

**DC** *CCCCCCCC* **222222000**

**STRATEGISK  
UDVIKLING OG LEDELSE  
PÅ DATACENTRALEN**

I/S DATACENTRALEN  
af 1959

S T R A T E G I S K   U D V I K L I N G  
O G   L E D E L S E   P Å   D A T A C E N T R A L E N

Rapport fra en arbejdsgruppe

Maj 1986

B I L A G

### FORORD

Nærværende bilagssamling indeholder en række notater, der er udarbejdet af medlemmer af gruppen som bidrag til drøftelserne. Notaterne har imidlertid ikke været genstand for en bearbejdning i gruppen og udtrykker således principielt alene de enkelte forfatteres synspunkter.

## BILAGSFORTEGNELSE

- Bilag A:   Udviklingstendenser i omverdenen - teknologisk  
          og markedsmæssigt:
- A.1 Den tekniske udvikling 1985-2000 set fra DC
- A.2 Udviklingstendenser i statsforvaltningen  
              frem mod år 2000
- A.3 Edb-markedet frem mod år 2000
- Bilag B:   Arbejdsrapport om Datacentralens situation i dag
- Bilag C:   Arbejdsrapport om Datacentralens strategiske  
          udviklingsmuligheder
- Bilag D:   Baggrundsmateriale

A.1 Den tekniske udvikling 1985-2000 set fra DC

-----  
Antallet af store computer-firmaer vil falde stærkt. I begyndelsen af 90'erne vil der måske kun være 5-7 tilbage i USA og i begyndelsen af næste århundrede vil tallet for hele verden måske være af samme størrelsesorden.

IBM vil med sikkerhed være et af disse, og deres indflydelse vil være endnu større end idag. Men de vil ikke være enerådende, de vil i japansk industri have en jævnbyrdig partner. Godt nok er japansk industri formelt set opdelt på en række firmaer, men den japanske mentalitet og statslige styring gør, at de vil fungere som et firma.

Edb- og datakommunikations-markedet vil omfatte et meget større spekter af produkter end idag, og udvikling af disse produkter vil kræve meget forkelligartet specialviden. Sammen med den amerikanske anti-monopol holdning, der lægger begrænsninger på IBM, kan dette gøre japansk industri så konkurrencedygtig, at IBM mister deres mulighed for at styre markedet ved at definere en de-facto standard, som de øvrige leverandører vil være nødt til at følge.

Dette er formodentlig baggrunden for, at IBM har skiftet holdning til og nu arbejder aktivt på at etablere internationale standarder på disse områder.

IBM udstrækker nemlig også deres interesse-sfære til de mange nye områder, men de vil på grund af kravet om specialviden ofte (være nødt til at) gøre det i samarbejde med andre. Pc'er, hvor IBM bygger på andres produkter, og netværk, hvor IBM har etableret formelt samarbejde endog med offentlige virksomheder (Tysk og engelsk P&T) er allerede kendte eksempler på et sådant samarbejde. Dette gør også, at IBM har brug for den internationale standards rene, veldefinerede grænseflader.

Der vil derfor i det følgende blive fokuseret på IBM vel vidende, at deres udvikling ofte vil være et svar på eller modtræk til smartere produkter udviklet andre steder.

IBM vil satse kraftigt både på arbejdspladsdatamater (pc'er), på lokaldatamater fx til kontorautomation og på deres traditionelle marked de store mainframes, og det vil de, fordi kun derved kan de tjene de mange dollars, de har planlagt at tjene.

Men deres produkter til de forskellige nivauer hænger idag meget dårligt sammen; det vil begrænse deres indtjeningsmuligheder, og derfor vil de være nødt til at skabe denne sammenhæng.

IBM's problem (og styrke) i denne forbindelse er de enorme ressourcer, der allerede er investeret i de bestående systemer (alene i USA er der idag investeret 1 million millioner \$ i software). Det er typisk enkeltstående transaktionsorienterede centrale systemer, der opfatter de terminaler og andet udstyr, der er knyttet til systemet, som en integreret del af dette, og hvor ændringer derfor normalt er meget komplicerede.

Skal ændringer lettere kunne foretages, må man forlade denne centralistiske model og gå over til en modul-opdeling, hvor hvert modul udfører sine opgaver helt uafhængigt af, hvad der sker andre steder. Det vil så også blive lettere at dublere modulerne og dynamisk lade dem overtage arbejdet for hinanden, hvis der sker noget med det ene af dem; en løsning der giver forbedret driftsstabilitet og som idag findes fx. i Tandem-maskiner, men også er på vej hos IBM fx. med de "sovende IMS'er".

Med en sådan modulopdeling ført igennem på alle nivåer vil man få et totalt system, hvor det er umuligt at pege på et centrum; brugeren vil ikke bemærke, hvor de ressourcer, han bruger, befinder sig. Han vil føle, at det er ham, der er systemets centrum. (Dette netværks-koncept er ved at blive opbygget i VAX-nettet idag, hvorimod IBM's SNA er hierarkisk).

I det hele taget er modulopdelingen og netværks-konceptet udviklet andre steder end hos IBM, og IBM har faktisk i lang tid modarbejdet disse ideer til fordel for deres egne lukkede systemer, men er nu skiftet så kraftigt om at de, som tidligere nævnt, endog er gået aktivt ind i arbejdet for at etablere internationale standarder på området.

Men at indbygge modulopdeling og netværks-konceptet i IBM systemerne kræver meget store ændringer i såvel software som hardware og især i operativsystemerne, så at det må ske gradvist for at sikre investeringerne i de bestående systemer.

IBM er, som ovenfor bemærket, nødt til at skabe sammenhæng fra mainframe via lokaldatamater helt ud til arbejdspladserne - og omvendt - for at få en tilstrækkelig udvikling og dermed indtjening alle stederne.

Systemudviklingen må for ikke at blive den flaskehals, der stopper udviklingen, lægges ud til slutbrugene, ihvertfald for de 90%'s vedkommende der består i at skabe og redigere output. Der vil komme langt mere raffinerede systemudviklingsværktøjer end selv dagens PowerHouse til at hjælpe brugeren med dette. Men denne slutbruger-programmering er kun noget værd, hvis den har adgang til virksomhedens eller institutionens totale mængde strukturerede data. Disse store mængder data, der når man går over til at lagre billeder og grafik vil stige enormt, skal stadigvæk opbevares i en rigtig datacentral.

I den enkelte afdeling eller forvaltning vil en række fælles funktioner med fordel kunne placeres på lokaldatamater, så man sparer den relativt langsomme og dyre eksterne kommunikation, men igen vil IBM være meget opmærksom på, at de skal kunne trække på virksomhedens fælles data, og at de skal være inden for den fælles edb-styring. Derfor vil næste generation af IBM's kontorautomations-systemer (System 36's efterfølger) følge samme standard som mainframe.

Datacentralen skal følge IBM i denne udvikling. Vi skal give vores brugere arbejdspladsdatamater og lokaldatamater med så meget sammenhæng indbyrdes og så meget sammenhæng med de centrale systemer, som det er teknisk og økonomisk muligt på det ønskede tidspunkt.

Vi skal udpege de bedste standardsystemer, der tilbydes, til disse datamater og kun udvikle det, der ikke kan købes andre steder. Vi skal videreudvikle og udvide vores centrale systemer, så de passer til det modulære koncept, og så de får de mange nye muligheder for billeder, grafik, tekst og voice med, og så de idag enkeltstående systemer bliver et integreret informationssystem for hele statsadministrationen.

Vi skal sørge for at DC's medarbejdere har ihvertfald lige så gode værktøjer til rådighed, som dem vi tilbyder brugerne. Det vil være værktøjer både til systemudvikling, tekstbehandling, projektstyring, administration og til hjælp med at træffe beslutninger.

Datacentralen skal sørge for at dets egne interne systemer bliver modeller, for hvordan det kan gøres.

Selvom IBM's interesser altså er sammenfaldende med DC's, skal DC ikke vente på, at IBM løser vores problemer. Vores kunder vil allerede idag have pc'er og lokaldatamater, og dem skal DC tilbyde, også selvom der idag ikke er den ønskede sammenhæng. Det vil selvfølgelig være en god ide at begrænse de fremtidige problemer med at skabe sammenhæng ved at koncentrere sig om det maskinel, hvor sammenhængen idag er størst, og hvor der er størst sandsynlighed for at leverandøren vil skabe sammenhængen senere. Men dette forsøg på styring kan, hvis det udføres klodset, stærkt begrænse centralens muligheder for at være med; så er det bedre at vente med at skabe sammenhæng til vores kunder kommer og beder os om det.

DC skal allerede idag kunne tilbyde sådanne integrerede totalsystemer, og DC's konsulenter skal kende til både hardware, software, brugerværktøjer og kommunikation, og de skal kunne rådgive en kunde, der ved en hel masse om edb, om hvad han med fordel selv kan lave, og hvad han med endnu større fordel, bør lade DC tage sig af.

Dette betyder, at de DC-konsulenter, der idag kun kan lave programmeringsgrundlag til centrale systemer, skal have en meget bredere profil med en større teknisk viden - og det er en viden som ovenikøbet bliver forældet på meget kort tid - men det betyder også, at centralen skal tage penge for en hel del af det, der idag er gratis service.

På et eller andet tidspunkt i det næste århundrede vil alle datamaskiner kunne tale sammen på samme sprog via smarte netværk. Brugerne vil skabe deres eget output, eller de vil være glade for standardsystemernes til ingen penge.

Databaser, maskinelkonfigurationer og netværk vil blive udviklet og styret af AI-systemer. Alle de problemer vi kan se idag vil være løst, men datamaskinerne vil være 10.000 gange så stærke som nu til nogenlunde samme pris, så mon ikke vi kan finde noget nyt at bruge dem til.

Hvis ikke vi kan, kan IBM nok for os, de vil nemlig være i samme båd.

Til brug ved udarbejdelsen af dette notat er en række skrifter, der giver et bud på hvilken fremtid man kan vente sig inden for edb-verdenen, blevet gennemgået. De vigtigste af disse er resumeret i det følgende.

Det drejer sig om:

1. Dokumentation fra The Ed Yourdan Briefing, 1985  
Der giver en liste over de vigtigste udviklinger frem til henholdsvis begyndelsen af 1990'erne og begyndelsen af det næste århundrede.
2. Arthur Andersen & Co: Trends in Information Technology: 1985  
Der på management niveau giver et billede af, hvordan udviklingen vil være fra idag og frem, og hvad man af den grund bør foretage sig i de enkelte virksomheder.
3. Dokumentation af NAS seminaret: Large Systems Directions 1985-1989
4. Nogle artikler fra Datamation  
To artikler fra 15. maj og 1. juni 1985 er kort resumeret. En tredje fra 1. jan. 1985 er vedlagt i fotokopi.

Den beskriver et bud på, hvordan IBM's mainframe vil være opbygget i 1990. Billedet er så totalt forskellig fra det nuværende, at det er svært at forstille sig det som andet end noget, der delvis vil være annonceret i 1990, men først fuldt implementeret langt senere.



1. Resume af The Ed Yourdon Briefing, 1985:

Computer industriens fremtid

-----  
sw-pakker og OA dækker idag 5% af deres potentielle marked  
hw priser vil stadigvæk falde 15% om året  
edb-budgetterne vil stadigvæk stige 15% om året  
i 90 vil 80% af budgettet gå til sw

i starten af 90'erne:

- antallet af computer firmaer vil være reduceret til 3-4 mainframe og 2-3 mini/micro leverandører i USA
- sw firmaer vil købe hw firmaer
- der vil være stor sw-udvikling i den 3. verden

i starten af næste århundrede:

- antallet af computer firmaer vil være reduceret til 2-3 i USA, 1-2 i Japan, 1-2 i Europa og 1-2 i den 3. verden
- de fleste computer firmaer vil være nationaliserede
- den 3. verden vil først og fremmest lave sw vedligeholdelse

Fremtiden for computer hw

-----  
Når kvantitative ændringer er af størrelsesordenen 10 eller mere medfører det kvalitative ændringer. Husk Fubinis lov om de 4 faser.

Man har idag brug for computere, der er 1000 gange stærkere. Udviklingen af disse kræver, at staterne går ind i arbejdet evt sammen med IBM og AT&T.

Retningen på fremtiden:

mere compacte computere  
parallelle processorer  
laser disks  
optiske computere  
organiske computere (enzymmer og proteiner)

i starten af 90'erne:

- optiske disks vil forbedre lagringsmulighederne 1000 gange
- pris/performance på cpu'er vil være forbedret 10-100 gange
- prototyper af optiske og organiske computere vil eksistere

i starten af næste århundrede:

- computerne vil være 1000 - 10.000 gange så stærke som nu
- armbandscomputere med tale-i/o vil kunne købes
- biochips der kan kommunikere med hjerne-bølger og nerve-impulser vil kunne købes

## Fremtiden for computer sw

---

I dag er der investeret ca 1 trillion \$ i sw i USA (10\*\*13 dkr)

Produktiviteten i sw udviklingen:

- kan ikke måles
- lav (10 - 15 kodelinier pr dag, 100 kr pr kodelinie)
- varierer enormt fra den ene til den anden (25:1)
- uden sammenhæng med uddannelse og erfaring
- men ofte omvendt proportional til projektstørrelse

kun 10% af alle sw-projekter holder sig inden for budgettet

15 - 25% af alle sw-projekter bliver aldrig færdige

sw-projekter er i gennemsnit eet år forsinket og 100% over budgettet

behov for programmører i USA: i 80: 1/2 mio - i 90: 2 mio

den store mangel bliver på erfarne folk, de vil kunne udnyttes bedst som selvstændige på konsulentbasis (entrepriser/cottage industry mode)

80% af alle verdens programmer er skrevet i COBOL

Opstil en strategisk plan:

- for at på et mere produktivt systemudviklingsmiljø
- alle edb-folk og brugerens systemfolk uddannes i 4GL så de kan se mulighederne
- drag fordel af ADA

90% af al vedligeholdelse består af ændringer i output og det kan bruger selv

i starten af 90'erne:

- sw aktiviteter vil ske på pc'er
- skræddersyet sw vil falde til 10%
- vedligeholdelse af sw vil begynde at blive vigtigste strategiske problem
- vedligeholdelsesproblemer vil være skyld i store firmaers lukning
- AI vil begynde at blive brugt til systemanalyse
- COBOL vil stadigvæk være et vigtigt sprog, men 4GL vil overskygge det
- ADA vil endeligt blive en vigtig faktor uden for DOD (USA' forsvar)
- Expertsystemer vil ha en viden på 10.-100.000 regler og der vil komme 10 nye i timen

i begyndelsen af næste århundrede

- AI har løst vedligeholdelsesproblemet med succes
- BASIC, FORTRAN, ASSEMBLER og PL/I vil endeligt være forsvundet
- men der vil stadig være COBOL-programmer
- systemudvikling vil ske med AI til kravene og generatorer til koden

## Fremtiden for computere i virksomhederne

---

PC-revolutionen er her nu -:

3 slags brugere: novicer, novicer der ved alt (de farligste), veteraner.

Ingen fortæller brugerne, at systemudvikling er et seriøst arbejde, der skal gribes professionelt an.

Brugerne:

1. tester ikke deres programmer
2. laver private databaser
3. ignorerer alt om back-up og sikkerhed
4. dokumenterer ikke deres programmer
5. tænker ikke på vedligeholdelse
6. ved ikke at brugervenligt sw ikke findes
7. kender ikke forskel på et program og et system

i begyndelsen af 90'erne

- firmaerne succes vil afhænge af deres evne til at overskue/integrere deres data
- helt nye firmaer vil have enorme fordele fremfor etablerede
- "viden-arbejdere" vil blive bakket op af hjælpemidler der er ligeså kostbare som andre arbejders  
- sagsbehandlere?-
- OA, WP, EM, TC og DP vil være helt integreret i de fleste firmaer
- Decision Support systemer har afløst (de fleste) transaktionsbehandlingssystemer
- og DS systemer vil være hurtigt på vej til AI
- og disse systemer vil være utroligt meget mere komplekse

Derfor:

Nedsæt en task-force til at

- gøre firmaets informationer og viden til en strategisk platform
- ændre firmaets systemer væk fra den blotte transaktionsbehandling
- besøge små nye firmaer for at se hvordan man kan automatisere en organisation
- lav interne AI og expert systemer

(lovdata-basen er en meget glædelig ting, et AI system, der bruger lovdata-basen, gør alle jurister overflødige)

## Fremtiden for computere i det offentlige

---

Regeringerne vil fortsætte med at være protektionistiske overfor edb-industrien

US vil kraftigt forøge sin støtte til joint r&d indsatser

Man vil begrænse borgernes adgang til data i de næste 10 år -i mindst 1 tilfælde

Der vil findes "smarte" cpr-kort

Enorme muligheder i 3.verden -dog mangler de: uddannede folk, penge, infrastruktur.

Nepal: 80% analfabeter, levealder 44år, 50% af alle børn dør før de blir 5 år, årsinkomst 150\$, antal computere 45, stigningstakt 50-75% om året.

### Fremtiden for computere ude i samfundet

---

Naisbitt: mennesket skal acceptere ny teknik, ellers bliver den ikke brugt. Dette gælder fx: elektronisk indkøb, telekonferencer, elektroniske cottage (hjemmearbejde på kontrakt)

Mennesket har arbejdet i cottage industri i 10.000 år og kun som lønarbejdere i 200 år.

Toffler: telekommunikation bruger 1/30 af den energi, personbiler bruger.

Cottage industri (hjemmearbejde) bliver ikke et alt eller intet: men fx 1-3 dage om ugen (frynsegode).

I 1986 vil alle over 5 år i USA have tilgang til en computer (1 minut pr dag)

For hver pige der er interesseret i computere er der tre (min erfaring 10) drenge  
Spil og undervisningsprogrammer har maskuline-referencer (vold, raketter?)  
Børn vil udvikle revolutionerende edb-systemer, som edb-folk vil modarbejde

Hobbynetværk (The Source og CompuServe) forbinder mere end 50.000 i US  
Netværk er horisontale, uden styring og ledelse.  
Hjemmeroboter, husovervågning og elektronisk betaling er (langsomt) på vej  
Videotekst giver underskud. Der 450 databaser der sælges i US, heraf 50 til hjemmebrug.

### Fremtiden for fremtiden

---

Man undervurderer generelt den tekniske udviklings hastighed (Jules Verne troede at rejsen til månen ville foregå år 2054) og overvurderer den hastighed, hvormed samfundet ændres (Kipling troede at krig ville være afskaffet år 2000).

Men hvad er en ændring af en stor applikation som fx kildeskatten: En teknisk eller en samfundsmæssig ændring?

Al fremtid bliver ikke edb, men edb-folk har for travlt til at følge med, og de er (siger Yourdan) non-intellektuelle.

## 2. Resume af Arthur Andersen & Co: Trends in Information Technology: 1985.

### Den sociale udvikling

---

Den tekniske udvikling hænger sammen med den sociale udvikling:  
Kvaliteten af arbejdet er blevet en væsentlig del af kvaliteten af livet (man vil ikke lave hvad som helst).  
Computeren bliver en del af dagligdagen.  
Folk er bekymrede for datasikkerheden og privatlivets fred.  
Folk (og fagforeninger) er bevidste angående sundheden (stråling etc.).

### Den tekniske udvikling

---

Den tekniske udvikling kan betragtes ved at se på de tre væsentligste systemtyper og deres sammenhæng:  
Traditionelle edb-systemer, Kontorautomations-systemer (OA) og Slutbruger-systemer

Disse systemtyper overlapper, men integrationen mellem dem er stadigvæk mest et mål (siger AA&Co)

Transaktioner bliver opsamlet tættere ved det punkt, hvor de bliver skabt.  
Smarte informationssystemer kan definere og sælge nye "varer".  
Information i form af databaser kan sælges.

### Netværk

---

Netværk, hvor man frit kan koble sig ind og direkte få fat i vilkårlige data, uanset hvor disse data befinder sig, ligger meget langt ude i fremtiden (hvis de nogensinde kommer).

Dagens systemer kan ikke kommunikere direkte med hinanden; det kræver, at de omprogrammeres til nyt maskinel, der følger en international standard evt. en de facto standard.

Netværk vil blive udbygget til at omfatte flere niveauer: Det centrale datacenter med den store mainframe kommunikerer med lokale maskiner - enten små mainframes eller minicomputere, der igen styrer et lokalnet med pc'er og dumme terminaler. Ingen leverandør har endnu leveret et netværk, hvor disse tre lag er fuldt integreret.

Kontorsystemer (OA) vil typisk blive placeret på de lokale maskiner.  
Informationscentre, hvor slutbrugeren med brugervenlige værktøj trækker data ud fra de store databaser og bearbejder disse - typisk til budgetter, prognoser og andre beslutnings-støtte systemer - vil flytte til de lokale maskiner, når disse får datakraft nok.

Den kritiske faktor er trækket på de store databaser, uden hvilken slutbrugersystemerne ikke er meget bevendt. Tilgængelighed vil slutbrugersystemerne forøge disse træk helt fantastisk i forhold til idag, og de vil stille krav om udbygning af de centrale databaser med nye data og nye funktioner.

## Systemudvikling

-----

Professionelle edb-folk skal lave systemerne, når det drejer sig om:

- store datamængder
- regnskabstransaktioner
- systemer der er fælles for mange afdelinger hos kunden

De skal specielt tage sig af input (og databasestruktur) , mens slutbrugeren kan tage sig af output (og analyse).

De professionelle skal tage sig af:

- hardware og software-konfigurationen
- performance
- software tools
- data recovery
- data security
- politikker og retningslinier

Planlæggeren bliver altså mere og mere en udviklingsmand i den forstand af ordet, der var gældende på DC før 1985.

Edb-folk vil også i stor udstrækning skulle omprogrammere - "sanere" - slutbruger-udviklede systemer fx hvis andre end den der har lavet systemet skal bruge det.

Slutbruger-systemudvikling står over for den periode af stor vækst og vild forvirring, der er den anden i alle nye ideers udvikling: opstart, vild vækst (ekspansion), styring og modenhed.

Det er de professionelle edb-folk der skal sikre styringen (men næppe før man beder om det).

Applikations-pakker (standardsystemer) vil være dominerende især på de små maskiner, men vil også brede sig på de større. Parameterstyring (rammesystemer) giver disse pakker fleksibilitet, men slutbruger-sprog vil også blive indbygget.

Relationsdatabaser (rb) vil gøre det lettere for brugeren at forstå opbygningen af databaserne, og dermed at bruge dem. Det største minus ved rb idag er det store ressourceforbrug ved store datamængder, og så det, at der findes så mange ikke-rb. I takt med at priserne på hw falder, specielt når man får store interne lagre på 1/2 til 1 GB, vil ikke-rb blive konverterede og rb blive enerådende.

Også den professionelle systemudvikling kan forenkles med en række edb-værktøjer når disse værktøjer er integrerede og omfatter de vigtigste funktioner i systemudviklingsprocessen: analyse, design, logisk generering, test og dokumentation - taler man om "workbench". På dansk systemudviklerens automatiske arbejdsplads (SAA).

Kunstig intelligens (AI) vil indgå i SAA, sådan at systemet selv foreslår hvordan systemudviklingen skal være. På længere sigt vil AI blive en almindelig måde at bruge computere på.

Automation og prototyping vil være væsentlige bestandele af SAA: En stor del af systemudviklingen er administrative processer: tekstbehandling, arkivering, post og styring og vil kunne hentes fra OA (FAA). Men nok så vigtigt er det at også systemdele (kode etc.) vil kunne genbruges og behandles på samme måde. Dette vil naturnødvendigt føre til større standardisering.

Prototyping har to former:

- en hurtig udviklet prototype benyttes direkte til produktion og udbygges gradvist til det ønskede system.
- en model af det endelige system giver bruger-feed-back, på grundlag af hvilket det egentlige system udvikles.

Den første form vil give klodsede systemer, der idag vil være for dyre at afvikle. Derfor må pind-2-prototyping foretrækkes nu. I begge tilfælde giver prototyping større bruger involvering.

#### Organisatoriske ændringer

---

Når information og leverancesystemet er så vigtigt for en virksomheds overlevelse, må det fremgå af dens organisation. AA&Co foreslår, at man udpeger en chief information officer (CIO), der har som ansvar at sikre at informationssystemerne i virksomheden er i orden og at den nødvendige styrings-information er tilstede. For at kunne leve op til dette ansvar må CIO kende organisationens nuværende og kommende behov, og han bør derfor være medlem af den gruppe, der bestemmer firmaets fremtid.

Informationen må styres lige så godt som økonomien.

Decentraliseringen af systemudviklingen og den meget komplekse struktur, dette medfører, kræver dedikerede fælles ressourcer til at koordinere dette. Behovet for en fælles informations-infrastruktur og politikker og standarder for brugen af denne vil stige kraftigt.

Der er mange succes-historier om firmaer, der har orden i deres informationsbehandling, og derfor kan skabe nye smarte "produkter".

Derfor understøt udbredelsen af personlige computere, så alle kan få en oplevelse af, hvad den nye teknik kan give af fordele.

Da det stadig er edb-folkene, der skal levere råmaterialerne til slutbruger-programmeringen, skal de lære at blive meget mere modtagelige for gode ideer. Bl.a. skal de starte en sanering og restrukturering af virksomhedens filer og opbygning af en database over de samlede data.

Dette er et langtids-projekt, idet der ikke er økonomi i at omlægge de bestående systemer, før de skal omprogrammeres alligevel.

Standarder skal etableres så tidligt som muligt for at forhindre det helt store kaos.

### 3. Resume af NAS seminar: Large Systems Directions 1985-1989

IBM's pris/performance falder ikke mere (i Europa) p.gr.a.: Finansielle problemer og gammeldags teknik

sw priser stiger 60%pr år, licenser pr slutbruger - evt pr opslag/trans behovet for edb-kraft stiger 60% om året (svarer til 100\* på 10 år), uni-processorer stiger kun 15%, derfor er multi-proc nødvendige

USA's forsvar ønsker en 1 hip (=1000 mips) computer i 1992

Tilføjelser til konfigurationen skal gøres lettere, derfor command center, hertil behøves:

- ny i/o protocol
- seriel i/o
- nye fysiske i/o medier til samling
- enorme sw-investeringer
- organisatoriske ændringer i IBM ..... kommer omkring 1990

Fremtiden for de store computere (1984-1990):

- ingen nye konkurrenter (Trilogy)
- intet nyt XA-type chock
- command center ideen
- mere vægt på driftsstabilitet
- dedikerede program-produkt computere
- voksende krav til mips

|                                     |              |            |
|-------------------------------------|--------------|------------|
| Antal instruktioner pr transaktion: | Batch        | 10.000     |
|                                     | Real-time    | 100.000    |
|                                     | Inter-active | 1.000.000  |
|                                     | Intelligent  | 10.000.000 |

#### Økonomien i væksten

|         | priser<br>på edb | ! | vækst<br>i edb kapacitet<br>! alle DC | ! | vækst i samlet<br>edb-budget<br>! alle DC |
|---------|------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| 1973-77 | -20%             | ! | 25% 20%                               | ! | 5% -                                      |
| 1978-82 | -25%             | ! | 40% 33%                               | ! | 15% 20-25%                                |
| 1983-87 | -10%             | ! | 60% 50%(i 84)                         | ! | 50% 13% (i 1984)                          |

Amdahl vil fjerne sig fra kompabiliteten med IBM for at holde på sine nuværende kunder. NAS vil fastholde den.



4. Resume af artikel i Datamation 1. juni 1985: Angeline Pantages. Beyond Today's Blue.

IBM vil (være nødt til, hvis de skal nå deres ambitiøse mål for 1995, at) kontrollere infrastrukturen af informationssystemerne:

- først kundernes egne edb- og kommunikations-infrastruktur
- dernæst de verdensomspændende netværk

Office:

-----  
Adskillige produkter uden sammenhæng.  
Masterplanen nu: pc'er, system 36 og SNA/ DCA/DIA  
"statements of directions": ( der skal få kunderne til at vente)  
De forskellige systemer vil komme til at hænge sammen (OA tilbage til edb-afdelingen)  
Token ring netværk om 1 til 2 år

PC'er:

-----  
IBM pc er de-facto standard  
Fri sw-udvikling til IBM's pc'er.  
Hjemmecomputer markedet er mættet (og uden mening, raison d'être)  
- ihvertfald uden videotex (Trintex, IBM+Sears+CBS). Vesttysklands p&t.  
IBM forærer pc'er til uddannelsesinstitutioner

Add-on salg og applikations back-logen:

-----  
OA kan give stort træk på centrale databaser  
MIT: Managements usynlige edb-ønsker  
Informations center hos 60% af alle IBM installationer (IBM Canada)  
Dallas: applikationsudviklingsværktøjer  
Pil ikke i basis-sw. I får ikke source-coden  
Der er plads til andre sw- produkter især DBMS  
Nye IBM-produkter og højere priser (især på OS) skal give \$60 milliarder i 1994

PCM-fejl kan være fatale (STC)  
IBM's markedsandel på perifere enheder er større idag end for 10 år siden  
Flexible priser og leasing har givet ny magt

IBM's indflydelse på netværk-standard:

SNA < CCITT: ISO/OSI  
IBM-sw, der følger det 4. og 5. OSI-lag, er under udvikling i Europa

Satellite Business Systems (IBM før 1/3 nu 2/3)  
US-netværk for børshandel IMN og for forsikring IVANS  
Japan-netværk kredit CATNET  
EF suspenderer sag mod IBM  
IBM med i ESPRIT. IBM og British Telecom foreslår fælles (SNA?-) net.

Resume af artikel i Datamation 15. maj 1985: Norman Weizer, Sierra where will it lead?

308x-x familien fra 3.1 til 28 mips uden udskiftning  
Opgraderinger bliver marginalomkostninger, derfor får pcm'er det svært.  
Sierra: VM/XA supporter ikke CMS, hvorfor?

Skal 3090 og 308x kobles sammen med fiberoptik(3044) til et fælles system  
JA, siger N Weizer fra Arthur D. Little: I 86/87 kun VM/XA med evt. MVS under VM  
Kunne en "midlife kicker" være at 308x-x kan field opgrades til 3090  
Uni-processor 3090-100 vil gøre 3081 forældede med et slag.  
Er uni-proc fail-soft nok?  
Største IBM 90-120 mips i 1990, måske 3090-800

## Bilag A3: Edb-markedet frem mod år 2000

1. RESUME

Der er i overskuelig fremtid intet, der tyder på at det danske edb-marked vil blive mættet. Tværtimod vil markedet de næste 10 år omsætningsmæssigt vokse med 10-15% årligt i faste priser og mængdemæssigt 25-30% årligt med en enorm antalsvækst især på det mindre, lokale udstyr, såvel PC'er som mindre flerbrugerdatamater.

Skal Datacentralen følge markedets generelle omsætningsvækst, har centralen i 1990 behov for at have 1240 edb-medarbejdere mod nu 970, hvilket vel ikke skulle være umuligt.

Statens anvendelse af edb vil klart vokse udenfor centralens traditionelle indtægtsområder: 7 udaf de 177 største statslige institutioner tegner sig for 85% af centralen omsætning.

Af disse 7 styrelses samlede driftsbudgetter på 1.988,0 mio. kr. fakturerede Datacentralen i 1985 509,6 mio. kr. svarende til ca. 26%. Af de resterende 170 styrelses driftsbudgetter på 44.149,1 mio. kr. fakturerede centralen 92,7 mio. kr. svarende til ca. 0,2%! Det er især indenfor de sidstnævnte, at en lang række moderniseringsplaner er ved at blive konkretiseret i edb-planer, hvortil kommer et pres til teknologisk modernisering gennem effektiviseringskrav indlagt i finanslovforslag 1987.

Med hensyn til de produkter og andre systemer, centralen vil tilbyde det statslige marked, er der (på ide-plan samt mere konkret planlagt) allerede nu nok af systemer, der venter på at skulle udvikles.

Den største udfordring omkring systemudvikling vil være den løbende modernisering såvel af de eksisterende registersystemer som af alle systemers dialogform, der i strategiperioden vil skulle ændres til også at skulle kunne fungere med levende billeder og tale.

## 2. GENERELLE MARKEDSFORVENTNINGER

### 2.0 Generelt

IDC's forventninger til edb-markedet på det skandinaviske marked baseres på, at edb-salgspotentialet pt. formentlig kun er udnyttet ca. 20%. D.v.s. at der stadig udestår ca. 80% af det totale salg.

Det allerede solgte maskinel og programmel forventes desuden udskiftet i løbet af de kommende 5-7 år.

Der er i overskuelig fremtid derfor intet, der tyder på, at det skandinaviske marked som helhed vil blive mættet rent efterspørgselsmæssigt.

Målt i antal solgte enheder kan edb-markedet i Danmark forvente at vokse med 25-30% årligt over de næste 10 år (uden at nå en mætning), og rent omsætningsmæssigt med en 15-20% (inkl. 6% inflation) årligt under hensyntagen til årlige gennemsnitlige prisfald på 8-10%, især på maskinelsiden.

Den mængdemæssige vækst vil - bl.a. på grund af de mindre edb-maskiners bedre pris-ydelsesforhold i sammenligning med de traditionelle mainframes - hovedsageligt ske med "mindre" edb-systemer til lokal drift i brugerorganisationerne.

Den nyeste IDC-opgørelse over det samlede danske edb-marked viser følgende omsætningsfordeling og -udviklingsforventning, der dog kun betragter perioden frem til 1990:

|   | Omsætning i 1984<br>(mio.kr.) | Årlig vækst<br>(inkl. 6% inflation) |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| Maskinel  | 6.152                         | 18%                                 |
| Maskinelservice   | 649                           | 22%                                 |
| Programmel og services,<br>herunder udgifter til<br>servicebureauer | 4.359                         | 18%                                 |
| Kommunikation   | 258                           | 30%                                 |
| Øvrigt  | 556                           | 16%                                 |
| -----   | -----                         | -----                               |
| "Eksterne" udgifter   | 11.974                        | 18%                                 |
| -----   | -----                         | -----                               |
| Personaleudgifter   | 3.906                         | 11%                                 |
| Øvrige udgifter   | 423                           | 10%                                 |
| -----   | -----                         | -----                               |
| "Interne" udgifter  | 4.329                         | 11%                                 |
| -----   | -----                         | -----                               |
| Samlede udgifter  | 16.303                        | 16%                                 |
| -----   | -----                         | -----                               |

De ca. 16 mia. kr. i 1984 fordeler sig formentlig med ca. 13,5 mia. kr. i den private sektor, ca. 1,4 mia. kr. i den statslige, ca. 0,22 mia. kr. i den amtskommunale og ca. 1,2 mia. kr. i den kommunale sektor. Det skal dog bemærkes, at der pt. ikke findes nogen konkret opgørelse af denne fordeling.

Hvis den gennemsnitlige vækst holder, vil de samlede danske edb-udgifter runde 44 mia. kr. i 1990, d.v.s. næsten en 3-dobling på 6 år (eller næsten en fordobling i faste priser).

2.1 Udviklingen i antallet af edb-installationer af enhver størrelse  
Ovenstående oversigt viser en udgift til maskinelkøb i 1984 på ca. 6,2 mia. kr. og med en årlig omsætningsvækst på 18%.

For en programmelleverandører er også antal driftssteder interessant, og følgende tre grupper af maskinel vil indikere edb-udbredelsen:

- 1) udviklingen i antallet af terminaler og PC'er,  
d.v.s. AP-niveaue
- 2) udviklingen i antallet af flerbrugersystemer  
fra microer til minidatamater, d.v.s. LC-niveaue
- 3) udviklingen i antal og størrelse af store minidatamater  
og mainframe, d.v.s. DC-niveaue (såvel hos brugerne  
selv som på servicebureauer!).

De mere detaljerede tal for de tre gruppe fremgår af det følgende, og generelt kan anføres, at væksten i antal primært vil finde sted på AP-niveauet, der vil vokse med over 400%, mens LC-niveauet vil vokse med ca. 60%, og DC-niveauet vil vokse med en faktor 3 for store minidatamater, mens der nærmest vil være stilstand i antal af mainframes.

### 2.1.1 Udviklingen i antallet af terminaler og PC'er m.v.

Ultimo-antallet af AP'er vil være således:

|                         | <u>1984</u>   | <u>1990</u>    |
|-------------------------|---------------|----------------|
| - tekstbehandlingsanlæg | 7.410         | 20-30.000      |
| - terminaler            | 121.450       | 360.000        |
| - PC'er                 | <u>38.000</u> | <u>330.000</u> |
| Ialt                    | 166.860       | ca. 725.000    |

Man vil dermed komme op på 0,6 skærm mod nu ca. 0,2 skærm pr. kontormedarbejder i Danmark.

Af PC-markedet har IBM-Danmark en markedsandel på ca. 35%.

Denne vækst i antal er et resultat af en omsætning, der i løbende priser vil vokse fra mindst 1,5 mia. kr. i 1984 til mindst 3.3 mia.kr. i 1990.

### 2.1.2 Udviklingen i antallet af flerbrugssystemer (micro til mini-datamater)

Under forudsætning af en årlig udskiftning på 20% frem til 1990 forventes antallet af flerbrugersystemer i Danmark at udvikle sig således:

| <u>Type</u>         | Ultimo antal |               |
|---------------------|--------------|---------------|
|                     | <u>1984</u>  | <u>1990</u>   |
| <4 brugere          | 9.800        | } 31.000      |
| <u>4-16 brugere</u> | <u>9.050</u> |               |
| Ialt                | 18.850       | <u>31.000</u> |

Af 4-16 brugere typen har IBM Danmark en markedsandel på ca. 30%.

Denne vækst i antallet af installerede flerbrugersystemer sker gennem et øget salg med en omsætning, der alene i 1984 udgjorde lidt over 1 mia. kr.

### 2.1.3 Udviklingen i antal og størrelse af store minidatamater og mainframe

Under forudsætning af en årlig udskiftning på 15% frem til i 1990 forventes antallet af store minidatamater og mainframes at udvikle sig således:

| <u>Type</u>   | <u>Ultimo antal</u> |             |
|---------------|---------------------|-------------|
|               | <u>1984</u>         | <u>1990</u> |
| 16-64 brugere | 1.161               | } 3.900     |
| 64-95 brugere | } 286               |             |
| 95 < brugere  |                     |             |

Generelt kan anføres, at på verdensplan bliver der ikke flere mainframe, d.v.s. med mere end 95 brugere, men den løbende udskiftning på 15% årligt resulterer i kraftigere anlæg.

Af 16-128 brugere typen har IBM Danmark en markedsandel på ca. 35%, men markedsandelen for anlæg med mere end 128 brugere er på ca. 85%!

Denne vækst i antallet af installerede anlæg sker gennem et øget salg med en omsætning, der alene i 1984 udgjorde ca. 1 mia. kr. for store minidatamater og ca. 1,3 mia. kr. for mainframe.

### 2.2 Udvikling på programmel- og servicemarkedet

Jfr. oversigten side 3 er den årlige økonomiske vækst m.h.t. programmel og services ca. 18% i Danmark således, at i perioden 1984-1990 vil det årlige salg vokse fra 4.359 mio. kr., til 12.177 mio. kr. incl. en inflation på 6%.

Til nærmere belysning af dette område giver IDC's analyser følgende oversigt over software og servicemarked i 1984, 1987 og 1990:

|  | 1984         | årlig      | 1987         | årlig      | 1990          |
|--|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
|  | mio.kr.      | vækst      | mio.kr.      | vækst      | mio.kr.       |
| Maskinelleverandører                       |              |            |              |            |               |
| - Standardprogrammel                       | 451          | 32%        | 1.034        | 28%        | 2.154         |
| - Konsulentydelse og individuelle systemer | 155          | 18%        | 256          | 18%        | 416           |
| Subtotal                                   | 606          | 29%        | 1.289        | 26%        | 2.570         |
| Programmelfirmaer:                         |              |            |              |            |               |
| - Standardprogrammel                       | 158          | 32%        | 363          | 32%        | 840           |
| - Konsulentydelse og individuelle systemer | 175          | 21%        | 314          | 21%        | 555           |
| Subtotal                                   | 333          | 27%        | 677          | 27%        | 1.395         |
| Uafhængige leverandører                    |              |            |              |            |               |
| - Standardprogrammel                       | 246          | 37%        | 637          | 35%        | 1.575         |
| - Konsulentydelse og individuelle systemer | 505          | 25%        | 992          | 24%        | 1.898         |
| Subtotal                                   | 751          | 29%        | 1.629        | 29%        | 3.473         |
| Uddannelse                                 | 156          | 25%        | 302          | 24%        | 571           |
| Facilities management:                     | 31           | 13%        | 44           | 10%        | 60            |
| Driftsafvikling                            |              |            |              |            |               |
| - Batch                                    | 712          | 0%         | 719          | - 4%       | 643           |
| - TSO o.lign.                              | 920          | 8%         | 1.170        | 5%         | 1.354         |
| - on-line drift                            | 845          | 18%        | 1.388        | 15%        | 2.112         |
| Subtotal                                   | 2.477        | 10%        | 3.277        | 8%         | 4.109         |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>4.354</b> | <b>18%</b> | <b>7.219</b> | <b>19%</b> | <b>12.177</b> |

Betragtes maskinelleverandører, programmelfirmaer og uafhængige leverandører under ét, vil markedet for standard-programmel stige med mere end 30% årligt. Denne omsætningsstigning er i grossistledet. Detailledet kan godt stige mere.

Markedet for konsulentydelse og individuelle systemer vil samlet stige med ca. 20%.

Skulle disse vækstforventninger - som et tankeeksperiment - omsættes til Datacentralen med udgangspunkt i 1985-regnskabet fås følgende 1990-omsætning:

|  | Det statslige marked                           |                                      |  | centralens<br>omsætning<br>i 1990<br>mio.kr. |
|--|--|--------------------------------------|--|--|
|  | centralens<br>omsætning<br>i 1985<br>% mio.kr. | markedets<br>generelle<br>vækst<br>% | centralens<br>omsætning<br>i 1990<br>mio.kr. |  |
| - uddannelse   | 1.6  | 7.3                                  | 18   | 16.7   |
| - rådgivning og system-<br>udvikling af individuel-<br>le systemer               | 36.7   | 220.6                                | 16   | 463.3  |
| - salg af standard/ramme-<br>systemer (applikationer)<br>(NB.: i grossistledet!) | 1.9  | 13.0                                 | 20   | 38.1   |
| - driftsafvikling  |  |                                      |  |  |
| * telesystemer:  | } 59.7   | } 358.2                              | 2  | } 576.9                                      |
| * databaseforespørgsler:   |  |                                      | 12   |  |
| * TSO m.v.:  |  |                                      | 0  |  |
| * facilities management  |  |                                      | 6  |  |
| - maskinsalg   | 0.3  | <u>2.2</u>                           |  | <u>10.0</u>                                  |
|  |  | 601.3                                |  | 1115.0                                       |

Branche-erfaringstal siger, at i servicebureauer er hver edb-medarbejders andel af årsomsætningen ca. 0,9 mio. kr. (1985-tal). Datacentralen skal - for at realiserer denne omsætning - i 1990 skulle have ca. 1240 edb-medarbejdere mod nu godt ca. 970, hvilket vel ikke er usandsynligt.

### 2.3 Vurdering

Der er dermed intet, der tyder på et stagnerende dansk edb-marked i perioden 1987-90 - tværtimod. Og der er intet der (statistisk set), gør det usandsynligt, at Datacentralen ikke skulle kunne vokse med markedet.

Forventningerne til udviklingen indenfor forskellige sektorer gennemgås i det følgende.



### 3. DEN STATSLIGE SEKTOR

#### 3.1 Hidtidige udvikling og status

Hidtil har centraladministrationen især benyttet edb til store registeropgaver, fx personregister, skatteregister m.v.

Denne anvendelse har typisk fundet sted på direktoratsniveau og for de respektive fagkontorer.

I Administrationsdepartementets redegørelse fra januar 1983 er fordelingen af statens edb-udgifter i 1979, 1980 og 1981 fordelt på udgiftsart følgende:

| <u>Udgiftsart:</u>                                       | 1979  |    | 1980  |    | 1981  |    |
|--|-------|----|-------|----|-------|----|
|  | mio.  | %  | mio.  | %  | mio.  | %  |
| Lønninger (edb-pers.)                                    | 211.1 | 30 | 235.3 | 30 | 271.2 | 29 |
| Udgifter til servicebureauer                             | 325.7 | 46 | 374.0 | 47 | 437.9 | 48 |
| Heraf til  |       |    |       |    |       |    |
| - DC   | 268.4 | 38 | 314.3 | 40 | 365.1 | 39 |
| - KMD  | 28.1  | 4  | 25.8  | 3  | 24.0  | 3  |
| - Andre off. inst.                                       | 7.1   | 1  | 9.9   | 1  | 16.0  | 2  |
| - Private bureauer                                       | 22.1  | 3  | 24.0  | 3  | 32.8  | 4  |
| Materiel, programmel datatransmission, driftsmidler etc. | 164.3 | 23 | 174.0 | 22 | 205.4 | 22 |
| Andet (bl.a. uddannelse)                                 | 5.7   | 1  | 6.9   | 1  | 9.0   | 1  |
| <hr/>  |       |    |       |    |       |    |
| Udgifter i alt   | 706.8 |    | 790.2 |    | 923.5 |    |

Udgifterne til servicebureauer udgør 48% af de samlede udgifter (for ca. 10 år siden 60%). DC's andel heraf udgør ca. 83% og private bureauer ca. 7,5%. Kommunedata og andre offentlige institutioners edb-afdelinger dækker de resterende ca. 9,5%.

Herfra er der forholdsvis nærliggende at slutte, at DC står ganske stærkt på det statslige marked og fortjener en karakteristik som statens egen edb-central med en hel særskilt stilling i forhold til de statslige styrelser og institutioner.

Imidlertid viser et overblik over centralens indtægter, at 85% af de samlede indtægter fra staten i 1985 på 603 mill. kr. svarende til 510 mill. kr. kom fra ikke mere end 7 styrelser, nemlig:

Statsskattedirektoratet, Tolldirektoratet, Regnskabsdirektoratet, Arbejdsdirektoratet, Rigspolitiet, Forsvarets Datatjeneste og CPR.

Herudover er der 20 styrelser, hvorfra centralen har haft indtægter på over 1 mill. kr. svarende til ialt 75 mill. kr.

Tilbage resterer mellem 100-150 styrelser med tilknyttede institutioner, som centralen enten ingen relationer har til eller som faktureringsmæssigt har en ret ringe betydning. Det synes åbenbart, at DC's markedsdækning er usædvanlig ujævnt fordelt med en høj andel hos nogle få store brugere. Hos det store flertal af brugere, hvor også markedsvæksten kan forventes at komme, står DC meget svagt.

| Antal styrelser | Fakt. klasse (mio.kr.) | Drifts-udgifter | Heraf fr.tjyd. mio. kr. | DC fakt. | DC's % af drift | DC's % af fr.tjyd. |
|-----------------|------------------------|-----------------|-------------------------|----------|-----------------|--------------------|
| 125             | Under 0,3              | 15720,9         | 898,5                   | 4,3      | 0,03            | 0,48               |
| 14              | 0,3-0,5                | 1419,6          | 70,5                    | 5,6      | 0,40            | 8,00               |
| 11              | 0,6-0,9                | 203,9           | 22,5                    | 8,3      | 4,08            | 36,98              |
| 20              | 1-9                    | 26804,7         | 1449,7                  | 74,4     | 0,28            | 5,13               |
| 0               | 10-20                  | 0,0             | 0,0                     | 0,0      | 0,00            | 0,00               |
| 7               | over 20                | 1988,0          | 374,1                   | 509,6    | 25,63           | 136,21             |
| 177             | Sum                    | 46137,1         | 2815,3                  | 602,3    | 1,31            | 21,39              |

De "7 søstre" havde i 1985 et samlet driftsbudget på 1.988 mio.kr., hvoraf DC fakturerede 509,6 mio. kr. svarende til ca. 26%.

De øvrige 170 institutioner havde et samlet driftsbudget på 44.149,1 mio. kr., hvoraf DC fakturerede 92,7 mio.kr. svarende til ca. 0,2%.

Selv med alle de forbehold som §2-virksomheders tilstedeværelse blandt de 170 institutioner måtte give anledning til, må der dog være et - enormt! - potentiale for edb-anvendelse blandt disse institutioner.

Der er naturligvis store forskelle på disse styrelses forhold til DC og til vore konkurrenter. Nogle af styrelserne er edb-mæssigt ikke kommet igang, hvorimod andre - og disse tegner sig jfr. side 8 for ca. 60% af statens edb-udgifter! - befinder sig på et avanceret

edb-mæssigt stade, men har ingen tættere relationer til DC, fordi de enten har egen edb-afdeling (fx P&T, DSB og Danmarks Statistik) eller også har et samarbejdsforhold til et andet servicebureau eller systemhus end DC.

En nærmere såvel kvantitativ som kvalitativ analyse detaljeret på institutionsniveau udestår derfor, førend potentialet kan afdækkes nærmere.

Denne afdækning vil blive lettet af de aktiviteter, der - fra statslig side - vil blive iværksat i fortsættelse af Budgetredegørelse 86 og Finanslovforslaget 87's afdækning af statslige styrelses individuelle rationaleringspotentialer ved hjælp af informationsteknologien. Generelt forventes en produktivitetstigning på 3% årligt på de administrative områder (ca. 1/4 af de ansatte) og 2-2 1/2% årligt på de øvrige områder. Endelig forudsættes at alle styrelser kan indføre et integreret informationssystem inden 1995!

### 3.2 Terminalbehov som mål for edb-udbredelsen

Koncentrationen om store registeropgaver giver sig udslag i en klart anderledes terminal-disponering i staten i sammenligning med den (gennemsnitlige) private sektor, hvilket fremgår af følgende IDC-vurdering - baseret på stikprøveanalyser - af statens dækning i 1985 m.h.t. terminaler og flerbrugersystemer (ekskl. tekstbehandlingsanlæg!):

|  | Antal<br><u>1984</u> | Pr. 100<br><u>ansatte</u> | Pr. administrativ<br>medarbejder<br><u>(HK + AC)</u> |
|--|----------------------|---------------------------|--|
| terminaler til egne<br>flerbrugeranlæg | 10.600               | 6,55 (5,08) <sup>1)</sup> | 0,11 (0,20)  |
| flerbrugeranlæg                        | 1.070                | 0,67 (1,39)               | 1,11 (3,06) pr 100!                                  |
| terminaler til<br>"servicebureau" 2)   | 10.000               | 6,2 (1,0)                 | 0,10 (0,03)  |
| PC'er                                  | 4.000                | 2,5 (3,1)                 | 0,04 (0,08)  |

Note: Tallene i parentes angiver gennemsnitstallene fra den samlede private sektor.

- 1) Kun store private virksomheder overgår staten med 9,7 terminaler pr. 100 ansatte
- 2) Servicebureauer omfatter såvel eksterne servicebureauer som institutioners interne edb-afdelinger, fx i DSB.

I den statslige sektor er der i 1985 således formentlig ca. 25.000 terminaler og PC'er svarende til ca. 15-20% af det samlede antal i Danmark.

Kan denne andel (urealistisk) fastholdes med markedsvæksten frem til 1990 skulle den statslige sektor have mellem 100 og 140.000 terminaler og PC'er!

I det følgende søges givet et mere realistisk overslag over terminalpotentialiet i de enkelte ministerier.

Først en kort gennemgang af den anvendte fordelingsnøgle på institutionsniveau. Fordelingsnøglen er baseret på de anbefalinger om terminalantal, der var et resultat af konsulentfirmaers systematiske gennemgange af udvalgte institutioner.

For institutioner, hvor teknikken kan udnyttes til en standardisering af opgaveløsningen gennem løbende automatisering, skønnes der behov for en terminaldækning på 1 terminalarbejdsplads pr. medarbejder, dvs. 1:1.

For de institutioner, hvor teknikken må forventes at indgå som et støtteværktøj i opgaveløsningen, er skønnet en terminaldækning på 1:4.

For myndighedsudøvende og serviceproducerende institutioner er den forventede terminaldækning skønnet til 1:10.

For de produktionsorienterede institutioner er dækningen skønnet til 1:40, bl.a. begrundet i, at disse institutioner vil kunne anvende informationsteknologi til administrative formål i forbindelse med økonomistyring, lagerstyring, skemaplanlægning o.s.v.

For de to sidstnævnte institutionskategoriers vedkommende er det kun terminaldækning til administrative formål, der indgår i vurderingen, og ikke informationsteknologi, der kan anvendes direkte i den egentlige servicefunktion eller produktion. At anvendeligheden af informationsteknologien er stor på disse områder er imidlertid indlysende, jf. f.eks. undervisningsprogrammer til uddannelsesområdet, edb-systemer til støtte for kirurgiske indgreb og laboratoriemåling m.m.

Dernæst en gennemgang af personaletal til brug ved beregningerne.

Staten beskæftigede i 1985 ca. 206.000 "fuldtids-personer".

Heraf var ca. 87.000 "fuldtidspersoner" aflønnet gennem SCL, omfattende ca. 109.000 enkeltpersoner. Det vil sige, at det reelle antal beskæftigede var ca. 25% større.

Såfremt denne procent helt eller delvist kan anvendes for de ikke SCL-tilsluttede statsinstitutioner (DSB, P&T og Grønlandsministeriet) har staten mellem 228.000 og 258.000 ansatte. Fordelingen af deltidsstillinger, timelønnede o.l. kendes ikke.

Statsforvaltningen, ekskl. statsvirksomheder, omfatter 21 ministerier med en samlet beskæftigelse på 140.000 "fuldtidspersoner". Heraf er 2/3 beskæftiget indenfor justitsministeriets, forsvarsministeriets og undervisningsministeriets område.

Hovedparten af de centraladministrativt ansatte er beskæftiget på styrelses- og institutionsniveau. De ansatte i departementer udgør således kun ca. 5.000 personer, omregnet til fuldtidsbeskæftigede.

Et meget foreløbigt gæt vil være, at ca. 30% af de ca. 200.000 fuldtidsstillinger kan henregnes til administrative job, d.v.s. ca. 60.000, men hovedparten på ca. 140.000 kan henregnes til ikke-administrative jobs. Sidstnævnte kan dog godt have et vist islæt af administrativt arbejde, f.eks. universitetslektoreres 10%-administrationstid o.lign.

Disse ca. 60.000 administrative jobs har formentlig en fordeling på personalekategorier med 10% i lederstillinger, 20% i sagsbehandlerstillinger og 70% i administrative hjælpestillinger.

Baseret på en vurderinger af de enkelte ministeriers institutioner kan centralens markedsandele herefter beregnes.

1985

| Ministerie               | Drifts-<br>udgift. | Fr.tj.<br>ydelse. | Heraf<br>DC | DC<br>% | ansatte | termi-<br>nal-<br>behov | termi-<br>naler<br>til DC | DC<br>% |
|--------------------------|--------------------|-------------------|-------------|---------|---------|-------------------------|---------------------------|---------|
|                          | -----mio. kr.----- |                   |             |         |         |                         |                           |         |
| Statsvirk.               | 16.460,5           | 1.113,9           | 10,8        | 0,97    | 63.861  | 3.065                   | 25                        | 0,8     |
| Arbejdsmin.              | 375,0              | 50,8              | 32,1        | 63,19   | 5.640   | 4.532                   | 1.038                     | 22,9    |
| Boligmin.                | 391,6              | 27,3              | 0,7         | 2,6     | 1.476   | 368                     | 2                         | 0,5     |
| Energimin.               | 312,6              | 21,9              | 0           | 0       | 1.051   | 263                     | 2                         | 0,8     |
| Finansmin.               | 358,3              | 92,8              | 104,5       | 112,6   | 1.041   | 521                     | 216                       | 41,5    |
| Fiskerimin.              | 64,1               | 3,5               | 0,1         | 2,8     | 611     | 59                      | 5                         | 8,5     |
| Forsvarsmin.             | 9.678,7            | 247,1             | 74,8        | 30,3    | 36.164  | 912                     | 3*)                       | 0,3     |
| Indenrigsmin.            | 2.569,6            | 106,8             | 23,4        | 21,9    | 10.452  | 846                     | 46                        | 5,4     |
| Industrimin.             | 387,4              | 43,3              | 5,4         | 12,5    | 2.102   | 1.501                   | 6                         | 0,4     |
| Justitsmin.              | 4.468,1            | 293,6             | 49,5        | 16,9    | 21.149  | 1.496                   | 666                       | 44,5    |
| Kirkemin.                | 11,1               | 0,1               | 0,7         | 700,0   | 119     | 34                      | 0                         | 0       |
| Landbrugsmin.            | 203,8              | 22,6              | 1,2         | 5,3     | 3.840   | 394                     | 11                        | 2,8     |
| Miljømin.                | 372,3              | 38,4              | 0,8         | 2,1     | 1.306   | 653                     | 0                         | 0       |
| Min.f. Grønland          | 3.217,7            | 231,3             | 7,9         | 3,4     | 4.321   | 432                     | 37                        | 8,6     |
| Min.Kult.anl.            | 417,1              | 13,2              | 1,7         | 12,9    | 3.676   | 967                     | 71                        | 7,3     |
| M.f.off.arb.             | 239,0              | 24,6              | 4,1         | 16,7    | 2.402   | 601                     | 0                         | 0       |
| Min.f. skatter<br>& afg. | 1.922,0            | 305,3             | 255,9       | 83,8    | 7.624   | 2.970                   | 738                       | 24,9    |
| Socialmin.               | 218,9              | 8,4               | 2,5         | 29,8    | 1.838   | 1.253                   | 9                         | 3,6     |
| Statsmin.                | 14,4               | 0,1               | 0           | 0       | 79      | 40                      | 0                         | 0       |
| Udenrigsmin.             | 759,4              | 33,6              | 3,3         | 9,8     | 1.698   | 849                     | 35                        | 4,1     |
| Undervisn.min.           | 3.268,0            | 149,2             | 21,1        | 14,1    | 34.856  | 2.715                   | 85                        | 3,1     |
| Økonomimin.              | 195,0              | 2,8               | 0,6         | 21,4    | 995     | 995                     | 4                         | 0,4     |

I alt/gn.snlt. 45.905,1 2.830,6 601,1 21,2 206.299 25.466 2.999 11,8

\*) Forsvarets terminaler tilkoblet FADA er ikke medregnet i de 3.

### 3.3 Vurdering

Noget tyder således på, at statens institutioner pt. har en rimelig terminaldækning, men at der samtidig udestår et væsentligt potentiale, hvilket også understreges af, at kun indenfor Statsministeriets og Ministeriet for Grønlands områder er der IKKE væsentlige aktiviteter igang m.h.p. etablering og gennemførelse af edb-planer.

Der skulle således i de kommende år ske en væsentlig udvikling i edb-anvendelsen i den statslige sektor.

#### 4. DE ØVRIGE MARKEDER

Det danske edb-marked omfatter udover centralens primære marked staten også

- det amtskommunale
- det kommunale
- det "grå" koncessionerede og
- det "rigtige" private marked.

Hertil kommer hele det internationale marked, der regnes for at være ca. 200 gange det danske. Udgifterne skulle i 1984 således være ca. 3.260 mia. kr., og heraf ca. 725 mia. kr. i Vesteuropa, et tal der forventes at vokse til 1.760 mia. kr. i 1990.

De nationale markeder omtales kort i det følgende, dog uden forventningsangivelse, idet det sekundære marked her forventes at udvikle sig med det samlede marked.

##### 4.0 Det amtskommunale marked

Amternes samlede edb-udgifter (incl. personale) til administrative formål fordelte sig i 1984 således:

| Opgaveområder            | Mio. kr.                          |
|--------------------------|-----------------------------------|
| - sygehuse               | 87,2                              |
| - lønsystemer            | 50,8                              |
| - socialsystemer         | 41,8                              |
| - økonomisystemer        | 36,0                              |
| - undervisning og kultur | 3,1                               |
| - teknik og miljø        | 3,1                               |
| - andet                  | <u>0,8</u>                        |
| I alt                    | 222,8 (mod 130,5 mio. kr. i 1980) |

| Fordelt på driftsformer                 | Mio. kr. |
|---|----------|
| - servicebureauer                       | 144,4    |
| - distribuerede systemer                | 29,1     |
| - egne anlæg<br>(incl. 88 edb-personer) | 49,3     |

#### 4.1 Det kommunale marked

Der findes ingen opgørelser over det kommunale markedes edb-anvendelse. Det kan måske skønnes ud fra følgende tal:

Kommunedatas omsætning i 1984 på 606 mio.kr. fordeler sig med

|                  |       |              |
|------------------|-------|--------------|
| - primærkommuner | (74%) | 448 mio. kr. |
| - amtskommuner   | (17%) | 103 mio. kr. |
| - øvrige brugere | (9%)  | 55 mio. kr.  |

I 1979 skønnedes Kommunedatas markedsandele af primærkommunernes edb-udgifter at være 70%, der - fastholdt - skulle give et kommunalt udgiftsbudget på 640 mio. kr. i 1984, hvilket dog er langt under den vurderede edb-udgifts total på ca. 1.2 mia. kr. jfr. side 3.

#### 4.2 Det "private" marked

Det private marked havde i 1984 edb-udgifter på ca. 13,5 mia. kr.

Tidligere tiders klare sondring mellem den offentlige og den private sektor kan næppe opretholdes mere som følge af etablering af en række virksomheder i "det grå marked": flere og flere offentlige ejede/kontrollerede eller finansierede firmaer, hvortil kommer at den enkelte borger bør betragtes som et marked. Med fx Teledata-adgang til DC's databanker åbnes op for et helt nyt marked.

Det er typisk, at flertallet af "det private markedes" virksomheder har få ansatte, fx er der kun 1% af fremstillingsvirksomhederne, der har over 500 ansatte, mens 77% har under 50 ansatte. Endvidere findes hovedparten af de store virksomheder øst for Storebælt, især i hovedstadsområdet. Lignende tendenser viser sig i de andre erhverv. Dvs. de fleste virksomheder er små og har typisk administrative problemer, der løses af en revisor eller på en microdatamat.

De små virksomheder kan have interesse for centralen via brancheforeninger med egentlig administrativ opbygning.

De største virksomheder, herunder de kontrollerede, har formentlig administrative problemer af et sådant omfang, at de i dag enten har egen edb-afdeling eller er stor-kunde hos et servicebureau.

De eksporterende virksomheder med behov for information om afsætningsforhold i andre lande kan have særlig interesse for centralen.



## 5. DEN FREMTIDIGE EDB-ANVENDELSE I DEN STATSIGE SEKTOR

Den fremtidige edb-anvendelse i den statslige sektor vil - rent programmæssigt - finde sted stort set efter de planer, som centralen allerede arbejder efter.

Datacentralens produktudvikling er i dag primært koncentreret om systemer, der passer ind i FAA-konceptet, hvis grundlæggende idé er etableringen af den generelle terminal.

Der ligger allerede planer for udviklingen indenfor dette koncept, således at der

- vil komme yderligere moduler til FAA-86, "Sekretariatschefpakken",
- vil blive tilbudt en "ØSK-pakke" i 1987/88, hvor der - via de samme terminaler, der blev anskaffet i forbindelse med FAA-86 - gives adgang til såvel relevante data - f.eks. hos UNI\*C og Danmarks Statistik - som værktøjer til brug for statslige planlægningskontorer o.lign.

Dette vil bl.a. ske ved "bruger-programmering", hvor der ved hjælp af AI-systemer er rige muligheder i forbindelse med komplicerede forespørgsler og udtræk fra de eksisterende databaser og videnbaner.

- vil blive tilbudt sagsbehandlersystemer i 1988/89, omfattende dels
  - . vejledningssystemer, der (som en vis form for ekspertsystemer bygget op om de store eksisterende registersystemer) kan rådgive sagsbehandlere i forbindelse med konkrete sager, jfr. toldvæsenets forsøg, dels
  - . ekspertsystemer, der ved hjælp af "fuzzy logic" kan støtte den departementale sagsbehandler f.eks. i ministerbetjeningen.
- vil blive tilbudt (top-)chefsystemer i 1989/90, hvor grundstammen bl.a. vil udgøres af retsinformation-basen og folketingets systemer, understøttet af et til den tid formentlig etableret Slots-holms-net.

Der er således på produksiden en rimelig afklaring af, hvilke generelle, tværgående systemer, der skal tilbydes staten i de kommende år - og hvis salg, videreudvikling og vedligeholdelse vil beslaglægge store dele af centralens fælles produktudviklingskapacitet.

Hertil kommer en lang række ministerie-specifikke rammesystemer, der mangler at blive udviklet. F.eks. tjenestested-systemer til forsvaret, politimester-systemer o.lign. decentrale, minidatamat-baserede systemer til anvendelse i en statsinstitutions geografisk spredte underinstitutioner.

Der er således intet, der tyder på manglende muligheder for ramme-systemer rettet mod det primære marked.

Desuden kommer en lang række nye register-systemer, der kan blive placeret på centralen. Der tænkes her på områder som fx geodata, statens etb-central o.l.

Der er således heller ikke mangel på potentielle arbejdsopgaver med hensyn til myndigheds-specifikke registeropgaver.

Den største udfordring for Datacentralen med hensyn til de systemer, der skal tilbydes kunderne, vil derimod komme fra den teknologiske udviklings muligheder for stadig mere avancerede dialogformer og systemmæssige integrationsmuligheder.

Kunderne vil forvente, at centralens produkttilbud udvides jfr. ovenfor, men samtidig kan integreres med andre systemer samt anvendes med dialogformer, der er nemt tilgængelige og standardiserede på tværs af systemerne. Endelig forventes stor mulighed for "bruger-programmering" af småsystemer, der kan trække på alle tilgængelige registre.

Dette betyder, at centralen udover den fortsatte udvikling af ramme-programmel m.v. også skal

- "løfte" det eksisterende programmel fra operativsystem til operativsystem med henblik på at sikre portabilitet og integration samt

- løbende videreudvikle dialogformer til både nye som gamle systemer, dvs. først karakter-dialog, senere grafisk/billedmæssig dialog og endelig tale-dialog..

Samlet må det derfor vurderes, at Datacentralen skal fortsætte og styrke indsatsen med hensyn til "grundforskning"/eksperimentel produktudvikling evt. i samarbejde med universiteter o.lign. Der bør fastsættes klare mål og rammer for denne indsats, der skal skabe grundlaget for realiseringen af de ydelser, der jfr. ovennævnte vil blive efterspurgt i 90'erne.

Skal der sættes tidsmæssige rammer for udviklingen forventer "American Federation of Information Processing Societies" (svarende til dansk databehandlingsforening) at den generelle udvikling inden for applikationsområdet bliver således:

I perioden 1987-1992 vil der ske væsentlige ændringer og forbedringer på systemudviklingsområdet.

Høj-niveau design-sprog vil blive anvendt i øget omfang. Både til konventionelle og nye sprog vil værktøjer til støtte for programmøren blive forbedret.

Meget hidtil skrevet dokumentation og instruktionsmateriale vil blive erstattet af audio-visuelt materiale lagret på video disc. Programdokumentation vil fremstå i form af struktureret "walk-throughs" af programmerne.

Forskellige typer af kontorsystemer vil blive anvendt med elektronisk "besked"-håndtering omfattende tale, billede, faksimile og digital form.

Beslutningsstøttesystemer vil være almindelige med mulighed for mange forskellige modeller udviklet og anvendt af almindelige brugere. Modelsprogene vil være inter-aktive, og erfaringen fra deres anvendelse vil bidrage til udviklingen af videnbaserede systemer.

I perioden 1992-1997 vil anvendelsen af de almindelige høj-niveau, procedure orienterede sprog begynde at aftage i brug i takt med at "query languages" og andre database-støtte systemer får større anvendelse.

Begrænsede tale input/output kommandoer vil være almindeligt forekommende dialogformer, og kapaciteten til at håndtere forskellige typer af grafik, billeder og scanner-teknikker vil reducere tastaturets rolle i mand maskin dialogen.

I starten af 1990'erne vil generelle videnbaserede systemer sandsynligvis være kommercielt vigtige. Hver type vil være rettet mod en konkret opgave, f.eks. analyser, modeller, konsekvensvurdering osv., som der vil findes et begrænset udbud af.

I 1997 vil mere end 10 års programmeludvikling af videnbaserede systemer have resulteret i væsentlige fremskridt.

## 6. DATACENTRALENS KONKURRENCESITUATION

Datacentralen vil blive udsat for konkurrence bl.a. fra andre servicebureauer og maskinelle leverandører på produktsiden, men formentlig især på medarbejdersiden. Grundet det kommende prisfald på maskinel skal der dels sælges mere, dels sælges andet for at holde omsætningen, og der vil derfor blive konkurrence såvel om markeder som de kvalificerede medarbejdere, der kan sikre salget.

Disse forhold belyses kort i dette afsnit.

### 6.1 Servicebureau-branchen

Det samlede edb-marked i Danmark er - relativt - et af det største i Europa. Måler man branchens omsætning i forhold til Danmarks bruttonationalprodukt er procenten 0,55. Det placerer den danske dataserviceindustri som den største i Europa.

Der er et par hundrede dataservice- og systemleverandørfirmaer med 8-9.000 ansatte. De omsatte i 1980 for ca. 2 mia. kr., i 1984 for 4,2 mia.kr., og i 1985 regnes med, at branchens omsætning lå på cirka 5 mia.

ESF dækker med sine 44 medlemmer indenfor dataservice, systemhuse og edb-konsulentområdet formentlig 58% af denne branches omsætning.

Indenfor de områder, hvorfra ESF har medlemmer, var omsætningen i 1984 ca. 3.6 mia. kr. stigende til 4.8 mia. kr. i 1985, d.v.s. en 25% vækst!

Af 1985-omsætningen kom iøvrigt (kun?) ca. 3,6% fra eksport (svarende til 170 mio. kr.).

Disse tal rummer dog væsentlige forskydninger i de ydelser, som ESF-medlemmerne leverer.

Mens traditionel dataservice (hvad dette så end omfattede) i 1975 udgjorde 100% af omsætningen, var omsætningsfordelingen i 1985 således:

- 28% traditionel edb-service (drift)
- 24% informationsbehandlingssystemer (?)
- 20% individuelle systemer/programmer
- 7% maskinelsalg
- 3% tilbehørssalg
- 2% salg af standardprogrammer
- 1% uddannelse.

Mere detaljeret fordeler edb-servicemarkedets omsætning sig for 1984 således:

| Servicebureauer   | Total<br>mio.kr. | Markeds-<br>andel |
|-------------------|------------------|-------------------|
| Kommunedata       | 671              | 18,3%             |
| Datacentralen     | 600              | 16,3%             |
| SDC               | 298              | 8,1%              |
| LEC               | 186              | 5,1%              |
| JDC Data          | 147              | 4,0%              |
| IBM - INS         | 119              | 3,2%              |
| ØK Data           | 89               | 2,4%              |
| Data Inform       | 72               | 2,0%              |
| Mærsk Data        | 53               | 1,4%              |
| Tidana            | 45               | 1,2%              |
| CDC               | 41               | 1,1%              |
| Geisco (ØK Data)  | 40               | 1,1%              |
| Christian Rovsing | 26               | 0,7%              |
| Scan Data         | 22               | 0,6%              |
| Datema            | 21               | 0,6%              |
| Andre             | 1247             | 33,9%             |
| <b>Total</b>      | <b>3675</b>      | <b>100,0%</b>     |

De to offentlige centraler har dels gennem størrelse, dels organisering en række delvis selvstændige "servicebureauer".

"Pulveriseres" Datacentralen ser markedsfordelingen således ud (med alle forbehold):

| Servicebureauer | Total<br>mio.kr. |
|-----------------|------------------|
| -----           |                  |
| Kommunedata     | 671              |
| SDC             | 298              |
| DC/Center 1     | ca. 200          |
| LEC             | 186              |
| JDC Data        | 147              |
| IBM-INS         | 119              |
| DC/Center 3     | ca. 115          |
| ØK-Data         | 89               |
| DC/Center 4     | ca. 85           |
| DC/Center 5     | ca. 75           |
| Data Inform     | 72               |
| DC/Center 2     | ca. 70           |
| DC/Center 6     | ca. 60           |

De to offentlige centraler står dermed i den situation, at de største af deres centre rent omsætningsmæssigt og ressourcemæssigt hører til blandt de største "private" servicebureauer.

### 6.2 Leverandørudviklingen

Edb-leverandørmarkedet gennemgår i 80'erne væsentlige ændringer med en udvikling væk fra salg alene af få store maskiner til salg også af mange små, der skal kunne integreres - og dermed forudsætter en lang række standarder. Perioden vil desuden fortsat være præget af store prisfald på maskinelsiden. Dette har allerede givet en del af de 10 største edb-fabrikanter en række problemer - for nogle af dem af overlevelsesmæssig karakter.

Den sidste halvdel af 80'erne vil derfor resultere i store ændringer på edb-leverandørsiden, hvor kun IBM og Digital - fortsat - vil have en alt dominerende indflydelse på deres respektive områder.

Dette kan resultere i problemer hos nogle af centralens kunder, fx Toldvæsenet samt hos andre statsinstitutioner, fx RECKU og DSB, der anvender maskinel fra de "truede" leverandører, såfremt disse trækker sig ud af markedet.

Hertil kommer, at prisfaldet på maskinel nødvendiggør, at leverandørerne øger salget væsentligt, hvilket bl.a. vil blive søgt fremmet gennem salg af forskelligt programmel (selvudviklet eller tilvejebragt gennem programmelaftaler) til forskellige sektorer - herunder staten.

Programmets salget fra maskinel-leverandører fordelte sig i 1984 således:

| Firma:         | Omsætning<br>mio. d.kr. | Markedsandel |
|----------------|-------------------------|--------------|
| IBM            | 259                     | 57,1%        |
| Hewlet-Packard | 32                      | 7,0%         |
| Olivetti       | 30                      | 6,6%         |
| Sperry         | 18                      | 3,9%         |
| NCR            | 17                      | 3,6%         |
| Digital        | 14                      | 3,2%         |
| Ericsson       | 13                      | 3,0%         |
| Honeywell-Bull | 12                      | 2,7%         |
| Andre          | 59                      | 12,9%        |
| Total          | 453                     | 100,0%       |

Denne omsætning fordeles således:

- systemprogrammel 225 mio. kr. (993 mio. kr. i 1990)
- programmelværktøjer 106 mio. kr. (557 mio. kr. i 1990)
- applikationsprogrammel 121 mio. kr. (644 mio. kr. i 1990)

### 6.3 Danmarks befolkningsudvikling og edb-personale

Den danske befolkningsudvikling og -sammensætning vil i de næste 10-15 år gennemgå store ændringer.

Antallet af småbørn og gamle vil øges enormt, hvilket sammenholdt med en væsentlig mindre vækst i de erhvervsaktives gruppe (d.v.s. 25-66 årige) vil øge forsørgerbyrden for denne midtergruppe.

Gruppen af erhvervsaktive vil stige med 8% frem mod år 2000, og først derefter sætter et fald ind, således at arbejdsstyrken i 2015 formodes at være på samme niveau som nu, d.v.s. ca. 2,7 mio. personer.

Denne gruppe gennemgår desuden en række ændringer, idet arbejdsstyrken gennemsnitlig bliver ældre. Mellem 1984 og 2015 falder antallet af personer under 40 år med ca. 330.000, et tal der derfor vil blive flere af i aldersklassen over 40 år.

Fx vil den største stigning i arbejdsstyrkevæksten frem mod år 2000 finde sted i de lidt ældre aldersklasser, eksempelvis øges gruppen af 50-54-årige med ca. 129.000 personer.



Hertil kommer en geografisk ujævn befolkningsudvikling, idet den største relative befolkningstilbagegang forventes i København og Frederiksberg Kommune, Københavns Amt (og på Bornholm).

Denne udvikling vil påvirke Datacentralen på to måder:

For det første vil den øgede forsørgerbyrde samt samfundets almen økonomi resultere i et behov for en væsentlig produktivitetsstigning også i den offentlige sektor, hvilket ikke vil være muligt uden edb-anvendelse, især ikke hvis der inden år 2000 foretages nedsættelse i arbejdstiden f.eks. til 30-35 timer.

Hertil kommer, at aldersforskydningen mod ældre medarbejdere i arbejdsstyrken vil øge behovet for omskoling.

Denne udvikling fremmer dermed centralens (og andre edb-leverandørers) afsætningsmuligheder af såvel edb som rådgivning og uddannelse.

For det andet vil centralen selv for en ændret personalepolitik fortsat have svært ved at få den fornødne arbejdskraft samtidig med et ligeledes stigende behov for omskoling af en stadig ældre medarbejderskare.

Det fremtidige behov for edb-personale er vanskeligt at opgøre, især da selv status for antallet af edb-folk i dag er svært tilgængeligt.

Tallet kan dog estimeres udfra tre indfaldsvinkler:

Branche-erfaringstal er, at på leverandørsiden af enhver art (dvs. maskinelleverandører, programmelleverandører og servicebureauer) "genereres" der gennemsnitlig 1 mio. kr. pr. edb-medarbejder (varierende med 4 mio. kr. i maskinelbranchen til ca. 0,9 mio. på servicebureausiden).

Der skulle - efter omsætningstallene for branchen - således i 1986 være ca. 15.000 edb-folk på leverandørsiden, hvortil kommer firmaernes personale i edb-afdelingerne, formentlig af samme størrelsesorden. Ialt ca. 30.000 personer.

En analyse foretaget af bl.a. Mogens Rømer i 1981 siger, at der ialt var ca. 24.000 edb-folk i Danmark fordelt med

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| - maskinelleverandører         | 3.700  |
| - programmelleverandører       | 3.000  |
| - servicebureauer              | 6.250  |
| - virksomheders edb-afdelinger | 11.200 |

Ifølge en vurdering foretaget af PROSA var der 1. januar 1986 anslået 15.500 "edb-folk" - heraf 26% kvinder - med følgende fordeling:

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Konsulenter              | 4.000        |
| Planlæggere/programmører | 6.500        |
| Driftplanlæggere         | 2.000        |
| Operatører               | <u>3.000</u> |
| I alt                    | 15.500       |

Disse fordeler sig med 37% i egentlige edb-virksomheder (programmelhuse, servicebureauer, leverandører o.lign.) og 63% i virksomheders edb-afdelinger.

Uddannelsesmæssigt ser billedet i øjeblikket således ud:

| <u>Uddannelse</u>      | Antal             |
|------------------------|-------------------|
| Edb-assistent          | 5.000             |
| Datalog                | 450               |
| Dataingeniør           | 150               |
| Datalog 1.del          | 550 (exam.scient) |
| Datanom                | 60                |
| <u>Mikroinstruktør</u> | <u>40</u>         |
| <u>I alt</u>           | <u>6.250</u>      |

Da stort set alle de uddannede er ansat på systemsiden (programmør, systemplanlægger, konsulenter, systemprogrammører o.lign.) fremgår det, at kun knap 60% af disse ca. 10.500 edb-folk har en formel edb-uddannelse, mens resten af systemfolkene og stort set hele driftsiden - i alt godt 9000 - er uden egentlig edb-uddannelse.

Mens PROSA's fordeling formentlig er rimelig repræsentativ, tyder en række andre forhold og oplysninger på, at Mogens Rømers total-tal kommer nærmest det "rigtige", korrigeret fra 1981 til 1985: 30.000 personer.

Forventningerne til det fremtidige behov for edb-folk af enhver art er svær at vurdere, men i USA er forventningen en vækst i perioden 1982 til 1995 på 64% under hensyntagen til den parallelle hermed løbende effektivisering af edb-arbejdet.

Der skulle herefter være ca. 40.000 edb-folk i Danmark i 1995. Problemet er dog, hvor mange af dagens edb-folk, der kan forvente at blive talt med i 1995!

Bilag B: Et arbejdspapir om Datacentralens situation i dag

I dette afsnit gives der en analyse af centralens situation i dag set ud fra nogle vigtige synsvinkler:

- DC's særlige stilling som offentlig/privat
- DC's størrelse og kapacitet
- DC's ledelse og medarbejdere
- Personaleomsætning og erfaringsopsamling
- DC's konkurrencesituation

Analysen skal danne udgangspunkt for beskrivelsen af centralens strategiske udviklingsmuligheder og vurderingen af disse i de efterfølgende afsnit. Derfor går analysen i nogle tilfælde "tæt på".

DC's særlige stilling som offentlig/privat

DC er en privat virksomhed ejet af det offentlige. Eller omvendt DC er en offentlig virksomhed opbygget som et privat firma.

Som et forretningsmæssigt drevet firma er DC økonomisk set en privat virksomhed, men samtidig er DC på grund af de store statslige opgaver, centralen har løst, og dets intime kendskab til administration af disse opgaver, måske statens (og regeringens) bedste styringsredskab for en samlet fornuftig udvikling af det offentliges edb-anvendelse.

DC kan spille på denne dobbeltstilling ved f.eks. at føre selvstændig personale- og løn-politik og alligevel påberåbe sig, at DC er det naturlige sted at placere statens edb-opgaver.

Men dobbeltstillingen giver uklarheder og dermed usikkerhed, om hvad DC skal/kan tillade sig i givne situationer, og dette gælder også for en række problemstillinger, der ikke er umiddelbart sammenhængende med de angivne hovedspørgsmål.

Der er således i Datacentralens grundlæggende stilling indbygget et element, der gør det svært for centralen at vælge, hvad den vil satses på. Og denne manglende satsning er måske det mest karakteristiske, gennemgående træk ved DC.

DC er specielt edb-servicebureau for den statslige sektor og her igen koncentreret om 6 meget store kunder: skattedirektoratet, regnskabsdirektoratet, forsvarskommandoen, rigspolitiet, toldvæsenet og indenrigsministeriet (CPR). Disse 6 kunder dækker omkring 80% af centralens omsætning.

Ændringer i forholdet til disse 6 store kunder har større betydning for centralens samlede stilling end nok så mange nye opgaver for andre kunder. Falder et par af de store kunder væk, f.eks. fordi de flytter deres opgaver til et selvstændigt miljø, vil DC's stilling være fundamentalt ændret.

DC's særlige stilling som offentlig/privat virksomhed afspejler sig også i bestyrelsens sammensætning. I DC's bestyrelse sidder repræsentanter for vores interessenter, således som de var, da DC blev oprettet, dvs. at de ministerier, hvor de store kunder hører til, er repræsenteret. Herudover sidder der kommunale repræsentanter, som afspejler de oprindelige intentioner om en fælles offentlig edb-central.

Udover bestyrelsen findes et repræsentantskab, der egentlig er tænkt som en slags brugerklub, men som med et enkelt møde om året ikke kan fungere som sådan.

DC har via sit arbejde opbygget en omfattende viden om, hvordan den offentlige forvaltning generelt fungerer. Selvom denne viden således er koncentreret om de nuværende kunder, vil en dygtig DC-konsulent altid have lettere ved at forstå den statslige kundes specielle problemer end en tilsvarende konsulent andetsteds fra.

DC's organisation rettet mod og med DC-personale, fast tilknyttet de enkelte kunder gennem lange tidsrum, giver centralen et intimt kundekendskab, men også en afhængighed, som en ekstern konsulent normalt ikke har.

### DC's størrelse og kapacitet

DC er stor. DC har en meget stor kapacitet. Det hævdes, at der blandt de 1400 medarbejdere altid vil være mindst én, der ved noget om et bestemt emne.

DC har en meget stor edb-kapacitet - ikke bare når det gælder edb-materiel - men vi har mere end dobbelt så mange basisprogrammel-produkter, som de firmaer vi normalt sammenligner os med. Også her har vi svært ved at satse.

DC har løst en mængde store opgaver på meget forskellig vis. Nogle, af opgaveløsningerne var, da de blev udarbejdet, meget avancerede. Så avancerede, at de ofte krævede DC-udviklet basisprogrammel, som det siden har været meget svært at vedligeholde i forbindelse med f.eks. nye operativsystemer.

DC's nuværende store opgavemasse er altså ikke bare et fint udgangspunkt for nye løsninger, men også en hæmsko for at tage de nyeste værktøjer i brug og dermed udvikle moderne systemer.

De såkaldte fjerde generationssprog (4GL) letter udvikling og vedligeholdelse af nye systemer, men hjælper ikke på de systemer, der er udviklet i tredje generationssprog.

Vedligeholdelsen af de nuværende store opgaver er et meget stort arbejde, som dog typisk giver mulighed for DC's nye medarbejdere at lære, hvordan man gør i praksis på DC. En praktisk uddannelse som er meget vigtig, men hvor man altså primært lærer de gamle og ofte forældede løsningsformer.

Efterhånden som systemudviklings-værksøjer og 4GL bliver bedre og bedre, vil udvikling af et nyt system, i stedet for at blive ved med at vedligeholde det gamle, være en indlysende idé, hvis udførelse i praksis dog kan hæmmes af kundernes bevillingsmuligheder.

DC's medarbejdere ved godt nok noget om alting. Men ved de tilstrækkeligt på de vigtige områder? DC's personale lærer at være serviceorienterede, men ved de tilstrækkeligt til at skelne mellem en fornuftig, teknisk løsning og en som kun kan udvikles med et meget stort arbejde, der sprænger alle rammer og budgetter.

Vi befinder os i en periode, hvor traditionelt enkeltleverandør-edb bliver afløst af en mylder af løsningsmuligheder fra en mængde forskellige leverandører, og hvor kravet om sammenhæng mellem produkter, der ikke på forhånd hænger sammen, bliver meget påtrængende. I en sådan periode er det vigtigere end nogensinde før, at DC's medarbejdere får tilstrækkelig teknisk viden til kun at anbefale rimelige løsninger.

Det er utroligt meget vigtigere for DC, at en systemløsning virker, og at den fungerer ordentlig sammen med de øvrige systemer, den skal spille sammen med, end at systemløsningen er smart eller moderne.

Denne problemstilling er parallel til styringen af centralens drifts-serviceniveau. Så længe centralen alene arbejdede ud fra, at dette skulle være så godt som muligt, var det umuligt at styre dette, men efter at man har defineret, hvad der menes med et godt service-niveau, er det blevet styrbart og dermed bedre.

En tilsvarende udvikling med hensyn til serviceniveauet for systemudvikling og dermed en egentlig kvalitetsstyring er endnu ikke kommet igang på DC.

Det er centralens opgave klart at pege på, hvis ideer og forslag endnu ikke er nået dertil i den tekniske udvikling, at de kan indgå i realistiske løsninger.

DC er rimelig god til denne balancegang, men næppe tilstrækkelig god til at overbevise kunderne om, at det ikke bare skyldes manglende indsigt, at der er forskel på de smarte løsninger i annoncerne og det, leverandørerne og dermed DC leverer.

Centralens størrelse og tilhørsforhold og den dermed følgende risikospredning giver os mulighed for at kunne foretage eksperimenter med nye ting for at bestemme, hvornår de er teknisk realisable.

Selv om det ikke betyder, at der er et egentlig forskningsmiljø på DC, forventer vores kunder mere ærlige og objektive råd fra os end fra f.eks. de profitorienterede leverandører. Det kan være svært at opretholde dette uvildige image med de agentaftaler, DC forøjeblikket indgår med en række leverandører.

At DC skal have viden om og endog undersøge alle nye løsningsformer og fremgangsmåder betyder ikke, at vi også skal tilbyde dem, når de bliver realisable. Også med hensyn til løsningsformer er det vigtigt at vælge dem ud, DC vil satse på og opbygge en tilstrækkelig ekspertise om. Valget skal tages ud fra, hvilke løsningsformer der forekommer mest fremtidssikre, og hvilke der passer bedst til vores kunders behov og de bestående systemer.

DC har en lang tradition for at vælge standarder og følge disse, og det er kommet centralen til gode i dens hidtil største strategiske satsning: FAA. DC har en næsten ligeså lang tradition for, at der altid er nogen, der protesterer mod standardernes snærende bånd.

#### DC's ledelse og medarbejdere

Ledelse på centralen har altid været udført meget forsigtigt på alle niveauer. I den første lange del af centralens historie fungerede centralen praktisk taget uden strategisk styring fra oven.

Den nye ledelse lagde ud med en ændring af dette, men havde til gengæld så lidt viden om, hvordan tingene fungerer på DC, at den ved sine styringsforsøg ofte brændte fingrene.

Nu har også den nye ledelse valgt den forsigtige vej og oven i købet skabt en organisation, hvor topledelsen er delt mellem direktion og centerchefer, en opdeling der har så store modsætninger indbygget, at den indbyder til meget forsigtig ledelse.



De mange år med frygtssom ledelse har skabt en særlig bevidsthed blandt medarbejderne. Der findes næppe den medarbejder, der ikke ved, hvordan DC bør ledes, og som ikke også kender de kanaler, man kan bruge for at få sine synspunkter igennem.

De selvbevidste og kompetente medarbejdere er igennem fagforeninger, kontaktudvalg og bestyrelsesobservatører i stand til at give ledelsens initiativer et kraftigt modspil, men vil sjældent selv anviser nye løsninger.

Det er nærliggende for ledelsen at slå sig til tåls med, at der jo naturligt er en interesse modsætning mellem fagforeninger og ledelse, men netop på DC, hvor medarbejderne på mange områder ved mere om problemerne end ledelsen, vil fagforeningerne også være et talerør for fagligt velfunderede kritikere.

Det er afgørende, at DC's ledelse forstår denne vigtige DC-kultur og handler i overensstemmelse hermed, eventuelt for bevidst at ændre den.

#### Personaleomsætning og erfaringsopsamling

Efterhånden som centralens driftsindtægter mister deres betydning, har DC kun én vigtig ressource: Den viden, der findes i hovedet på medarbejderne og centralens evne til at få den frem.

DC's personaleomsætning er ikke højere end i tilsvarende firmaer. Ikke desto mindre findes der nøgleprojekter, hvor alle medarbejdere er udskiftet inden for det sidste år. Her som andre steder siger statistik om middelværdier ingenting.

DC's lønninger er bundet af den nære tilknytning til den offentlige sektor. Men DC kunne køre friere lønmæssigt. Det kan være det offentliges eneste mulighed for samlet at klare sine edb-løsninger.

Alligevel vil DC's lønninger aldrig kunne konkurrere med lønninger i mindre "private" firmaer.

DC's væsentligste mulighed for at holde på de gode folk vil dog aldrig være lønnen. Et spændende miljø med meget varierende udfordringer vil kunne fastholde gode folk, men miljø er noget forbandet svært noget. Det er ikke nok med spændende opgaver, der skal også være dygtige kolleger, man kan diskutere løsningsforslagene med, og ikke mindst skal ledelsen vær åben over for miljøet og ikke binde det op på mistroiske kontrolrutiner.

For at DC kan få nye medarbejdere, skal DC være kendt ude omkring som et spændende miljø.

Erfaringerne opsamles først og fremmest i den enkelte medarbejders hoved og forsvinder derfor i meget høj grad, når folk rejser fra DC. Der gøres på centralen kun lidt for, at erfaringerne skal kunne bestå uafhængigt af personerne, selv om der udarbejdes en mængde noter og etableres en del kurser. Derudover indbygges viden selvfølgelig i de systemer, der udvikles.

Den bedste måde at lære noget (om edb) på er ved at prøve (at arbejde med problemerne).

Der er en vis intern rokering på DC, men meget af denne har karakter af rokering væk fra noget. Den gode edb-viden styres ikke rundt i organisationen, f.eks. med ekspert-teams, hvis formål det er at rokere hen, hvor der er behov for deres viden.

Kurser er gode, men ikke så gode, som den viden man får, når man arbejder med tingene.

### DC's konkurrencesituation

DC har først fornylig måttet udbyde sine ydelser i udbudsforretninger og har derfor næppe fundet sine ben med hensyn til, hvornår man skal afgive tilbud.

DC's løsninger er ofte dyrere end konkurrenternes, og dette skyldes ofte, at DC's tilbud er mere omfattende på grund af centralens kend-

skab til lignende opgaver og dens store erfaring med, hvad en løsning skal omfatte, f.eks. med henyn til sikkerhed. DC er ikke i tilstrækkelig grad i stand til at forklare forskellen og overbevise kunden om nødvendigheden heri.

En speciel konkurrencesituation opstår, hvor kunden sammenligner en løsning på DC med én på eget anlæg. Det vil være meget svært at tage højde for de ekstraomkostninger, der kommer til løsninger på eget anlæg hen ad vejen, og kunden vil måske slet ikke være motiveret til dette. Eksempler på kunder, der har forsøgt, og som har oplevet problemerne på kroppen, findes, men er ikke gennemarbejdet af DC til brug for andre kunder.

Projektstyring er svært. Edb-projekter er i gennemsnit 100% over budgettet (tid/penge) og 15-25% af alle projekter bliver aldrig færdige, men selv om DC har problemer med projektstyring, er det faktisk ikke helt så galt på DC.

Presset på at afgive billige tilbud, problemet med at styre (nye) kundeønsker hen ad vejen og den manglende mulighed for at tage højde for udskiftning af erfarne medarbejdere med nye er årsager til, at også DC har haft problemer.

Kunden ved ikke, hvad det er han vil have, før han ser resultatet, og derfor vil fastprisopgaver enten overskride budgettet eller give kunden noget andet end det, han har brug for. Når 4GL og prototypeværktøjer (det er næsten det samme) bliver indført, vil man kunne lave fastpris-aftaler på skelettet af en opgave (input og databaser) og lade kunden selv udarbejde resultatmaterialet samt betale for brugen af værktøjet.

Selv om projektstyring er svært, kunne der gøres en hel del mere på dette område på DC, dels kunne interne projektstyringssystemer indføres, og dels - og det er vigtigere - kunne det gøres mere legitimt (for lederne) at følge op. Der sættes mange aktiviteter i gang på DC, der bare får lov til at løbe ud i sandet. Dette gælder dog normalt ikke egentlige kundeaktiviteter.

Den manglende brug af projektstyringssystemer er kun ét eksempel på det forhold, at DC's eget brug af edb er forbløffende ringe, især når man tænker på, at vi har levet i 25 år af at få andre til at bruge edb. Men det er måske ganske karakteristisk, jf. skomagerens børn, der har de dårligste sko. Og samtidig er det et ganske godt argument for at virksomheds- og systemanalyse udføres bedst af eksterne konsulenter.

### Strategisk ledelse

En frygtsom ledelse viger ofte tilbage for de strategiske problemstillinger. Hvis man vælger at satse på noget, må man nødvendigvis satse mindre på noget andet og hvad, hvis dette andet lige netop er det, en kunde vil have. En strategi om, at DC skal stå til rådighed, er svær at skabe begejstring og motivation på.

- \* Kontrakter, der omhandler andet end økonomi, er et skridt på vejen.
- \* Men ét-års-kontrakter passer dårligt med strategisk ledelse.
- \* Decentralisering af beslutninger forudsætter, at folk vil beslutte.
- \* Konsekvent ledelse.

Bilag C: Arbejdsrapport om Datacentralens strategiske udviklingsmuligheder

1. Indledning

Vurderingen af Datacentralens strategiske udviklingsmuligheder gennemføres ved først at analysere en række produkter eller ydelser, som må antages at være relevante for centralen set i relation til forventningerne til udviklingen på centralens markedsområde, bredt defineret (informationssektoren). I analysen af produktmulighederne indgår en vurdering af centralens stærke og svage sider i relation til mulighederne.

De strategiske udviklingsmuligheder kan beskrives i relation til denne figur:

|                        | Eksist. marked | Nye markeder |
|------------------------|----------------|--------------|
| Eksisterende produkter | A              | B            |
| Nye produkter          | C              | D            |

Det er almindeligvis antagelsen, at udviklingsmulighederne inden for A er begrænsede, idet der forudses en stagnerende eller faldende omsætning af driftsydelser og systemarbejde efter regning til det traditionelle statslige marked. Derfor er det nærliggende at rette opmærksomheden mod produktmuligheder, der kan give afsætning på nye områder af det offentlige marked samt på det private og det internationale marked.

I det følgende, der skal betragtes som et katalog over centralens udviklingsmuligheder, er der taget udgangspunkt i behovet for at opbygge en relativt større omsætningsandel fra det resterende statslige marked, det private samt det internationale marked.

Samtidig bør det for god ordens skyld slås fast, at det fortsat er forventningen, at nogle få store kunder fortsat vil være et bærende element i centralens økonomi en årrække frem.

## 2. Katalog over strategiske udviklingsmuligheder

De områder, Datacentralen skal udpege som strategiske vækstområder, må udvælges ud fra forventninger til marked og teknologi, sammenholdt med Datacentralens forudsætninger. I dette afsnit gennemgås en række produktområder med henblik på at vurdere, om de kan være potentielle vækstområder for Datacentralen. Denne vurdering baserer sig på en nærmere analyse af områderne, set i relation til Datacentralens ressourcemæssige, markedsmæssige og økonomiske forudsætninger (stærke og svage sider). Denne analyse danner grundlag for de konkrete strategivalg, der afslutningsvis lægges op til.

De mulige vækstområder for Datacentralen, der gennemgås i det følgende, er udvalgt ud fra følgende grundlæggende forventninger til markedet:

Brugernes fremtidige edb-løsninger tager udgangspunkt i lokale løsninger, der omfatter lokale databehandlingsfaciliteter og lokale problemløsningsmuligheder. Fremtidige forøgelse af edb-budgetterne vil helt overvejende blive anvendt til denne type løsninger. Også midler, der i dag anvendes til centrale løsninger, kan i et vist omfang forventes overført til lokale løsninger. Tendensen vil være, at simple databehandlingsopgaver løses lokalt, idet dette bl.a. er billigere end at løse dem på store centrale anlæg. Der vil fortsat være opgaver for centrale anlæg, idet disse på forskellig måde vil supplere og støtte de lokale løsninger. Det drejer sig om opgaver som overvågning og fejlsøgning mv., drift af store databaser og drift af store, komplekse programsystemer.

Med dette udgangspunkt vil brugeren efterspørge en bred vifte af ydelser gående fra rådgivning og bistand i planlægningsfasen, leverancer af hardware og software - eventuelt som en samlet løsning, bemanning og til driftsmæssig støtte fra de centrale anlæg (jf. ovenfor).

Udviklingsområderne, der gennemgås i det følgende, har så godt som alle en sammenhæng med ovennævnte, men er beskrevet relativt fritstående.

Datacentralen bør imidlertid overveje i markedsføringen at formulere et totallosningskoncept i relation til lokale løsninger. I et sådant koncept præsenteres i sammenhæng centralens mange forskellige ydelser, rettet mod lokale løsninger.

### 2.1 Udvikling og drift af store registre

Opbygning, vedligeholdelse og drift af store offentlige registre har været Datacentralens "raison d'etre" i over 20 år. Driften af disse registre udgør fortsat halvdelen af centralens omsætning. Frem til 1990 forventes disse driftsindtægter at stagnere, og med den ønskede omsætningsfremgang vil de udgøre ca. 40% af omsætningen i 1990.

Stagnationen skyldes, at efterspørgslen på det statslige marked har nået et mætningspunkt på det nuværende niveau, og centralen står herefter med en betydelig ekspertise, som næppe kan anvendes til at sikre yderligere omsætning på det eksisterende marked.

Centralens styrke på dette felt er ubestridelig og kommer bl.a. til udtryk i forhold som størrelsen, know-how, eksisterende terminalnet samt status som statsligt "non-profit"-foretagende. De svage sider er få (f.eks. kvalitetsstyring), og selvom disse kan forbedres noget, vil der næppe være efterspørgselsmæssig dækning for en omsætningsforøgelse.

Det er på denne baggrund nærliggende at se på mulighederne for at forsyne andre markeder med denne hovedydelse.

Inden for landets grænser kan der blive tale om den kommunale og den private sektor. Hertil kommer det internationale marked.

For så vidt angår den kommunale sektor, ligger der en række politisk-administrative begrænsninger (samordning), men der kan udvikles en strategi herfor.

På det private marked er det især systemarbejde til finanssektoren (forsikring, banker) samt rollen som informationsleverandør, der påkalder sig interesse. Det er nærmere beskrevet under efterfølgende afsnit 2.2.

På det internationale marked er efterspørgslen stor, især som følge af det høje danske niveau inden for edb-anvendelse i forbindelse med store offentlige registre kombineret med centralens status (lille ukontroversielt land, non-profit, staten som garant). Det vil derfor primært være den offentlige sektor og de store internationale organisationer, der påkalder sig interesse. En væsentlig forudsætning er imidlertid en reel satsning, herunder opbygning af en professionel salgsorganisation. Det er sandsynligt, at systemeksport i samarbejde med andre store private og udenlandske virksomheder samt offentlige myndigheder vil være et velegnet produkt.

## 2.2 Infrastruktur

En vigtig forudsætning for, at lokale løsninger kan vinde udbredelse, er, at der findes en infrastruktur, der kan understøtte dem. Denne infrastruktur har to hovedelementer: store registre (eller databaser) og netværk.

Databaser (on-line tilgængelige) vil få stigende betydning, bl.a. fordi den lokale teknologi (PC'er mm.) har behov for data, og mange af disse data nødvendigvis må deles med andre. Datacentralen har i kraft af sin størrelse, sin erfaring med store terminalapplikationer og sit eksisterende terminalnetværk naturlige forudsætninger for at fastholde og udbygge dette produktområde. Det naturlige udgangspunkt er statslige databaser, som f.eks. CPR. Men derudover kan tænkes offentlige databaser (dvs. databaser med offentlig adgang, f.eks. lov-databasen), private databaser og udenlandske databaser.



Datacentralen har hidtil afgrænset sin rolle til at være formidler (eller operatør), men det bør vurderes, om Datacentralen også i et vist omfang kan være sælger af information. I denne forbindelse er det især spørgsmålet om, hvilke typer af informationer centralen skal satse på, der er den strategiske parameter. Afgørende er bl.a. investeringens størrelse og markedets efterspørgsel.

Netværksinfrastrukturen er nødvendig for at sikre, at de lokale løsninger dels kan spille sammen med centrale løsninger, dels kan udveksle information indbyrdes. På kortere sigt vil netværket som regel være et stjerne-net med Datacentralen i centrum, idet de lokale løsninger i reglen har en "partner", jf. f.eks. SØS-pakken, der afvikles på Datacentralen. Efterhånden som den decentrale del bliver mere autonom, vil der blive behov for kommunikation i flere retninger - til forskellige centrale anlæg og til andre institutioners lokale anlæg. Samtidig vil de ydelser, der er behov for at hente fra centrale anlæg, fortrinsvis blive opslag i databaser samt overvågning og fejlsøgning.

Netværket bliver et strategisk element i konkurrencen. Datacentralen skal forsøge at påvirke valget af standards ved at anbefale konkrete netværksløsninger i takt med, at behovene udvides. Dvs. videreføre og styrke den linie, der er lagt med FAA-udmeldingerne med f.eks. lokalnet, n:n kommunikation på LC/HC-niveau, overførsel af tekst, billede og stemme etc. Det vil fortsat være afgørende at sikre sammenhæng mellem de forskellige elementer, herunder sikre at adgangsvejen til de centrale ydelser, som Datacentralen vil satse på, bevares.

Datacentralen kunne endvidere levere netværket (eller dele heraf) ved at leje kredsløb hos P&T, men det forekommer dog mest nærliggende, at det bliver det offentlige net, der vil blive anvendt på længere sigt (?).

Datacentralen skal kunne yde kvalificeret rådgivning på kommunikationsområdet ved hjælp af "kommunikationskonsulenter". Disse konsulenter skal ikke være kommunikationsspecialister (men sådanne skal centralen også have flere af), men bredt orienterede rådgivere med en solid viden om kommunikationsteknik.

Datacentralen bør også på længere sigt kunne komme ind på området "Value added network services". Mulighederne er formentlig betinget af en fremtidig liberalisering på teleområdet eller etablering af et samarbejde med teleadministrationerne.

Det eksisterende terminalnetværk inden for centralens primære markedsområde og centralens centrale placering i dette netværk er et godt udgangspunkt for at udvikle de nye ydelser, der knytter sig til netværksinfrastrukturen. Hertil kommer centralens nære tilknytning til den statslige sektor samt det forhold, at de store registre indeholder generelt anvendelige og autoriserede oplysninger, hvilket kan have stor betydning for centralens rolle som informationsleverandør.

På den anden side forudsætter den skitserede produktudvikling, at centralen råder over stor ekspertise på det tekniske område, især kommunikationsteknik. Lønniveauet og centralens personalepolitik kan lægge hindringer for tilvejebringelsen af disse ressourcer. Hertil kommer, at dette udviklingsområde formentlig vil være attraktivt også for andre offentlige og halvoffentlige instanser, som f.eks. P&T og Teleselskaberne. Det samarbejde eller den konkurrence, som vil opstå, stiller krav om en høj grad af beslutningsdygtighed og vilje til satsning i ledelsen.

Endelig bør man have for øje, at de problemer og dermed de omsætningsmuligheder, der ligger på dette område i de kommende 5-10 år, på længere sigt kan blive fjernet i kraft af den teknologiske udvikling.

### 2.3 Slutbrugerudvikling

Der er flere grunde til, at slutbrugerne (end users) nødvendigvis må blive langt stærkere involveret i systemudvikling og -programmering. For det første decentraliseringen af maskinellet, der gør, at brugeren får lettere adgang til at arbejde med dette og formentlig også lettere bliver motiveret for at løse nye opgaver ved hjælp heraf. For det andet tyder alt på, at edb-maskinernes samlede kapacitet vokser så hurtigt, at manglen på professionelle systemudviklingsfolk ville vokse drastisk. Derfor må systemudviklingsarbejdet effektivt-

seres ved hjælp af edb-baserede designværktøjer, og slutbrugerne må selv lave systemudvikling - også ved hjælp af edb-baserede hjælpeværktøjer.

Datacentralen må aktivt støtte denne udvikling og søge at realisere forretningsmulighederne heri. Datacentralen vil kunne opstille en række tilbud til slutbrugere, der ønsker at gå i denne retning. Tilbudene kan være uddannelse i metoder, såsom struktureret design. Det kan være rådgivning om valg af udstyr og programmel samt rekruttering af edb-medarbejdere. Datacentralen kan muligvis også sælge nogle af elementerne i slutbrugerkonfigurationen - f.eks. som agenter for hardware- eller softwareleverandører.

Datacentralen skal endvidere kunne tilbyde slutbrugerne en form for serviceabonnement, hvorved brugerne får adgang til bistand i forbindelse med anvendelsen af maskinellet. En sådan ydelse hænger naturligt sammen med et tilbud om overvågning og fjerndiagnostisering på lokale installationer.

De samlede informationsressourcer vokser kraftigt og bliver mere og mere fragmenterede samtidig med, at behovet for overblik skærpes, bl.a. hensyn til slutbrugerudviklingen. En samlet løsning af disse problemer er det overordnede mål for Information Resource Management, som DC bør være forberedt på at markedsføre.

Centralen har allerede taget nogle skridt i den skitserede retning, og det skal understreges, at udgangspunktet er godt. Det skyldes især centralens erfaring i uddannelse af medarbejdere i den offentlige sektor og dermed uddannelsesafdelingens rutine og ekspertise inden for dette område. Men også centralens generelle viden om den offentlige sektor og det intime kundeforhold udgør et lovende potentiale.

På en række andre områder vil denne udviklingsmulighed dog fordre en særlig indsats. Det gælder dels forskydningen fra det selv at fremstille systemerne og til at begrænse sig til at fortælle andre, hvordan det skal gøres, og dels centralens tradition for at give råd og vejledning som en gratis-ydelse. En løsning på dette kunne som nævnt være at forankre betalingen i et serviceabonnement.

Endelig må man have for øje, at centralens nære tilknytning til finansministeriet og et image som centralister kan virke hæmmende, ligesom det bør overvejes, om dette ydelsesområde er foreneligt med et ønske om at satse på salg af programmel, jf. nedenfor.

Ved vurderingen af denne strategi bør indgå de åbenbare muligheder, der ligger for - på et senere tidspunkt - at afsætte sådanne ydelser på andre markeder, herunder det private.

#### 2.4 Salg af programmel

Markedet for salg af programmel forventes at være i kraftig vækst en årrække frem. Datacentralens muligheder for at være med på dette område er følgende:

##### a) Udvikling af rammesystemer.

Ideen bør være, at systemerne udvikles som en form for samlesæt, hvor brugeren individuelt kan vælge mellem en lang række tilpasningsmuligheder. Datacentralen skal kun undtagelsesvist lancere sådanne produkter, idet markedet for de enkelte applikationer ofte vil være særdeles begrænset. De områder, man skal sigte mod, må være administrative basisfunktioner, sagsbehandlerfunktioner og toplederfunktioner i offentlige institutioner. På disse områder vil systemer, der er udviklet ud fra danske traditioner og regelsæt, være f.eks. importeret standardsoftware overlegent. FAA er et eksempel på ovennævnte.

Det er vigtigt, at Datacentralen holder sig til udvikling af software på områder, hvor der er mulighed for at levere et unikt produkt. Heraf følger også, at kvalitet (funktionalitet, driftssikkerhed, support, fremtidssikring) bliver de primære konkurrenceparametre i stedet for prisen. Centralen skal ikke konkurrere med "plastic"-software ol.

Udvikling af rammesystemer må også ses som en strategisk aktivitet i den forstand, at salget af disse produkter kan give en afledet omsætning af f.eks. hardware, standardprogrammel, undervisning og rådgivning.

En vurdering af centralens udviklingsmuligheder på dette felt fører hurtigt til en konklusion, der bedst kan betegnes som et dilemma. På den ene side er det åbenbart, at centralen er i besiddelse af den tekniske ekspertise, der kræves til udvikling af rammesystemer. På den anden, strider konceptet fundamentalt imod centralens hidtidige virkemåde, idet holdninger, forretningsgange og metoder primært er blevet til og tilrettelagt sådan, at den unikke kunde sættes i centrum.

Rammesystemer er derimod karakteristiske ved, at visse kundeønsker må tilsidesættes for at sikre økonomi og afsætning af det samme system hos kunder, som på en række områder naturligvis er forskellige. Dilemmaet kommer herefter til udtryk i, at den hidtidige arbejdsmetode vil trække i retning af, at der i stedet for ét rammesystem, som sælges til f.eks. 50 kunder, udvikles 50 virkelig gode individuelle skræddersyede systemer, med det resultat enten at systemerne bliver for dyre, eller at centralen sætter penge til på produktionen.

Konklusionen må herefter blive, at for at udnytte den tekniske ekspertise - som er et godt udgangspunkt for at satse på udvikling af rammesystemer - er det afgørende, at der gøres en hurtig og målrettet indsats for at styrke projektstyringen, ændre KS-metoder og holdninger til kundens rolle i projektforløbet.

To forhold bør yderligere inddrages i en sådan strategi. Det gælder dels afdækningen af markedspotentialet, som skal være meget sikker for at opveje investeringsrisikoen og dels lønpolitikken for at undgå "strandhugst" på et marked, hvor den rette mand på rette tid kan være afgørende for projektets videre skæbne (på DC eller hos konkurrenten).

b) Udvikling af skræddersyede applikationer.

Datacentralen har en lang tradition for udvikling af kundespecifikke systemer, og det må også i fremtiden være et af centralens væsentligste aktivitetsområder. Systemerne vil dog i stor udstrækning være til drift på lokale anlæg, og nøglefærdige løsninger omfattende programmell, maskinel og eventuelt uddannelse

vil blive mere almindelige. Udvikling af nye skræddersyede applikationer til central drift vil givetvis aftage i betydning.

Det må forventes, at opgaverne i stigende omfang er tilbudsbase-rede og indhentet gennem deltagelse i udbudsforretninger. Det stiller skærpede krav til effektiviteten i systemudviklingsarbejdet, som må opnås gennem brug af 4. generationssprog og automatiserede designværktøjer. Centralen må udvikle sine evner til at afgive realistiske tilbud og styrke projektstyringen.

Datacentralen driftsafvikler i dag en meget stor bestand af skræddersyet programmel, som centralens brugere har investeret i gennem en årrække. Der sker en gradvis forældelse af dette programmel, som gør, at det sædvanligvis er nødvendigt at nyudvikle et system ca. hvert 7. år. For en række af Datacentralens brugerspecifikke systemer sker denne fornyelse formentlig ikke, idet dette kræver en investering, som er vanskelig at indpasse i institutionernes løbende bevillinger. Konsekvensen er, at opgaverne efterhånden pris/ydelsesmæssigt ikke følger med udviklingen og dermed bliver konkurrencemæssigt sårbare.

Datacentralen må imødegå dette ved at tilbyde at finansiere generationsskift i tilfælde, hvor man kan beregne, at effektiviseringen af systemerne vil kunne dække omkostningerne ved nyudviklingen. Eventuelt bør Datacentralen sikre sig ret til for egen regning og risiko at gennemføre teknologisk fornyelse af kørende systemer.

Derudover vil intern kvalitetsstyring i systemudviklingsarbejdet blive et særdeles vigtigt område, som Datacentralen skal kunne håndtere.

Datacentralen har en lang række fordele inden for dette område, som er nærmere beskrevet under pkt. 2.1, hvortil der henvises. I denne sammenhæng skal især ét forhold trækkes frem, nemlig tilbudsgivning.

Der er god grund til at forvente, at udvikling af skræddersyede applikationer også på det offentlige marked i stigende omfang vil blive budt i licitation. En forudsætning for, at centralen

kan satse på denne mulighed, er derfor, at tilbudsgivningen professionaliseres. Det er nødvendigt, såvel for at sikre at centralen får opgaverne, som for at opnå den fornødne rentabilitet.

Problemstillingen samt et konkret forslag til tilrettelæggelsen af centralens tilbudsgivning er indeholdt i en rapport fra center 6.

c) Forhandling af programmel.

Datacentralen skal næppe være generel forhandler af PC-programmel, men centralen bør udnytte mulighederne for salg af PC-software, der kommer i tilknytning til f.eks. salg af DC-udviklede rammesystemer. Derfor må Datacentralen forhandle et mindre sortiment af nøgleprodukter på dette område.

For så vidt angår større programmelprodukter af mere kompleks karakter, kan der ligge et betydeligt forretningsområde for Datacentralen i at være forhandler. Det kan være udenlandsk programmel, og det kan være danskudviklede produkter. I det sidste tilfælde er der særlig en mulighed i, at Datacentralen samarbejder med små softwarehuse, som kan have svært ved at dokumentere en tilstrækkelig stabilitet. Salget af de større programmelprodukter kan dels ske med henblik på drift på kundernes installationer, dels med henblik på drift på Datacentralens centrale anlæg. Sidstnævnte kan f.eks. være aktuelt med særligt avanceret og kapacitetskrævende programmel, som det ville være naturligt at anvende via TSO.

Det er karakteristisk for denne aktivitet, at den ikke vil være det bærende element i en selvstændig strategi, men på den anden side vil være et nyttigt supplement til mange af de øvrige hovedstrategier. Den nærmere udvælgelse af produkter og leverandører vil derfor først kunne foretages i forbindelse med præciseringen af en eller flere konkrete strategier.

## 2.5 Rådgivning

Der er ingen tvivl om, at efterspørgslen efter rådgivning vil vokse kraftigt. Det vil være utilfredsstillende for Datacentralen at skul-

le give afkald på dette marked, selv om centralen er hæmmet i sine muligheder for at yde en troværdig uafhængig rådgivning på grund af centralens leverandørrolle. Det kan Datacentralen næppe gøre ret meget ved, men man skal være opmærksom på, at der vil være et bredt spektrum af konsulentopgaver gående fra uvildig rådgivning i anskaffelsessager til ekspertbistand til løsning af konkrete tekniske problemer. Der vil utvivlsomt være mange opgavemuligheder for Datacentralen, selv om centralen ikke skal forsøge at "holde fanen højt" som uvildig rådgiver. Datacentralen skal primært satse på at kunne stille personelressourcer af høj kvalitet til rådighed for brugerne i forbindelse med løsning af planlægnings-, system-, implementerings- og driftsopgaver i brugerens miljø. I forbindelse med den kraftige decentralisering vil brugerinstitutionernes problem nemlig være, at de vanskeligt kan skaffe sig og fastholde højt kvalificeret edb-personale.

Ud over de tekniske specialer må der også forventes en stærkt stigende efterspørgsel efter bistand til den organisatoriske tilpasning til ny teknologi, dvs. områder som informationsundersøgelser, organisationsudvikling, teknologivurdering m.fl. DC bør være klædt på til at rådgive på disse områder - primært på grund af de afledte afsætningsmuligheder.

## 2.6 Uddannelse

Det må antages, at væksten inden for edb-uddannelsesområdet vil fortsætte. Datacentralen bør satse kraftigt på dette marked. Centralen har med den eksisterende uddannelsesafdeling et godt udgangspunkt. Dertil kommer, at centralens medarbejderstab er et fortrinligt rekrutteringsgrundlag for undervisere inden for en lang række edb-faglige områder.

Også organisations-, planlægnings- og ledelsesorienterede kurser bør indgå i udbuddet på uddannelsesområdet. Der vil bl.a. være en række interne kurser, der danner grundlag for eksterne udbud.

Sigtet med centralens aktiviteter på uddannelsesområdet skal være at tjene penge, at udvikle medarbejderne (ved at virke som undervisere), at skabe nye kundekontakter samt at skabe PR/image.



På kortere sigt er uddannelse et naturligt og vigtigt supplement til de øvrige aktiviteter og meget taler for, at det fortsat skal være de primære aktiviteter, der lægger rammerne for aktiviteterne inden for uddannelsesområdet.

Det bør dog fremhæves, at det på længere sigt er muligt at udvikle en strategi, som placerer uddannelsen som den primære aktivitet. Forventningerne til efterspørgslen og centralens omstillingsevne vil her være de afgørende parametre.

I givet fald kunne man overveje at udbygge aktivitetsområdet til at omfatte publikations- og rejsevirkksomhed.

### 2.7 Maskinelsalg

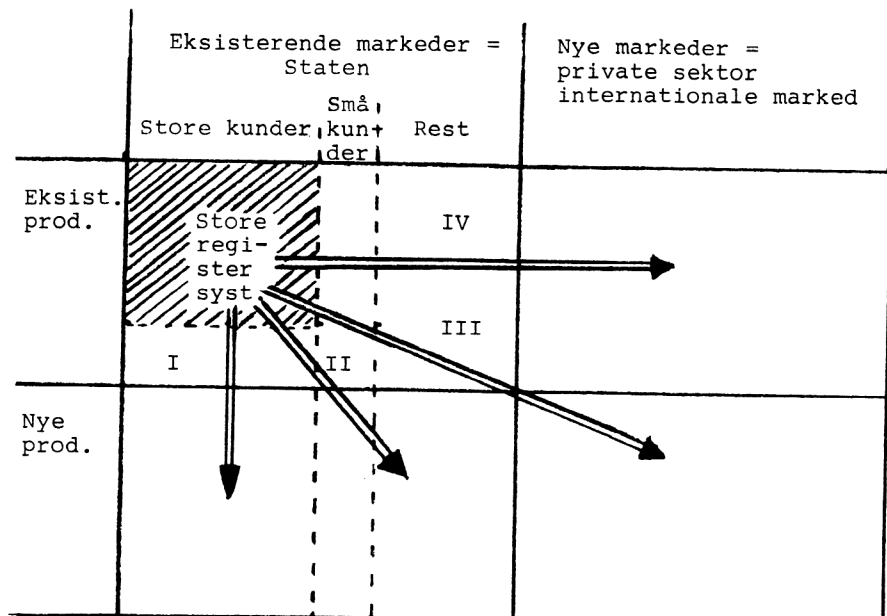
Salg af maskinel vil kun være et naturligt forretningsområde for Datacentralen, i de tilfælde maskinellet indgår som en del af en mere omfattende ydelse. Det kan være et nøglefærdigt system til en bestemt kunde, eller det kan være et rammesystem, der forudsætter, at brugeren anvender et bestemt maskinel. Datacentralen må således betragte maskinelsalg som et spin-off i tilknytning til salg af programmer. Alligevel kan maskinelsalg godt blive en væsentlig indtjeningsfaktor i forbindelse med markedsføring af DC-udviklet programmel. Den primære betydning af dette område er således, at maskinelsalget kan medvirke til at sikre lønsomheden af investeringer i programmeludvikling.

Det skal i denne forbindelse understreges, at salg af bestemte hardware-typer og -mærker næppe kan undgå at øve negativ indflydelse på mulighederne inden for de udviklingsområder, som stiller krav om et image af upartiskhed.

### 3. Tværgående analyse

I forhold til den række af strategiske udviklingsmuligheder, der er beskrevet i det foregående afsnit, vil fastlæggelse af konkrete strategier her blive betragtet som et spørgsmål om at sætte et mål for, hvorledes virksomhedens afsætning skal udvikle sig i forhold til produkt/markedsmatricen. I det følgende gennemgås fire princi-

pielt forskellige hovedstrategier, som hver for sig vil indebære forskellige valg med hensyn til hvilke af de beskrevne udviklingsmuligheder, der skal satses på. Hovedstrategien er neden for skitseret i relation til produkt/markeds-matricen, som her er tegnet i en lidt mere nuanceret udgave. I figuren betragtes



staten således som centralens eksisterende marked (90% af omsætningen hidtil), som derefter er underopdelt i store kunder, små kunder og et restmarked. Den private sektor og det internationale marked betragtes som helhed som nye markeder.

Blandt de eksisterende produkter vejer store registersystemer naturligvis tungt, som centralens traditionelle hovedprodukt. Nye produkter kan i princippet være alle de i kataloget beskrevne strategiske udviklingsmuligheder.

De fire hovedstrategier er:

I : Salg af nye produkter til centralens nuværende store kunder.

II : Salg af nye ydelser til nye kunder på det statslige marked.

III : Salg af nye produkter på det private og det internationale marked.

IV : Salg af store registersystemer på det internationale marked.

Hensigten med at formulere disse hovedstrategier er, at disse efterfølgende danner grundlag for et endeligt strategivalg. Dette betyder formentlig ikke, at man vælger én af de fire, men snarere at man vælger en vægtfordeling mellem disse, som dog kan betyde, at én eller flere af hovedstrategierne helt udelades.

### 3.1 Strategi for salg af nye produkter til Datacentralens nuværende store kunder

#### 3.1.1 Baggrund

Datacentralens 7 største kunder tegner sig for ca. 80% af centralens omsætning (1984).

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Statsskattedirektoratet     | 30,8% |
| Statens Regnskabsdirektorat | 14%   |
| Forsvaret                   | 12%   |
| Politiet                    | 8,3%  |
| Toldvæsenet                 | 6,1%  |
| Arbejdsministeriet          | 5,5%  |
| Indenrigsministeriet (CPR)  | 3,8%  |

Disse kunders procentvise bidrag til centralens overskud er formentlig endnu højere.

Det er almindeligvis antagelsen, at disse kunders vækstpotentiale er for begrænset til at opfylde centralens udviklingsbehov. Derfor kan der være en tilbøjelighed til at orientere produktudviklingsindsatsen meget mod de mange små kunder og mod helt nye kunder på såvel det statslige som på andre markeder.

Det er imidlertid vigtigt at fastholde, at centralens eksistens er baseret på disse få store kunder, og fortsat vil være det en årrække frem. Derfor er det væsentligt at se på mulighederne for at bevare

den størst mulige omsætning fra disse kunder i forbindelse med den udvikling, som deres edb-anvendelse under alle omstændigheder vil gennemløbe i de næste 10-15 år.

Som grundlag for vurderingen må der ses på: Efterspørgslen, centralens kompetence samt konkurrenceevne.

### Efterspørgslen

Som nævnt udgør de 7 største kunder 80% af DC's omsætning. Det må antages, at disse institutioners edb-forbrug fortsat vil vise en stigende tendens, som dog procentvis må forventes at ligge under gennemsnittet for det statslige område. Hovedproblemet for Datacentralen er imidlertid, om centralen vil være i stand til at fastholde omsætningen hos disse kunder, idet denne trues dels af institutionernes ønsker om at flytte opgaverne over i eget regi, dels af at den teknologiske udvikling risikerer at udhule de eksisterende driftsopgaver.

### Kompetence

Det er rimeligt at antage, at Datacentralen besidder en kompetence på netop de store kunders fagområder, som er unik i forhold til eventuelle konkurrenter. Dertil kommer, at centralen må siges netop at være fortrolig med at levere individuelle løsninger og gennem en årrække har indarbejdet samarbejdsrelationer til de store kunder. Udfordringen ligger i at udvikle centralens kompetence og holdninger således, at kunderne bliver overbevist om, at det vil være muligt at gennemløbe en udvikling i retning af distribuerede løsninger i et tæt samarbejde med Datacentralen.

### Konkurrencen

I forhold til disse kunder er konkurrencen fra andre dataservicevirksomheder formentlig begrænset. For en række opgavers vedkommende vil således sikkerhedskrav eller krav om offentlig kontrol betyde, at eneste alternativ til Datacentralen vil være, at institutionerne løser opgaverne på eget anlæg. Konkurrence fra andre dataservicevirksomheder, herunder ikke mindst Kommunedata, kan der dog ikke ses bort fra, men konkurrencen vil primært være at forvente i den "lette ende".

### 3.1.2 Strategioplæg

Der må blandt de store kunder forventes en generel udvikling i retning af distribuering af systemerne, som dog vil forløbe meget uensartet og individuelt. Derfor er det ikke sikkert, at disse kunder vil være tilstrækkeligt tilgodeset med den distribueringsstrategi, som Datacentralen har udformet med sigte på at ramme et bredt udsnit af det statslige marked, dvs. centralens mindre kunder og institutioner, som endnu ikke er kunder.

Det ligger i sagens natur, at FAA-produkterne skal sælges i mange eksemplarer. Kun på den måde giver det mening at udvikle standard/rammesystemer. Dette udelukker naturligvis ikke, at FAA-produkterne kan anvendes af de store kunder, men det er givet, at den foreløbige, snævre maskinellinie ikke tilgodeser alle.

En strategi, der sigter på i størst muligt omfang at fastholde og udvide de store kunders omsætning, må koncentrere sig om kundebetjeningen og om visse aspekter af produktudviklingen.

#### Kundebetjeningen

Datacentralen har etableret en kundeorienteret organisation og har dermed taget et betydningsfuldt skridt i den rigtige retning. Denne udviklingslinie bør videreføres gennem en styrkelse af konsulent- og rådgivningsfunktionerne i kundecentrene og udvikling af samarbejdsformerne, således at kunderne så vidt muligt oplever, at Datacentralen giver ham de samme muligheder, som han vil forvente at få med egen edb-organisation.

DC må således overveje ændringer i afregningsprincipperne for de store kunder, således at det bliver lettere at yde disse gratis konsulentbistand i planlægningsopgaver ol., som det markedsføringsmæssigt er væsentligt for DC at deltage i. Forudsætningen er naturligvis, at pengene hentes et andet sted, nemlig på de løbende drifts- og eller udviklingsopgaver, der udføres for den pågældende kunde.

Det må i lyset heraf overvejes at etablere "rene" kundededikerede centre for de største kunder, dvs. således at alle mindre kunder samles i ét eller to centre. Dette spørgsmål hænger i øvrigt sammen

med ideen om bofællesskaber, som fortsat må anses for naturlig som led i den her beskrevne delstrategi. Det anses derimod ikke for væsentligt på længere sigt, om der på DC findes dedikerede driftsmiljøer for de store kunder.

### Produktudvikling

Det er vigtigt, at DC fortsat udvikler sit udbud af ydelser i takt med behovsudvikling af teknologisk udvikling. Derfor er FAA-projektet og tilsvarende fremtidige projekter nødvendige og rigtige. I forhold til de store kunder skal det imidlertid sikres, at tilbudene til disse hele tiden er på højde (teknologisk, funktionelt) med centralens udbud af standard/rammeprodukter. Dette betyder, f.eks. at spørgsmålet om portering af standard/rammesystemer til andre maskinellinier må vurderes ud fra særlige kriterier, hvis dette gør produktet anvendeligt for en eller flere storkunder.

## 3.2 Skitse til en strategi for salg af nye ydelser til nye kunder på det statslige marked

### 3.2.1 Baggrund

Centralens engagement på det statslige marked koncentrerer sig om de styrelser, som er ansvarlige for store offentlige registersystemer, der driftsafvikles på centralen. Med henblik på at forøge centralens afsætning og indtjening er det nærliggende at vurdere muligheden for at udvikle produkter/ydelser, som kan afsættes på den del af det statslige marked, der ikke eller kun i begrænset omfang udgør kundekredsen.

Tre forhold må analyseres som grundlag for en sådan vurdering: Efterspørgslen og centralens kompetence og konkurrenceevne.

### Efterspørgslen

Det fremgår af Bilag A.4, at der kan forventes en gennemsnitlig årlig vækst med hensyn til salg af programmel og service på ca. 18%. Det fremgår endvidere, at den største vækst ligger inden for områderne standard/rammeprogrammel (over 30%), uddannelse (25%) og individuelle systemer og konsulentytelser (ca. 20%).

Dette indikerer, at markedet er meget interessant, især hvis der sættes på de tre nævnte kategorier af ydelser.

### Kompetence

For så vidt angår individuelle systemer og konsulenttydelser må centralen formodes at besidde den fornødne know-how. Det samme gælder uddannelsesområdet. Standard/rammesystemer er et forholdsvis nyt produktområde for centralen, og de hidtidige erfaringer understreger, at det er vanskeligt at løsrive sig fra de gode traditioner i forbindelse med udvikling af skræddersyede systemer til central drift.

Hertil kommer centralens manglende erfaring i salgsledet samt i styringen af systemudviklingens rentabilitet.

### Konkurrencen

Alene i kraft af sin størrelse og sit kendskab til den statslige sektor burde centralen være godt rustet i konkurrencen. Prismæssigt er det største problem nok, at ydelserne er uigennemsigtige for kunden kombineret med centralens tradition for udvikling af individuelle systemer af høj kvalitet.

Hertil kommer centralens nære tilknytning til finansministeriet og et image som bureaukratisk centralist.

Disse problemer vil især gøre sig gældende inden for standard/rammesystemområdet samt i forbindelse med salg af konsulentbistand.

### 3.2.2 Strategioplæg

I sin oprindelse og vedtægtsmæssigt er det centralens hovedopgave at betjene sine interessenter, dvs. de myndigheder, der er ansvarlige for de store offentlige registersystemer. Selv om kredsen af interessenter har udviklet sig i årenes løb, har centralens andel af de statslige edb-udgifter stabiliseret sig på ca. 40%. Da der næppe forventes en markant stigning i antallet af store offentlige registersystemer, vil en udvidelse af markedsandelen fordre, at centralen går ind på de nye ydelsesområder, samtidig med at de nuværende kunder fastholdes.

En strategi, der tilgodeser disse hensyn, må koncentrere sig om produktionsprocessen og marketingsiden for så vidt angår standard/rammesystemer.

### Produktionsprocessen

Selv om udvikling af standard/rammesystemer til decentral drift edb-teknisk ikke udskiller sig fundamentalt fra centralens traditionelle produktion, vil det stille en række nye metodemæssige krav især i forbindelse med udarbejdelse af kravspecifikation og fordre en væsentlig strammere projektstyring.

Hvor udviklingen af specifikke systemer tager udgangspunkt i en bestemt kundes behov, skal standard/rammesystemerne opfylde en række behov, der er fælles og vigtige for en uhomogen gruppe af kunder. Udvalgelsen af disse behov og koordineringen af de hertil hørende funktioner påhviler herefter centralen, som for egen regning og risiko forestår udviklingen og den efterfølgende markedsføring.

Til grund for sådanne aktiviteter må ligge en investeringsanalyse, som sammenholder afsætningsforventning og ressourceindsats. Det er derfor afgørende for rentabiliteten, at produktionen gennemføres inden for de til enhver tid gældende økonomiske rammer. Dette stiller nye krav til både markedsundersøgelser og projektstyring som adskiller sig væsentligt fra de fremgangsmåder, der er hensigtsmæssige, når det gælder om at udvikle og efterfølgende driftsafvikle et specifikt kundededikeret system.

Der bør derfor foretages en analyse af disse nye krav, som kan danne grundlag for etablering af en række nye politikker og retningslinier. Det bør i denne forbindelse vurderes, i hvilket omfang det er hensigtsmæssigt at udvikle standard/rammesystemer inden for de samme organisatoriske rammer, som de der betjener den eksisterende kunde-gruppe.

### Marketingsiden

Det er allerede påpeget, at marketingsiden spiller en anden og væsentlig rolle i forbindelse med fastlæggelsen af forventede brugerbehov og vurdering af afsætningsmulighederne for standard/ramme-



systemer. I forbindelse med det konkrete salg af sådanne systemer skal der etableres en række helt nye funktioner. Det gælder dels den generelle markedsføring og dels de arbejdsopgaver, der påhviler konsulenterne.

Der bør derfor udstikkes generelle retningslinier for centralens markedsføring af standard/rammesystemer, ligesom konsulenternes opgaver og ansvar bør defineres og den nødvendige uddannelse etableres. I denne forbindelse skal der lægges vægt på at forklare kunderne sammenhængen imellem kvalitet og pris.

### 3.3 Strategi for salg af nye produkter på det private og det internationale marked

#### 3.3.1 Baggrund

Det forudsættes, at centralens overlevelse på længere sigt må baseres på udvikling og salg af nye produkter, der afløser det nuværende hovedprodukt, udvikling og drift af store registersystemer. De produkter eller ydelser, der kan blive tale om, tager udgangspunkt i distribuerede eller decentrale løsninger, men kan i øvrigt spænde vidt - fra salg af know-how og uddannelse til salg af S/W og H/W "fra hylden".

Medens de store registersystemer naturligt fører til en kundestruktur med nogle få store kunder som de dominerende bidragydere til omsætningen, gør de nye produkter det rigtigt at gå efter en kundestruktur med mange - og dermed naturligt mindre - kunder. Begrundelsen er naturligvis, at de nye produkters lønsomhed afhænger meget af "dublikatoreffekten".

Dette forhold gør det nærliggende at intensivere bestræbelserne på at opnå et mersalg på det private og det internationale marked med udgangspunkt i den produktudvikling, centralen gennemfører med det statslige marked som det primære mål.

Her drejer det sig imidlertid om at se på mulighederne for at skabe nye produkter med det primære sigte at etablere en afsætning på det private og det internationale marked.

En vurdering af disse muligheder må baseres på en analyse af efterspørgselsforholdene, centralens kompetence og centralens konkurrenceevne.

For så vidt angår vurderingen i relation til det internationale marked henvises til afsnittet om afsætning af store registersystemer på det internationale marked, idet de der anførte betragtninger formentlig har gyldighed, også når det gælder afsætning af nye produkter. Derimod er der formentlig relativt få paralleller mellem det private og det internationale marked, da DC's kunder på det internationale marked må forventes fortrinsvis at være offentlige institutioner og internationale organisationer.

### Efterspørgselsforholdene

Informationsteknologimarkedet er inde i en kraftig vækst, som må forventes at vare ved i en årrække. Medens man kan være i tvivl om den offentlige sektors bevillingsmæssige muligheder for at følge med på grund af stramningerne i de offentlige budgetter, må omvendt overførslen af ressourcer til den private sektor styrke markedsmulighederne her.

### Kompetencen

Datacentralens generelle kompetence på edb-området må anses for høj i forhold til dataservicebranchen, bl.a. på grund af centralens størrelse og faglige bredde.

Centralens svaghed i forhold til det private marked er manglende branchekendskab på en lang række områder. Derfor må der sigtes mod områder, hvor kendskabet til den offentlige forvaltning er en relevant kompetence samt til områder, hvor det er den tekniske kompetence, der er det væsentlige.

### Konkurrencen

Det er vanskeligt at vurdere, hvordan DC vil stå konkurrencemæssigt på det private marked. I en ren priskonkurrence vil centralen formentlig få det svært, idet der på det private marked opererer mange "døgnflue"-virksomheder, som skærper priskonkurrencen. Spørgsmålet

er, hvor meget den leverancesikkerhed, Datacentralen står for, betyder for kunderne. Det kan formentlig også spille en rolle her, at DC opfattes som en del af staten og dermed får image af bureaukrati og manglende effektivitet.

Samlet set er vurderingen, at efterspørgselsforholdene er gode, at Datacentralen på væsentlige områder har den fornødne kompetence, men at centralen konkurrencemæssigt vil møde nogle problemer, som der dog bør kunne gøres noget ved.

### 3.3.2 Strategioplæg

Hovedelementerne i strategien er organisationen og produkterne.

#### Organisationen

Aktiviteterne på det private marked må af en række grunde adskilles fra centralens øvrige aktiviteter. Dels er det afgørende - bl.a. af politiske grunde - at der ikke sker en subsidiering af aktiviteterne på det private område med midler fra aktiviteterne på det offentlige område. Omvendt er det vigtigt, at virksomheden på det private område styringsmæssigt og imagemæssigt frigøres fra staten. Endelig er det af betydning at muliggøre, at aktiviteterne over for den private sektor på en række punkter frigøres fra de politikker, normer og regler, der i øvrigt er gældende på Datacentralen.

Derfor bør afsætningen til den private sektor som minimum være ét særskilt resultatområde, dvs. ét center eller eventuelt underopdelt i flere resultatcentre. På længere sigt ville etablering af et dataterselskab (A/S) formentlig være en hensigtsmæssig løsning.

Der skal tilføjes, at uanset organisationsform, må bevares meget tætte faglige bånd til resten af virksomheden, idet hensigten med aktiviteterne på det private område fortsat må være at opnå en merindtjening på det ressourcegrundlag, centralen har tilvejebragt af hensyn til det primære markedsområde.

#### Produkterne

Det må forudsættes, at afsætningen på det private marked i et vist omfang er baseret på de ydelser, centralen har udviklet til det offentlige marked. På det private område må produktstrategien i øvrigt

være baseret på dels at sælge større løsninger (individuelle systemer) til kunder, der ligner den offentlige sektor, f.eks. finanssektoren og forsyningsselskaber, dels at markedsføre enkeltstående produkter (S/W-produkter) på et meget bredt marked. Dvs. på det private marked skal vi ikke som på et offentlige område arbejde med sammenhæng og totalsortiment som konkurrenceparametre.

### 3.4 Skitse til en strategi for salg på det internationale marked af store registersystemer

#### 3.4.1 Baggrund

Med henblik på at styrke centralens økonomi er det nærliggende at se på mulighederne for at afsætte centralens traditionelle know-how på nye markeder. Når det gælder store registersystemer til central drift, er det især udviklingslande og store internationale organisationer, der synes relevante.

Tre forhold må analyseres for at vurdere, om sådanne afsætnings- og indtjeningsmuligheder er realistiske: Hvorledes er efterspørgslen, har centralen den fornødne kompetence, og kan vi klare os i konkurrencen.

#### Efterspørgselsforholdene

Set i global sammenhæng befinder Danmark sig på et meget højt udviklingsniveau, og det må derfor forventes, at de behov for registreringer og informationsbehandling, som har ført til udvikling af de store offentlige registre i Danmark, også vil gøre sig gældende i en lang række øvrige land, bl.a. i Mellempøsten, ASEAN-landene, landene omkring Det Caraibiske Hav og Sydamerika.

Afsætningsmæssigt ser mulighederne derfor gode ud.

#### Kompetencen

Datacentralen kan klart dokumentere sine evner til at konstruere og drive store offentlige registersystemer. Endvidere har vi gennem årene udviklet metoder og værktøjer specielt til dette formål. Der er således god grund til at mene, at centralen har kom-

petence til at fremstille produktet. Derimod har centralen næsten ingen erfaring i at sælge denne vare og ingen tradition for at sikre den fornødne indtjening på udvikling af store systemer, som ikke driftsafvikles på centralen.

Endelig er det et åbent spørgsmål, om vi kan fastholde den erhvervede know-how og formår at eksportere den.

### Konkurrencen

Det marked, der her er tale om, er præget af, at ikke kun økonomiske men også internationale politiske forhold spiller en afgørende rolle for konkurrencesituationen.

Politisk vurderes centralen at stå stærkt i kraft af den nære tilknytning til den offentlige sektor i et lille, politisk ukontroversielt land med en svag, neutral international profil.

Økonomisk har centralen kun ringe erfaring vedrørende konkurrenceevnen, men centralens størrelse og store erfaring i udvikling og drift af sådanne systemer burde tilsige konkurrencedygtige priser.

### 3.4.2 Strategioplæg

Det fremgår af ovenstående korte analyse, at det internationale marked kan komme til at udgøre et væsentligt bidrag til centralens omsætning, såfremt en række af de nævnte svagheder og usikkerheder bringes af vejen.

Især på to områder må der gøres en særlig indsats. Det gælder salgsapparatet og indtjeningsniveauet. Det synes logisk indledningsvis at koncentrere interessen om indtjeningsniveauet. Kun hvis en høj indtjening kan sandsynliggøres, er det relevant at se på salgsapparatet.

### Indtjeningsniveauet

Som hovedregel gælder, at centralens aktiviteter skal kunne levere et dækningsbidrag af størrelsesorden 30%. Aktiviteter på det internationale marked vil alene være relevante, hvis de bidrager til at forbedre centralens økonomi. Det vil derfor være et udgangspunkt for indtjeningen på dette marked, at dækningsbidraget skal være af stør-

relsesorden 50%. Det skal sikres, at et bidrag af denne størrelse ikke alene danner udgangspunkt for tilbudsafgivelsen, men også bliver det endelige resultat af de internationale aktiviteter. En stor sikkerhedsmargen er derfor påkrævet.

Med dette udgangspunkt og baseret på de hidtidige erfaringer samt supplerende markedsundersøgelser skal centralens konkurrenceevne kortlægges, inden yderligere initiativer iværksættes.

### Salgsapparatet

Den type produkter, som centralen i denne sammenhæng kan afsætte, er komplekse og serviceprægede. De egner sig derfor ikke til en summarisk annoncering, men kræver en betydelig og professionel markedsbearbejdning. Det vil derfor være rigtigt at koncentrere indsatsen om et eller flere autonome markedsområder, hvor man kan opnå afsmitende virkninger fra et land til et andet. Mellemøsten er et godt eksempel på et sådant område.

Den tillidsdimension, som gør sig gældende inden for alle serviceprodukter, må formodes at være særlig stærk, når kunderne er offentlige myndigheder. Det vil være vanskeligt for centralen at skabe en sådan tillid i fremmede kulturer på egen hånd. Det vil derfor være værd at overveje mulighederne for at alliere sig med lokale virksomheder og organisationer samt gøre intensiv brug af Danmarks politiske relationer og officielle repræsentanter i området. Derimod bør man nok som hovedregel afholde sig fra åbne og faste forbindelser med større multinationale koncerner.

Uanset hvordan salgsapparatet professionaliseres, og hvilke samarbejdsmodeller der vælges, må forventes en langvarig og massiv indsats (tidshorisont på 3 år, investering pr. markedsområde af størrelsesorden 3 mio. kr. p.a.), førend resultaterne begynder at vise sig. Det hænger især sammen med tillidsdimensionen. Til gengæld taler betydningen af tillidsforholdet for, at en "ketchup-effekt" forventes, hvor prisniveauet vil spille en mindre rolle.

Ovenstående sigter primært imod nationale regeringer. For så vidt angår internationale organisationer er det især EF og FN, der påkal-

der sig opmærksomhed. Det vurderes, at den vigtigste konkurrenceparameter her er centralens evne og vilje til at udøve lobby-virksomhed og f.eks. via finansministeren at lægge pres på Danmarks officielle repræsentanter og embedsmænd. Der bør udarbejdes en mere detaljeret strategi herfor. Investeringsmæssigt indebærer en satsning på internationale organisationer en minimal indsats.

Bilag D: Baggrundsmateriale

"Et samfund under forvandling", Flemming Jensen, DC.data, maj 83.

"Folkeskolen i en overgangsfase", Torben Jansen, Danmarks Lærerforenings blad "Folkeskolen", som gengivet i DC.data, maj 83.

Egmont Fondens Fremtidsstudie på aschehoug 1984, anmeldelser og artikler om fire bind bragt i FREMTIDSFORSKNING nr. 4/84.

"Edb-branchen har åndenød på tærsklen til det ny samfund", Lisbeth Skov Larsen, Berlingske Weekendavis, 29/10-82.

"EDB-BRANCHENS HOVEDPROBLEMER", en rapport fra et seminar ved Mogens D. Rømer, Dansk Databehandlingsforening, april 1982.

"Datamaterne kræver en ny andelsbevægelse", Torben Bo Jansen, Information, 1/5-85.

"Strategisk planlægning - i praksis", 5 virksomhedseksempler, Jernets Arbejdsgiverforening, 1985.

"Anvendelse af konsulenter i den offentlige sektor", Mogens D. Rømer, Nordisk DATAnytt 4/85.

"IBM:MAINFRAMES IN 1990, Norman Weizer og Frederic Withington, DATAMATION, January 1, 1985.

"Danmark år 2000", et panel af fremtrædende danske erhvervsfolk, økonomer og en politiker giver deres bud på Danmarks fremtid, Måneds Børsen 6/1985.

"Ubegrænset efterspørgsel, men begrænset udbud", Erik Ib Schmidt, Civiløkonomen nr. 7-8/1985.



"'Firebanden' slår til i Danmarks Radio", Egon Balsby, Weekend avisen, 12-18. juli 1985.

"En supertanker skifter kurs", Olav Hergel og Egon Balsby, Weekend avisen, 12-18 juli 1985.

"Et essay om Danmark og danskerne ved årtusindskiftet", Mogens Berendt, Berlingske Søndag, 30/6-28/7 1985.

"Tre breve til Mogens Berendt med kommentarer til serien om Danmark i år 2000", Berlingske Søndag, 4/8-85.

"Kommer dataserviceforetagen att forsvinna?", Robert Cinadler och Stig Holmberg, Nordisk DATAnytt 8/85.

"Strategi för att anpassa verksamheten hos dataserviceforetag med hänsyn til utvecklingen inom data- och elektronikområdet", en rapport fra Svenska Industritjänstemannaförbundet, 18/3-85.

"Telecommunications standards arrive", Lawrence J. Bolick, Datamation, 15/10-85.

"Here come the super service bureaus", Edith Meyers, Datamation, 15. oktober 1985.

"Topsøes mareridt", Børsens Nyhedsmagasin, 28/10-85.

"Manden bag SNA", John Dix, Computerworld, 15/10-85.

"Rejserapport - JAPAN", Tom Togsverd, 25/7-85.

"Femte generations datamaskiner: En rejserapport fra International Conference on fifth Generation Computer Systems Tokyo 1984", Jakob Nielsen, Aarhus Universitet, december 1984.

"I stedet for topledelsens stammedans", Dan Andersen, Børsen, 2/4-85.

"The Shifting Shape of SNA", John W. Verity, DATAMATION, 15/11-85.

"STRATEGI", et temanummer fra NORDISK DATAnytt Nr. 1, 28/1-85.

1972

1972