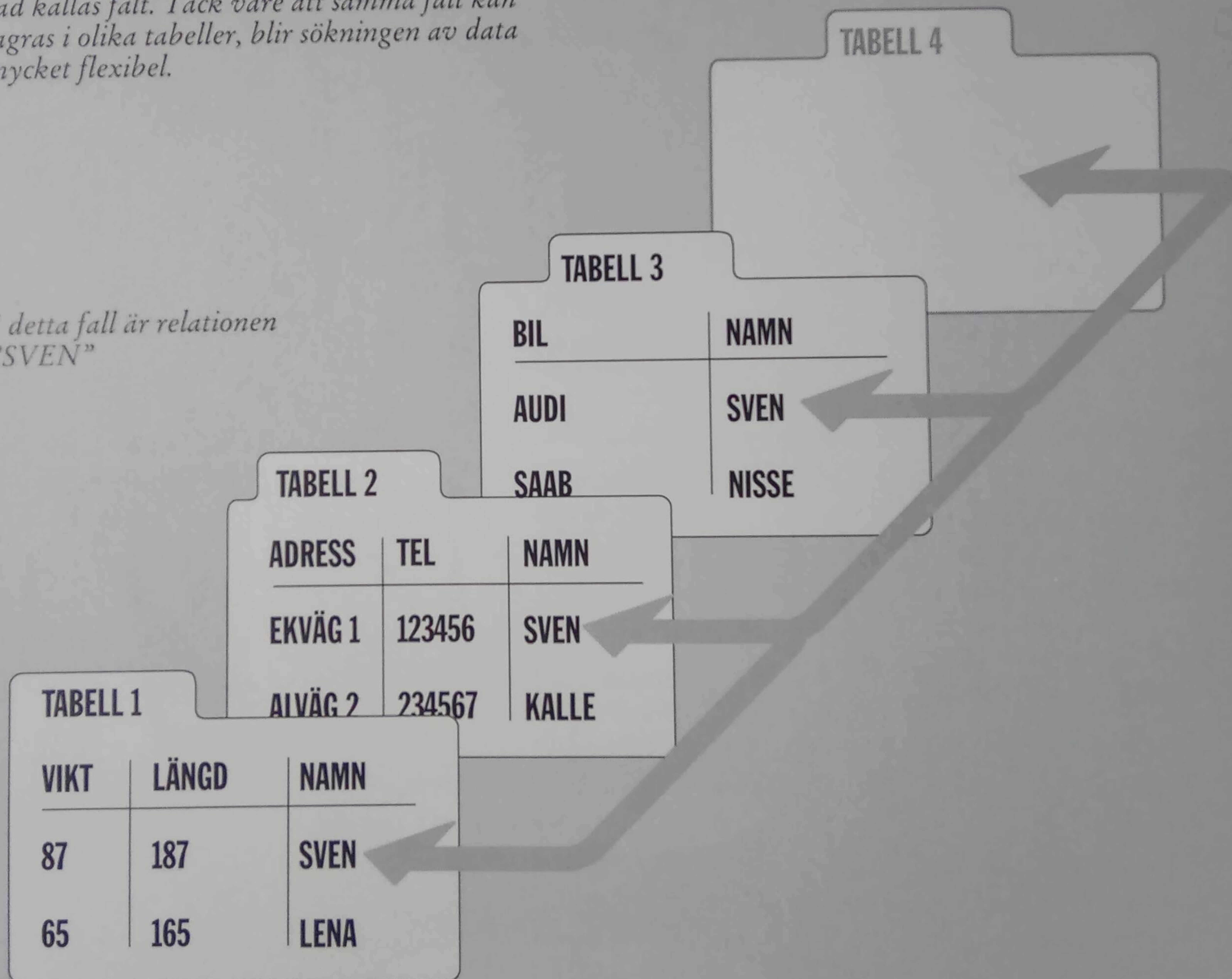




Relationsdatabasen – principen

Sättet att lagra data i en relationsdatabas liknar gamla tiders kortregister. Data delas upp i tabeller. Tabellerna delas upp i flera kolumner och rader. Varje korsning kolumn/rad kallas fält. Tack vare att samma fält kan lagras i olika tabeller, blir sökningen av data mycket flexibel.

I detta fall är relationen "SVEN"



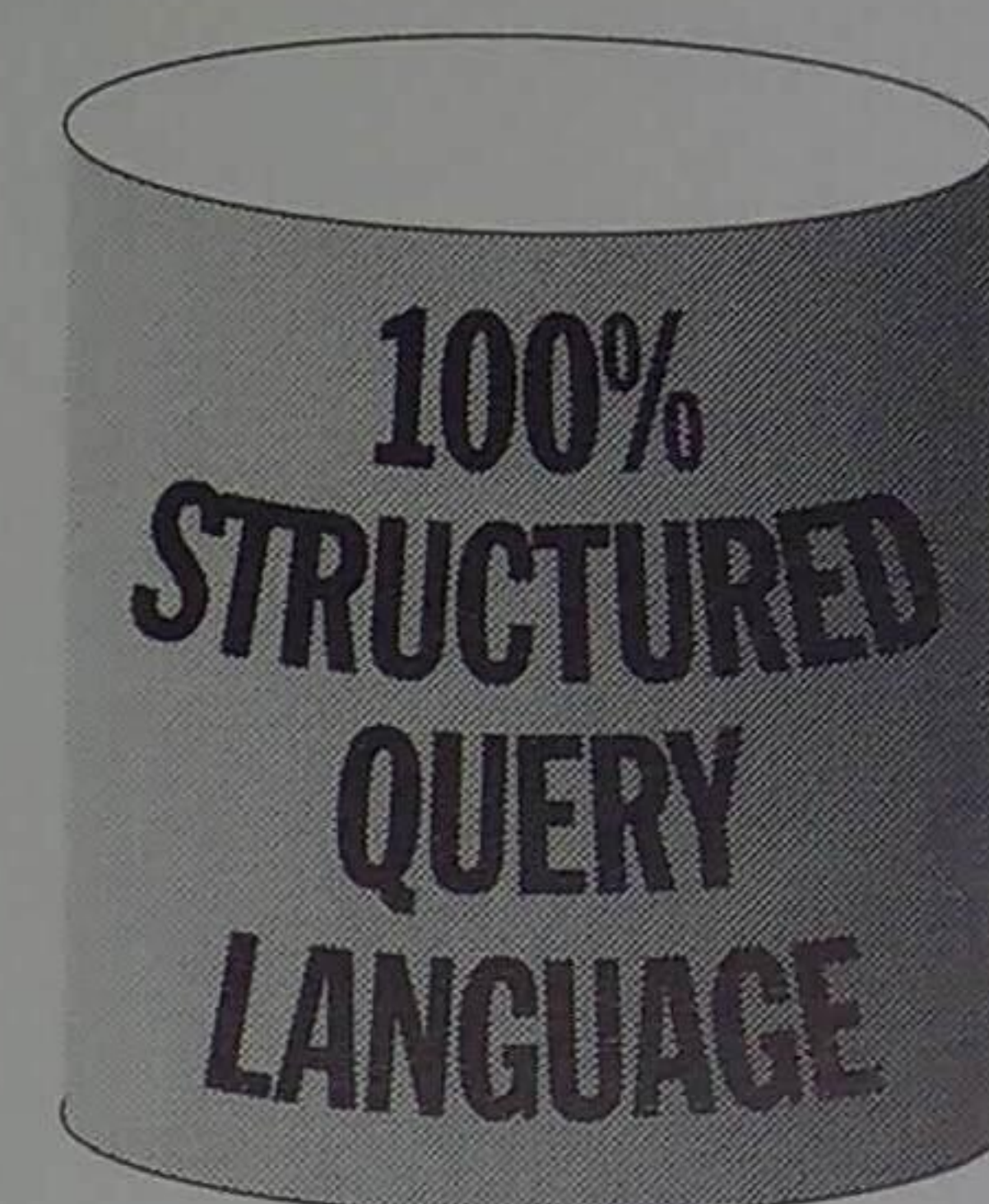


SQL blev snabbt en standard, definierad och rekommenderad av både ANSI, American National Standard Institute, och ISO, International Standard Organisation.

Varje leverantör med självaktning implementerar numera SQL till sina egna databaser. På detta sätt skapar SQL därför bryggor mellan olika databaser. Detta är en stor fördel för de användare som önskar ett större leverantörs-oberoende.

Frågespråket SQL utvecklades ursprungligen av IBM i mitten på 1970-talet. Idag är SQL en standard; både ANSI och ISO rekommenderar SQL som ett 4:e generationens frågespråk mot databaser. De flesta databasleverantörer erbjuder idag SQL som frågespråk till sina databasprodukter. Dessa innehåller 70-95 % av de funktioner som utgör "100% SQL".

**SQL - en standard
som överbryggar**



Diab Data har många års erfarenhet av databaser i UNIX-miljö. Tillsammans med samarbetspartners kan vi visa installationer av Informix, Mimer och Oracle på våra DS90-minidatorer.

Vilken du väljer bestäms helt av de tillämpningar du behöver i din verksamhet.

**Vi rekommenderar
Informix, Mimer
och Oracle**

Denna produktfamilj innehåller produkter som passar både för nybörjaren och den mer avancerade användaren. Informix har under många år kunnat leverera produkter baserade på SQL. Dessa erbjuds i två versioner; en

enkel, billig och en mer avancerad, dyrare. Informix skapade också C-ISAM, en världsprodukt som numera har antagits som standard av X/Open. Informix-produkterna finns för de flesta av marknadens datorsystem.

Informix

Mimer version 5. Diab Data har under många år kunnat erbjuda Mimers relationsdatabas till våra DS90-datorer. Mimers databas är känd för sin goda prestanda och används ofta både i industriella och administrativa miljöer. Mi-

mer-produkterna omfattar förutom själva databasen även moduler för SQL, rapportgenerering, bildbyggnad, interaktiv programutveckling mm. Mimer finns för många olika datorsystem.

Mimer

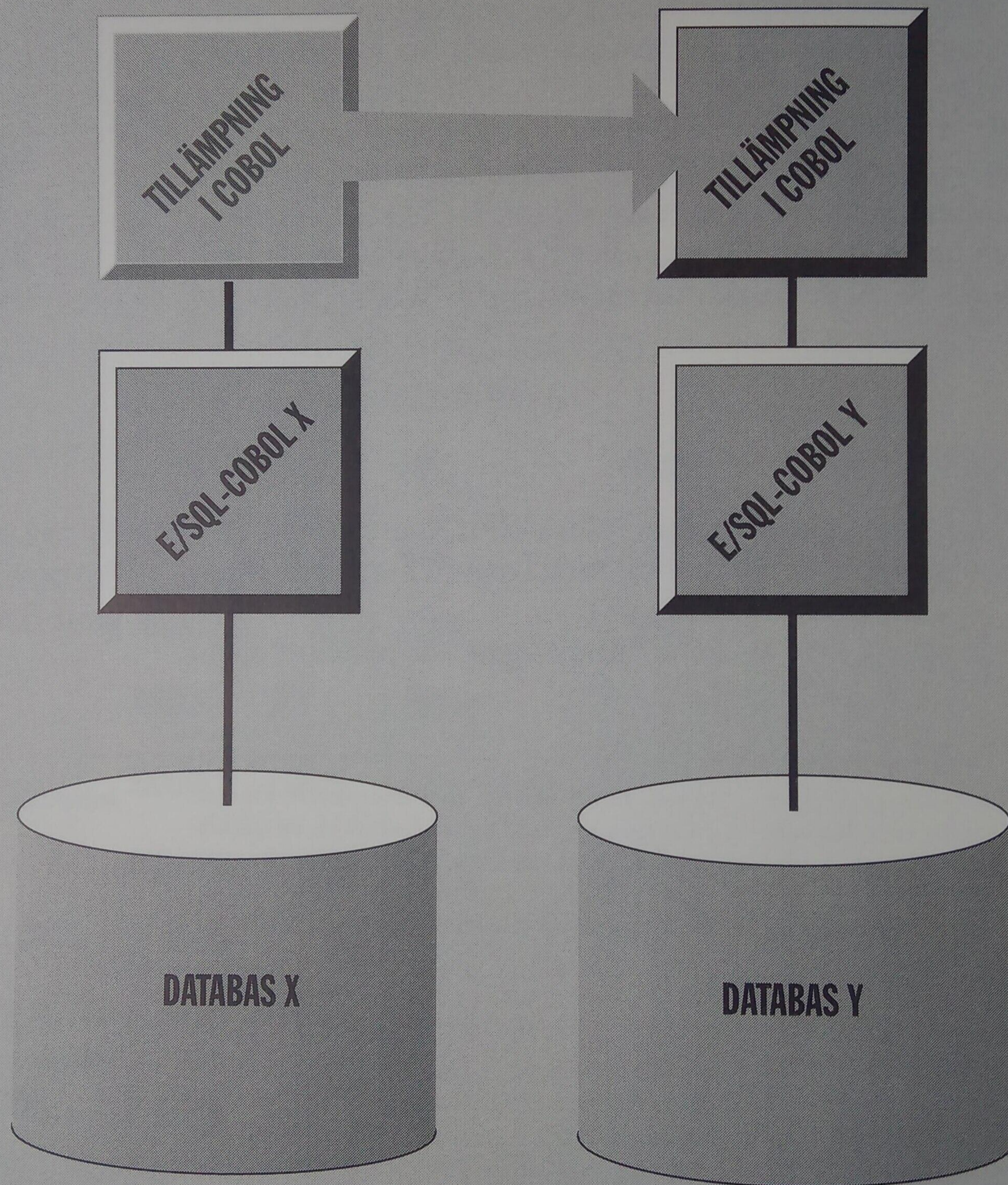
Oracle version 6. En internationell produkt med många olika tilläggsprodukter för både enkel och avancerad programutveckling. Oracle har väl utbyggt stöd för nätverkskommunikation. Oracle stöder bland annat kom-

munikation mellan DS90-datorer och PC över nätverk, där DS90-datorn används som "file-server" av persondatorerna. Oracle finns för många olika datorsystem.

Oracle



SQL som brygga



Dagens avancerade SQL kan fungera som bryggor mellan olika databaser. En tillämpning skriven i t ex Cobol och som utnyttjar "databas X" via ett SQL-Cobol-gränssnitt, kan flyttas över till "databas Y". Det krävs då att "databas Y"-leverantören kan erbjuda ett SQL-Cobol-gränssnitt.

Välja databas - att tänka på

- ✓ Vilken typ av information ska du lagra?
- ✓ Hur många element behöver du kunna lagra?
- ✓ Hur stora poster ska du ha?
- ✓ Hur ofta kommer informationen att uppdateras?
- ✓ Kommer du förändra uppläggningsen av databasen? I så fall hur ofta?
- ✓ Vem skall använda den? Det krävs utbildning!
- ✓ Vilken sekretess- och säkerhetsnivå kräver tillämpningen?
- ✓ Hur stora mängder klarar du av att säkerhetskopiera?
- ✓ Ska databasen vara i drift dygnet runt?
- ✓ Har databasen den typ av gränssnitt du behöver?
- ✓ Finns de 4GL-verktyg tillämpningen kräver?

Vi har kommunikationskraven i blodet

Att få datorer att prata med varandra kallas datakommunikation och handlar alltid om rationaliseringsvinster.

Oftast är förutsättningarna givna; så här ser vårt datasystem ut, dessa datasystem vill vi prata med, denna information vill vi överföra med denna tillgänglighet och säkerhet.

För att omvandla din pappersskiss till en lönsam kommunikationslösning, behöver du en kompetent "doer".

Diab Data har arbetat praktiskt med kommunikation sedan 1971 och med kommunikation inom UNIX sedan 1983. För oss är kommunikationskraven en självklarhet. Våra datorer har alltid haft kraven på sig att kunna kommunicera med andra datorvärldar.

För oss betyder öppenhet inte bara öppenhet inom UNIX-världen tack vare ett standardiserat operativsystem, utan lika mycket en öppenhet mot de andra, mindre öppna världarna.

Detta är vår strategi för kommunikation:

Alltid följa OSI-modellen.

Alltid följa internationella standarder och defacto-standarder.

Alltid kunna erbjuda praktiskt fungerande lösningar mot både IBM, Digital, Unisys, persondatorvärlden samt andra UNIX-leverantörer.

Alltid sätta användarvänligheten främst. Även för underhåll och drift.

Alltid erbjuda tekniskt optimala lösningar.

Byggstenarna i våra kommunikationslösningar är produkter för persondator- och stordatorintegration, lokala nätverk och starkt stöd för nationell och internationell kommunikation enligt Datel, Datex (X.21) och Datapak (X.25).





Vi utvecklar egen programvara för kommunikation

Vår strategi innebär att vi utvecklar egen kommunikationsprogramvara för vår minidatorfamilj DS90.

Utvecklingen sker i programspråket C, en standard för öppna system, accepterad och spridd över hela världen.

Kommunikationsprogrammen är modulärt uppbyggda. Behovet av nya vägar mellan olika datormiljöer kommer alltid att uppstå. Med kommunikationsprogrammen i moduler blir det enklare att sätta ihop nya lösningar som ger förbindelse mellan flera punkter på ett kostnads-effektivt sätt.

Vi utnyttjar också separata kommunikationskort i våra datorer. Kommunikation är intensiv bearbetning och ska därför inte belasta den ordinarie processorn.

Bildskärmshanteringen ligger däremot kvar i den ordinarie processorn. Tack vare detta ligger hanteringen så nära terminalen som möjligt och detta är mest effektivt, speciellt i system där flera datorer kopplas ihop. Resultatet blir att du får korta svarstider.

Har du bara en dator men stort behov av att kommunicera, kan flera kommunikationskort installeras i samma dator.

Naturligtvis ska svenska datorer ha svensk text på bildskärmen. Vi utvecklar därför också egna emulatorer så att Å, Ä, Ö återges korrekt.

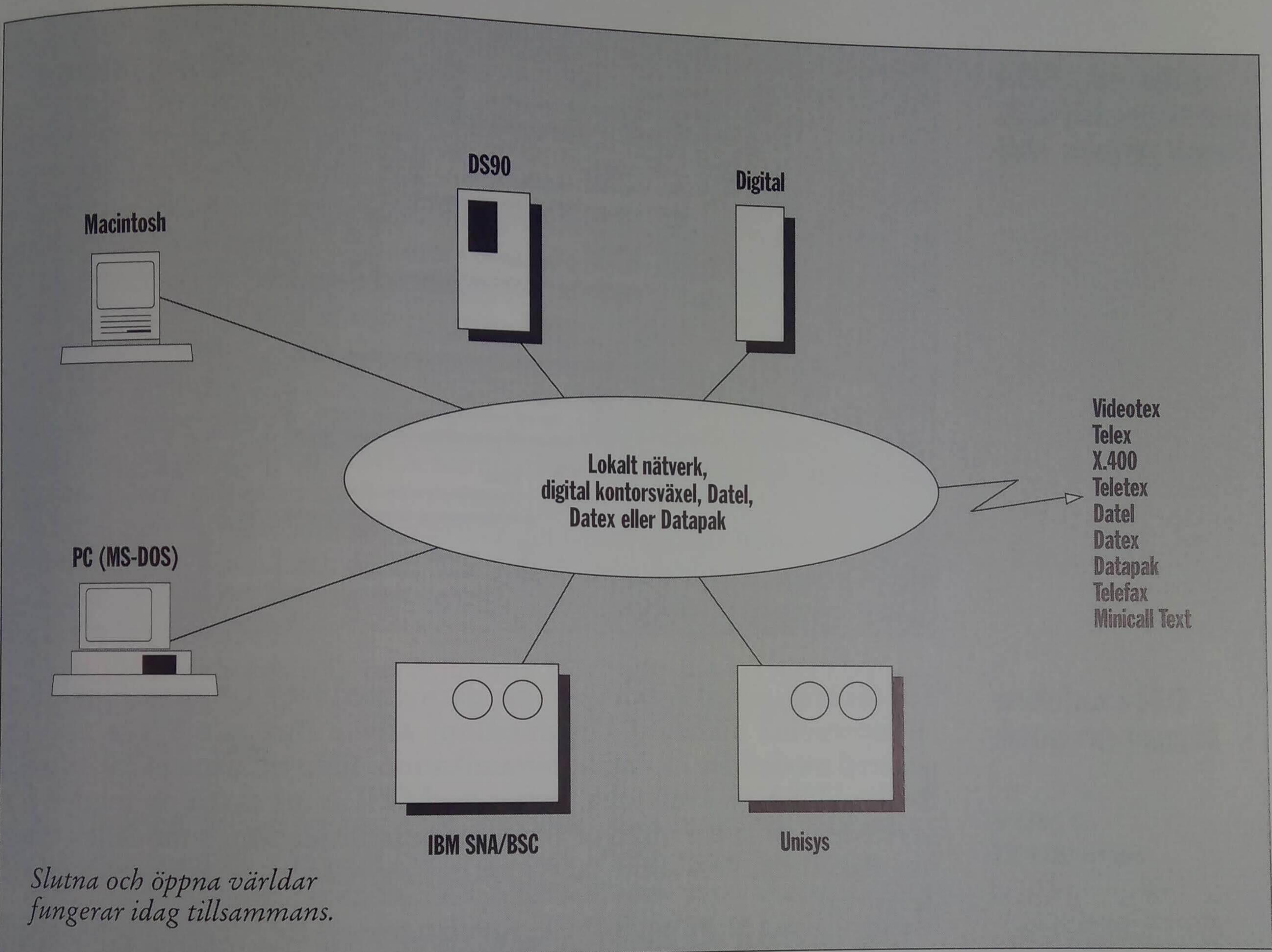
"Allterminalen" finns!

I datorernas begynnelse talades det mycket om "allterminalen". Det var en vision att från sitt skrivbord kunna nå all den information man behövde från en enda terminal.

Varför har det då gått så långsamt att genomföra denna vision? Orsakerna är framförallt ekonomiska. Även om det varit tekniskt möjligt att bygga broar mellan olika datorsystem, så har det varit dyrt. Det har krävts alltför många speciallösningar och "svarta lådor".

Förhållandet har varit detsamma för den internationella kommunikationen. Även om standarder och internationellt accepterade protokoll har funnits på pappret, så har det varit ont om fungerande programprodukter att köpa på marknaden.

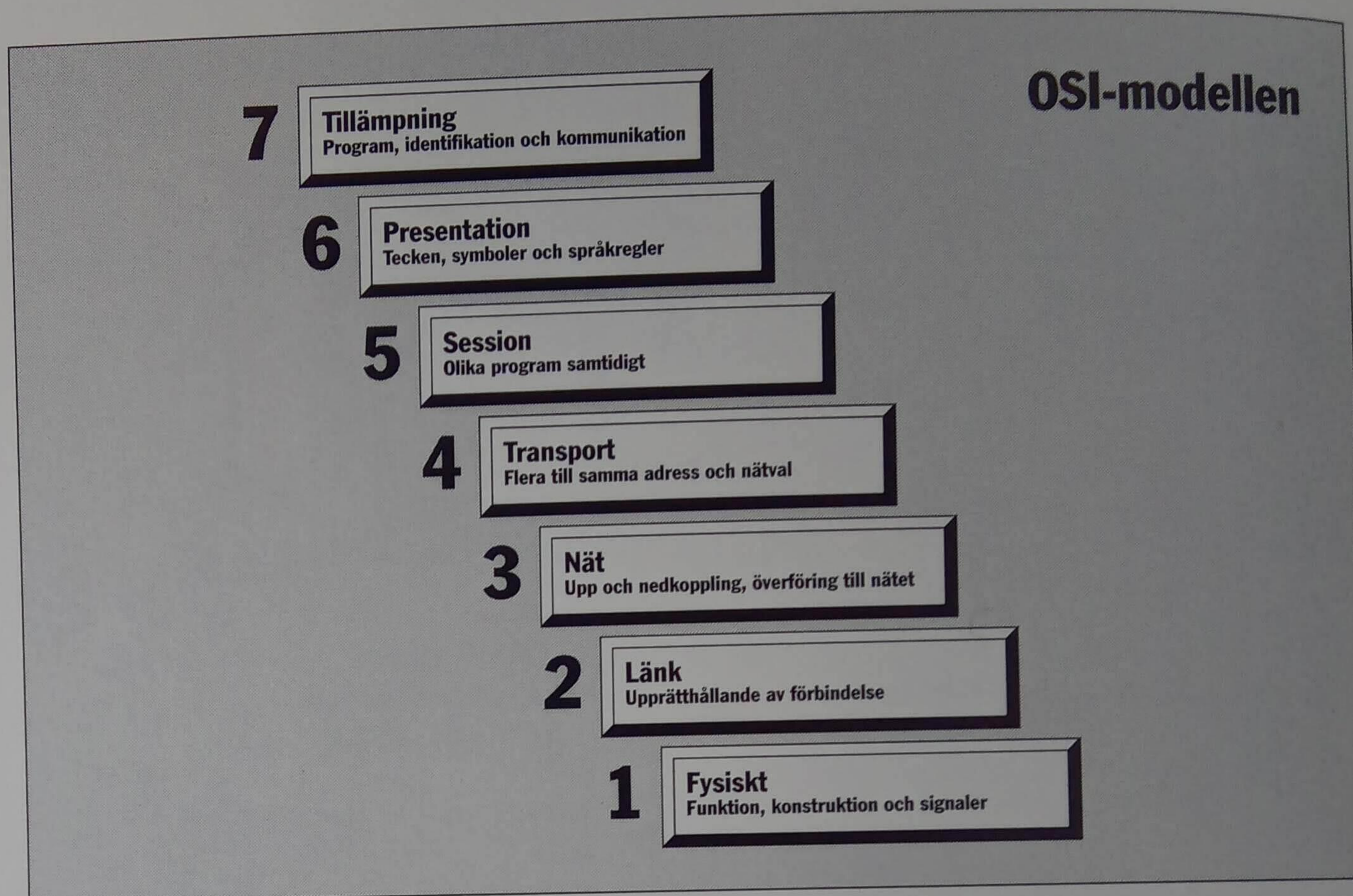
Idag har vi kommit mycket nära "allterminalen". Med en enda terminal



kan du nå olika datorsystem både inom och utom företaget på ett ekonomiskt vettigt sätt.

Vi har genomfört många stora installationer där alla ingredienserna finns med: synkron trafik, asynkron trafik, lokala nätverk, globala nätverk, persondatorintegration mm.

För oss är det en självklarhet att fortsätta utveckla denna öppenhet mot omvärlden i de minidatorer vi erbjuder.



OSI-modellen lägger grunden

För oss är standard A och O. Vi har därför med starkt intresse följt ISO:s (International Standard Organisation) arbete med att bygga upp en generell modell för all datakommunikation. Idén till denna OSI-modell föddes i USA på 1960-talet. Syftet med OSI är att skapa en modell för utveckling av programvaror för datakommunikation. I modellen visas hur datakommunikation sker i sju nivåer, där varje gränssnitt är väl definierat.

OSI omfattar all datakommunikation, både inom företaget och på internationella datanät. I framtiden kommer fler och fler kommunikationsprogramvaror att vara utvecklade enligt OSI. Fördelen blir ökat leverantörs-oberoende tack vare att marknadskrafterna aktiveras och fler och billigare, modulärt uppbyggda, program ser dagens ljus.

SOSIP

I Sverige har Statskontoret tagit fram en "upphandlingsprofil", SOSIP. Den följer OSI och beskriver vilka standarder och protokoll som ska ligga till grund för offentliga sektorns investeringar i datakommunikation.

Vår strategi är att följa OSI-modellen i sin helhet. Vi kan redan idag erbjuda produkter för kommunikation på lokala nätverk (LAN) och över internationella datanät (WAN) som följer SOSIP.



Varje dator bör utnyttjas till det den är bra på. Det är en enkel grundfilosofi. Persondatorerna har upplevt en fantastisk utveckling de senaste fem åren. Dagens minidatorer, oavsett om det är UNIX eller andra operativsystem, klarar vad gårdagens stordatorer klarade. Och så här kommer det förstås att fortsätta.

Vår idé är att de bearbetningar som passar bäst för en persondator, ska utföras i persondatorn. På samma sätt ska minidatorns kapacitet och förtjänster utnyttjas till fullo.

Även om du idag har ett antal persondatorer, så kan det mycket väl vara lönsamt att investera i en minidator också. Då kommer du åt skivminnen med stor lagringskapacitet, minidatorsystemets alla utskriftsmöjligheter och självklarheter som elektronisk post, kommunikation mm.

Och köper du idag en UNIX minidator av oss, så hindrar inte det att du senare kompletterar med en persondator.

Idealet är att tillämpningsprogrammen delas mellan minidatorn och persondatorn. Likaså att databaser och kommunikation kan nås från persondatorn samtidigt som du behåller persondatorns användarvänlighet och nära datorkraft.

Diab Data kan erbjuda produkterna D-LINE och D-SHARE för integrering av PC och Macintosh i en UNIX-minidatorvärld.

**UNIX ska stötta
dina persondatorer,
inte ersätta dem!**

D-LINE är ett programvarupaket som innehåller funktioner för enkel integrering av en PC (MS-DOS-dator) i ett DS90-minidatorsystem.

Med D-LINE fungerar en PC (XT,AT,PS/2) som en asynkron VT100/220/Tektronix 4010/4014-terminal mot DS90. Från PC:n kan alla minidatorns funktioner nås, t ex massminnet, och man kan starta UNIX-kommandon i DS90-datorn. Samtidigt behålls PC:ns alla möjligheter till snabb lokal bearbetning.

Med D-LINE fungerar DS90-datorn som fileservare och skrivarspooler för en eller flera persondatorer. Persondatorerna kan t o m skriva ut på de skrivare som är anslutna till DS90-datorn.

Med D-LINE kan PC:n anslutas till DS90-datorn på två olika sätt, antingen direkt med V.24-gränssnitt eller via lokalt nätverk (Ethernet).

D-LINE via V.24 är enkelt att installera, endast en RS232-anslutning antingen direkt, via modem eller genom en kontorsväxel (digital PABX) behövs. D-LINE i lokalt nätverk ger ökade prestanda jämfört med V.24, dock till en något högre kostnad.

**D-LINE för
PC-integration**



D-SHARE för Macintosh integration

D-SHARE är ett program/maskinvarupaket som gör det möjligt att integrera Apple Macintosh i ett DS90-minidatorsystem genom nätverken Ethernet och Apple LocalTalk.

Med D-SHARE kan en Macintosh dator användas som en VT100/220/Tektronix 4010/4014-terminal med flera fönster mot DS90, samtidigt som systemet medger filöverföring mellan DS90 och Macintosh. Med D-SHARE fungerar DS90 som en fileserver för Macintosh-datorn. D-SHARE erbjuder även gemensam tillgång till laserskrivare och fotosättare anslutna till LocalTalk eller DS90 från både Macintosh-datorerna och DS90-systemet.

Detta integrerade Macintosh/DS90-system tar till vara alla de möjligheter som avancerade persondatorer och kraftfulla minidatorsystem tillsammans kan erbjuda. För användaren känns det fortfarande som ett system, där menyer enkelt leder användaren vidare till rätt funktion.

Stordator- kommunikation

Självklart ska en UNIX minidator kunna samexistera med stordatorvärldarna. Just öppenheten mot andra mer "slutna" världar är utmärkande för de öppna system som baseras på operativsystemet UNIX.

Alla datorer i vår minidatorfamilj DS90 kan uppträda som styrenhet mot IBM:s och Unisys stordatorer.

Det innebär att du får ett enda datorsystem där minidatorernas flexibilitet kommer till sin rätt utan att de stora investeringar som är gjorda i stordatorerna förloras.

Du kan alltså fortsätta effektivisera ditt företag, avdelning för avdelning, med minidatorer som direkt kan utnyttja de resurser som redan finns.

IBM

IBM har satt ett antal de facto-standarder för stordatorkommunikation. Vi kan erbjuda produkter som gör att våra DS90-minidatorer kan samverka med IBM:s stordatorer (eller pluggkompatibla) och därigenom skapa flexibla och kostnadseffektiva datasystem för stora företag.

Produkterna vi erbjuder är emulatorer för 3270 SNA, 3770 SNA, 3270 BSC, 2780/3780 BSC samt 3270 API.



IBM:s SNA, Systems Network Architecture, lanserades 1975 som ett system för datakommunikation mellan "dumma" terminaler och IBM:s stordatorer. Idag har SNA utvecklats till en internationell defacto-standard för datakommunikation.

I större datasystem sammanförs ofta terminalerna i grupper (cluster) som via en särskild styrenhet (cluster controller) förbinds

med värddatorn (host eller mainframe).

Vår DS90 3270 SNA/SDLC-emulator gör att en DS90-dator uppträder som en 3270 "cluster-controller" mot IBM värddatorer eller system som emulerar en IBM värddator.

Kommunikationen kan gå via Datel, Datex eller Datapak och innehåller stöd för SHM och MPS.

3270 SNA/SDLC

Vår 3770 SNA/RJE-emulator gör att en DS90-dator uppträder som en IBM 3770 Single

Logical Unit Remote Job Entry station.

3770 SNA/RJE

3270 BSC, Binary Synchronous Communication, är en IBM-standard för synkron datakommunikation.

Programvaran för vår 3270 BSC-emulering gör det möjligt för en DS90-dator att

uppträda som en 3270 styrenhet mot en IBM värddator eller kompatibel.

3270 BSC stöder punkt-till-punkt och multidrop-förbindelser mot värddatorn via Datel och Datex.

3270 BSC

Vår 2780/3780-programvara låter en DS90-dator uppträda som en 2780 eller 3780 Remote Job Entry station. Programvaran erbjuder en fullständig implementering av 2780/3780-

protokollen för enkel och flexibel kommunikation mot andra datorer som använder samma protokoll.

2780/3780 BSC/RJE

API, Application Program Interface, är en utvidgning av 3270 SNA/SDLC och 3270 BSC.

API möjliggör program-till-program kommunikation mellan DS90 och IBM:s stordatorer.

3270 API

Med vår UTS 4000-emulator uppträder en DS90 minidator som en styrenhet i ett Unisys stordatorsystem.

Unisys

DS90 UTS 4000 erbjuder kommunikation på flera linjer mot flera olika värddatorer.
DS90 UTS 4000 innehåller också en termi-

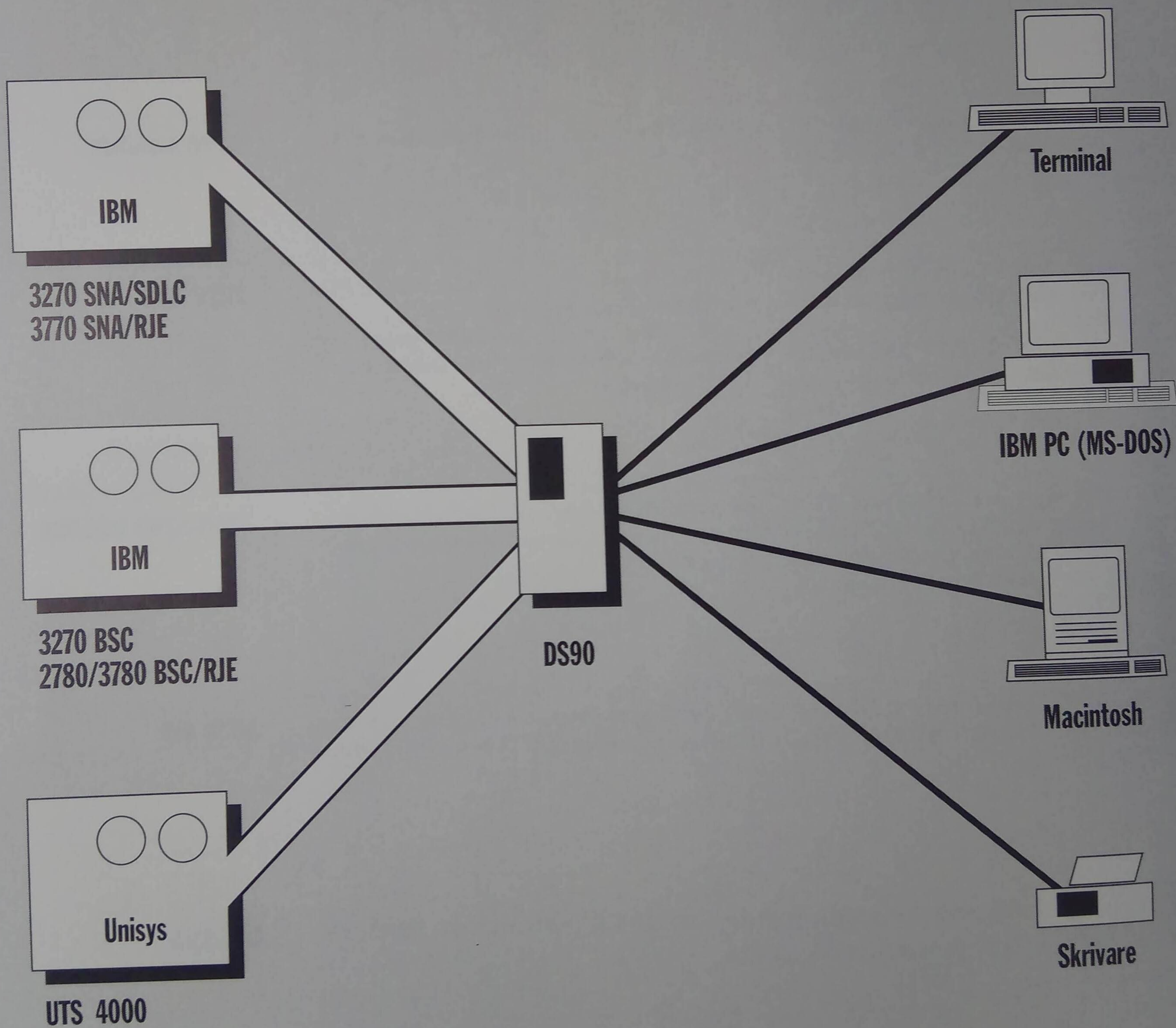
nalemulator som gör att t ex en VT 100-terminal uppträder som en Unisys UTS 20/30-terminal. Stöder Datel och Datex.

UTS 4000



IBM och Unisys stordatorkommunikation

Vår minidator DS90 kan med olika emulatorer uppträda som en "cluster controller" i ett IBM eller Unisys stordatorsystem.





LAN, Local Area Network, heter på svenska lokalt nätverk. Det säger rätt bra vad det handlar om. Inom en begränsad yta, till exempel ett kontor, skapar man ett nät där datorer, terminaler, skrivare och annan kringutrustning ingår. Nästan alltid ingår produkter av olika fabrikat. Ett LAN kan därför beskrivas som en standard för hur man rent fysiskt kopplar ihop datorer från olika leverantörer.

På Diab Data har vi valt att använda Ethernet, världens mest köpta lokala nätverk. Ethernet är upptaget som standard av IEEE med nummer 802.3. Ethernet är det enda LAN:et i världen som inte har starka kopplingar till en viss leverantör.

Tillsammans med Ethernet används ett flertal standardiserade protokoll för att få nätverket att fungera effektivt. Bland annat transportprotokollet TCP/IP och filsystemet NFS, Network File System.

Ethernet är en grundsten i ett öppet system tack vare sin förmåga att billigt och säkert låta användare med olika datorutrustningar dela på gemensamma resurser.

Det enda du kommer se av Ethernet är en gul eller svart koaxialkabel. Ethernet är nämligen ett lokalt nätverk av typen slingnät. Det betyder att alla datorutrustningar ansluts till en och samma kabel som slingrar sig runt på kontoret.

Vårt LAN heter Ethernet

Ethernet

Kablar i Ethernet

Standard gul koaxialkabel. Detta är det vanligaste sättet att "kabla" ett lokalt nätverk. De olika utrustningarna ansluts med en AUI-kabel och transceiver till nätverket (max längd 500 m per segment).

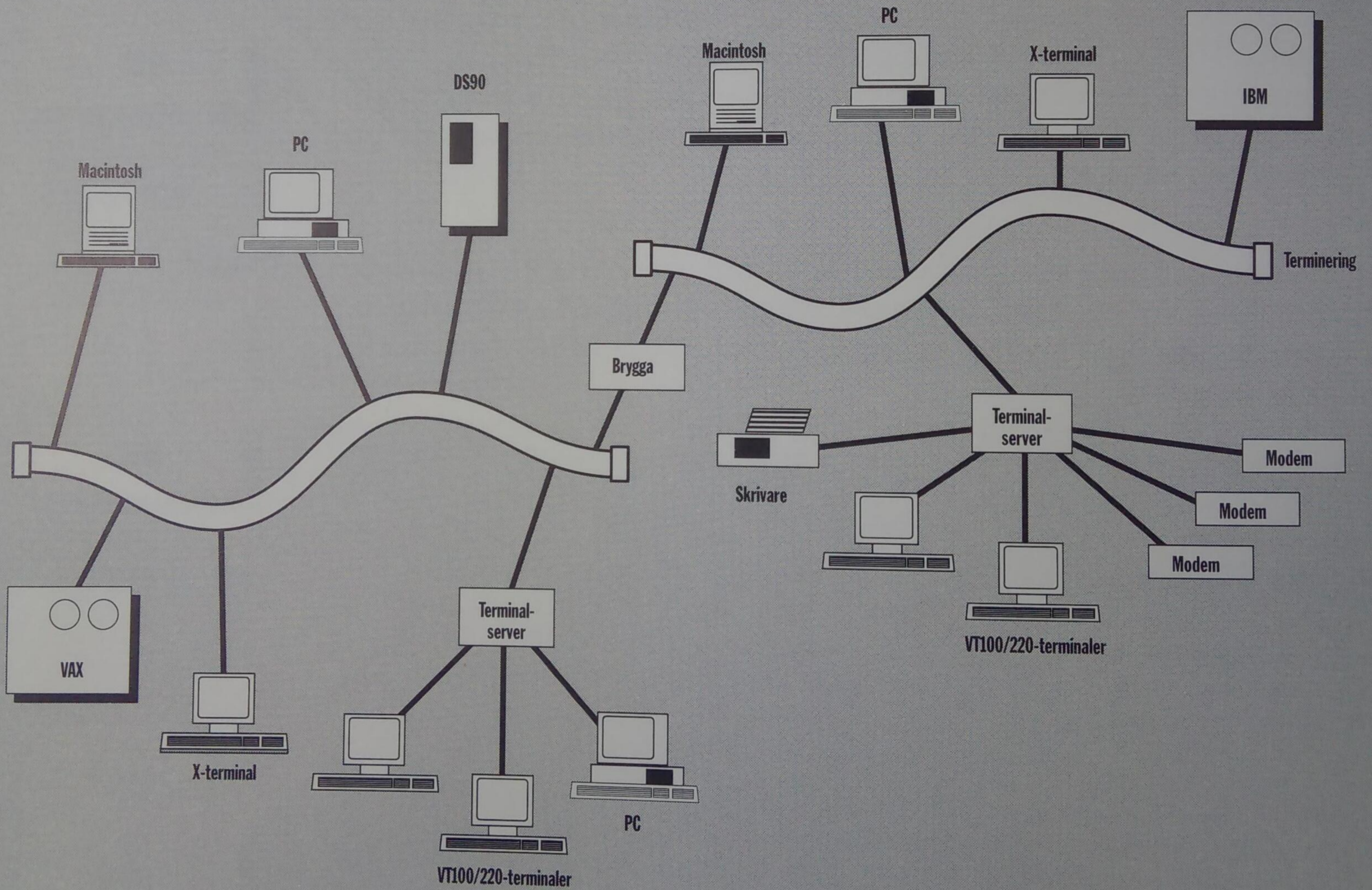
"Thin wire". Denna tunna kabeltyp är framförallt billigare och enklare att installera. Maxlängden är dock kortare, högst 180 m per segment. Anslutningen kräver ingen transceiver utan sker direkt på nätverkskort i datorn.

Optisk kabel. Fiberoptiken är framtidens medium. Den går inte att avlyssna, har mycket hög överföringshastighet och klarar avstånd upp till 2 000 m. Fiberoptiken är dyrare än koaxialkabeln och används ofta för att knyta ihop flera nätverkssegment.



Ethernet

Med ett Ethernet skapas ett nätverk där alla användare delar på de gemensamma resurserna som datorer, skrivare, databaser etc. Flera segment (upp till fem st) kan kopplas samman med bryggor (repeaters). Diab Data har Sveriges enda licens att tillverka egna Ethernet-tillämpningar. Våra datasystem erbjuder därför lösningar där maskinvaran och programvaran arbetar tillsammans på ett optimalt sätt.





Detta är det effektivaste sättet att "kabla" ett lokalt nätverk.

Diab Data har köpt en licens från Ethernets skapare, Xerox Corporation, och bygger sedan 1982 egna tillämpningar på Ethernet. Detta är vårt sätt att skapa den tekniska kvalitet vi eftersträvar hos våra datorsystem.

Tekniken att överföra data på ett Ethernet är av typen CSMA/CD, Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection. I praktiken innebär det att alla anslutna utrustningar ständigt ligger och lyssnar på ledningen för att ta emot data. Om nätverket är "tyst" kan den som vill sända. Denna princip är enkel och billig att genomföra rent tekniskt, därför har över 100 000 Ethernet-installationer sålts världen över.

En standardiserad kabel som Ethernet skulle vara värdelös om det inte fanns regler för hur kommunikationen på kabeln skulle gå till rent praktiskt. Två förkortningar, TCP/IP och NFS, står för dessa regler.

Dessa protokoll och metoder har blivit accepterade som defacto-standarder över hela världen, för stordatorer, minidatorer och PC.

TCP, Transport Control Protocol, sköter bland annat uppkoppling, dataöverföring, flödeskontroll och säkerhetsfunktioner i kommunikationen mellan två datorer.

IP står för Internet Protocol och är en familj av protokoll för överföring av data på lokala nätverk.

NFS, Network File System, är en metod för flera datorer i ett nätverk att dela på filer och annan lagrad information. Med NFS märker inte användaren att han använder information lagrad på olika datorer.

NFS är helt fristående från operativsystemet och fungerar därför som en brygga mellan datorer byggda på olika sätt. NFS är ett utmärkt exempel på en produkt som skapar öppenhet i datorvärlden. Med NFS kan t ex persondatorer, UNIX-minidatorer och Digital's VMS-datorer skapa ett öppet informationsutbyte mellan olika datorvärldar.

TCP/IP och NFS



OSI ersätter TCP/IP

På Diab Data stöder vi helhjärtat TCP/IP och NFS. Dessa protokoll har blivit de facto-standarder på grund av det stora behovet att kunna transportera data mellan olika datorer på ett standardiserat sätt

Det är viktigt att komma ihåg att TCP/IP inte följer OSI-modellen. Idag pågår över hela världen en utveckling och anpassning av kommunikationsprogramvaror till OSI-modellen.

Idag kan Diab Data erbjuda egna programvaror för kommunikation enligt OSI-modellen som helt ersätter TCP/IP. Det är vårt sätt att visa hur starkt vi tror på standarder och tanken om öppna system.

TCP/IP-tillämpningar

SMTP. Simple Mail Transport Protocol. Elektronisk post.

FTP. File Transport Protocol. Filöverföring.

Telnet. Terminalemulering.

TFTP. Trivial File Transfer Protocol. Enkel filöverföring.

NFS. Network File System. Nätverksfilsystem.

OSI-tillämpningar

MHS. Message Handling System. Meddelandehantering enligt X.400.

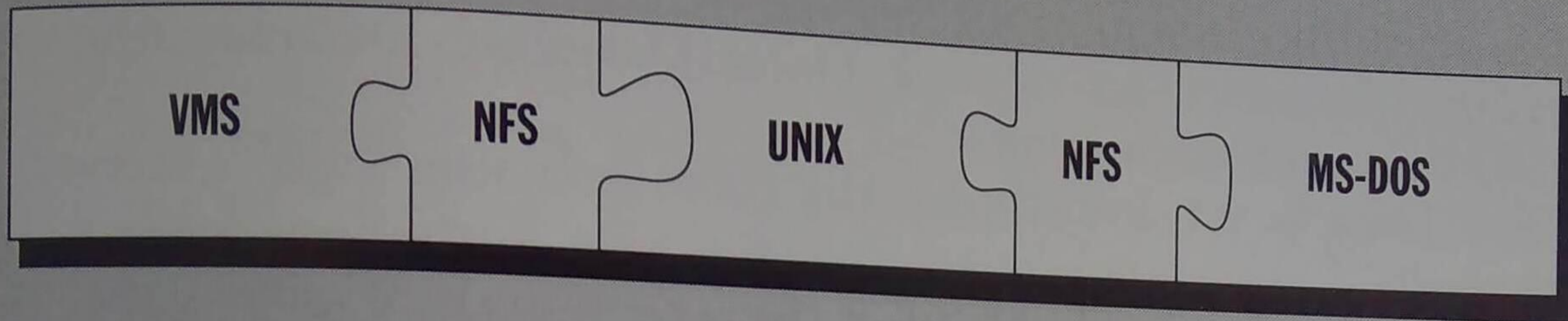
FTAM. File Transport Access Method. Filöverföring.

VT. Virtual Terminal. Terminalemulering.

Management. Nätverksövervakning och konfiguration.

Diab Data kan erbjuda kommunikation enligt både dagens de facto-standard TCP/IP och morgondagens OSI-modell.

NFS öppnar filerna



NFS, Network File System, är en hörnpelare i öppna system-filosofin. NFS är "kittet" som låter datorer av olika fabrikat och med olika operativsystem, dela på filer och annan lagrad information. Ett Ethernet med NFS är en garanti för den som vill behålla sin handlingsfrihet i framtiden.

Vår minidatorfamilj DS90 är mycket välutrustad för extern datakommunikation. Huvudprogramvaran för all kommunikation via DS90 kan utökas med de moduler du behöver för att lösa dina kommunikationsbehov.

Att välja metod för datakommunikation i Sverige eller internationellt kräver att du svarar på några frågor:

Ska du kommunicera med många olika datorer? Ska du överföra små eller stora datamängder? Ska du överföra data en eller många gånger per dygn? Kräver du alltid korta uppkopplingstider?

Med svaren i handen är det dags att ta hjälp av en datakommunikations-expert för att ställa upp och värdera alternativen.

**Kommunikation
utanför
ditt företag**



WAN, Wide Area Network

Kommunikation utanför ditt företag på så kallade publika datanät kallas ofta WAN. Dessa nättjänster tillhandahålls av olika länders teleförvaltningar och av stora fristående nätoperatörer som t ex General Electric.

För kommunikation inom Sverige och internationellt finns det tre allmänna nättjänster att välja på: Datel, Datex och Datapak. Alla med sina fördelar och nackdelar.

Diab Data är ett dotterbolag till TeleInvest som ingår i Televerkskoncernen. I stora projekt använder vi våra korta kontaktvägar in i Televerket för att skapa de kvalificerade kommunikationslösningar våra kunder frågar efter.

Datel

Datel är Televerkets tjänst för överföring av data på vanliga telefonledningar. Datel finns i två varianter, Datel Fast och Datel Uppringt. Datel Fast är en fast ledning mellan två punkter, t ex huvudkontoret i Stockholm och filialen i Malmö. Ingen annan än du själv kan använda den ledningen. Det ger dig maximal

tillgänglighet och kapacitet men är dyrare och ger dålig flexibilitet.

Datel Uppringt innebär att du för varje datasamtal ringer upp den dator du vill prata med. Uppkopplingstiden är längre men du kan i gengäld ringa alla de datorer du behöver. Passar för mindre datamängder.

Datex

Datex är en nättjänst med ett datanät skapat enbart för datakommunikation. Datex finns i Skandinavien, Västtyskland, Österrike, Japan samt delar av Nordamerika.

Datex bygger på principen att etablera en förbindelse mellan två datorer enbart när de

sänder något. Datex största fördel är de korta uppkopplingstiderna. I Sverige bygger till exempel Bankomatnätet på Datex.

All Datex-kommunikation bygger på ett internationellt standardiserat protokoll som heter X.21.

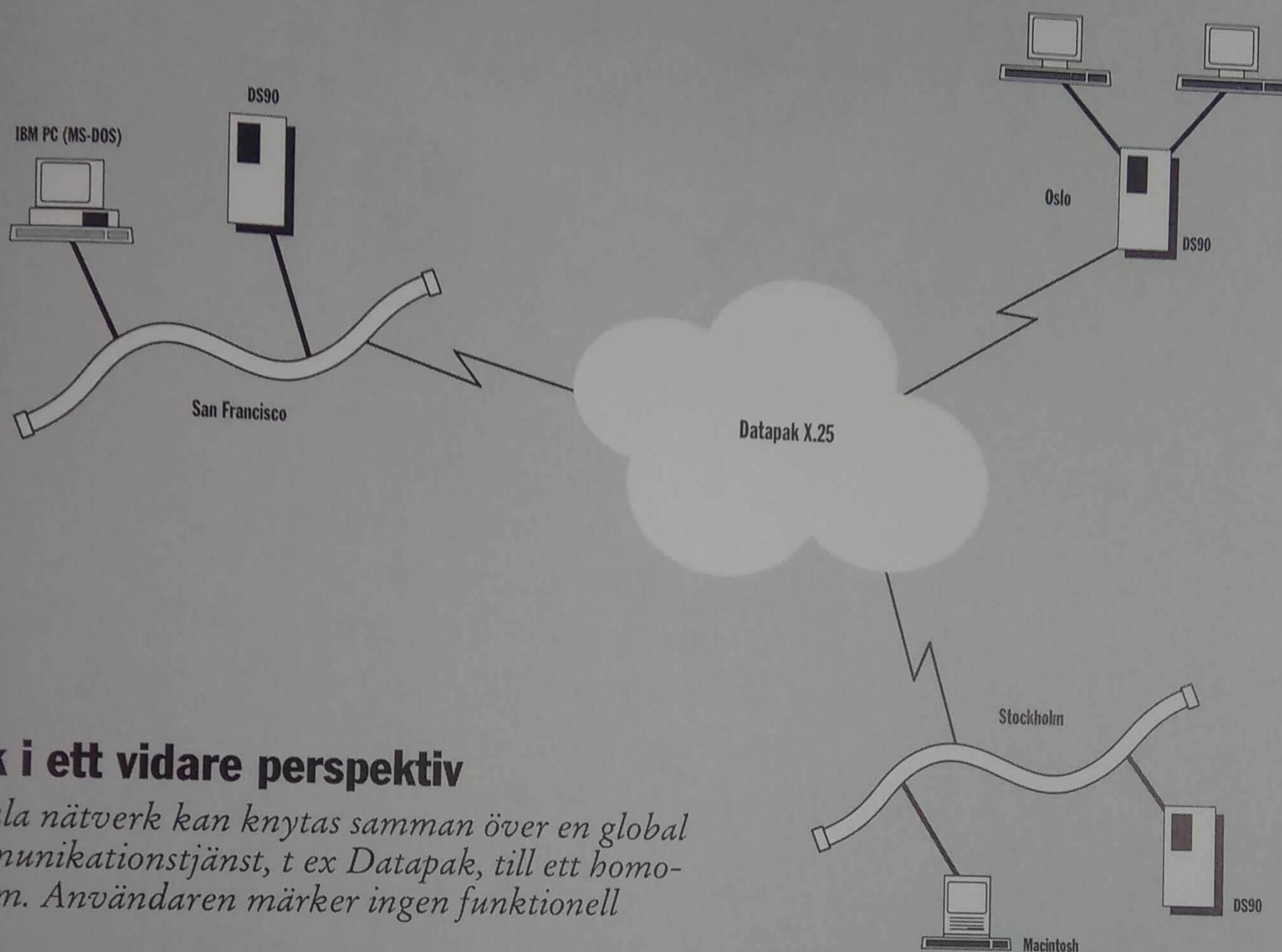
Datapak

Datapak är utvecklat speciellt för internationell datakommunikation. Datapak är egentligen enda alternativet till att skapa ett eget internationellt datanät byggt på hyrda telefonledningar.

I Datapak delas informationen som ska överföras upp i paket som numreras och adresseras för att sedan överföras individuellt till mottagaren. Paketerna kan ta olika vägar i nätet

innan de når mottagaren. Datapak är mest ekonomiskt om du ska överföra mindre mängder data många gånger till olika adresser i olika länder. Datapak klarar också att överföra data mellan olika datorer med olika hastigheter.

Datapak bygger på CCITT:s X.25-rekommandation och kallas ofta "packet-switching" eller enbart "X.25".



Nätverk i ett vidare perspektiv

Flera lokala nätverk kan knytas samman över en global datakommunikationstjänst, t ex Datapak, till ett homogent system. Användaren märker ingen funktionell skillnad.

Rent praktiskt installerar vi först både programvara och maskinvara i din dator. Sedan kompletterar vi med modem för uppkoppling mot datanäten. Därefter testas förbindelserna, uppkopplingsrutinerna förklarar och användarna utbildas. Vi utbildar också en systemansvarig för datakommunikation. Till sist får du telefonnumret till vår "HotLine" för snabb service.

Datakommunikation är inget hokusfokus. Det handlar om erfarenhet, teknisk kompetens och det lilla extra personliga engagemanget.

Ett datasystem är inte bättre än det du ser på bildskärmen. Om datorn står i Flen eller Frankfurt ska inte spela någon roll. Inte heller datorns fabrikat.

Vi kan visa dig installationer som lever upp till detta.

Hur går det till?

Bara den som gör både dator och systemprogramvara, slipper kompromissa

En dator får sin personlighet av det som kallas systemprogramvaran. Här ingår t ex operativsystem, säkerhetsprogram, hjälpprogram och kompilatorer.

Som Sveriges enda datortillverkare är det naturligt att vi själva vill forma de möjligheter som en dator ger sina användare.

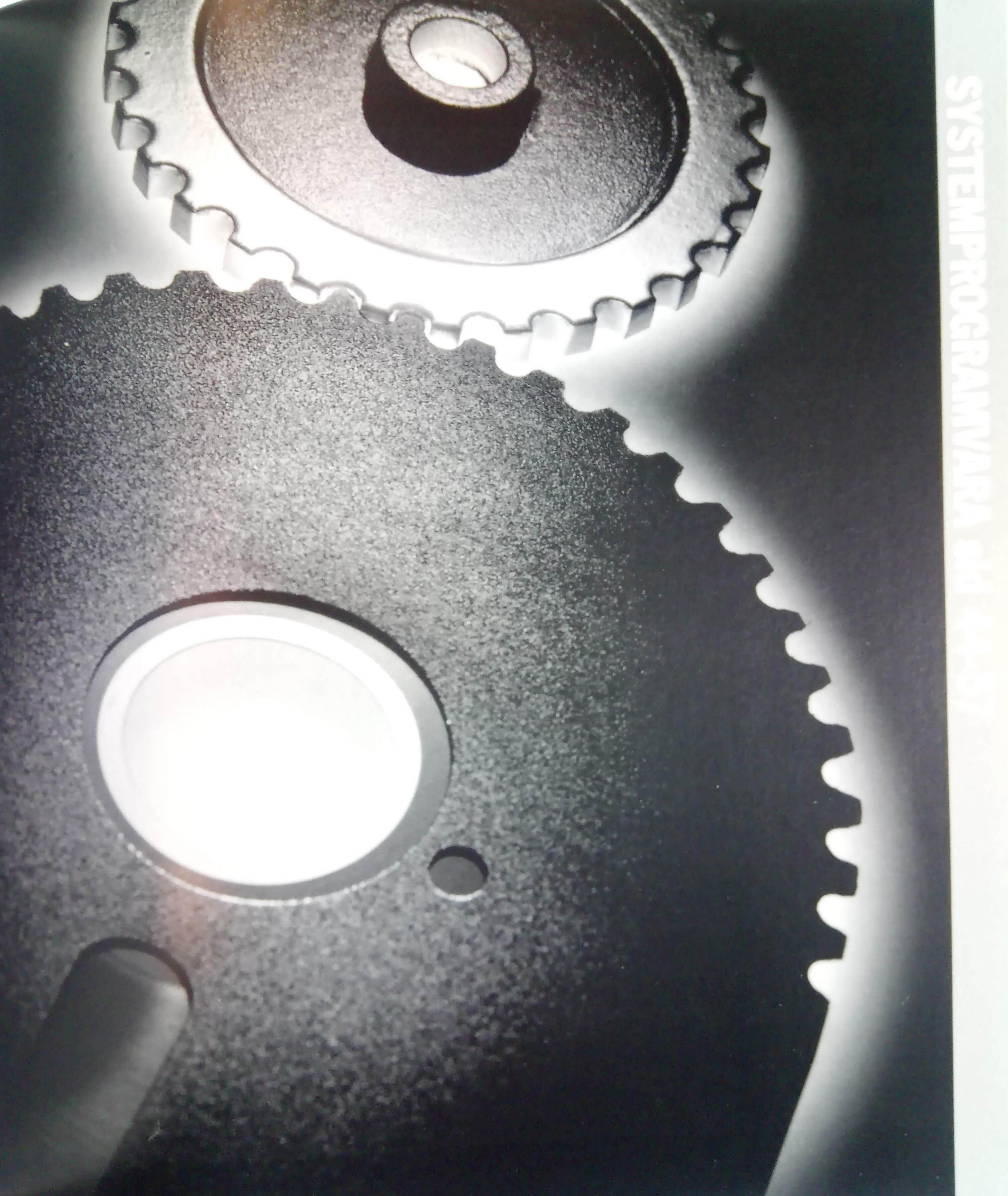
Redan 1981 började vi utveckla ett eget UNIX-operativsystem, det som idag är vidareutvecklat och heter D-NIX. Vi är pionjärer på UNIX, faktiskt var vi ett av världens första dataföretag som tog ett strategiskt beslut att satsa på UNIX.

UNIX och tanken om leverantörs-oberoende genom öppna system har attraherat oss länge. Och gör det i högsta grad fortfarande.

Idag kan vi erbjuda D-NIX, vårt eget operativsystem med realtidsegenskaper och multiprocessorteknik. Vi har även en egen C-kompilator, kompilatorer för andra programspråk samt funktioner för datasäkerhet i tre nivåer. Vi erbjuder också den grafiska presentationsstandarden X/Window med användargränssnittet MOTIF.

Men hur kan ni tala varmt om standarder och samtidigt göra egen systemprogramvara då, frågar du förstås?

Det går alldeles utmärkt! Dessutom ger det en mängd tekniska fördelar som resulterar i datasystem med bättre prestanda. Följ med och låt oss förklara!



SYSTEMPROGAMWARA DAN BAKUP



Historien om UNIX och C

Vi kan tacka amerikanen Ken Thompson för UNIX. Han arbetade 1969 på Bell Laboratories som är forskningsavdelningen vid AT&T, American Telephone and Telegraph.

Han var programmerare och hade tröttnat på hur svårt och dyrt det var att flytta en programvara från en dator till en annan. Han ville ha större frihet.

Problemet låg i operativsystemet. Det är operativsystemet som ligger närmast datorns innersta. Operativsystemet kan liknas vid en lärare i ett klassrum. Läraren delar ut uppgifter, fördelar klassrummets hjälpmedel, samordnar och följer upp arbetet.

Thompson började skapa ett eget operativsystem som var enkelt att använda och gjorde det lätt att flytta programvaror. Resultatet blev ett fleranvändarsystem som han döpte till UNIX.

Ett operativsystem är i sig en programvara. Ken Thompson började 1971 att skriva en ny version av UNIX, som då var programmerat i assembler, i ett nytt programspråk som han kallade B. Två år senare skrevs B om av Dennis Ritchie, också han på Bell Laboratories, och döptes till C.

Programmeringsspråket C var mycket bekvämt att använda. Nya idéer var lätta att testa och modifieringar gick snabbt att utföra. Det dröjde inte länge innan C-kompilatorer fanns tillgängliga för de flesta processorer på marknaden.

UNIX kunde därför köras på de flesta stora leverantörers datorer. UNIX hade fått sitt första fotfäste på marknaden.

UNIX som standard

1983 släppte AT&T ut den första standardversionen av UNIX. Den kallades System III. AT&T insåg möjligheterna att göra UNIX till en världsstandard. Därför var de benhårda på att de UNIX-versioner som utvecklades verkligen följde System III. 1986 ersattes System III med System V.

Idag har många av världens stora datortillverkare accepterat att UNIX är en standard, t ex IBM, Digital, Hewlett-Packard, Siemens, Bull och Nixdorf.

För att UNIX ska vara en standard i praktiken och inte bara på papperet, finns SVID (System V Interface Definition). Ett test görs med SVVS (System V Validation Suite), en kontrollmall som obarmhärtigt avslöjar felaktiga funktioner. Diab Data kommer på samma sätt att använda valideringsverktyg för t ex POSIX och X/Open.

UNIX i ett större perspektiv

Det är inte alltid lätt att se följderna av en ny världsstandard inom datorindustrin. Diab Data har haft insyn i UNIX-världen och kunnat se spelet bakom kulisserna under många år. Våra slutsatser om operativsystemet UNIX kan sammanfattas i fyra punkter:

- ✓ UNIX är politik. Antingen så gillar man att datorvärlden styrs av en gigant eller så föredrar man större spelrum för alla aktörer.
- ✓ UNIX är strategi. Ska du satsa på en stor, äldre partner, eller ska du lägga pengarna på en modern och initiativrik yngling med UNIX som strategi?
- ✓ UNIX är teknik. Är du säker på att du alltid kommer få de tekniska lösningar du vill ha? Eller vill du kunna påverka tekniken och plocka standardiserade moduler från olika leverantörer och skapa en egen lösning?
- ✓ UNIX är ekonomi. Accepterar du de ekonomiska ramar din leverantör sätter upp, eller vill du kunna byta leverantör om det börjar bli för dyrt, utan att hela investeringen går upp i rök?



UNIX är bara ett skal. Men ett standardiserat skal.

Med UNIX-standarden har man definierat hur operativsystemet och alla hjälpprogram ska uppträda utåt mot programvarorna och användarna. Hur operativsystemet ser ut "inuti" och hur det utnyttjar maskinvaran (processorn) definieras inte av UNIX. Det finns det heller ingen anledning till.

Om man som Diab Data utvecklar datorer så ger detta två möjligheter. Antingen köper man en UNIX-licens av t ex AT&T och anpassar till sin egen maskinvara. Eller så utvecklar man ett eget UNIX-operativsystem.

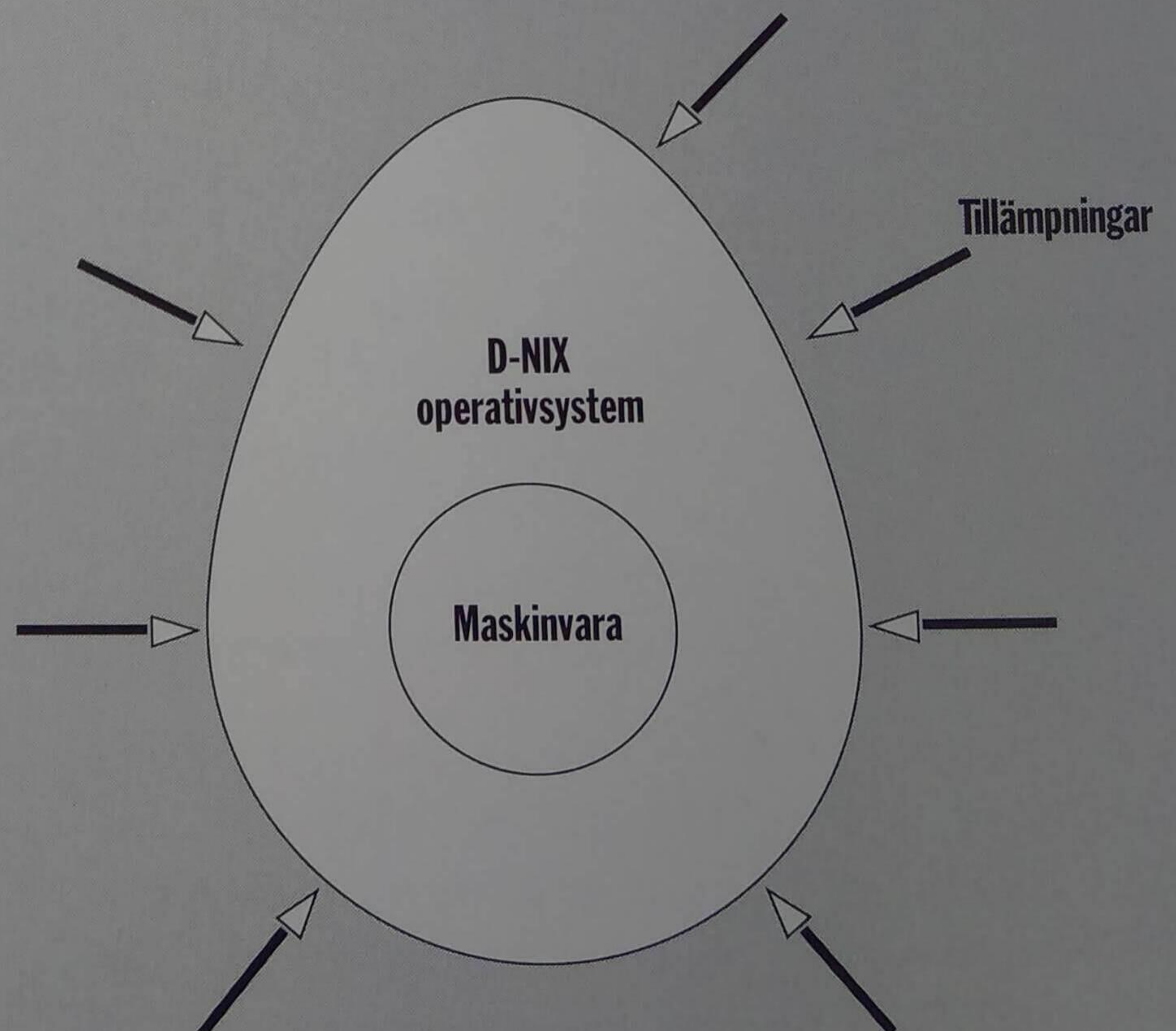
Ett datorsystems totala prestanda beror bland annat på hur väl operativsystemet är anpassat till leverantörens egen maskinvara. Om operativsystemet måste förändras för att fungera med den egna maskinvaran, så kan det minska i effektivitet.

Ett exempel: AT&Ts UNIX är enbart utvecklat för "single-processor". Vill datortillverkaren erbjuda "multiprocessor-teknik" så måste han gå in i det köpta operativsystemet och förändra det, kanske med sämre lösningar som följd.

Den datortillverkare som kan erbjuda ett "eget" UNIX på sina egna datorer, får ett tekniskt försprång som bara kommer att öka.

UNIX är skalet, "vitan och gulan" avgör datorns prestanda.

UNIX ger ett "identiskt skal" som alltid uppträder på samma sätt mot tillämpningarna, oavsett vilken maskinvara som används. Hur väl operativsystemets inre, "äggvitan", anpassas till "gulan", maskinvaran, kommer att bestämma datorns tekniska prestanda.



Vi hade tre stora krav när vi skapade D-NIX, vårt eget UNIX operativsystem: Realtid, multiprocessor-teknik och optimal samverkan med vår egen maskinvara.

D-NIX

Realtid är en funktionsom behövs speciellt inom industriella tillämpningar och transaktionshantering. För att styra t ex en pappersmaskin eller sköta en kassa på bank måste man kunna ställa krav på att en åtgärd utförs av datorn inom en bestämd tid.

Realtid

Operativsystemet måste byggas så att det både går att prioritera vissa förlopp och avbryta en pågående process i operativsystemet.

Vårt D-NIX är ett av väldigt få realtids-UNIX. I hela världen finns bara två ytterligare leverantörer av detta "turbo-UNIX".

Vad är fördelen med multiprocessor-teknik? En dator har normalt endast en processor. Det enklaste sättet att öka ett datasystems kapacitet är att installera en processor till. För oss var det en självklarhet att ett DS90-minidatorsystem inte skulle begränsas av processorns kapacitet. Om du vill köra mer krävande bearbetningar men inte vill köpa en dator till, måste vi kunna erbjuda multiprocessor-teknik.

Multiprocessorteknik

D-NIX överensstämmer naturligtvis med SVID.

D-NIX uppfyller också kraven för POSIX, IEEE 1003.1, validerat enligt XPG3 (X/Open Portability Guide 3).

Garanterat UNIX

Det är i dagsläget den starkaste garantin för att du verkligen får ett UNIX när du köper ett UNIX. Om du i framtiden vill utnyttja UNIX-standardens fördelar, dvs byta dator men behålla programmen, så kan det visa sig bra att du verkligen köpte ett "äkta" UNIX.

Program utvecklade under alla godkända "UNIX" kan självklart köras under D-NIX.

D-NIX skrevs i C med en tom bildskärm som start. Det har gett oss möjligheter att skapa just den struktur vi kräver hos ett avancerat UNIX operativsystem.

D-NIX utvecklades från noll

D-NIX har en liten kärna. Kärnan eller "kernel" på engelska, är de funktioner och processer som ligger närmast processorn och därför är högprioriterade. En liten kärna är nödvändig för att klara våra krav på realtidsegenskaper.

Alla processer i datorn sker interaktivt. Det kräver att man med säkerhet vet att data är riktiga och att de överförs korrekt i datorn.



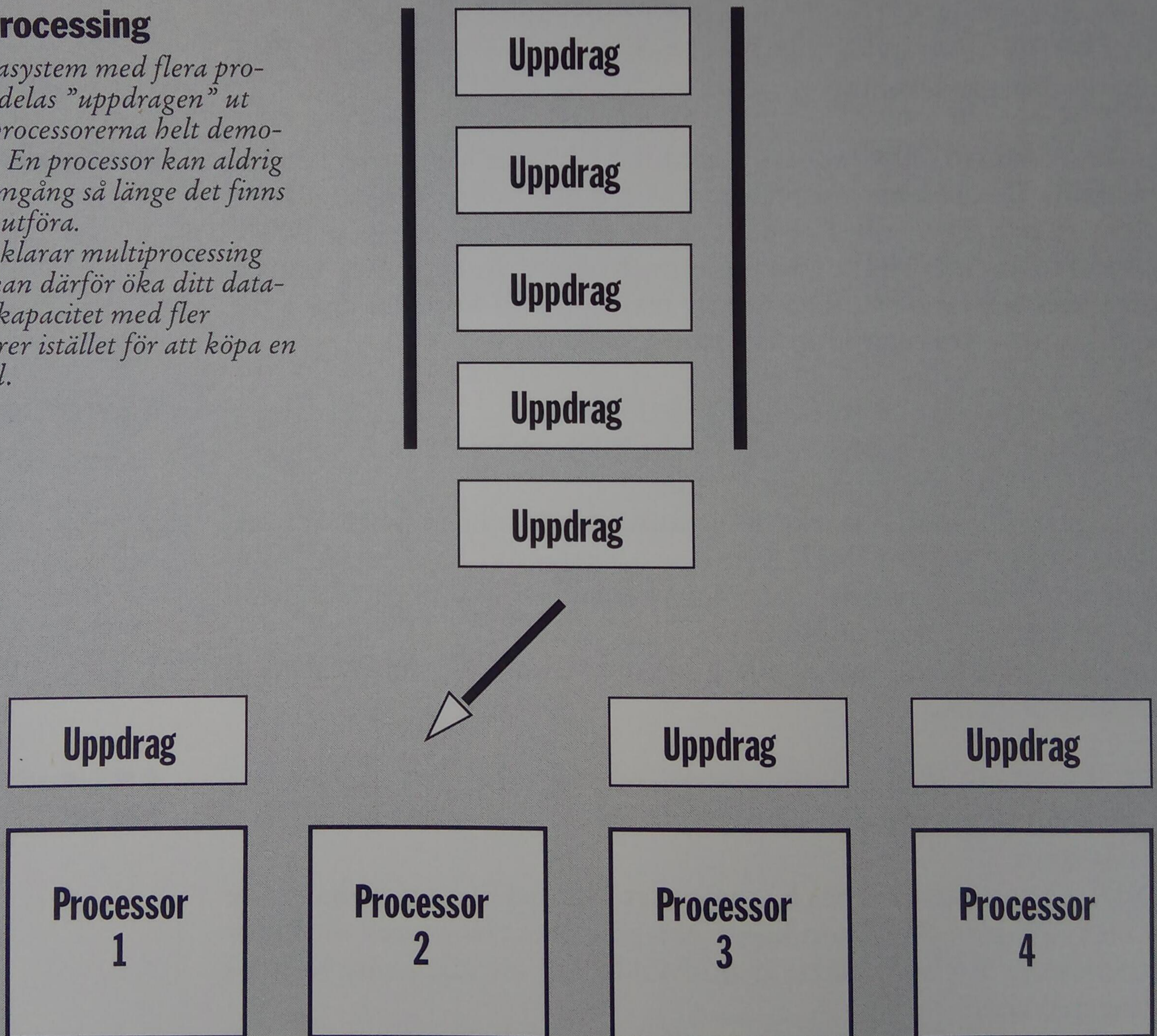
D-NIX är utrustat med extremt säker filhantering och starkt stöd för datakommunikation.

Vi har också förbättrat UNIX-konceptet med ett antal "hanterare". En hanterare styr och övervakar datasystemets resurser, exempelvis databaser, datakommunikation, nätverk och fönster. Med ett antal hanterare får tillämpningarna större hjälp samtidigt som processorn avlastas.

Multiprocessing

I ett datasystem med flera processorer delas "uppdragen" ut mellan processorerna helt demokratiskt. En processor kan aldrig gå på tomgång så länge det finns jobb att utföra.

D-NIX klarar multiprocessing och du kan därför öka ditt datasystems kapacitet med fler processorer istället för att köpa en dator till.





Du kan skriva egna program på våra DS90-datorer i alla de vanligaste programspråken. Programspråken kan vara av tre slag: kompilerande, semikompilerande och interpreterande.

Hur programspråket översätts till maskinkod (nollor och ettor) är inget som berör användaren. Att välja rätt typ av programspråk är däremot viktigt när tillämpningen ska flyttas så effektivt som möjligt mellan olika miljöer.

En kompilator översätter din programtext, även kallad källkod, till så kallad maskinkod bestående av nollor och ettor.

Skriver du inte egna program, köper du färdiga program som sedan kompileras till DS90-miljön. Standardiserade programspråk är en viktig ingrediens i ett öppet system.

Vi har därför valt att inte bara erbjuda internationellt erkända kompilatorer, utan även utveckla egna. Det bästa exemplet är D-CC, en av världens bästa C-kompilatorer.

Förmågan att skapa så komprimerad kod som möjligt, avgör kompilatorns effektivitet. Möjligheten att testa koden och samköra den med andra koder, framställda både traditionellt och med 4GL, är också väsentlig.

Alla de kompilatorer vi erbjuder är noggrant testade och har mycket bra prestanda i driftsmiljön.

Många program- språk



D-Basic V
(semikompilerande)

Denna kombinerade kompilator/interpreterare är utvecklad av Diab Data. Vid normal kompilering/interpretering kompileras och exekveras ett programavsnitt i taget. D-Basic V arbetar interaktivt. Källkoden kon-

trolleras och kompileras rad för rad när den matas in. Syntaxfel rapporteras direkt på bildskärmen. Variabelnamnen kan vara extra långa för att förenkla dokumentationen.

BASC
(kompilerande)

BASC är utvecklad av Diab Data och används tillsammans med D-Basic V. BASC genererar programkod i C från en D-Basic V programkod.

BASC är helt skriven i C och finns tillsammans med D-Basic V för många UNIX-datorer på marknaden.

D-CC, vår egen
C-kompilator
(kompilerande)

Vår C-kompilator är utvecklad för Motorolas processorfamilj. Kompilatorn producerar en snabb och mycket komprimerad kod. Tester har visat att D-CC är bland de bästa på

marknaden. Kompilatorn är helt skriven för och följer ANSI:s standard för C. Detta ger en professionell plattform för utveckling på Motorolas processorer.

Fortran 77
(kompilerande)

Fortran 77-kompilatorn överensstämmer med ANSI standarden X3.9-1978. Denna kompi-

lator är validerad (testad och godkänd) för Motorolas processorer.

Pascal
(kompilerande)

Pascal-kompilatorn ansluter sig till ISO:s "Standard Proposal" och innehåller dialek-

terna Pascal MT och TM.

ACE Cobol
(kompilerande)

Cobol-kompilatorn klarar tre varianter av Cobol: I första hand ANSI X3.23-1974 som är

X/OPENs definition på Cobol. Dessutom Cobol enligt "RM" och "CIS".

Micro Focus COBOL/2
(semikompilerande)

Micro Focus COBOL/2 är en kraftfull COBOL-kompilator som utnyttjar dagens 32-bitars processorer. Kompilatorn arbetar under UNIX System V.3 och följer X/Open standard. Programspråket följer ANSI 74/85 standard och är även kompatibelt med de

flesta kompilatorer som arbetar på stordatorer.

Programspråket är idealiskt både för att flytta befintliga tillämpningar och för nyutveckling.

RM/COBOL-85
(semikompilerande)

Programspråket följer ANSI 74/85 standard och ger portabel kod på både käll-, objekt- och datafilnivå.

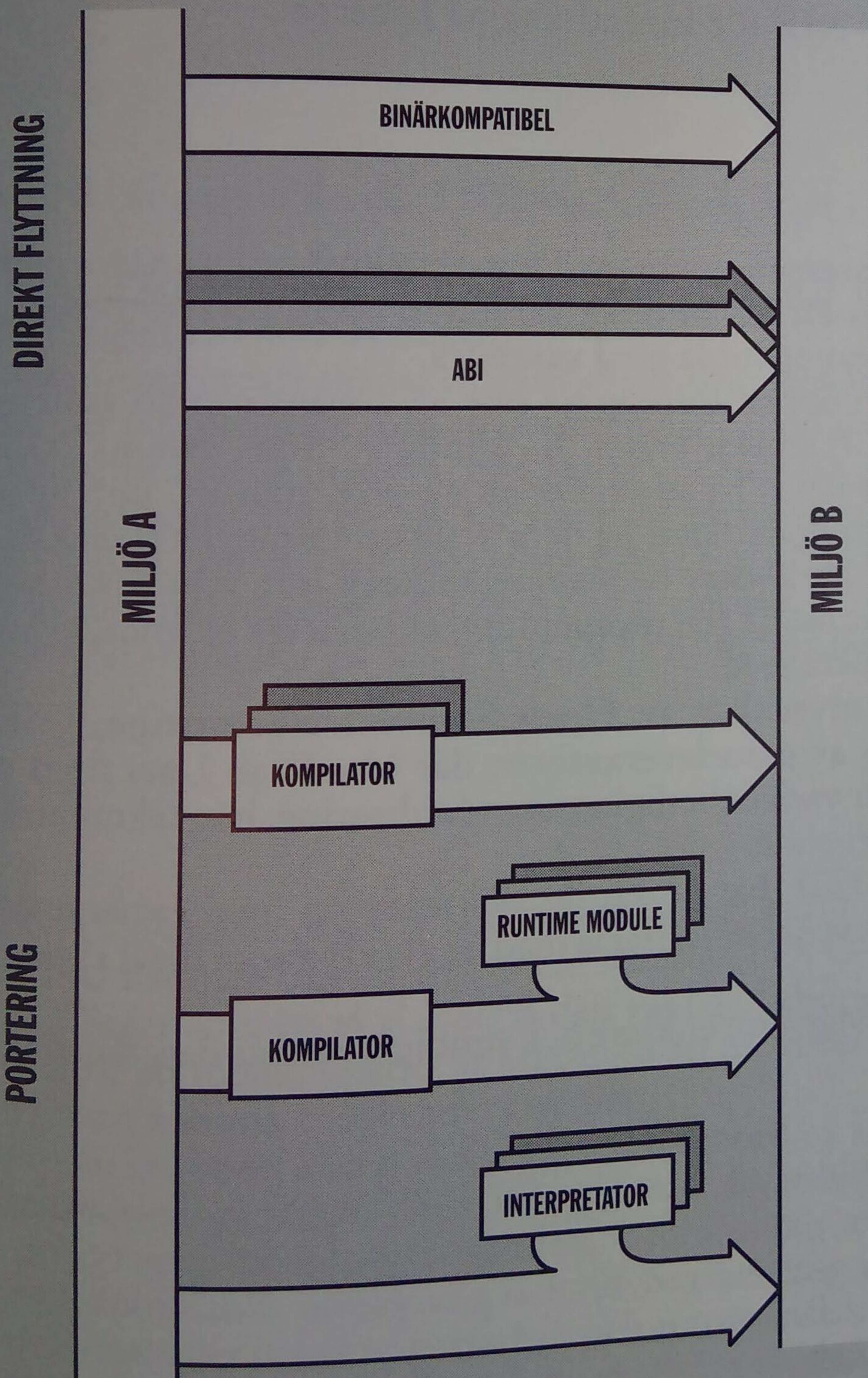
Programspråket finns framtaget för de flesta miljöer, t ex UNIX, MS-DOS, Xenix och

OS/2. RM/COBOL-85 kan antingen användas som en ANSI 85 COBOL eller användas enligt ANSI 74-standard för att få kompatibilitet med alla de tillämpningar som finns utvecklade enligt denna standard.



Hur kan program flyttas från en miljö till en annan?

Med UNIX och öppna system ökar möjligheterna att flytta tillämpningar mellan olika datormiljöer. Flyttningen kan ske direkt eller med portering där programmet anpassas/förändras till den nya miljön.



Binärkompatibel. För att en programdiskett idag ska kunna flyttas direkt mellan två olika datorer krävs att dessa använder samma processor och samma operativsystem. Detta kallas binärkods-kompatibilitet.

ABI. I framtiden kan programdisketten flyttas även mellan datorer med olika processorer och operativsystem tack vare ABI, Application Binary Interface. ABI är en standard som definierar hur datorn arbetar med programvaran oberoende av vilken processor eller vilket operativsystem det rör sig om.

Kompilerande programspråk. För att flytta programvaran måste den kompileras om för varje datortyp. Separata kompilatorer krävs för varje processortyp och operativsystem.

Semikompilerande programspråk. Programvaran behöver bara kompileras en gång. Olika driftsmoduler, Run-Time Modules, krävs för olika datortyper för att programmet ska vara körbart.

Interpreterande programspråk. Programvaran behöver inte kompileras om, men varje datortyp måste ha en egen interpretator (tolk) för att programvaran ska vara körbar.



X-Window

X-Window är namnet på ett nätverksbaserat fönstersystem.

X-Window har utvecklats av Massachusetts Institute of Technology och har på kort tid blivit en industristandard och plattform för olika presentationstekniker av grafikkaraktär. X-Window är ett bra exempel på en leverantörs-oberoende standard.

Med X-Window kan en mängd olika skärmar användas för grafik med fönstertechnik samtidigt på ett lokalt nätverk.

Vi har implementerat X-Window i vår DS90-datorfamilj under operativsystemet D-NIX för användning på Ethernet.

MOTIF

Grafiska skärmpresentationer med fönstertechnik är inte något nytt. På marknaden finns ett 30-tal olika varianter, oftast leverantörsbundna. Och lika ofta inkompatibla med varandra.

MOTIF är en öppen lösning på hur en användarmiljö skall se ut. Eftersom MOTIF arbetar under X-Window kan samma skärmpresentation användas på alla typer av datorer, från PC upp till stor-datorer. Allt detta underlättar på flera plan; utbildningen förenklas och blir billigare, en användare behöver egentligen inte veta vilken typ av dator han arbetar mot. Och programutvecklaren får ett enda, enhetligt gränssnitt att arbeta med.

MOTIF har utvecklats av Open Software Foundation, OSF, en sammanslutning av datorleverantörer, där bl a Diab Data finns med. Nyckelorden har varit enhetlighet, standardisering, hög tekniknivå och leverantörs-oberoende.

Även om MOTIF har en färdig skärmlayout med ramar, menyer, ikoner etc, kan mycket modifieras med de verktyg som ingår i program-paketet.

MOTIF är ett steg mot enklare och smidigare användargränssnitt hos programvaran.



Säkerheten i UNIX

Det avgörande vid valet av säkerhet i sitt UNIX-system är att uppnå en vettig säkerhetsnivå. För låg säkerhet är bortkastade pengar. Och om säkerheten är för stor kan resultatet lätt bli att systemet blir ohanterligt.

Vi har lagt ner stor möda på att förenkla drift och underhåll. Vår erfarenhet är att det är viktigt att dessa rutiner sköts av en noggrann och välutbildad systemadministratör.

Vi kan erbjuda säkerhet i tre nivåer: D-MENU, SÄK1 och SÄK2.

D-MENU

D-MENU är standard i alla DS90-datorer och ingår i D-NIX Grundpaket.

Förutom att definiera behörigheten så underlättar D-MENU också användningen av DS90-systemet.

För varje användare skapas en individuell meny bestående av enbart de funktioner och program som användaren har behörighet till. Användaren ser därför inte de menyval hon aldrig gör eller får göra.

Systemadministratören har till sin hjälp en menyeditor som snabbt skapar, ändrar eller tar bort menyalternativ. D-MENU levereras med ett stort antal standardmenyer för drift och underhåll.

D-MENU fungerar på alla VT100/VT220-terminaler.

SÄK1

D-NIX Utbyggnadspaket/SÄK1 är ett komplement till D-NIX och D-MENU när man önskar en utökad säkerhet i s k C-klass.

SÄK1 ligger som ett skal utanpå den vanliga behörighetskontrollen. Det innebär att möjligheterna är minimala att på obehörigt sätt kringgå skalet för att komma åt operativsystemet.

Förutom att kontrollera identitet och lösenord så kan den terminal som används stängas av om något inte stämmer. De möjligheter som finns är t ex styrning av inloggningstiden, begränsning av behörighetens livslängd, automatisk utloggning och tidsbegränsning av lösenordet.

SÄK1 innehåller också en periodisk och automatisk kontroll av filerna för att t ex kunna upptäcka datavirus i ett tidigt skede.



- SÄK2** SÄK2 är vår implementation av AT&T:s System V/MLS (Multi Level Security).
- SÄK2 motsvarar nivå B1 i de säkerhetsnormer som utarbetats av amerikanska Försvarsdepartementet, Department of Defense, och som sammanställts i "Orange Book".
- SÄK2 är integrerat i operativsystemets kärna.
- Med SÄK2 klassas och etiketteras all data i upp till 255 nivåer och upp till 1024 kategorier. Denna etikett följer ständigt informationen och för varje gång som data ska utnyttjas av en användare, sker en jämförelse mellan behörighet och etikett.
- SÄK2 är mycket säkrare än konventionella säkerhetssystem tack vare att säkerheten tränger ända in i operativsystemets kärna.
- Diab Data kan som första leverantör, efter AT&T, erbjuda SÄK2 till ett UNIX operativsystem.
- Vi har porterat SÄK2 till vårt D-NIX för att kunna erbjuda i första hand svenska försvaret hög säkerhet i de UNIX-system som t ex FMV köpt.
- SÄK2 är idag det mest kvalificerade säkerhetssystemet i UNIX-världen och är ett svar på det ökande behovet av datasäkerhet i såväl offentlig förvaltning som privat näringsliv.



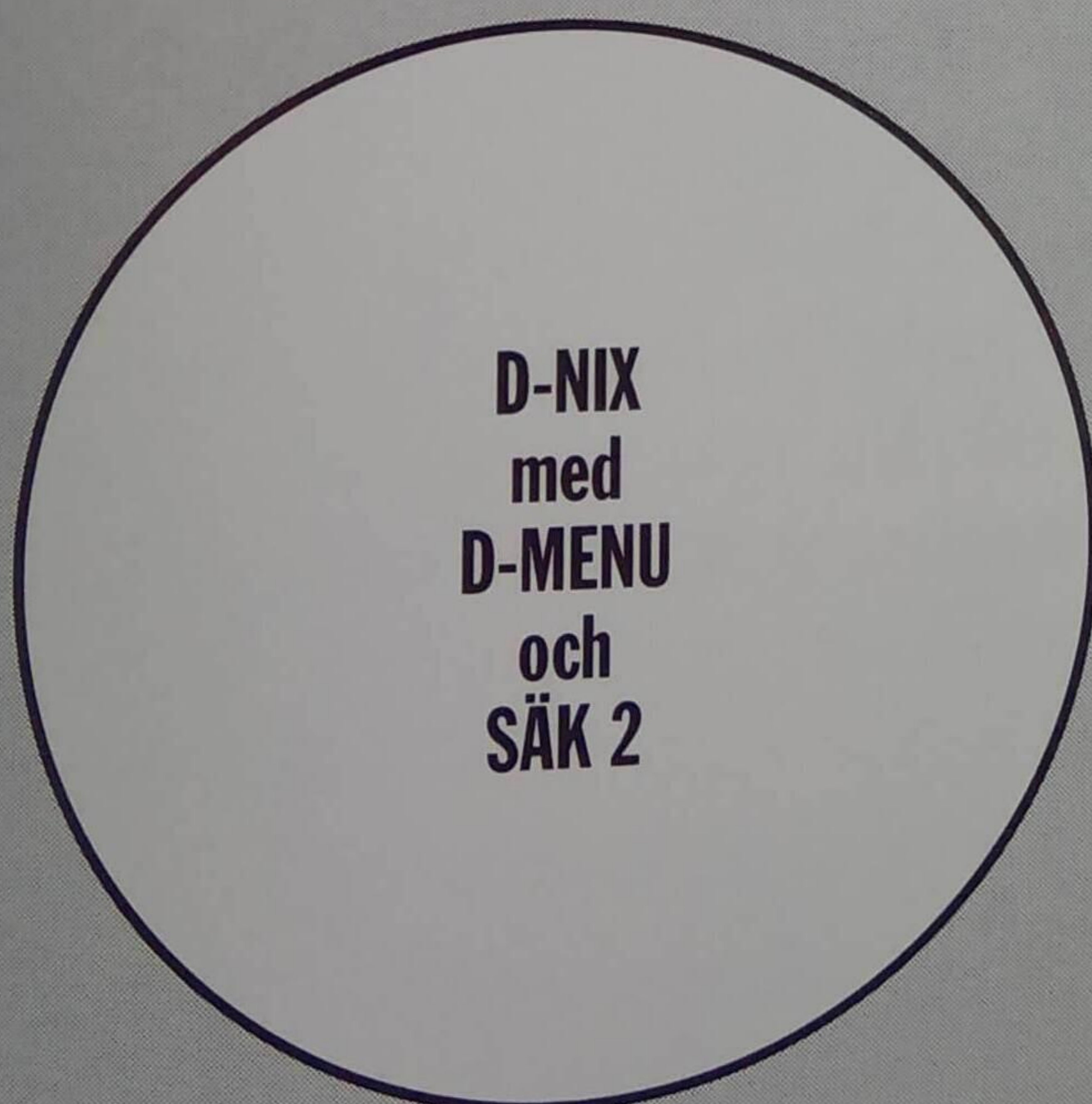
Datasäkerhet i tre nivåer



D-MENU. Varje användare får en egen meny med enbart de menyval han har behörighet till. Levereras som standard i D-NIX.



SÄK1. Styrning av inloggning, automatisk tidsstyrd utloggning, motringning, periodisk kontroll av filsystem och systemadministration endast från konsol. SÄK1 fungerar som ett skalskydd och är ett utbyggnadspaket till D-NIX.



SÄK2 med AT&T System V/MLS (Multi Level Security). Ett kvalificerat säkerhetstänkande som är integrerat i operativsystemets kärna. SÄK2 följer de säkerhetsnormer som amerikanska Försvarsdepartementet sammanställt i "Orange Book". SÄK2 är ett utbyggnadspaket till D-NIX.

Det är inte *vilka* delar du använder som är avgörande - utan *hur* du får dem att fungera tillsammans

Tror du att öppna system bara handlar om val av operativsystem?

Så är det inte. Den som accepterar filosofin om öppna system har fått ett rättesnöre att hålla sig till ända ner på komponentnivå vid konstruktionen.

Rättesnöret heter standarder. Vår datorfamilj DS90 är bit för bit, nivå för nivå, uppbyggd av komponenter som följer internationella eller de-facto-standarder.

Som Sveriges enda datortillverkare har vi byggt UNIX-minidatorer sedan 1981. Våra konstruktörer har i genomsnitt tolv års erfarenhet av datorkonstruktion. Diab Data har troligen Sveriges största kunskapskoncentration av datorutveckling.

Hela DS90-datorfamiljen bygger på Motorolas processorer. Du växer därför helt obehindrat från en enstaka användare upp till stora system för flera hundra användare.

Det amerikanska uttrycket "maximum bang for the buck" säger mycket om vad datorkonstruktion handlar om: Med utgångspunkt i en viss processor och med hjälp av noggrant utvalda komponenter, skapa en konstruktion som ger optimal prestanda till ett vettigt pris.

I detta arbete finns mycket upptäckarglädje och kreativitet. Vi sätter dessutom en ära i att göra rätt från början. Resultatet blir just det som krävs av en minidatortillverkare idag: UNIX-minidatorer med höga tekniska prestanda, gjorda för att fungera i en krävande ekonomisk, administrativ eller teknisk miljö och med kravet att kunna kommunicera öppet med andra datorvärldar.



MASKINVARA s.d 58-77



Tekniska principer

CPU:n, Central Processing Unit, är den hjärna som leder, fördelar och övervakar arbetet i datorn. En viktig uppgift för CPU:n är att förflytta data mellan primärminne och in/utmatningsenheterna för skrivare, terminaler, minnen etc.

Ett moderkort

Prestanda i en dator beror bland annat på hur långa signalvägarna är. Vi har valt att ha alla väsentliga komponenter på ett enda moderkort.

Flyttalsprocessor och cache-minne för snabb bearbetning

Flyttal är en teknik att kunna representera stora och små tal med ett litet antal databitar. Med en flyttalsprocessor går aritmetiska beräkningar snabbt att utföra.

Ett cache-minne är ett snabbminne mellan processorn och primärminnet. Detta extraminne ökar hastigheten på bearbetningen i datorn.

Flyttalsprocessor och cache-minne är standard i flertalet DS90-datorer.

Avancerad multi-processor teknik

De större datorerna i DS90-familjen är byggda för att arbeta med multi-processor teknik, dvs de kan köras med parallella processorer vilket i hög grad ökar prestandan.

För ett växande företag är detta perfekt. Istället för att köpa en ny dator, installeras ytterligare en processor.

Processormodulen består av ett kretskort som installeras med ett enkelt handgrepp. Systemet kan därefter börja arbeta direkt utan förändringar i övrig maskinvara eller programvara.

Processormodulen har eget cache-minne och egen flyttalsprocessor.

Vi är en av de få tillverkarna av UNIX-datorer som kan erbjuda denna avancerade teknik.

Separata kommunikationskort

Kommunikation med protokollomvandling är "tung" bearbetning. Vi har därför valt att använda separata kommunikationskort med egna processorer vid all extern kommunikation. Tack vare detta belastas inte den ordinarie processorn och DS90-datorn kan användas som effektiv "gateway" mot andra datorer.

Moderkortet har i grundutförande fyra V.24-portar för anslutning av terminaler och skrivare. Behövs fler portar kan moderkortet kompletteras och separata expansionskort anslutas.

Portar för terminaler och skrivare

I princip finns ingen begränsning för hur stort ett DS90-datorsystem kan bli. Rent praktiskt sätter svarstider och minneskapacitet ofta gränsen för en enskild DS90-dator.

Vi har valt att konstruera samtliga modeller i DS90-familjen runt Motorolas processorer.

Äkta 32-bits dator

Dessa processorer arbetar internt med så kallad 32-bits arkitektur. Det innebär att processorn hanterar fyra tecken om vardera åtta bitar (nollor och ettor) parallellt.

Bitarkitekturen avgör hur snabb datorn är. Man skiljer på äkta och oäkta 32-bits arkitektur. Med äkta menas att såväl den interna hanteringen i processorn som kommunikationen mot minnen, I/O-enheter och bussar sker med 32 bitar.

Vid oäkta arkitektur arbetar processorn med 32 bitar medan överföringen till minnen och övriga I/O-enheter sker med 8 eller 16 bitar. Denna oäkta arkitektur kallas 32/16 eller 32/8.

Det är inte enbart bitarkitekturen som avgör prestandan. Även de omgivande enheternas bearbetningshastigheter har betydelse. Enkelt uttryckt blir prestandan inte högre än den svagaste länken.

I DS90-familjen arbetar alla modeller med äkta 32-bitars arkitektur.

VME - en viktig anslutningsstandard

VME (Versabus Module Europe) är en buss för anslutning av kommunikationsprocessorer, grafikkort, terminalkoncentratorer och kort för anpassning till nätverk mm.

VME bestämmer storleken på kortet, hur kontaktdonen ska se ut och vilka signaler som ska användas vid överföringen.

Ursprungligen kommer VME från Motorola och fick sitt stora genombrott som världsstandard 1985-86.

Idag är VME en IEEE-norm och stöds dessutom av SIS. I ett öppet system som DS90 är VME en viktig leverantörs-oberoende standard.

**SCSI för alla typer av massminnen**

SCSI, Small Computer Systems Interface, är en standard för gränssnittet mellan dator och massminnen.

SCSI är en de facto-standard som även används i PC-världen.

Med SCSI ansluts alla typer av minnen, till exempel skivminnen, kassettstreamer, backup-enheter och optiska diskar.

SCSI är ett typexempel på en internationell de facto-standard som ökar leverantörs-oberoendet.

SMD för stora skivminnen

SMD, Storage Module Drive, är en standard för överföring till stora skivminnen. SMD kommer från den traditionella minidatorvärlden och används vid tunga tillämpningar som kräver hög överföringskapacitet, ofta för minnen som lagrar flera Gbyte data (Giga=1 000 000 000).

Moderkortet

Om datorns interna signaler färdas så kort och snabbt som möjligt, så ökar datorns prestanda.

Med detta som utgångspunkt samlade vi alla viktiga funktioner på ett enda kort, moderkortet.

Resultatet blev ökad prestanda och driftsäkerhet till lägre tillverkningskostnad.

Som användare kan du bara bedöma om vi lyckats med konstruktionen på ett enda sätt: svarstiderna.

Anslutning för extra processorkort

**Kristalloscillatorn ger den klock-
frekvens som CPU:n arbetar efter.**

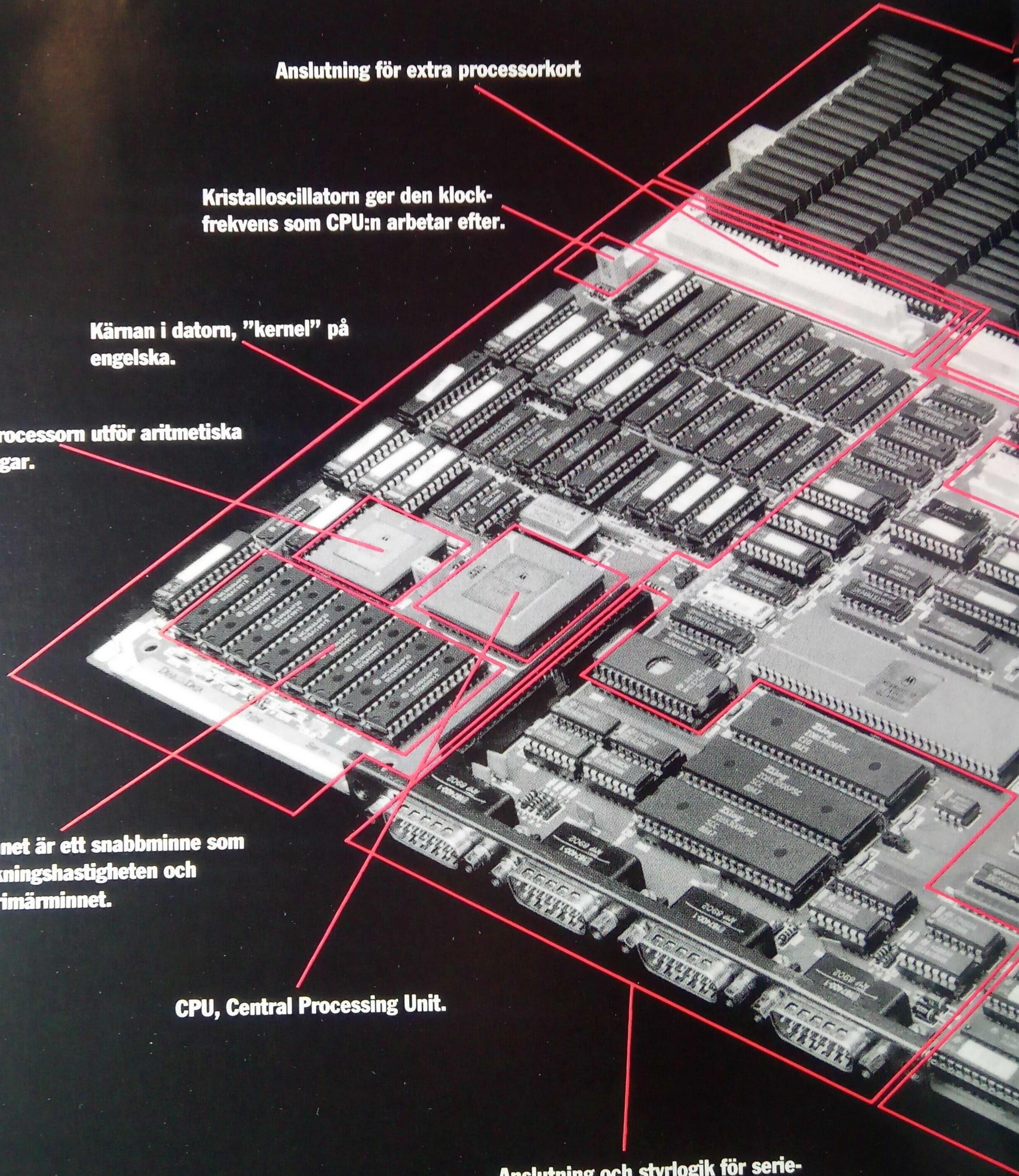
**Kärnan i datorn, "kernel" på
engelska.**

**Flyttalsprocessorn utför aritmetiska
beräkningar.**

**Cache-minnet är ett snabbminne som
ökar beräkningshastigheten och
avlastar primärminnet.**

CPU, Central Processing Unit.

**Anslutning och styrlogik för serie-
portar (V24).**



**Primärminnet med RAM-kretsar,
Random Access Memory, samt
styrlogik.**

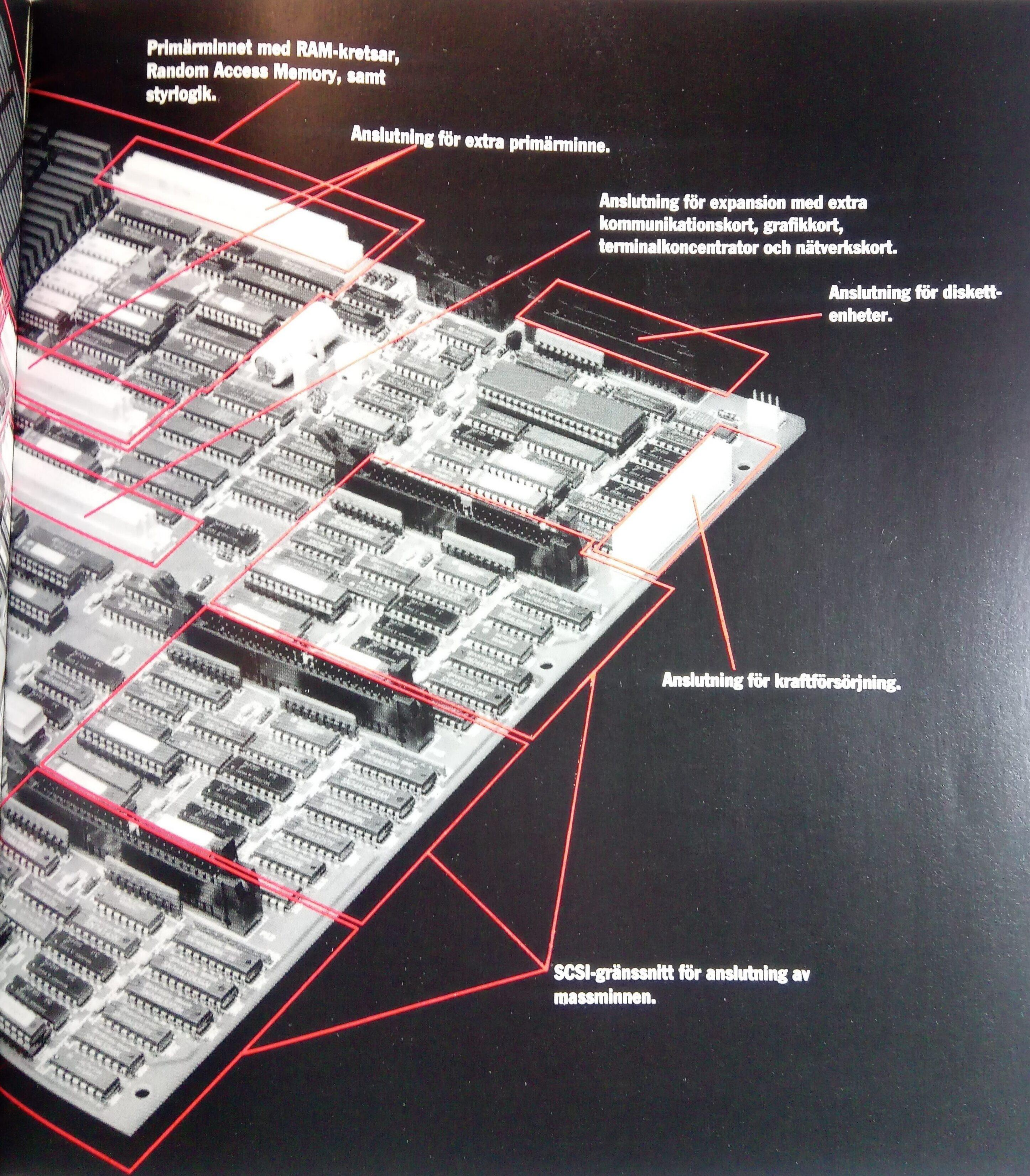
Anslutning för extra primärminne.

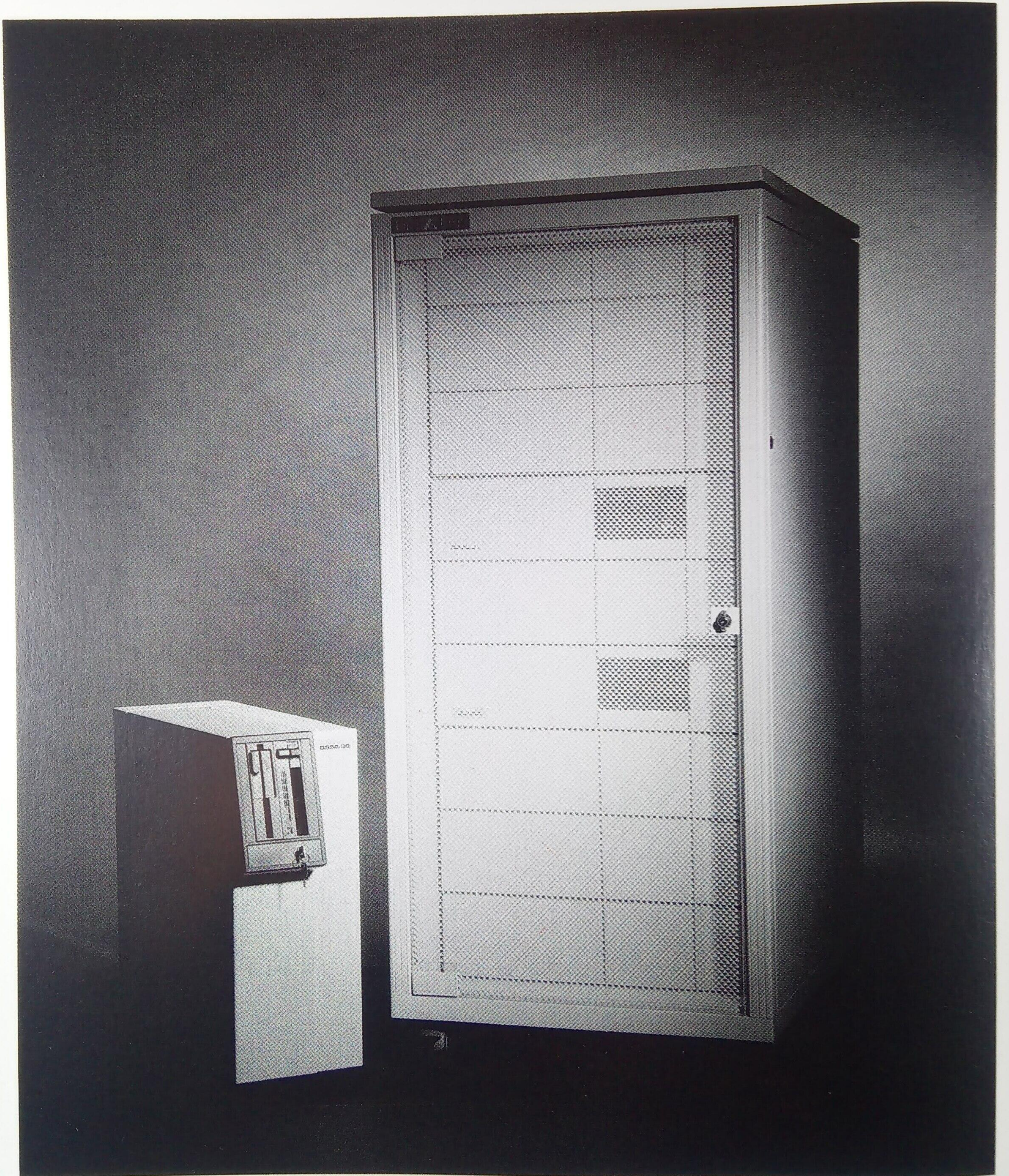
**Anslutning för expansion med extra
kommunikationskort, grafikkort,
terminalkoncentrator och nätverkskort.**

**Anslutning för diskett-
enheter.**

Anslutning för kraftförsörjning.

**SCSI-gränssnitt för anslutning av
massminnen.**





Kontorsmodellen är en diskret, kompakt modell som ryms under skrivbordet. Den vinklade fronten innehåller förutom diskettenhet och streamer, alla manöverdon som behövs vid normal drift. Kabinettet och datormekanismen är av metall vilket ger hög driftsäkerhet tack vare att påverkan av yttre störfält elimineras.

Kylningen sköts av stora och tystgående fläktar. Trots det lilla formatet finns stora möjligheter att öka kapaciteten hos denna kontorsmodell.

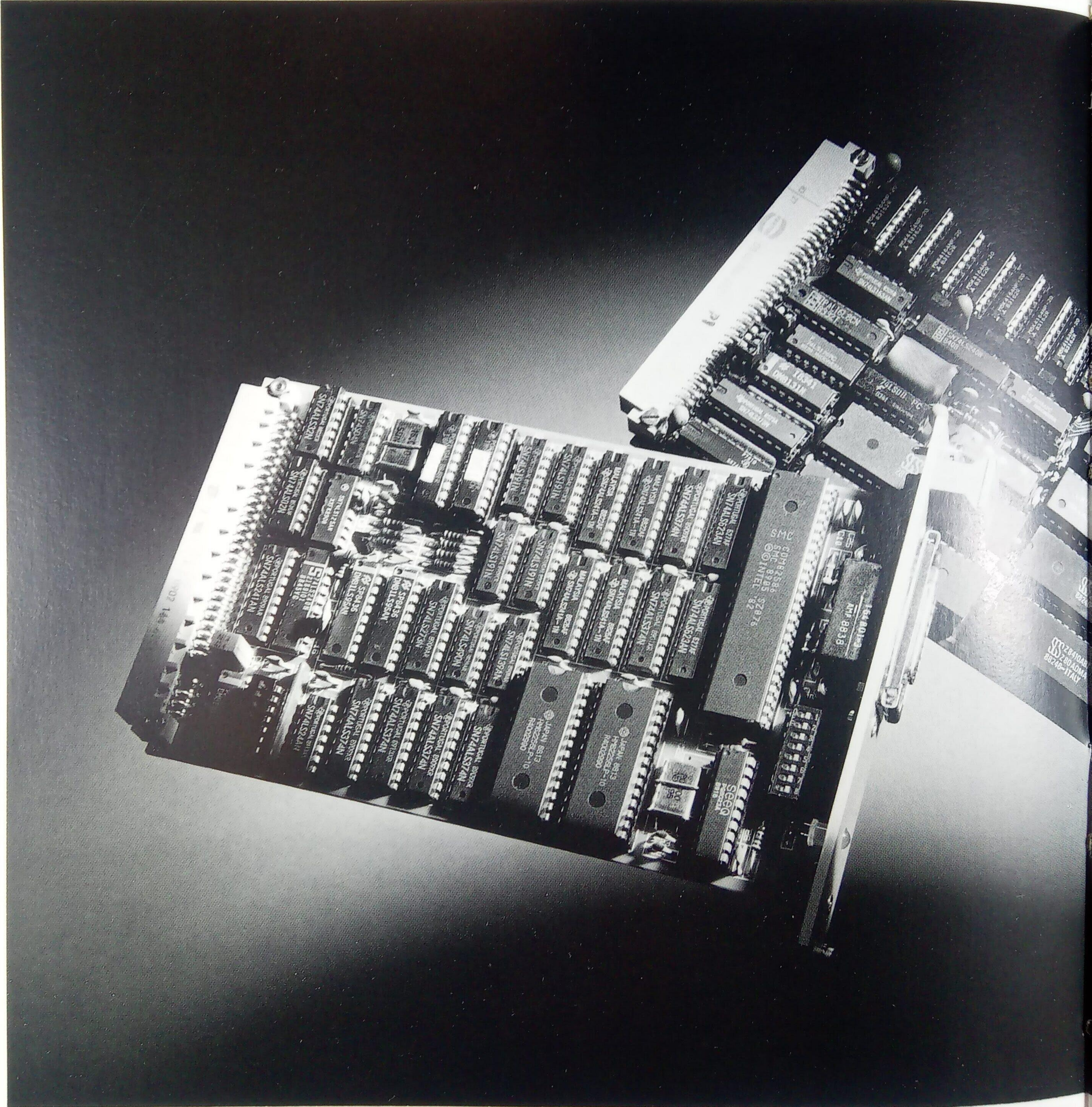
Till datorn finns flera typer av minnes- och backup-enheter i samma utförande. Dessa ställs direkt vid sidan om datorn.

Kontorsmodellen

För stora system med många användare finns DS90-datorer i 19 tums stativutförande. Tack vare denna modulära uppbyggnad kan datorns kapacitet kraftigt byggas ut med extra minnen, terminalkort, processorer etc.

Stativen har låsbara front- och bakdörrar med gott om utrymme baktill för installation med dold kabeldragning. Stativmodellen kan byggas ut ytterligare med expansionsstativ i samma format och design.

Stativmodellen



Med nätverkskort för Ethernet IEEE 802.3 kan DS90-datorerna kommunicera via lokalt nätverk.

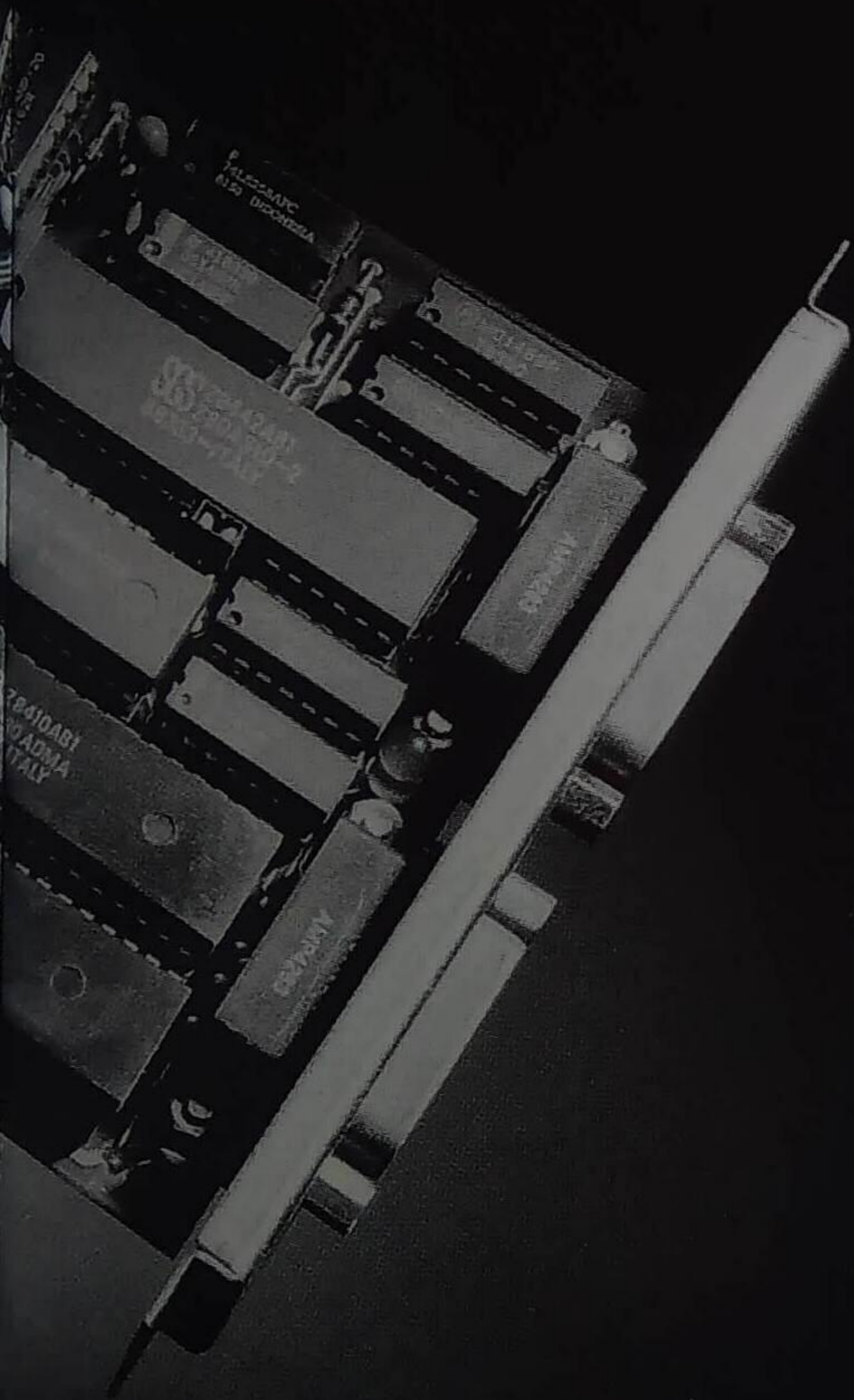
I nätverket kan både den välkända gula kabeln och den tunna svarta (thin wire) koaxialkabeln användas.

Kommunikationskortet används för synkron stordatorkommunikation och externa datakommunikationstjänster som Datex (X.21) och Datapak (X.25).

Varje kort har två kommunikationslinjer och en egen processor för att inte stjäla datorkraft från huvudprocessorn.

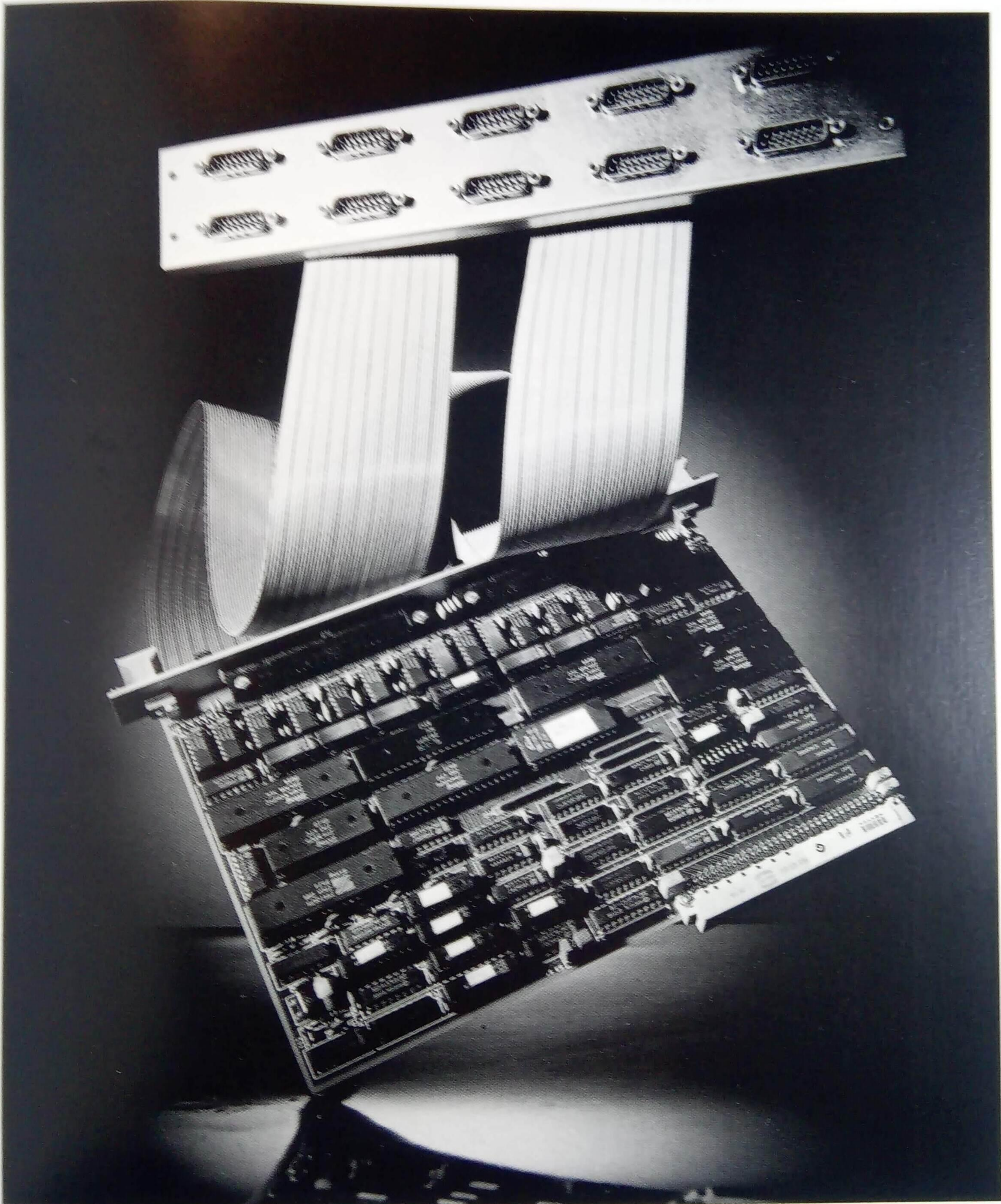
Nätverkskort

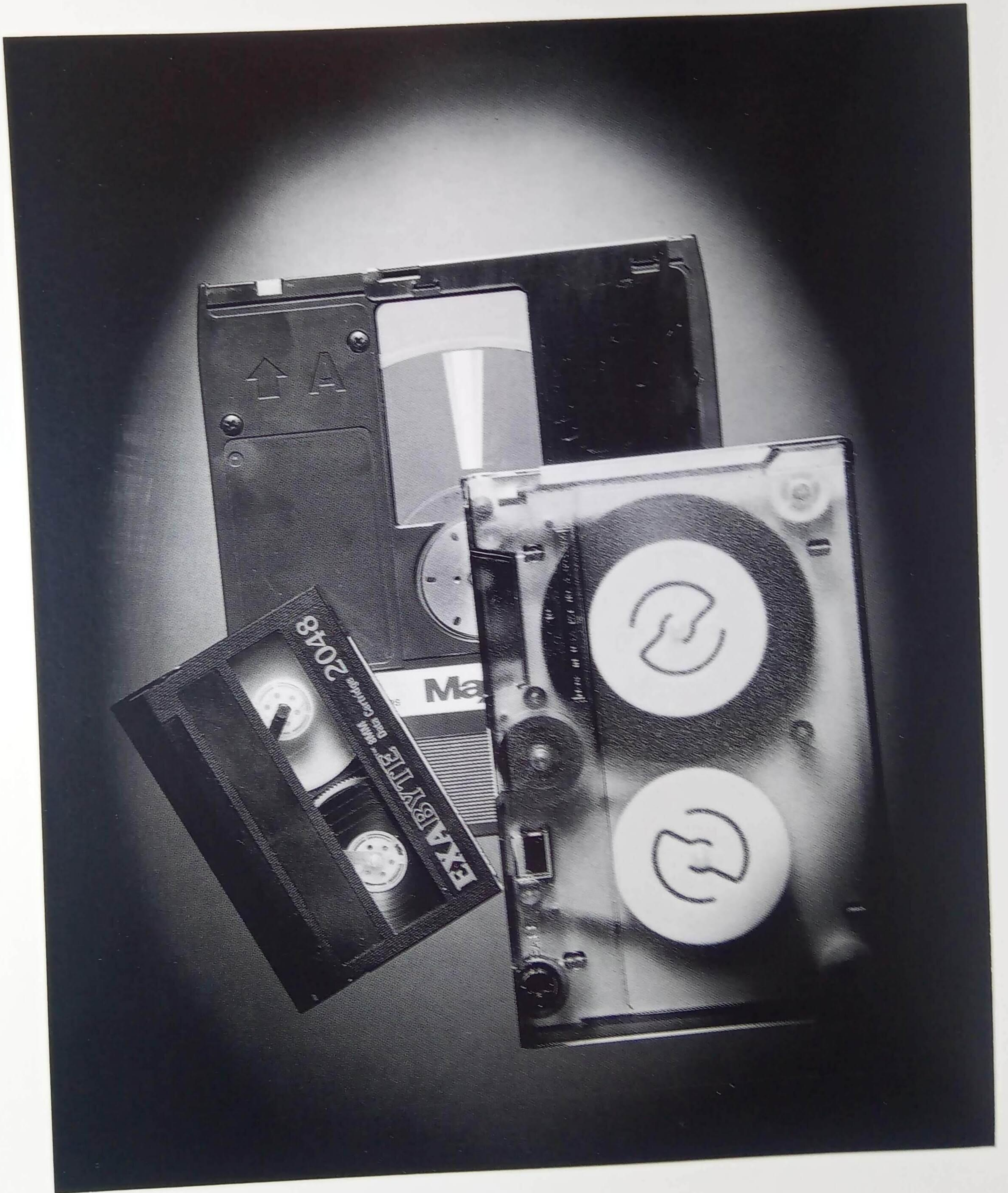
Kommunikationskort



**Terminal-
koncentratorer**

Med DS90-datorerna kan system för flera hundra användare skapas. Utbyggnaden sker med expansionskort för seriell anslutning av upp till tio terminaler och skrivare. Kortet är intelligent med egna resurser för att hantera och stödja de anslutna terminalerna.





Detta sekundärminne är av typen Write Once Read Many. Minnet används därför till säkerhetsloggning där kravet är att data inte kan raderas eller skrivas över. Minnet är tåligt och passar för distribution av stora datamängder. Denna WORM-kassett lagrar 390 Mb per kassettsida.

**WORM-kassett
(överst)**

Detta är samma kassettyp som används till moderna videokameror. Bandkvaliteten är dock betydligt högre för datorversionen. Kassetten lagrar 2 Gb (cirka 800 000 A4-sidor) och används enbart för säkerhetskopiering av stora massminnen. Kallas ofta 8 mm backup-kassett.

**8 mm kassett
(till vänster)**

Alla datorsystem är utrustade med en streamer för säkerhetskopiering, datautbyte med andra system och laddning av programvaror. Streamer kommer ur begreppet "streaming" som syftar på sättet att överföra data till ett band i rörelse. Minnet lagrar 60 Mb (cirka 24 000 A4-sidor).

**1/4" streamer-
kassett**



Tänk först – väx sen

Diab Data har stor erfarenhet av att underhålla, förbättra och utöka datasystem. Vår erfarenhet är att alla kunder förr eller senare vill expandera sitt system. Antingen med fler terminaler eller kraftfullare programvaror.

Här sammanfattar vi några av de råd vi hoppas du tar del av innan du investerar i ett nytt datorsystem.

Du kan slå i taket på två sätt

1. Rent fysisk begränsning. Datorn kan inte utrustas med fler anslutningskort för terminaler, skrivare, kommunikation etc.
2. Svarstiderna blir allt längre. Trögheten i systemet uppfattas olika beroende på vad användarna är vana vid. I en stordatormiljö på en bank eller ett försäkringsbolag kanske fem sekunder är acceptabelt. För andra datoranvändare kan en sekund vara för långsamt.

Så här kan ditt datorsystem växa

1. Du kan växa genom att expandera den dator du har med fler processorer, minnen etc.
2. Du kan byta till en större dator direkt.
3. Du kan köpa en dator till och koppla ihop i ett nätverk.

Tänk på...

1. Alla datormodeller måste bygga på samma processorfamilj. Det garanterar att systemet uppträder likadant när du byter till större dator.
2. Alla de programvaror du vant dig vid ska kunna flyttas över när du byter upp dig. Det händer tyvärr att program inte enkelt kan flyttas över till en leverantörs större modell.
3. När du byter till större dator bör alla dina gamla anslutningskort kunna användas i den större datormodellen.
4. Kontaktdon/kablar måste vara gemensamma för alla datormodeller.
5. Systemadministratörens handhavande ska inte ändras när du byter modell. Kommandon, menyer, startnyckel, manöverlampor etc, ska vara lika.
6. När du växer ska samma typ av dokumentation gälla. Ny utbildning och inläring ska hållas på ett minimum.



Halva sanningar om prestanda:

MIPS	Million Instructions Per Second. Visar hur många instruktioner CPU:n kan hantera per sekund. Eftersom en instruktion kan utföra mycket eller lite arbete, säger det inte allt om kapaciteten.
FLOPS	Floating Point Operations Per Second. Antal flyttalsoperationer per sekund.
Klockfrekvens	Klockfrekvensen styr och synkroniserar bearbetningarna i processorn. En instruktion tar normalt 1-6 klocktick att genomföra. Ju högre klockfrekvensen är desto fler instruktioner hinner datorn med.
Waitstates	Datorn blir långsammare om processorn måste vänta när data hämtas i primärminnet. Inga, få eller korta väntecykler, waitstates, är bra.
Multiprocessor-teknik	Tre identiska CPU i en dator betyder inte att prestanda automatiskt ökar med tre gånger. Principen för hur processorerna arbetar tillsammans avgör kapaciteten.
Tiden att lagra filer	Genom att lagra en testfil på olika datorer får man ett mått på datorns prestanda.
Uppkopplingstider	Den tid det tar att bli uppkopplad inom ett lokalt nätverk eller via modem ut på olika nättjänster.



Hela sanningen!

Det är datorns totala funktion under realistiska driftsbetingelser som ska optimeras.

Den bästa testmetoden är förstås att köra en riktig applikation i en riktig miljö.

Näst bäst är ett "benchmark" (bänktest) som simulerar fleranvändarmiljö.

Bänktester med testprogrammet AIM3 är ett av de få sätten att neutralt testa och utvärdera en dator under realistiska driftsbetingelser.

Sådana tester utförs i Sverige av till exempel Statskontoret för upphandling inom statliga myndigheter och förvaltningar.

Det amerikanska konsultföretaget AIM är välkänt för att testa och redovisa prestanda hos olika leverantörers datorer.

Vi utvärderar samtliga våra datorer i bänktester.


Täby Diab Data AB
Box 2029, 183 02 Täby
Tel 08- 768 06 60
Telefax 08-792 05 61

Linköping Diab Data AB
Box 676, 581 07 Linköping
Tel 013-11 09 40
Telefax 013-13 34 36

Göteborg Diab Data AB
Gullbergs strandgata 7, 411 04 Göteborg
Tel 031-85 30 00
Telefax 031-15 04 30

Norge Diab Data AS
Maridalsveien 9, N-0178 Oslo 1
Norge
Tel +47 2 36 37 75
Telefax +47 2 36 11 79

USA Diab Data Inc.
323 Vintage Park Drive, Foster City
CA 94404, USA
Tel +1 415 571-1700
Telefax +1 415 571-9068

DIAB  DATA

TÄBY • GÖTEBORG • LINKÖPING • OSLO • FOSTER CITY