

# Om virksomheders brug af Personlige Computere

Af Jens Otto Sørensen

## Resumé

*Personlige Computere (PC'ere) vinder stadig større indflydelse. Denne artikel beskriver hvorledes man kan forvente, at PC'ere i de nærmeste 2 til 3 år vil blive benyttet i virksomheder – private såvel som offentlige. Denne beskrivelse kan f.eks. bruges af virksomheder, der står overfor nyindkøb, udskiftning eller udvidelser af deres PC'ere.*

## 1. Indledning

Brugen af PC'ere udvikler sig til stadighed og mange virksomheder – især mindre – er usikre på hvilken anskaffelsesstrategi, de skal anlægge.

Efterfølgende vil blive givet nogle gode råd vedrørende anskaffelse af PC'ere og andet basisudstyr. Egentlige anvendelsesprogrammer – såsom regnskabsystemer, tekstbehandlingsprogrammer o.l. vil ikke blive behandlet.

Virksomheder anvender i dag datamater til mange forskellige formål. Man kan nævne:

- Små enkeltstående PC'ere til tekst- og sagsbehandling.
- Små enkeltstående PC'ere til bogholderi og fakturering.
- Små flerbruger datamater til lønberegning, materiale og produktionsstyring, bogholderi og fakturering.
- Enkeltstående grafiske arbejdsstationer til CAD/CAM.
- Store flerbruger datamater til styring af store databaser for f.eks. banker, forsikringsselskaber og lignende.
- Store flerbruger datamater til »Electronic Data Interchange« (EDI), hvor man f.eks. fakturerer elektronisk fremfor på papir (Schatz).

Ovennævnte er kun nogle typiske anvendelsesområder, og disse områder kan kort karakteriseres som værende effektivitetsfremmende i forhold til tidligere manuelle rutiner i virksomheden.

Områder i fremgang er beslutningsstøtte til ledelsen og opnåelse af strategiske markedsfordele via tilbud af service, som kun er rentabelt i kraft af brug af datamater. Som eksempler kan nævnes analyser af nationaløkonomiske data, for at kunne vurdere fremtidige afsætningsmuligheder, forskellige bankers tilbud om »bank 24 timer i døgnet«, realkredit institutters tilbud til ejendoms-mæglere om elektronisk formidlet lånetilsagn, direct mail kampagner og lignende.

Beskrivelsen af hvorledes PC'ere vil kunne indgå som dele af et system, der kan løse disse opgaver, vil være opdelt efter om virksomhederne er små, mellemstore eller store.

Der vil *ikke* blive fokuseret på egentlige grafiske tekniske arbejdsstationer til brug for CAD/CAM; men på PC'ere og deres brug i den økonomiske ledelse og styring af virksomheden.

Det skal erindres, at der sker en stadig udvikling således at det, der for få år siden blev betragtet som en kraftig datamat, i dag – ydelsesmæssigt – er overhalet af mange PC'ere. Den udvikling kan forventes fortsat. En grov tommelfingerregel siger, at man til en given pris vil få en fordoblet ydeevne på ca. to år.

## 2. En typisk PC'er

To hovedtyper af PC'ere dominerer markedet.

# Om virksomheders brug af Personlige Computere

Af Jens Otto Sørensen

## Resumé

*Personlige Computere (PC'ere) vinder stadig større indflydelse. Denne artikel beskriver hvorledes man kan forvente, at PC'ere i de nærmeste 2 til 3 år vil blive benyttet i virksomheder – private såvel som offentlige. Denne beskrivelse kan f.eks. bruges af virksomheder, der står overfor nyindkøb, udskiftning eller udvidelser af deres PC'ere.*

## 1. Indledning

Brugen af PC'ere udvikler sig til stadighed og mange virksomheder – især mindre – er usikre på hvilken anskaffelsesstrategi, de skal anlægge.

Efterfølgende vil blive givet nogle gode råd vedrørende anskaffelse af PC'ere og andet basisudstyr. Egentlige anvendelsesprogrammer – såsom regnskabsystemer, tekstbehandlingsprogrammer o.l. vil ikke blive behandlet.

Virksomheder anvender i dag datamater til mange forskellige formål. Man kan nævne:

- Små enkeltstående PC'ere til tekst- og sagsbehandling.
- Små enkeltstående PC'ere til bogholderi og fakturering.
- Små flerbruger datamater til lønberegning, materiale og produktionsstyring, bogholderi og fakturering.
- Enkeltstående grafiske arbejdsstationer til CAD/CAM.
- Store flerbruger datamater til styring af store databaser for f.eks. banker, forsikringsselskaber og lignende.
- Store flerbruger datamater til »Electronic Data Interchange« (EDI), hvor man f.eks. fakturerer elektronisk fremfor på papir (Schatz).

Ovennævnte er kun nogle typiske anvendelsesområder, og disse områder kan kort karakteriseres som værende effektivitetsfremmende i forhold til tidligere manuelle rutiner i virksomheden.

Områder i fremgang er beslutningsstøtte til ledelsen og opnåelse af strategiske markedsfordele via tilbud af service, som kun er rentabelt i kraft af brug af datamater. Som eksempler kan nævnes analyser af nationaløkonomiske data, for at kunne vurdere fremtidige afsætningsmuligheder, forskellige bankers tilbud om »bank 24 timer i døgnet«, realkredit institutters tilbud til ejendoms-mæglere om elektronisk formidlet lånetil-sagn, direct mail kampagner og lignende.

Beskrivelsen af hvorledes PC'ere vil kunne indgå som dele af et system, der kan løse disse opgaver, vil være opdelt efter om virksomhederne er små, mellemstore eller store.

Der vil *ikke* blive fokuseret på egentlige grafiske tekniske arbejdsstationer til brug for CAD/CAM; men på PC'ere og deres brug i den økonomiske ledelse og styring af virksomheden.

Det skal erindres, at der sker en stadig udvikling således at det, der for få år siden blev betragtet som en kraftig datamat, i dag – ydelsesmæssigt – er overhalet af mange PC'ere. Den udvikling kan forventes fortsat. En grov tommelfingerregel siger, at man til en given pris vil få en fordoblet ydeevne på ca. to år.

## 2. En typisk PC'er

To hovedtyper af PC'ere dominerer markedet.

Maskiner baseret på processor familien Intel 8086 tager i dag en stor del af markedet med en tydelig tendens til, at 8086 baserede maskiner glider over i hjemmedatamat/spilledatamat segmentet, mens professionelle brugere køber 80286 baserede maskiner med en voksende andel af markedet til de relativt nye 80386 baserede maskiner. Indenfor en 3 års periode vil man også se PC'ere baseret på den nyeste Intel processor 80486. Maskiner med en sådan processor kan ikke karakteriseres som en PC'er, og jeg tror ikke at den vil afløse 80386, da 80386'eren stadig vil være brugbar som basis for PC'ere.

Maskiner baseret på Motorola's 68000 serie tager i dag en lille, men stigende andel af markedet for PC'ere. Heri ikke medregnet arbejdsstationer, og det overlader næsten totalt scenen til Apple Macintosh.

Tre operativsystemer til Intel 80286/80386 baserede maskiner dominerer. Det er MS DOS fra Microsoft Inc., OS/2 fra Microsoft/IBM og endelig UNIX, som fås fra flere forskellige leverandører.

To operativsystemer til Motorola 68000 baserede maskiner dominerer. Det er Apple Machintosh's Finder og UNIX.

Maskinerne er udstyret forskelligt, alt efter om de er fritstående eller forbundne i et net. For IBM PC'ere vil gælde:

Fritstående maskiner er typisk 80286 baserede, udstyret med et 3.5" diskette-drev med en lagringskapacitet på 1,44 Mb (ca. 1.440.000 tegn) og en indbygget fast disk med ca. 70 Mb lagringskapacitet, en farveskræm og en laser printer eller eventuelt en 24 nåls matrix printer. Det interne lagers størrelse varierer fra ca. 1 Mb som det mindste til 4-6 Mb som typisk »stort« internt lager.

En maskine i et netværk er tilsvarende udstyret, dog eventuelt uden den indbyggede faste disk.

Serveren i et netværk - dvs. den maskine, der leverer ydelser til de øvrige maskiner, og

som styrer nettet - er 80386 baseret med fast disk på ikke under 100 Mb, tapestreamer eller optisk disk til sikkerhedskopiering, mindst én laserprinter og internt lager på omkring 4-10 Mb.

Diskette-størrelsen 5 1/4" med en kapacitet på 360 Kb eller 1,2 Mb må i dag betragtes som forældet og på vej ud af markedet.

Apple Macintosh er udstyret med Motorola's 68020 eller 68030 processor og disse maskiner fås i dag med diskette-drev, der kan læse og skrive IBM's 3,5" format. Det er ikke et krav, men absolut en stor bekvemmelighed, hvis man vil udveksle data de to maskintyper imellem. Som hovedregel kan man kun udveksle data, *ikke* programmer. Med hensyn til størrelsen af det interne lager, faste diske og printertyper så modsvarer det hvad man ser i forbindelse med IBM PC'ere.

### 3. Små virksomheders brug af PC'ere

Helt små virksomheder vil typisk have højst en PC'er, og den vil i givet fald varetage basale administrative rutiner såsom tekstbehandling og bogholderi.

Liberaler erhverv med stort behov for tekstbehandling og flere sekretærer ansat - f.eks. advokater og revisorer - vil i stigende grad gå over til princippet »en datamat pr. medarbejder«, og disse datamater vil være forbundet i et net med deling af fælles faciliteter, især laserprinter og backup facilitet.

Operativsystemet vil være MS DOS på de enkelte maskiner i nettet og OS/2 på netserveren.

På softwaresiden vil disse virksomheder kunne have stor nytte af deling af data, både kundedata og interne data; det taler også for en netløsning. Elektronisk post og aftalekalender har i flere år været nævnt som stående foran et gennembrud, uden det dog er sket. Jeg vil godt vove det ene øje og sige, at indenfor de næste to til tre år er brugen af sådanne systemer en naturlig del af brugen af PC'ere.

Hvor stor nytte denne type virksomhed vil få

af datamaterne afhænger stærkt af udbudet af »skræddersyet« programmell, idet denne størrelse virksomheder ikke kan forventes at have ansat en specielt EDB kyndig person og heller ikke er i stand til at købe specialudviklet programmell.

Systemer til salgsstøtte, ordremodtagelse og bogholderi findes allerede i acceptabel kvalitet i dag; men stadig er der arbejde nok til diverse konsulenter.

Man skal ikke regne med, at anskaffelsesomkostningerne er de eneste omkostninger, dertil er samspillet PC'ere, netværk og software stadig for ungt.

Små produktionsvirksomheder vil anvende PC baserede materiale og produktionsstyringsprogrammer, men sandsynligvis ikke et fuldt integreret system, hvor hele processen fra forhandlinger om ordre til ordremodtagelsen til produktion til afsendelse af varer og udsendelse af følgebrev og fakturaer og registrering af betaling findes i et og samme system.

På lidt længere sigt kan det tænkes, at der vil fremkomme software, der gør det interessant at bruge OS/2 eller UNIX på alle maskiner i nettet; men i de næste to til tre år vil MS DOS ikke være til at slå ihjel.

Fordelen ved en netbaseret PC løsning frem for en lille flerbrugerdatamat er, at de enkelte PC'ere også vil kunne bruges med de 10.000-vis af programmer, der findes på markedet til f.eks. udarbejdelse af salgsmateriale med grafik inkluderet, overheads til foredrag, løsning af mangeartede ad hoc opgaver ved hjælp af et regnearksprogram osv. Yderligere er prisen som ofte/t også væsentlig lavere.

Ulempen ved PC systemer frem for små flerbrugersystemer er, at mange PC forhandlere endnu ikke kan tilbyde samme kvalitet af programmer, rådgivning og support, som de »gamle« leverandører af flerbruger datamater kan. Der ligger bl.a. en af årsagerne til prisforskellen.

Mange PC forhandlere satser i dag bevidst på det marked, der traditionelt har tilhørt små flerbrugerdatamater og på at give seriøs support også efter salget. Dette afspejler sig også i prisen.

Til trods for at mange mindre virksomheder har benyttet PC'ere gennem nogen tid, så viser undersøgelser (R.M. Stair et al.), at der generelt er for dårlig udnyttelse af systemet både med hensyn til driften og brugen.

Efterhånden som kompleksiteten vokser – både af softwaren og konfigurationen – bliver dette problem større. Løsningen er en fast ansat person med ansvar for driften af anlægget. I den kategori af virksomheder, der her er tale om, er der nok ikke arbejde til en fuldtidsansat; men en farbar vej kunne være, at to eller tre virksomheder i fællesskab ansatte en driftsansvarlig. Denne person skal helst have både EDB-mæssig såvel som økonomisk baggrund. En passende uddannelse kunne f.eks. være HAI (dvs. Handelshøjskole uddannet civiløkonom med informatik som speciale) eller datanom fra Købmandsskolerne; men også mange andre uddannelser kan komme på tale.

Denne person kan så give virksomhedens forhandler kvalificeret modspil både på hardware og software siden og også løse daglige driftsproblemer.

Konklusionen er, at små virksomheder i dag ikke skal falde for fristelsen til at købe et lavpristilbud på 8086 baserede PC'ere, men skal satse mindst på 80286 baserede maskiner. Disse vil problemfrit kunne indgå i et net og vil kunne udbygges til at dække alle de behov, jeg i dag kan se, der vil være i de næste 2 til 3 år.

*Om man skal købe IBM eller en kompatibel, og om man skal købe det ene eller det andet fabrikat net, er faktisk ikke væsentligt. Det væsentlige er, at man finder sig én leverandør, som man tiltror seriøsitet og overlevelsessevne og så skaber et samarbejde med denne leverandør og lader ham levere så meget som muligt, således at man i tilfælde af fejl ikke bliver ka-*

stet rundt i en ring af »det er ikke min del af udstyret der fejler noget« forklaringer.

#### 4. Mellemstore virksomheders brug af PC'ere

Mellemstore virksomheder vil her betegne virksomheder, der har egen EDB-afdeling, evt. blot bestående af en fuldtidsansat person.

Til sådanne virksomheder vil der i løbet af de næste 2 til 3 år være udviklet software, således at deres totale EDB-behov kan dækkes af et net af PC'ere, dog tror jeg ikke på at disse maskiner vil køre under MS DOS operativsystemet, det vil snarere være OS/2 eller en UNIX variant.

Dette PC baserede net vil således konkurrere direkte med små flerbrugeranlæg, f.eks. IBM AS/400 og lignende. Det er dog oplagt, at alle udbydere arbejder på at opnå en stor grad af integration mellem PC'ere og små flerbrugerdatamater – også kaldet afdelingsdatamater.

En tendens, som vil træde tydeligt frem i løbet af de næste to til tre år, er afdelingsdatamater, der optræder som servere i et PC net. Altså en i bund og grund »fremmed« maskine overvåger, stiller programmer til rådighed og på anden måde servicerer nettets PC'ere.

Fordelen ved UNIX vil være, at der allerede er velfungerende og gennemprøvede muligheder for sammenkobling af disse maskiner også med eventuelle eksisterende grafiske CAD/CAM systemer.

Fordelen ved OS/2 vil være, at en eventuel senere opkobling mod f.eks. en IBM AS/400 afdelingsdatamat sandsynligvis vil forløbe glat – især hvis IBM's meget omtalte koncept for udvikling af applikationer – Systems Applications Architecture (SAA) – får den udbredelse, som IBM forventer i dag.

Ud over at fungere som selvstændigt EDB-system i netværk, så vil PC'ere også komme til at spille en stor rolle i de firmaer, der anvender den mere »traditionelle« EDB-løsning, nemlig den centrale flerbrugerdatamat med

terminaler opkoblet. Man vil fremover se mange PC'ere spille en dobbeltrolle som både terminal – via et passende program – og som PC'ere. Fordelen her er, at meget analysearbejde kan foretages decentralt på PC'eren uden at belaste den centrale datamat. De data, som analysen bygger på, er så eventuelt overført elektronisk fra den centrale datamat til PC'eren.

Allerede i dag findes der regnearksprogrammer, der kan »række« ind i centrale datamaters lager og direkte trække data over i regnearket. Et eksempel er Lotus 1-2-3 regnearket og Oracle Corp.'s database udvidelse til regnearket.

Man skal ikke falde for fristelsen til at tro, at fremskridt på udviklingssiden (databaser der »taler« sammen, 4. generationsværktøjer og lignende) automatisk leder til bedre produkter eller for den sags skyld til bedre anvendelser af informationerne (Lyytinen). Det er stadig op til virksomheden at få udbytte af deres investeringer.

*Konklusionen her er, at mellemstore virksomheder ikke længere bør købe enkeltstående PC'ere men bør se enhver nyanskaffelse eller udvidelse i lyset af et net med integrerede PC'ere. Den tidligere konklusion om at det mindst bør være 80286 baserede datamater gælder selvfølgelig også her.*

#### 5. Store virksomheders brug af PC'ere

Store virksomheder har typisk en selvstændig EDB organisation med adskillige medarbejdere og til en vis grad egenudvikling af software.

*Konklusionen bliver, at for sådanne firmaer vil PC'ere fremstå som et naturligt og uundværligt supplement til deres store centrale datamat. PC'ere vil enten være koblede op som terminaler til den centrale datamat, være forbundet i et PC-net der via en såkaldt bro er forbundet med firmaets mainframe net eller have en afdelingsdatamat som server, der igen er koblet til den centrale mainframe, således at man på*

samme tid har isoleret PC'erne fra den centrale datamat og samtidig har sikret mulighed for integration.

Denne opdeling virker også naturlig, når virksomheden er geografisk spredt, og man kan forestille sig et hierarki med lokale PC-net forbundet til en afdelingsdatamat, der igen via et net er forbundne med hverandre og med de store datamater.

Her vil elektronisk post allerede i dag ofte have store fordele fremfor traditionel papirbaseret post.

## 6. Samlet konklusion

Lige gyldig hvilken type virksomhed man betragter, så vil PC'ere være den datamat, som den brede kreds af brugere vil have som kontakflade med virksomhedens EDB baserede informationer.

Det er også både naturligt og ønskeligt, idet en PC'ere har mulighed for – bemærk vendingen »har mulighed for« – at give en mere levende og øjeblikkelig respons på brugerens ønsker. Mange af de »bruger-uenlige« programmer som i dag findes på flerbrugerdatamater – men som er pålidelige og velgennemprøvede arbejdsheste – vil få ny luft via brugervenlige grænseflader på PC'ere.

---

## Litteratur

Lyytinen, Kalle: *Different Perspectives on Information Systems: Problems and Solutions* Computing Surveys, Vol. 19, No. 1, March 1987.

Schatz, Willie: *EDI; Putting the muscle in Commerce & Industry*. *Datamation*, March 15, 1988 p. 57-64.

Stair, Jr., Ralph M., Crittenden, William F., Crittenden Vicky L.: *The Use, Operation, and Control of The Small Business Computer*. *Information & Management*, Vol. 16, No. 3, March 1989 p. 125-130.

Artiklen er modtaget maj 1989.

samme tid har isoleret PC'erne fra den centrale datamat og samtidig har sikret mulighed for integration.

Denne opdeling virker også naturlig, når virksomheden er geografisk spredt, og man kan forestille sig et hierarki med lokale PC-net forbundet til en afdelingsdatamat, der igen via et net er forbundne med hverandre og med de store datamater.

Her vil elektronisk post allerede i dag ofte have store fordele fremfor traditionel papirbaseret post.

## 6. Samlet konklusion

Lige gyldig hvilken type virksomhed man betragter, så vil PC'ere være den datamat, som den brede kreds af brugere vil have som kontakflade med virksomhedens EDB baserede informationer.

Det er også både naturligt og ønskeligt, idet en PC'ere har mulighed for – bemærk vendingen »har mulighed for« – at give en mere levende og øjeblikkelig respons på brugerens ønsker. Mange af de »bruger-uenlige« programmer som i dag findes på flerbrugerdatamater – men som er pålidelige og velgennemprøvede arbejdsheste – vil få ny luft via brugervenlige grænseflader på PC'ere.

---

## Litteratur

Lyytinen, Kalle: *Different Perspectives on Information Systems: Problems and Solutions* Computing Surveys, Vol. 19, No. 1, March 1987.

Schatz, Willie: *EDI; Putting the muscle in Commerce & Industry*. *Datamation*, March 15, 1988 p. 57-64.

Stair, Jr., Ralph M., Crittenden, William F., Crittenden Vicky L.: *The Use, Operation, and Control of The Small Business Computer*. *Information & Management*, Vol. 16, No. 3, March 1989 p. 125-130.

Artiklen er modtaget maj 1989.