

class CPoint

```

{
private:
public:
    CPoint(int nX, int nY) { m_nX = nX; m_nY = nY; }
}

```

# Spezialhefte

## VI

```

0000:0800 234567891123456789212345678931234567894123456789
0000:0810 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
0000:0820 12 02 74 B4 06 12 02 73 B4 06 12 02 74 B4 06 12 02
0000:0830 02 72 B4 06 12 02 73 B4 06 12 02 74 B4 06 12 02
0000:0840 02 72 B4 06 12 02 73 B4 06 12 02 74 B4 06 12 02
0000:0850 76 B4 06 12 02 77 B4 06 12 02 00 00 00 00 00 00
0000:0860 00 00 00 00 00 1F 00 03 B0 05 A0 07 80 09 97 00
0000:0870 D4 00 F3 00 01 01 30 01 4E 01 00 00 00 43 00 FF
0000:0880 FF 0C 04 FF FF 2E C6 06 0C 00 03 1E 50 B8 40 00
.....P.@
0000:0890 8E D8 F7 06 14 03 00 24 75 4F 55 8B EG 8B 46 0A
...$uOU...F
0000:08A0 5D A9 00 01 75 43 A9 00 02 74 22 F0 81 0E 14 03
0000:08B0 00 02 F7 06 14 03 00 75 2F 86 E0 FC A8 04 75
0000:08C0 25 A8 08 75 11 70 19 9E 58 1F CA 02 00 F0 81 20
%..u.p.Xbj...&etY( y );
0000:08D0 14 03 EF FD EB E4 70 EF 50 B0 7F 04 02 58 EB E7
...}.p.P....X..
0000:08E0 50 32 C0 58 EB E1 FD EB D8 58 1F CF 2E 89 1E 18
P2fXtrXam
0000:08F0 01 23 45 67 89 11 23 45 67 89 21 23 45 67 89 31 23 45 67 89 41 23 45 67 89
0000:0900 00 00 00 00 E8 2F 00 FB 00 00 01 E8 2F 00 FB 00 00 01
0000:0910 00 00 00 00 E8 2F 00 FB 00 00 01 E8 2F 00 FB 00 00 01
0000:0920 00 00 00 00 E8 2F 00 FB 00 00 01 E8 2F 00 FB 00 00 01
0000:0930 E8 02 00 47 01 2E 80 3E 0D 00 00 74 0D 50 2E A1
0000:0940 03 00 2E 39 06 01 A0 05 87 50 2E FF 2E 7D 01 E8
0000:0950 1E 00 EB F0 50 10 50 57 55 53 EB 40 E BB 07 00 CD 10
....PVWUS.....
0000:0960 5B 5D 5F 5E 58 59 23 FF 90 00 FF 74 80 00 00 00
0000:0970 E8 0F 00 74 01 C3 50 53 B4 05 2E FF 1E 0E 00 5B
.....t.PS.....[
0000 1110 JUMP M(X,0:19)
0000 1111 JUMP+ M(X,0:19)
0001 0000 JUMP+ M(X,20:19)
0001 0001 STOR M(X)

```

# data

```
System startup...
RAM Check OK
HDD OK
Network OK
Logon: OK
Password: *****
OK
System ready...
C:\> Spesial
Loading...
OK
```

# ..Dataspesial..

--DEL 1--

<http://get.to/kp>

## Forord

Velkommen til første del av KPs store dataspesial, som vil fortsette langt inn i neste årtusen! Den blir prega av litt nostalgi og noen (få) ytterst subjektive erfaringer, men det vil forhåpentligvis gjøre den langt mer interessant, og ikke likt alt annet. Spesialen er satt sammen av flere kilder, så du finner garantert ikke de samme vinklingene andre steder. Siden tittelen «dataspesial» setter nærmest uendelige grenser for hva det kan skrives om tar ikke spesi alen mål av seg til å være det komplette dataleksikon, men vi vil røre litt i overflata (og litt lenger ned) på en del emner. Naturlig nok begrenser vi oss til å snakke om *elektronisk* databehandling.

Det er mulig deler av spesialen vil være for teknisk detaljert for den daglige bruker, men stort sett vil de fleste begreper bli forklart på en enkel måte. Noen ganger tas det også sidesprang til for eksempel filmer, og spesi alen vil være krydra med mange bilder og illustrasjoner. Veit du forresten hva ASCII, DOS, Windows NT og BASIC egentlig står for? Ikke det? Vel, innen du har lest den komplette spesialen vil du kunne imponere venner og kjente med å vite akkurat det, sammen med mange andre interessante databegreper.

Bemerk at spesialen delvis er basert på en særoppgave undertegnede skreiv i 1996 med utgangspunkt i bøker fra 1994 og tidligere. Derfor kan noe av den aller nyeste teknologien mangle, og noen av tallene kan være noe utdaterte. Men det meste vil forhåpentligvis være luka vekk før teksten kommer på trykk. Noe gammel informasjon vil også være beholdt for historikkens og nostalgis skyld.

Utviklinga i dataverdenen går fort. Så fort at denne spesialen snart blir utdatert. Derfor er dette versjon 1. På <http://get.to/kp> vil du til enhver tid finne oppdatert informasjon. På grunn av den begrensede plassen i papirutgaven, vil det gis mange linker til andre sider du kan besøke på Internet for mer dyptgående informasjon. Internetutgaven vil også ligge noe foran papirutgaven, og inneholde flere opplysninger, om alt går etter planen. Det vil også være mulig å laste ned relatert software.

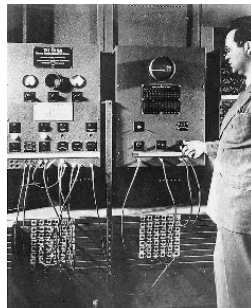
En gang vil KP bare eksistere på Internet, et første steg mot et papirløst samfunn..

Men det var framtida - la oss gå tilbake i tid....

## 15. februar 1946

Den første datamaskinen eller «elektroniske beregningsmaskinen» het ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Calculator*). Den blei utvikla ved University of Pennsylvania og var ferdig i 1946. ENIAC var 17 meter lang, 10 meter bred og 2,5 meter høy, hadde et effektforbruk på nesten 200 kWh og inneholdt 19000 elektronrør. ENIAC kunne ga nge to tisifra tall på 0,003 sekunder (3 millisekunder), og kunne lagre 20 tisifra tall. Dagens batteridrevne kalkulatorer har større

beregningskapasitet enn batteridrevne kalkulatorer har større beregningskapasitet enn ENIAC hadde og feiler veldig sjelden. Med



ENIAC var det deri mot daglige problemer med at elektronrør gikk i stykker. ENIAC var egentlig ikke en ordentlig datamaskin, fordi vi med ordet datamaskin mener «en automatisk beregningsmaskin som lagrer både program (beregningsregel) og data på samme måte og dessuten er basert på bruk av det binære tallsystemet». Som en kuriositet kan det derfor nevnes at noen regner EDSAC (*Electronic Delay Storage Automatic Calculator*) som den første datamaskinen. I hvert fall var det den første som kunne kjøre programmer. EDSAC ble utvikla ved Cambridge University, og 6. mai 1949 kjørte den sitt første program. Det skulle finne rotall blant positive heltall, og tretti sekunder etter programstart blei nummerene 1, 4, 9, 16... skrevet ut. Denne maskinen hadde 30000 elektronrør, og brukte 30 kWh. Begge disse maskinene måtte få inndata via hullkort. Det var ikke noe tastatur å skrive på (og naturligvis ingen skjerm).

Det var en tid før ENIAC også, vi hadde for eksempel The Mark I i 1944, og Bletchly Park Cryptography i 1943, The Atanasoff-Berry Computer i 1941, Atanasoff's Electric Adder i 1939 og Zuse's Z1 Computer i 1938 og flere mekaniske oppfinnelser i det nittende og søttende århundre, blant annet Pascal's Calculating Machine i 1642. Vi må huske på at databehandling ikke er noe nytt, det hele starta med de mest grunnleggende og enkle nummersystemene for tusenvis av år siden.

## Mikroprosessoren

Den aller første mikroprosessoren var på 4 bits. Med den fikk vi integrerte kretser som var programmerbare og inneholdt mange funksjoner. Mikroprosessoren var liten og billig. I dag brukes den i mange apparater som har behov for en styringsdel. For eksempel kopimaskiner og stereoanlegg.

De første datamaskinene som hadde en mikroprosessor, blei ofte kalt for mikromaskiner og hadde 8 bits. Den første mikromaskinen som virkelig fikk betydning, var Apple II, som vi skal høre mer om seinere. Den blei lansert i 1977. De maskinene som fantes før dette (75- 77) var egentlig bare for entusiaster og til hobbybruk. På bildet ser du Ataris PET.



Med mikroprosessoren blei datamaskinene mindre og billigere. Det blei også lagd programmer som var enklere å forstå, så datamaskinene blei tilgjengelig for mange flere. Etterhvert har mikroprosessorene blitt bedre og fått 16 og nå 32 bits. En mikroprosessor er ikke mer enn ca 12 x 12 mm og inneholder fra 70 til 1000 logiske kretser, som igjen består av komponenter.

Vi kommer tilbake til en mer grunnleggende beskrivelse av prosessor en seinere.

## Sjttitallet

Dette tiåret var tida for de virkelige «hackerne». Ingen vanlige folk hadde råd eller bruk for en datamaskin. Vi må huske at PCen ikke hadde kommet enda, og de ulike dataselskapene brukte forskjellige standarder. En Amiga var for eksempel ikke kompatibel («passa ikke sammen») med Apple eller Atari. Brukergrensesnittene var tekstbaserte, og det tok lang tid å sette seg inn i dem. Ofte måtte du ha kjennskap til programmering for å kunne bruke datamaskinen, i og med at det fantes få ferdige programmer.

Når vi nå skal se på historien vi dere ville de fleste hoppa fram til 1981, og IBMs lansering av PCen. Isteden skal vi følge historien via Apple, og deres vei mellom suksess og fiasko. Denne historien er ikke komplett på noen måte. Før Apple var det andre datafirma, som Atari, som fortsatte inn i åttitallet med blant annet Commodore 64 (bør vel først og fremst betegnes som en spillmaskin). Hewlett Packard har også retta seg mest mot bedriftsmarkedet og valgt egne løsninger. Undertegnede har en HP-85 med innebygd termisk skriver, kassettpiller og skjerm (se bilde nederst på forrige side)! HP er nå på vei inn i hjemmebrukermarkedet. Atari har seinere lagd PCer, så Apple er egentlig det mest naturlige valg siden de i så stor grad har stilt seg på sida av PC-standarden.



## Historien videre: Apple Computers og PCen

Steven Wozniak og Steven Jobs hadde kjent hverandre siden high school. De hadde like interesser, som data og elektronikk, og holdt derfor kontakten. Etter hvert fikk de begge jobb i Silicon Valley: Wozniak for Hewlett Packard, Jobs for Atari.

Etter at Wozniak lenge hadde leika seg med computer-designing, designa han i 1976 det som skulle bli Apple I, starten på det firmaet som skulle bli PC-standardens eneste egentlige konkurrent. Det var Jobs som insisterte på å forsøke å selge maskinen, og 1. april 1976 var Apple Computers født.



Apple I blei introdusert på *Homebrew Computer Club* i 1977. Selve enhetene blei produsert i Jobs garasje, til prisen \$666.66 (omtrent 5330 kr etter dagens kurs). Maskinen blei solgt uten kasse, så den måtte du bygge sjøl. Bildet viser en av løsningene; det finnes ingen standard-design. Millionæren Mark Markkula investerte \$250,000 i Apple og blei firmaets formann.



Siden dette var en hjemmelagd datamaskin blei ikke Apple I tatt så seriøst blant entusiastene, og Apple tok ikke av før i 1977, da Apple II blei introdusert på en lokal datasalgsmesse. Dette var den første datamaskinen for hjemmebruk som kom med plastkasse og inkluderte monitor som kunne vise fargegrafikk. Apple II imponerte derfor stort. I 1978 kom Apple Disk II, som kom med en billig og brukervennlig diskettstasjon, og Apples salg steig stadig.

Samtidig som salget økte, økte også firmaets størrelse, og innen 1980 hadde Apple flere tusen ansatte, og økte antall brukere også utenfor Amerika. Apple fikk nå flere ledere på mellomnivå, men det viktigste var at de fikk flere nye investorer som tok del i styret. Dette gav firmaet mer økonomisk stabilitet, men tok på samme tid vekk den romantiske forestillingen om at Apple bare var et garasjefirma.



Selv om Apple II var en solid og stabil maskin, appellerte den egentlig bare til entusiastene. Interessen for bruk av computere i bedriftssammenheng hadde økt, og i 1980 introduserte Apple Apple III, retta direkte mot bedriftsmarkedet. Dessverre viste det seg at den var ustabil, og blei bare en mindre suksess. Dette lot døra stå åpen for IBM, hvis PC var kraftigere enn Apple II og mer stabil enn Apple III.

IBM (*International Business Machines*) lanserte PCen (*Personal Computer*) den 12. august 1981. Den var basert på en 16 bits mikroprosessor og et nytt operativsystem, MS-DOS (*Microsoft Disk Operating System*). Samtidig som de gjorde det satte de en PC-standard. Begrepet mikromaskin (vanlig hjemmecomputer) blei erstatta av PC nærmest over natta. Denne PC-standarden gjorde at alle PCer var kompatible, slik at de kunne bruke de samme programmene, tilleggsutstyret etc. Nederst på forrige side ser en nyere 86XT PC, fra 1986. Den er ikke produsert av IBM. Til venstre ser du en genuin IBM 86XT PC fra 1981. Mange av de opprinnelige produsentene av mikromaskiner klarte ikke å omstille seg raskt nok til den nye



standarden, og måtte derfor gi opp.



Siden har det gått opp og ned for Apple. De valgte å ikke følge IBMs PC standard og introduserte isteden Lisa, som hadde mus og grafisk brukergrensesnitt – virkelig en revolusjon. Den floppa totalt på grunn av høy pris og lav hastighet. 22. januar 1984 kom Macintosh (oppkalt etter en epleort). Målet var at den skulle være enkel å bruke, med sitt grafiske brukergrensesnitt. I reklamefilmen kunne man se IBM-verdenen bli knust av denne nye maskinen. Den solgt relativt godt, men folk var misfornøyd med at den mangla harddisk, hadde lite RAM, og det faktum at den kosta \$2495 - \$2000 mer enn originalt antydte. Vanligvis blir Macintosh referert til som bare Mac, og det vil også bli gjort heretter i denne spesialen. Bildet til venstre viser den klassiske Macen.

Det var uro i ledelsen, og i begynnelsen av 1985 blei måte Jobs si opp jobben i Apple. Samme år blei Windows 1.0 lansert av Microsoft, som hadde mange likheter med Macens brukergrensesnitt. Bill Gates gikk til slutt med på å signere en erklæring om ikke å bruke Mac-teknologi i Windows 1.0. Problemet var at dokumentet ikke sa noe om senere versjoner av Windows, og Apple hadde effektivt tapt den eksklusive retten til sitt eget design. I senere saker mellom Apple og Microsoft har dette vært et viktig dokument. Det er vel ingen tvil om at Windows i virkeligheten er en rein kopi av MacOS (eller kanskje snarere et plagiat?), som økte enda mer ved introduksjonen av Windows 95 i 1995.

Det som fikk Macen fram i lyset var introduksjon av LaserWriter, den første laserprinter til Mac med en overkommelig pris, og samtidig PageMaker, et av de første programmene for Desktop Publishing noensinne. Til sammen gjorde dette at Macen blei en ideell løsning for rimelig publisering. Mac blei det store navnet innen publishing over natta, og er det fortsatt. Så godt som alle store aviser bruker Macintosh (KP bruker vanlig PC med Word 97 og Corel Draw 4 til omslaget for spesielt interesserte, og nei, det er ikke en ideell løsning).

Innen 1987 hadde PCen blitt så dominerende i markedet at Apple fikk problemer med lanseringen av Mac II, og i 1990 blei Windows 3.0 lansert, som kunne kjøres på alle PCer i verden. Problemet var at alle kunne produsere PCer, men bare Apple produserte Macer-

På tittallet har Apple gjort flere feil. De lanserte PowerBooks, som blei en suksess, med forsøkte seg så med Newton, som ikke fungerte som den skulle. Det var stadige problemer og utskiftninger på ledernivå. I 1994 lanserte Apple PowerMac familien, de første Macene som var basert på de raske PowerPC prosessorene utvikla sammen med IBM og Motorola. PowerPC var like god, om ikke bedre enn Intels prosessorer på den tida.

MacOS blei lisensiert til noen få firma, men Apple er restriktiv på området, for restriktive mener mange. Apple hadde \$1 milliard utestående i bestillinger de ikke klarte å bygge i juni 1995! Som sagt økte Apples problemer enda mer dette året med Microsofts lansering av Windows 95, som etterligna MacOS mer enn noen gang før. Det karakteristiske skrivebordet med blant annet papirkurven hadde for eksempel eksistert på Mac i årevis.

I 1995-96 gjorde Apple sin største feil noensinne. De feilvurderte markedet og lanserte billigere Performa maskiner istedenfor PowerMac og tapte \$68 millioner det kvartalet. Det blei nye utskiftninger i ledelsen.

I det siste har Apple hatt stor suksess med iMac, så får vi se hvor lenge det varer.

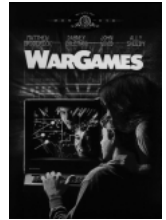
Men hvis Windows bare er et plagiat av MacOS, og Apple lanserte sitt grafiske brukergrensesnitt så lenge før Microsoft, hvorfor valgte brukerne da PCen foran Macintosh? Mye er for klart i teksten foran. IBM hadde skaffet seg markedet og softwareleverandørene. Det er ingen vits i en god maskin ingen lager software til. Dette er noe av det samme Sega har slitt med i spillindustrien. Vi

kommer tilbake til dette under operativsystemer og Microsofts vei til suksess. Tenk forresten litt på hvordan det hadde blitt om Microsoft skulle begynne å produsere biler. Følg med...

## I filmens verden



På slutten av denne første delen tar vi et sidesprang inn i filmens verden. Den Oscar® nominerte filmen WarGames fra 1983, viser på en veldig god måte hvor fort datautviklingen går. Her får du se det utstyret som var moderne på slutten av 70-tallet. Filmen handler om hackeren David Lightman, spilt av en ung Matthew Broderick, som allerede da bruker PCen til mye av det vi gjør i dag. Han tar med seg ei jente i klassen hjem

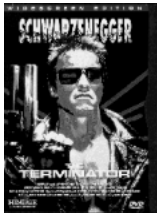


og viser henne hvordan han kan forandre karakteren sin ved å bryte inn i skolens datanettverk. En dag ser han en annonse med nye dataspill. Etter å ha ringt opp alle telefonnumrene i distriktet hvor spillskapet ligger, kommer han inn på noe som viser seg å være NORADs nyinstallerte forsvarscomputer WOPR. Den inneholder mange krigsspill, og David finner ut av han kan komme seg inn i maskinen ved hjelp av en bakkdør lagt inn av den originale programmereren, Stephen Falken, som har trukket seg tilbake til en avsidesliggende øy. Da David begynner å spille «Global Thermonuclear War» initierer han samtidig maskinen til å starte World War III! Filmen er et kraftig oppgjør mot atomkrig, og å overlate kontroll til maskiner. Samtidig gir filmen et innblikk i den tida datamaskiner bare var for entusiastene...

NH03623TNC

Riktignok er WarGames full av datatekniske feil. For å nevne noe fungerer ingen passordbeskyttelse sånn at du kan finne fram til tegn for tegn. Du må finne hele koden på en gang. Hvis koden er `XC#473` er `XC#474` like

feil som `000000`. Egentlig sier det seg selv at en passordbeskyttelse må fungere på denne måten, ellers hadde det vært veldig enkelt å finne koden. For å finne fram til en firesifra kode hadde du bare trengt å teste maksimum 36 siffer (da ville koden vært 9999), men sånn det virkelig er måtte du testa maksimum 3486784401 ganger! De fleste systemer vil ikke la deg teste systematisk på denne måten, og f. eks. PIN-koder bruker en teknologi som gjør at koden ikke ligger i selve kortet, men i kombinasjon med f. eks. minibanken fungerer koden som en nøkkel.



I filmen Terminator fra 1984 har det virkelig godt gått. Forsvarscomputere har fått all kontroll og starter en atomkrig. Alle mennesker blir fiender, og maskinene utvikler seg sjøl videre. Det blir en krig mennesker mot maskinene, og menneskene blir nesten totalt utrydda. Selv om det ikke går så langt, kan en liten feil i et datasystem få katastrofale følger om det har fått for mye kontroll, intelligent eller ikke. Det



gjelder å stoppe utviklingen i tide...

## Forrige nummer...

Jeg begynner med en oppsummering og kanskje oppklaring av spesialens del 1. For det første er det fullstendig feil at en PIN kode har 3486784401 mulige kombinasjoner. Sannheten ligger nok nærmere 10000. KP beklager! Her gjelder å ha fått med seg sin 2MX...

*«640K ought to be enough for anybody.»*

Bill Gates 1981

### Microsoft vs. Apple - Part II

Det kunne også virke som Macintosh egentlig er et mye bedre valg enn PC i alle tilfeller, og at Microsoft og Windows bare er skrap. Selv om det til tider stemmer at Windows har det med å krøse og slutte å fungere uten noen fornuftig grunn har dette på den annen side har mye med tilgjengelighet og enkelhet å gjøre. Det er mye enklere og greiere å bruke PC med Windows, fordi «alle» har det, og «alle» programmer og tilleggsutstyr er lagd for denne konfigurasjonen. Vi kan nok takke Microsoft for at PCen har blitt så utbredt som den har i dag, «vanlige folk» vil ikke plages med forskjellige standarder som ikke passer sammen. Når CDen kom døde vinylen, og VHS tok fullstendig over for Beta, selv om det ikke en gang var det beste videoforformatet, men det mest tilgjengelige og billigste. Slik er det med Microsoft og PCen også. Skal du ha noe annet, må du vente, og det ofte flere måneder etter Windows lanseringen, og kanskje du må vente forgjeves. Du har færre valgmuligheter og må bruke mye tid på å leite opp det du trenger. Skal du ut av Windows standarden bør du være genuint datainteressert. Det gjelder nok ikke Macintosh, for Apple setter i høysetet at Mac skal være enkelt og brukervennlig for brukerne. Samtidig mister du noe av kontrollen, og en PC guru kan nok bli frustrert over den «kompliserte enkelheten» slik vi kjenner den fra nesten alle OS i dag. Grafiske brukergrensesnitt har den fordel framfor tekstbaserte at de er enkle å sette seg inn i og lære seg å bruke, men de er på ingen måte raskere (og dessuten rammes du fort av både kabal- og musesjuken). På den annen side trenger vi dette i år 2000. Tenk deg hvordan alle aviser, blader og tidsskrifter hadde blitt sendt ut om alt hadde vært tekstbasert fortsatt! Prøv å sammenligne denne utgaven av KP med en fra 1995. Forresten er Steven Jobs, en av Apples grundere, som vi husker fra forrige nummer, vegetarianer, noe Bill Gates ikke er. Det kan jo også være en god grunn til å gå over til Apple ☺! Håper dette var oppklarende...

*«Windows kan jo være en enorm utmaning, för att det aldrig fungerar.»*

Rebecka Liljeborg (fra *Fucking Åmål* og *Sherdil*) 1999

Det er både in og politisk korrrekt å rakke ned på Microsoft. Derfor gjør jeg det også, selv om jeg personlig heller aldri har brukt noe annet enn PCer med DOS og Windows (bortsett fra HP-85 da). De observante av dere har kanskje sett av KP stort sett er satt opp i Word, og det er naturligvis ikke er optimalt. Words bildebehandling er elendig, og bildene hopper rundt over alt, fram og bak teksten, selv om de er innstilt til å stå stille der de er! Derfor slenger jeg inn noen morsomme Microsoft visser. Så fortsetter vi nok å bruke programmene deres før, som vi egentlig elsker å hate...

### Är Windows i själva verket ett virus?

- Virus sprider sig fort. Det gör Windows också.
- Virus använder dyrbara systemresurser och gör datorn långsammare. Det gör Windows också.
- Ett virus kan göra hårddisken överfull och krascha den. Det klarar Windows galant.
- Virus medföljer ofta dyra datorer och program utan att du själv vill det. Precis som Windows.
- Ett virus gör att användaren tror att hans dator är för långsam och får honom att köpa en ny. Även här finns det likheter med Windows.
- Men det finns trots allt en viktig skillnad mellan ett virus och Windows: ett virus utvecklas ständigt och det kommer mer sofistikerade versioner hela tiden...

Hva er forskjellen på Microsoft og «Jurassic Park»?

Det ene er en fiktiv fornyelsespark bebodd med dinosaurer, det andre er en film.

### Ti ting som ville vært forskjellig om Microsoft begynte å produsere biler

- 1) En bestemt årsmødel av en bil ville ikke være tilgjengelig før etter det året istedenfor året før.
- 2) Hver gang de malte opp markeringene i veien på nytt, måtte du kjøpe ny bil
- 3) Noen ganger ville bilen bare stoppe uten grunn, og du måtte starte på nytt. Av en eller annen merkelig grunn, ville du bare akseptere dette.
- 4) Du kunne bare hatt én person i bilen om gangen, om du ikke kjøpte en «Car 98», «Car NT» eller «Car 2000». Men da måtte du også kjøpe flere seter.
- 5) Sun Motorsystems ville lage en bil som var soldrevet, dobbelt så pålitelig og fem ganger så rask, men den ville bare kjøre på 5% av veiene.
- 6) Olje-, motor- og bensin- varsellysene ville blitt erstatta med en enkelt «General Car Fault» («Generell bilfeil») varsellampe.
- 7) Folk ville bli begeistra over alle de «nye» egenskapene i Microsofts biler, og fullstendig glemme at de hadde eksistert i andre produsenters biler i mange år allerede.
- 8) Alle måtte bytte til Microsofts bensin.
- 9) USAs regjering ville få subsidier fra en bilprodusent, istedenfor å gi dem.
- 10) Nye seter ville tvinge alle til å ha den samme størrelsen på baken.

### PCen

Fra nå av kommer vi til å konsentrere oss om oppbygningen av en vanlig PC, hva den består av, hvilke programmer som finnes til den og så videre. Vi kommer også innom andre typer datamaskiner og operativsystemer. En vanlig datamaskin består av systemenhet (også kalt maskinenhet), tastatur, skjerm (monitor), mus og skriver. Systemenheten var tidligere stort sett plassert horisontalt under skjermen (desktop), men nå har det blitt mer og mer vanlig med vertikalt stillede kabinetter (tower), som gjerne plasseres ved siden av skjerm eller på gulvet. Towerne er større og enklere å installere tilleggsutstyr i. Det er der det viktigste i PCen egentlig er, f.eks. hovedkort, prosessor, harddisk, diskettstasjon, skjermkort, lyd kort mm. Hovedkortet er den viktigste delen i systemenheten. Bl.a. mikroprosessen og RAM (*Random Access Memory*, som brukes til midlertidig lagring av programmer under behandlingen og har en lagringskapasitet på 32-256 MB i dag) sitter montert på kortet. Systemenheten inneholder minst én diskettstasjon. Nå er det mest vanlig å bruke 3,5" disketter, mens det tidligere var 5,25" disketter som blei brukt. Det sies at 5,25" diskettene var mer holdbare. Nå leveres de fleste PCer med en harddisk med lagringskapasitet fra 4 til 10 GB, men du kan få over 30 GB, og det stiger stadig. På systemenheten finnes det også en høyttaler for programmerbar lyd og to eller flere kommunikasjonsporter (seriell, par allell, USB) for tilkobling av skriver og annet utstyr. Så godt som alle pakke-PCer leveres i dag som multi mediamaskiner med CD/DVD-ROM-spiller, høyttalere, lyd kort og avansert 3D skjermkort. De er også klargjort for Internet og leveres med modem eller ISDN-adapter. Å skaffe seg PC uten Internet i dag er utenkelig. Nær sagt alle programmer og mange spill er lagt opp til Internettilkobling, og her finner du dessuten også de nyeste oppdateringer og drivere. Samfunnet ellers benytter også Internet i større og større grad som informasjonskanal, f.eks. TV, radio, aviser, blader og annonsører.

### Hovedkortet

En periode var det veldig vanlig å ville lage veldig små systemenheter og plassere både skjermkort, lyd kort og modem direkte på hovedkortet, som da også gjerne fikk en spesiell form. Dette vanskeliggjorde oppgradering, og de fleste ønsker i dag å kjøpe en PC med standardisert hovedkort. Det finnes riktignok fortsatt kort med relativt middelmådige skjerm- og lyd kort innebygd, men likevel har de samme form som standard kort, og kan oppgraderes med vanlige utvidelseskort. Alle enhetene i PCen må på et eller annet vis være kobla til hovedkortet via interne eller eksterne bussar som gjør det mulig for enhetene å kommunisere med prosessoren og hverandre. Alt trenger nemlig ikke gå gjennom prosessoren, vi har noe som kalles DMA (*Direct Memory Access*), som gir enheter direkte tilgang til minne. IRQ (*Interrupt ReQuest*) eller avbruddssignaler, holder orden på tilgangen til prosessoren, som bare kan ta seg av en oppgave om gangen. Avbruddskontrolløren sender signal til prosessoren at den skal stoppe det den holder på med, å ta seg av en annen oppgave, for



eksempel når du trykker en tast på tastaturet starter du en slik avbruddsprosess. Dette blir såpass komplisert at vi ikke skal gå nærmere inn på dette. I stedet for skal vi se nærmere på prosessoren, og via den også kunne se på PCens utvikling...

## Prosessoren

Dette er «hjernen» i PCen, som sitter fastmontert på en egen socket på hovedkortet. De nyeste prosessorene, som Pentium II og III bruker en spesiell tilkoblingsport som kalles Slot 1. Ofte er prosessoren den dyreste delen i PCen. Prosessorens styrke ligger i å kunne gjøre regneoperasjoner på veldig kort tid. Grunnleggende er den veldig enkel. Selve brikken er bygd opp av millioner av transistorer som kan gi enten strøm eller ikke strøm. Dette utgjør det binære tallsystemet, som er det eneste prosessoren kommuniserer med. Dette tallsystemet består av to tall, nemlig 0 (ikke strøm) og 1 (strøm). Prosessoren inneholder en rekke mikroprogrammer for grunnleggende operasjoner som multiplikasjon, divisjon, subtraksjon og addisjon. Klokkefrekvensen på en PC, f.eks. 433 MHz angir hvor mange millioner operasjoner den kan utføre per sekund. Mikroprogrammene krever forskjellig antall klokkepulser, divisjon tar f.eks. 16. Men klokkefrekvensen er ikke det eneste som avgjør prosessorens hastighet. F.eks. vil en Pentium alltid være bedre enn en 486, uavhengig av klokkefrekvensen. De prosessorene som brukes i PCer er av typen CISC. Selv om det er mulig, er det ekstremt komplisert å programmere dem direkte. Det finnes også en raskere type prosessor kalt RISC, som inneholder færre mikroprogrammer, men de er ikke kompatible med DOS og Windows, og benyttes derfor bare i tyngre arbeidsmiljøer. Riktignok har Intel med Pentium nærma seg RISC i teknologi og hastighet.

På neste side står det en tabell over IBM kompatible PCer og Macintosh, med opplysninger om tilhørende prosessor, årstall og annen informasjon. Merk deg at lista som gjelder Macintosh er noe ufullstendig, stort sett er informasjonen fra før 1993.

Her tar vi også en kikk inn i framtida, på hva som vil komme i de nærmeste årene. Husk at dette er årstall for faktisk lansering - og det er ikke det samme som når de blei tilgjengelig for folk flest. For eksempel blei 80286 prosessoren brukt til begynnelsen av nittitallet og i 1993 hadde de fleste ikke hørt om Pentium en gang - da hadde de fleste en 386 eller i beste fall en 486. I lista har jeg konsentrert meg om Intels prosessorer fordi de setter standarden, og leverer best kvalitet. Det sies at hovedkonkurrenten AMDs prosessorer er pressa så mye (over klokka i utgangspunktet?) at de er langt mindre holdbare og stabile. Intels kvalitetskontroll er veldig streng, og klokkefrekvensen oppgis alltid lavere enn den reelle om det oppstår den minste form for problemer. Blant annet var alle Intels Pentium MMX prosessorer egnetlig på 266MHz.

Du lurer kanskje på at 386SX er «dårligere» enn 386DX, selv om 386DX kom først. Det er fordi at når 386DX kom var prisen på den så høy at bare firmaer hadde råd til å kjøpe den. Intel produserte derfor 386SX, som var litt treigere, men samti dig billigere. Det samme har gjentatt seg flere ganger, med Celeron som billigutgaven av Pentium II og nå snart Coppermine som billigutgaven av Pentium III.

PC «navn»/ bruksområde	Prosessornavn	Dato	MIPS	Klokkefrekvens	Register- bredde (int)	Databuss- bredde (ext)
Kalkulator	4004	15.11.1971	0,06	108 kHz	4 bits	4 bits
Terminaler, kalkulatorer	8008	01.04.1972	0,06	200 kHz	8 bits	8 bits
Trafikklys, Altair PC	8080	01.04.1974	0,64	2 MHz	8 bits	8 bits
	8085	Mars 1976	0,37	5 MHz	8 bits	8 bits
Bærbare maskiner	8086	08.06.1978	0,33- 0,75	5, 8, 10 MHz	16 bits	16 bits
86XT	8088	01.06.1979	0,33- 0,75	5, 8 MHz	16 bits	8 bits
Kontrollapp likasjoner	80186	1982				
286AT	80286	01.02.1982	0,9- 2,66	6, 10, 12 MHz	16 bits	16 bits
386DX	Intel386™ DX	17.10.1985	5- 11,4	16, 20, 25, 33 MHz	32 bits	32 bits
386SX	Intel386™ SX	16.06.1988	2,5- 2,9	16, 20, 25, 33 MHz	32 bits	16 bits
Bærbare maskiner	Intel386™ SL	10.09.1990	4,21- 5,3	20, 25 MHz	32 bits	16 bits
486DX	Intel486™ DX	10.04.1989	20- 41	25, 33, 50 MHz	32 bits	32 bits
486SX	Intel486™ SX	22.04.1989	13- 27	16, 20, 25, 33 MHz	32 bits	32 bits
486DX 2	IntelDX2™	03.03.1992	41- 54	50, 66 MHz	32 bits	32 bits
Noteboks	Intel486™ SL	09.11.1992	15,4- 25	20, 25, 33 MHz	32 bits	32 bits
486DX 4	IntelDX4™	07.03.1994	53- 70,7	75, 100 MHz	32 bits	32 bits
Pentium	Pentium®	22.03.1993		60, 66, 75, 90, 100, 120, 133, 150, 166, 200 MHz	64 bits	32 bits
Pentium MMX	Pentium® MMX	08.01.1997		166, 200, 233, 300 MHz	64 bits	32 bits
Pentium Pro	Pentium® Pro	01.11.1995		150, 166, 180, 200 MHz	64 bits	64 bits
Pentium II	Pentium® II	07.05.1997		200, 233, 266, 300, 333, 366, 350, 400, 450 MHz	64 bits	64 bits
Hjemme-PC	Intel Celeron®	15.04.1998		266, 300, 333, 366, 400, 433, 466, 500 MHz	64 bits	64 bits
High-end server, business	Pentium® II Xeon™	29.06.1998		400, 450 MHz	64 bits	64 bits
Hjemme-PC, server, business	Pentium® III	26.02.1999		450, 500, 550, 600 MHz	64 bits	64 bits
High-end server, business	Pentium® III Xeon™	17.03.1999		500, 550 MHz	64 bits	64 bits
Hjemme-PC	Pentium® III Coppermine	Høsten 1999		500, 667 MHz	64 bits	64 bits
Business, server	Platinum® («Merced») (IA-64)	Medio 2000		>800 MHz		
Business, server	«Willamette» (IA-64)	Høst 2000		>667 MHz		
Business, server	«Foster» (IA-64)	Seint 2000		>667 MHz		
Business, server	«McKinley» (IA-64)	Medio 2001		ca. 1600+ MHz		
Hjemme-PC	«Deerfield» (IA-64)	2002		ca. 1600+ MHz		
Macintosh	Motorola 68000	1979	0,7		32 bits	16 bits
Atari	Motorola 68000	1979	0,7		32 bits	16 bits
Amiga	Motorola 68000	1979	0,7		32 bits	16 bits
SUN	Motorola 68020	1984	2,6		32 bits	32 bits
Apollo	Motorola 68020	1984	2,6		32 bits	32 bits
Macintosh II	Motorola 68030	1987	3,9		32 bits	32 bits
	Motorola 68040	1989	2,9		32 bits	32 bits
...	...	...				
iMac 233	PowerPC G3	1998		233 MHz	64 bits	64 bits
iMac 266	PowerPC G3	1999		266 MHz	64 bits	64 bits

MIPS er regnekraften målt i millioner instruksjoner per sekund. Si den forskjellige instruksjoner ikke tar like lang tid, gjelder det oppgitte tallet for en standardverdi av instruksjoner. Hastigheten på forskjellige programmer kan variere, selv om de utfører omtrent det samme. MIPS kan derfor fort bli litt misvisende og unøyaktig, og brukes lite i dag.

Databuss er en toveis forbindelse for overføring av data og instruksjoner til og fra de enkelte komponentene, f.eks. mellom prosessor og RAM. Et register inneholder den operasjonen som skal utføres i hvert øyeblikk og de data som skal brukes.

## Forrige nummer...

Nok en gang må KP beklage noen feil som hadde sneket seg inn i forrige nummer. Denne gangen gjelder det tabellen over forskjellige prosessortyper. Det var såpass mange feil, og siden forrige gang har det også skjedd så mye nytt på den fronten at vi tar oversikten en gang til i dette nummeret. Men først skal vi trenge litt lenger inn i dataverdenen...

## Andre typer datamaskiner

De betegnelseene du møter her er først og fremst tatt med for veiledningens skyld, for i praksis blir de vel ikke brukt lenger, og spesifikasjonene har forandret seg en del siden begynnelsen av nittitallet, da disse begrepene var i bruk. Derfor kan du finne mer informasjon om dette på KP Internet. Vanlige PC-er har blitt bedre og bedre på maskinvarer siden, derfor er ikke nødvendigheten av spesialiserte maskiner så stor lenger. Stormaskiner, arbeidsstasjoner og minimaskiner ble gjerne brukt i sammenheng med terminalsystemer, som nå er nesten helt borte. Terminaler er «dumme» enheter med skjerm, tastatur, mus og en liten systemenhet som inneholder nok til å starte opp maskinen, men alt styres ellers fra en sentral server. Nå har alle arbeidsplasser stort sett en selvstendig PC til hver ansatt koblet i et nettverk. Terminalstrukturen er derimot på vei tilbake, skal vi tro bransjebladene. Internet har revolusjonert arbeidssituasjonen for mange, og det gjør at hver terminal ikke lenger trenger for eksempel diskettstasjon en gang. Men om brukerne blir fornøyd med en «dum» terminal som bare kan kjøre det arbeidsgiveren synes er fornuftig, og som det ikke er mulig å installere Quake på, er vel heller tilsomt...

Under ser du en tabell over ulike typer datamaskiner, og forskjellene mellom dem. Den første tabellen er fra tidlig nittitallet. Den andre viser omtrent slike tilsvarende tallene ser ut i dag.

Type	MIPS	MFLOPS	RAM	Harddisk	Eks. på bruk
PC	5- 10		640 KB- 16 MB	200 -100 MB	Tekstbehandling
Arbeidsstasjon	10- 30	10- 20	16- 64 MB	80- 200 MB	Konstruksjon
Minimaskin	30-		>128 MB	1- 2 GB	Interaktive administrative oppgaver
Stormaskin	30- 200		128 MB- 1 GB	2 –100 GB	Flybillettreservering
Supermaskin			>1 GB		Værvarsling

Type	MIPS	MFLOPS	RAM	Harddisk	Eks. på bruk
PC			32 MB- 256 MB	4- 30 GB	Tekstbehandling
Arbeidsstasjon			>128 MB	>10 GB	Konstruksjon
Minimaskin			>256 MB	>30 GB	Interaktive administrative oppgaver
Stormaskin			>256 MB	>100GB	Flybillettreservering
Supermaskin			>1 GB		Værvarsling

```

System startup...
RAM Check OK
HDD OK
Network OK
Logon: OK
Password: *****
OK
System ready...
C:\> Spesial
Loading...
OK

```

# ..Dataspesial..

--DEL 3--

<http://get.to/kp>

## Forrige nummer...

Nok engang må KP beklage noen feil som hadde sneket seg inn i forrige nummer. Denne gangen gjelder det tabellen over forskjellige prosessortyper. Det var såpass mange feil, og siden forrige gang har det også skjedd så mye nytt på den fronten at vi tar oversikten en gang til i dette nummeret. Men først skal vi trenge litt lenger inn i dataverdenen...

## Andre typer datamaskiner

De betegnelse du møter her er først og fremst tatt med for veiledningens skyld, for i praksis blir de vel ikke brukte lenger, og spesifikasjonene har forandret seg en del siden begynnelsen av nittitallet, da disse begrepene var i bruk. Derfor kan du finne mer informasjon om dette på KP Internet. Vanlige PC-er har blitt bedre og bedre på maskinvarer siden, derfor er ikke nødvendigheten av spesialiserte maskiner så stor lenger. Stormaskiner, arbeidsstasjoner og minimaskiner ble gjerne brukt i sammenheng med terminalsystemer, som nå er nesten helt borte. Terminaler er «dumme» enheter med skjerm, tastatur, mus og en liten systemenhet som inneholder nok til å starte opp maskinen, men alt styres ellers fra en sentral server. Nå har alle arbeidsplasser stort sett en selvstendig PC til hver ansatt koblet i et nettverk. Terminalstrukturen er derimot på vei tilbake, skal vi tro bransjebladene. Internet har revolusjonert arbeidssituasjonen for mange, og det gjør at hver terminal ikke lenger trenger for eksempel diskettstasjon en gang. Men om brukerne blir fornøyd med en «dum» terminal som bare kan kjøre det arbeidsgiveren synes er fornuftig, og som det ikke er mulig å installere Quake på, er vel heller tvilsomt...

Under ser du en tabell over ulike typer datamaskiner, og forskjellene mellom dem. Den første tabellen er fra tidlig nittitallet. Den andre viser omtrent slike tilsvarende tallene ser ut i dag.

Type	MIPS	MFLOPS	RAM	Harddisk	Eks. på bruk
PC	5-10		640 KB- 16 MB	200 -100 MB	Tekstbehandling
Arbeidsstasjon	10-30	10-20	16- 64 MB	80- 200 MB	Konstruksjon
Minimaskin	30-		>128 MB	1- 2 GB	Interaktive administrative oppgaver
Stormaskin	30-200		128 MB- 1 GB	2 -100 GB	Flybillettreservering
Supermaskin			>1 GB		Værvarsling

Type	MIPS	MFLOPS	RAM	Harddisk	Eks. på bruk
PC			32 MB- 256 MB	4- 30 GB	Tekstbehandling
Arbeidsstasjon			>128 MB	>10 GB	Konstruksjon
Minimaskin			>256 MB	>30 GB	Interaktive administrative oppgaver
Stormaskin			>256 MB	>100GB	Flybillettreservering
Supermaskin			>1 GB		Værvarsling

MFLOPS er regnekapasitet målt i millioner kommatalloperasjoner per sekund. Kommatall blir lagret i en form som på engelsk kalles *Floating Point Representation*. Det er mye mer komplisert å operere med slike tall, enn med hele tall. Dette målet er bare brukbart hvis man skal bruke programmer som inneholder mange kommatalloperasjoner, men dette vil være forskjellig fra program til program. Akkurat som med MIPS, kan MFLOPS være litt misvisende og unøyaktig.

## Prosessorer

Denne tabellen stod også i forrige nummer, men etter å ha fått melding om at den inneholdt noen feil tar vi den en gang til. Merk deg at denne oversikten også gjelder prosessorer som kan være funn for bærbare maskiner. Oppdateringen gjelder, som du ser, bare prosessorer fra Intel. Det har også skjedd en del nytt i tilknytning til Celeron og Pentium III siden forrige tabell blei oppdatert. 28. juni i år kunngjorde Intel at det offisielle navnet på «Williamette», deres andre IA-64 prosessor, vil fortsatte Pentium serien med navnet Pentium® 4. Det ser ut til at Merced beholder nettopp det navnet. Merk deg at alle nye prosessorer stort sett når hjemmemarkedet, bortsett fra Xeon.



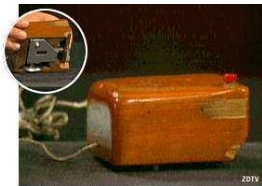
PC «navn»/ bruksområde	Prosessornavn	Dato	MIPS	Klokkefrekvens	Reg- ister- bredde	Data- buss- bredde
Kalkulator	4004	15.11.1971	0,06	108 kHz	4 bits	4 bits
Terminaler, kalkulatorer	8008	01.04.1972	0,06	200 kHz	8 bits	8 bits
Trafikklys, Altair PC	8080	01.04.1974	0,64	2 MHz	8 bits	8 bits
	8085	Mars 1976	0,37	5 MHz	8 bits	8 bits
Bærbare maskiner	8086	08.06.1978	0,33- 0,75	5, 8, 10 MHz	16 bits	16 bits
86XT	8088	01.06.1979	0,33- 0,75	5, 8 MHz	16 bits	8 bits
Kontrollapplikasjoner	80186	1982				
286AT	80286	01.02.1982	0,9- 2,66	6, 10, 12 MHz	16 bits	16 bits
386DX	Intel386™ DX	17.10.1985	5- 11,4	16, 20, 25, 33 MHz	32 bits	32 bits
386SX	Intel386™ SX	16.06.1988	2,5- 2,9	16, 20, 25, 33 MHz	32 bits	16 bits
Bærbare maskiner	Intel386™ SL	10.09.1990	4,21- 5,3	20, 25 MHz	32 bits	16 bits
486DX	Intel486™ DX	10.04.1989	20- 41	25, 33, 50 MHz	32 bits	32 bits
486SX, billigutgave av DX	Intel486™ SX	22.04.1989	13- 27	16, 20, 25, 33 MHz	32 bits	32 bits
486DX 2	IntelDX2™	03.03.1992	41- 54	50, 66 MHz	32 bits	32 bits
Notebooks	Intel486™ SL	09.11.1992	15,4- 25	20, 25, 33 MHz	32 bits	32 bits
486DX 4	IntelDX4™	07.03.1994	53- 70,7	75, 100 MHz	32 bits	32 bits
Pentium	Pentium™	22.03.1993		60, 66, 75, 90, 100, 120, 133, 150, 166, 200 MHz	64 bits	32 bits
Pentium MMX	Pentium™ MMX	08.01.1997		166, 200, 233, 300 MHz	64 bits	32 bits
Pentium Pro	Pentium™ Pro	01.11.1995		150, 166, 180, 200 MHz	64 bits	64 bits
Pentium II	Pentium™ II	07.05.1997		233, 266, 300, 333, 366, 350, 400, 450 MHz	64 bits	64 bits
Hjemme-PC, bærbare, billigutgave av Pentium II	Intel Celeron™	15.04.1998		266, 300, 333, 366, 400, 433, 450, 466, 500, 533, 550, 566, 600, > MHz	64 bits	64 bits
High-end server, business	Pentium™ II Xeon™	29.06.1998		400, 450 MHz	64 bits	64 bits
Server, business, Hjemme-PC	Pentium™ III	26.02.1999		400, 450, 500, 533, 550, 600, 650, 667, 700, 733, 850, 866, 933 MHz, 1.0, 1.23, > GHz	64 bits	64 bits
High-end server, business	Pentium™ III Xeon™	17.03.1999		500, 550, 600, 667, 700, 733, 800, 866, 933, > MHz	64 bits	64 bits
Hjemme-PC, billigutgave av P III	Pentium™ III Coppermine	Høst 2000		500, 667, > MHz	64 bits	64 bits
Business, server	Merced (IA-64)	Seint 2000		>800 MHz		
Business, server	Pentium 4™ (IA-64)	Seint 2000		>667 MHz		
Business, server	«Foster» (IA-64)	Vår 2001		>667 MHz		
Business, server	«McKinley» (IA-64)	Høst 2001		ca. 1.6+ GHz		
Hjemme-PC	«Deerfield» (IA-64)	2002		ca. 1.6+ GHz		

## Optiske lagringsenheter

En CD-ROM-plate (*Compact Disk-Read Only Memory*). har en diameter på 12- 14 cm. Data blir lagret på en side, og vanlig lagringskapasitet er fra 650 til 780 MB. Fordelen med CD-ROM er selvfølgelig den store lagringskapasiteten og at den har en mye lengre holdbarhet enn magnetiske lagrer. For eksempel ville et spill levert på 7 CD-ROMer fylt 2900 disketter! De siste årene har såkalte CD-brennere blitt veldig populære. Med dem kan du lage eller brenne egne CD-ROMer med blanke CD-R (*CD-Recordable*) plater, som kan benyttes én gang, eller CD-RW (*CD-ReWriteable*) plater, som kan brukes flere ganger. Prisene lå oppe i 15000- 20000 kr for en CD-brenner for noen år siden, men nå ligger den på rundt 2000 kr for en rimelig utgave, og mange nye PCer leveres med brenner som standard. Ettersom harddiskene stadig blir større er ikke behovet for ekstern lagringsplass så stort lenger, derfor har CD-R platene ofte tatt diskettens plass. Det nyeste er DVD-ROM (*Digital Versatile/ Video Disk – Read Only Memory*). DVD-platene ser akkurat ut som CD-plater, men kan lagre data i to lag på begge sider. Hvert lag kan ta 4,3 GB, til sammen totalt 17,2 GB. Mange datamaskiner leverer nå med DVD-ROM spiller og det ventes av denne kommer til å ta over som standardutstyr innen kort tid. Den største fordelene med DVD-ROM spilleren er nok likevel ikke den høye lagringskapasiteten, fordi veldig få program- og spillutviklere har vært flinke til å utnytte denne muligheten enda. Derimot får du muligheten til å oppleve framtidens digitale filmformat DVD på PCen – eller på TVen om du har et MPEG2 kort eller et skjermkort med TV-utgang. Er det noe som tar mye plass så er det høykvalitets video, og en vanlig spillefilm bruker alene opp én av de fire lagene som det finnes mulighet for på DVD-plata. I tillegg kommer naturligvis mulighet for å legge på lydspor og tekster på flere språk, kommentarspor og annet ekstramateriale. Du får også oppleve filmen i det originale kinoformatet – ofte tilpasset widescreen TVer, kalt anamorphic widescreen – noe som gir den desidert beste billedkvaliteten du kan oppleve i dag. Riktignok skal det sies at DVD tross alt er et komprimert format – derfor kan man oppleve at enkelte filmer er behandla på en dårlig måte slik at komprimeringsartifakter har oppstått. Så det kommer nok et enda bedre format en gang i framtida! Men foreløpig slår DVD både VHS og Laserdisc på startstreken. Når produsentene om forhåpentligvis relativt kort tid enes om en standard, vil «DVD-brennerne» synke i pris og bli mer attraktive. Disse kan også kan fungere omtrent som en harddisk



## Mus

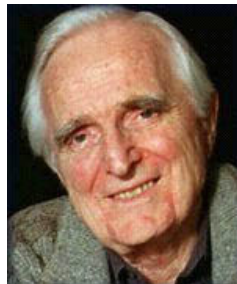


Verdens første mus, da kalt «x - y position indicator».

En mus er vanligvis en liten boks med en bevegelig kule på undersiden og to eller tre knapper på oversiden. Faktisk blei den oppfunnet så tidlig som 9. desember 1968 av Douglas Engelbart (bildet). Det var Apple som først tok patentet i bruk på sine maskiner. Engelbart hadde en visjon om å bringe datateknologien nærmere mennesket og menneskets måte å tenke på.

Creative DVD-ROM spiller med tilhørende MPEG2 dekoderkort.

Originalt bestod idéen av å kombinere musa med en liten fem-tasters kontroll som sammen skulle erstatte tastaturet. Dette kontrollpanelet blei det aldri noen interesse for, kanskje fordi brukeren måtte memorere 512 tastkombinasjoner for å benytte det. Men musa derimot finnes nå på 85% av alle datamaskiner.



Douglas Engelbart

Uten Engelberts oppfinnelse hadde vi nok ikke opplevd den samme store datarevolusjonen på åtti- og spesielt nittitallet. Musa gjorde PCen mer tilgjengelig for folk flest, i tråd med Engelberts visjon. Men samtidig har dette redskapet ført med seg mange problemer. Det har vist seg at bruk av mus kan resultere i belastningskader for brukerne, i form av bl.a. «musesyken». Dessuten er tradisjonelle tastatukombinasjoner mye raskere enn formålsløse musklikking. Det er derfor flere grunner til at du bør begrense bruken av mus. Tekstbehandling og mus har ingenting med hverandre å gjøre. Hvis du nettopp har fått deg PC anbefaler jeg deg å lære deg tastatukombinasjoner og ikke begynne å venne deg til musa, det blir veldig mye vanskelige å venne seg av med den seinere. Tidligere blei det anbefalt å spille kabal for å lære seg opp i å bruke mus. Nå anbefales jeg deg å ikke spille kabal – i alle fall ikke med mus! Det kan virke fristende og mer «spennende» å klikke seg fram med musa om man er nybegynner, mens tastatukombinasjoner og kommandoer som ALT-F4, CTRL-F5, COPY LIST.TXT A:, CTRL-ALT-DELETE, FORMAT A: /Q virke både uforståelige og «skremmende». Men det vil lønne seg i lengden! Etter hvert vil du oppdage at det ikke bare tar ulidelig lang tid å bruke musa - det ødelegger både handa og armen! Dessverre kommer du deg ikke helt utenom musa. Det norske firmaet Animax har utvikla en ergonomisk mus kalt Anir, som er forma som en joystick. Den anbefales på det varmeste om den bare brukes på riktig måte.

## Forskjellige typer mus:

- *Mekanisk mus:* Den mest vanlige musa. Når den bevegges på musematta, gnis kulen mot elektroniske sensorer, som kartlegger musas bevegelser. Disse opplysningene blir sendt i ledningen inn i datamaskinen (hvis ikke musa er trådløs), og omgjort til en musepeker på skjermen.
- *Optisk mus:* har ingen bevegelige deler, og en spesiell plate med rutemønstre brukes for å registrere musas posisjon. En lysstråle sendes ned i rutemønsteret for å registrere strekene som passeres når musa bevegges.
- *Opto-mekanisk mus:* Har en kule under som ruller. Kulas bevegelser avleses med lys og sendes til datamaskinen.



En mus kan være en seriell mus, bussmus eller PS/2. Den serielle musa kobles til på en serieport (COM1), som sitter bak på PCen. Bussmusens ledning sitter fast på et ekspansjonskort som er montert inne i PCen. Disse er *vel*dig lite brukt. PS/2-musa, som er mest brukt nå, har en eget musport i PS/2 standarden (tilsvarende S-VHS/ S-VIDEO). Disse er mest brukt nå, og frigjør en av COM-portene til andre oppgaver. Etter hvert vil de gamle COM – og LPT-portene fases helt ut, og alle enheter vil benytte den nye USB-standard, som frigjør IRQs eller avbruddslinjer.

## Skjermer

Vanlige størrelser på skjermer (eller monitører) er nå fra 14" til 21". Den fleste nye PCer leveres med 17" skjerm. Rikignok kan det reelle skjermbildet være mindre, da hele skjermen, inklusiv det som måtte være skjult under plastkanten er med når skjermstørrelse oppgis. En standard skjerm har 25 tekstlinjer med 80 tegn per linje. Kvaliteten på skjermbildet bestemmes av skjermtypen og et skjermkort (kretskort) som er plassert på hovedkortet. Skjermen er bygget opp hva et antall horisontale og vertikale (vannrette og loddrette) små punkter. Jo flere punkter, dess tydeligere bilde og høyere oppløsning. Det finnes mange forskjellige skjermtyper, men den mest vanlige er fortsatt SVGA (*Super Video Graphics Array*) CRT skjermer, som benytter den samme teknologien som TV-skjermer. Ny teknologi finnes, men er fortsatt bare nesten like god eller veldig mye dyrere. Ofte trengs det egne driverprogrammer for å utnytte det fulle potensiale i moderne skjermkort og fargeskjermer. Fargeskjermer kan ha fra 4 til flere millioner farger. Nå er det mest vanlig å benytte 16- 32 millioner farger (dvs. flere fargenyanser). Antallet bits skjermkortet har, bestemmer hvor mange farger som kan vises i hvert bildepunkt. Et 16 bits skjermkort kan vise 65536 farger.

Monokrome skjermer viser egentlig bare en farge som vanligvis er grønn eller hvit på svart bakgrunn. Monokrome skjermer har større skarphet enn fargeskjermer. Årsaken er at ensfargede skjermer har et jevnt fosforbelegg over hele skjermflaten, men fargeskjermer er bygget opp av mange små fargepunkter i rødt, grønt og blått som blandes med lys. Det ser ut som hvitt når alle tre punktene belyses maksimalt. Hvis du bruker forstørrelsesglass mot skjermen, vil du se at det egentlig ikke finnes hvitt i bildet! Derfor vil f.eks. svart tekst på hvit bakgrunn bli mye tydeligere på

Kort	Oppøsning	Fargemuligheter
MDA (Monochrome Display Adapter)	80 x 25 tekst (ikke grafikk)	3 av 3
HGC (Hercules Graphics Card)	720 x 348	3 av 3 (eller 16)
CGA (Color Graphics Adapter)	320 x 200	4 av 16
	640 x 200	2 av 16
EGA (Enhanced Graphics Adapter)	640 x 350	16 av 64
PGC (Professional Graphics Controller)	640 x 480	256 av 4096
MCGA (Multicolor Graphics Array)	640 x 480	2 av 262144
	320 x 200	256 av 262144
VGA (Video Graphics Array)	640 x 480	16 av 262144
	320 x 200	256 av 262144
SVGA (Super Video Graphics Array)	800 x 600	256 av 262144
	1024 x 768	256 av 262144
MCAD (Mini Computer Aided Design)	1024 x 768	16 av 262144
XGA (Extended Graphics Array)	1024 x 768	256 av 262144
CAD (Computer Aided Design)	1280 x 1024	256 av 16,7 mill.
RLAT (Rasterex Liberty AT)	1280 x 1024	256 av 16,7 mill.
DTP (Desk Top Publishing)	1280 x 1024	4 av 4
	1664 x 1200	2 av 2

NT! Deler av denne tabellen blir sist oppdatert i 1993. Bedre oppdatert tabell kommer på KP Internet.

en monokrom skjerm. På bærbar PCer benyttes LCD-skjermer (*Liquid Crystal Display*). Før var disse skjermene dårlige, men kvaliteten begynner nå å bli som på vanlige skjermer og kanskje t.o.m. bedre. Noen mener at dette er framtidens skjermer på alle datamaskiner. For delene med dem er jo at de er helt flate. Ulempen er at de til nå har vært dyre, men prisen er på vei ned. Til venstre ser du en tabell med forskjellige skjermkort og deres oppløsning. Merk deg at tabellen gjelder for SVGA skjermkort med kun 1 MB RAM.

## Printere

Skrivere har sin egen mikroprosessør og et visst antall skrifttyper innebygget. Det er mulig å få flere skrifttyper ved hjelp av programmer og, på blekk- og laserskrivere, spesielle kassetter med kretskort som du skal plasseres inne i skriveren. I praksis er dette lite brukt, i alle fall nå. De fleste printere støtter TrueType som benyttes i Windows, dvs. at tegn skrives ut akkurat slik du ser dem på skjermen. I dag benyttes stort sett fargeblekkskrivere på hjemmemarkedet, mens laserskrivere benyttes på skoler og bedrifter. Laserskrivere har blitt så prisgunstige at mange private også har falt på dette valget, gjerne i kombinasjon med en fargeblekkskriver.

## Matriseskrivere

På matriseskrivere er det en traktormater som trekker arket framover. For å bruke den må du ha listepapir som har remser med hull festet på sidene. Traktormatere egner seg best for f.eks. etiketter og postgiroblanketter. Traktormateren kan fjernes og arkene kan mates inn enkeltvis. Matriseskrivere er lite brukt nå, laserskrivere og blekkskrivere har tatt over. De skriverne kan derimot ikke skrive ut f.eks. postgiroblanketter. De fleste matriseskrivere kan også skrive ut grafikk, men det kan være vanskelig å få det til og går bare hvis programmet du bruker er forberedt for det. Det finnes flere typer matriseskrivere, men de fleste lager tegn på papiret ved hjelp av nåler og kalles nåleskrivere. De har 9, 18 eller 24 nåler som slår mot fargebåndet og lager tegn på papiret. Tegnene bygges altså opp av små punkter (noe som egentlig blir gjort på nesten alle typer skrivere). Den samme linjen kan overskrives flere ganger for å få skriften bedre. En nåleskriver kan skrive på alle typer papir.

De fleste matriseskrivere er laget for stående A4-ark med 80 tegn per linje (132 komprimerte tegn pr. linje). Det finnes også skrivere for A3-ark med 132 tegn per linje (for regneark o.l.). Som skjermer, trenger skrivere spesielle drivere for å fungere ordentlig. I de fleste programmer følger det med drivere for de mest kjente skrivermerkene. Det er ofte vanskelig å få skriveren til å skrive ut æ, ø og å og spesieltegn som  $\{\square\}$ . Når du har fått deg ny PC eller skriver, må (eller måtte?) du ofte streve i mange timer for å få dette til.

```
System startup...
RAM Check OK
HDD OK
Network OK
Logon: OK
Password: *****
OK
System ready...
C:\> Spesial
Loading...
OK
```

# ..Dataspesial..

--DEL 4--

<http://get.to/kp>

## Forrige nummer...

I forrige nummer begynte vi å se på skrivere eller printere, og gikk inn på matriseskriveren i detalj. Nå fortsetter vi med de modellene som nok er vanligere i dag, nemlig blekk- og laserskrivere, og ser også på noen andre typer.

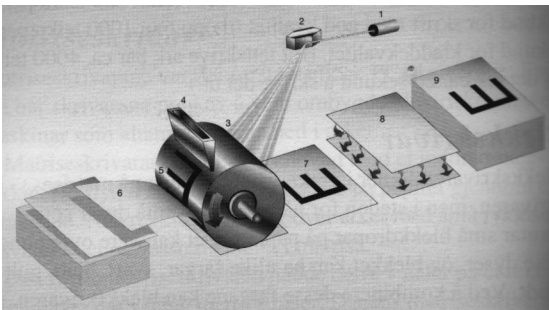
## Blekkskrivere

Blekkskrivere er egentlig også matriseskrivere. Punktene dekkes med små blekkdråper som sprutes på papiret. Blekkskrivere kan konkurrere med laserskrivere i skriftkvalitet. De fleste fargeskrivere er blekkskrivere, og disse er veldig billige i motsetning til fargelasere. Ulempen med blekkskrivere er at ikke all papir tår imot blekket like bra, at gjennomslag ikke er mulig og at blekket kan renne av hvis du skulle være uheldig å få sølt væske på arket. Teknologien forbedres kontinuerlig, og i dag er det mulig å få tilnærma fotografisk kvalitet med spesielt fotopapir. Blekkskriverens største ulempe i dag er at den er veldig dyr i drift; blekkpatronene er dyre og holder ikke så lenge. Det gjelder spesielt fargepatroner. Derimot er den billig i innkjøp. Blekkskrivere er nok ledende på privatmarkedet i dag, men med høyt utskriftsvolum og lite bruk for farger, kan en laserskriver være et veldig godt alternativ.



## Laserskrivere

Også i laserskrivere bygges skriften opp av små punkter. En laserstråle belyser punktene som overføres til papiret ved hjelp av vanlig kopieringsteknologi. Laserskrivere har sin egen RAM innebygget. Skriverens oppløsning avhenger av hvor mye RAM den har. Noen modeller bruker PCens RAM. Fargelasere gir like godt resultat som fargekopimaskiner, men er dessverre veldig dyre. KP er nå for øvrig skrevet ut på en OKI 10ex laserskriver i 600x1200 dpi. Laserskrivere er ledende på alle bedrifter og organisasjoner, de noe dyrere i innkjøp, men langt billigere i drift enn blekkskrivere, samtidig som kvaliteten er vesentlig bedre.



Slik fungerer laserskriveren. 1) Laser 2) Linse 3) Reflekterte stråler 4) Toner 5) Trommer 6) Papirark 7) Papir med toner 8) Klargjøring med varme og press 9) Ferdig utskrift

## Andre skrivere

Det finnes andre skrivere også, som typehjulskrivere, termoskrivere og termiske skrivere, men disse brukes kun i spesielle bransjer og er ellers nesten forsvunnet fra markedet. Du kan lese litt om dem under «Ord og uttrykk». Det nyeste er smeltevoksprintere, men de ligger fortsatt veldig høyt i pris.

## Det binære tallsystem

Det binære tallsystemet består av to tall, 0 og 1. Et slikt tall kalles en bit. Åtte bits er en byte, som er et tegn. F.eks. er 01001111 en stor «O». Du kan sammenligne det med åtte lamper som er skrudd av eller på, der 0 er av, og 1 er på. De fleste prosessorer kan overføre mer enn åtte bits, altså enn byte, av gangen og da er det en 16-bits, 32-bits eller f.eks. 64-bits prosessor. Alle tegnene (bokstaver, tall etc.) er samlet i ASCII tabellen (*American Standard Code for Information Interchange*). Tegnene fra 129 til 255 er forsøkt standardisert, men det har ikke gått så bra. Den går opp til nummer 255. Bak hvert tall ligger et tegn. Dette kan du enkelt prøve ut på datamaskinen din. Hvis du holder [Alt] nede samtidig som du skriver inn et tall fra 1 til 255, og slipper [Alt], vil du få fram tegnet som ligger under dette tallet. Dette kan være nyttig, siden mange tegn kan det være vanskelig å få fram i enkelte programmer. Vær oppmerksom på at det i noen programmer - og i DOS - ikke er mulig å vise tegnene fra 1 til 31, da de har andre funksjoner og gjerne er knytta til funksjonstaster på tastaturet.

## Operativsystemet



Et operativsystem er et program som «oversetter» det du skriver inn til det binære tallsystem (eller egentlig strøm eller ikke strøm, ofte 5V eller 0V, gjerne billedliggjort som 0 og 1 eller en bryter), som er det eneste prosessoren kan arbeide med. Enklere sagt oversetter altså operativsystemet den informasjonen du gir maskinen via tastaturet eller andre enheter, slik at prosessoren kan forstå det.



Inntil 1996 hadde de fleste datamaskiner (IBM kompatible) et kommandobasert (dvs. tekstbasert) operativsystem som heter MS-DOS eller PC-DOS. PC-DOS er omtrent det samme som MS-DOS, bare at PC-DOS fulgte bare med IBMs egne PCer. Et annet operativsystem er OS/2, som blei lansert sammen med PS/2-serien av produkter. OS/2 inneholder en del forbedringer i forhold til MS-DOS, men fikk aldri noe gjennombrudd. I 1995 lanserte Microsoft det grafiske brukergrensesnittet Windows 95, som skjulte DOS i langt større grad enn i tidligere versjoner av Windows (dessverre...); DOS var dessuten kraftig redusert i forhold til tidligere og den siste reelle versjonen av MS-DOS er derfor 6.22. Vi kommer til å gå nærmere inn på Windows seinere. Nettverksoperativsystemet UNIX, brukes mest på store og kraftige PC-servere i profesjonelle miljøer som krever stabilitet døgnet rundt, år etter år. Dette operativsystemet er ikke så standardisert som MS-DOS og Windows, og derfor kan ikke programmer like enkelt brukes om hverandre på de forskjellige UNIX-versjoner. Nå tar Linux i stadig større grad over for UNIX, både i profesjonelle miljøer og til og med til hjemmebruk, gjerne som et tillegg til Windows. Linux er et gratis operativsystem, nærmest et «dugnadsprosjekt» med åpen kildekode (også alle programmer), som alle kan lage sine egne forbedrede utgaver av og eventuelt få med i den offisielle Linux distribusjonen. Prosjektet blei grunnlagt av finnen Linus Thorvald i 1990. Hans hjerte hadde begynt å banke for UNIX etter at han hadde fått prøve operativsystemet mens han var student på universitetet i Helsinki i 1990. For å få tilgang til systemet hjemme, skaffet han seg den dyre UNIX-konen Minix for PCer. Men det var ikke som han hadde tenkt seg, og han begynte derfor med prosjektet som skulle bli til Linux. I motsetning til Minix skulle det være gratis og kildekoden skulle alltid følge med. Dette gjelder også alle programmer til Linux. Man har riktignok muligheten til å ta seg betalt for distribusjon og lagringsmateriale.



Linus Thorvald

Åh, er det ikke vakkert? Kanskje vil Linux en vakker dag utrydde det kommersielle Windows og skape harmoni blant alle PC-brukere... ingen vil tjene penger lenger, men hvem har nå egentlig klart å tjene penger på IT, bortsett fra Bill Gates? «Fri flyt av informasjon» er Linux entusiastenes slagord. Dette er i realiteten gamle tanker fra det gamle anarkistiske og ikke-kommersielle nettet og de klassiske «gutteromshackerne», der poenget hele tiden var at all kommersialisme var «bad». På nesten samme måte skapte Napster stor popularitet i disse dager. Men nå kan det like gjerne handle om at man ikke ønsker eller gidder å betale for et produkt når man likevel kan få det gratis. Kommersialismen omfavnes jo gjerne på andre områder. Vi kommer til å ta for oss Internet mer i detalj, både før og nå, i et senere avsnitt.

Du kan laste ned en populær distribusjon av Linux fra [www.redhat.com](http://www.redhat.com) (640 MB) eller bestille på CD-ROM. Fortsatt må du være en ganske erfaren databruker for å kunne bruke Linux, det er også relativt få programmer for systemet og det kan være vanskelig, om ikke umulig, å finne drivere til en del enheter. Det sies at Linux utnytter maskinvare mange ganger bedre enn Windows, og er langt mer stabilt. Linux har både grafiske og kommandobaserte brukergrensesnitt, men er basert på kommandoløsninger i mye større grad enn Windows.



Apple Macintosh har brukt flere operativsystem gjennom årene, men felles for dem alle er at de var grafiske og kontrollert med mus. Apple satsa fra begynnelsen av på grafiske brukergrensesnitt, men det er mulig å legge til en begrensa kommandobasert støtte. Ikke noe for hackeren og DOS-entusiastene altså. Vi kan nevne Finder, System 7.0 (fra 1991) og nå MacOS. Med Macintosh satte Apple sin egen standard ved siden av PC-standarden, men de tok bare en liten del av markedet. Det finnes nå programmer som gjør det mulig og konvertere (tilpasse) programmer lagd på og til IBM-kompatible maskiner og omvendt. Apple har alltid ment Windows er et direkte plagiat av deres systemer, men har ikke vunnet fram i



rettssystemet. Macintosh forkortes vanligvis til Mac, og den nyeste maskinen heter da også iMac, som har blitt en relativt god suksess. Det trengte da også Apple, etter år med mislykkede satsninger, underskudd og utskiftninger i ledelsen. Du kan lese mer om Apples historie i den første delen av spesialen. Enhver Mac-entusiast vil antakeligvis hevde at Mac er 1000 ganger bedre enn PC, og personen er antakeligvis også en utprega Microsoft-hater, som på en måte er symbolet for PCen like mye som Apple står bak Mac. Spør du en PC-bruker, har han antakeligvis aldri prøvd Mac, men liker det likevel ikke. Likevel skal vi ikke glemme at det var IBM som utvikla PC-standarden. Microsofts operativsystemer har riktignok stort sett fulgt med, men har hele tida vært mulig å skifte ut.

## Microsoft Windows

De fleste hater det, men bruker det likevel av mangel på alternativer. De første versjonene av Windows var alt for trege i forhold til maskinvaren og overhodet ikke brukbare. Man trodde det ikke var noe framtid for systemet før versjon 3 ble lansert på begynnelsen av nittitallet. Inntil Windows 3.11 var Windows ikke, men som mange sa, et operativsystem, men et såkalt skallprogram, en avansert meny, som lå over DOS. Fra Windows 95 til 98 var en spesialversjon av DOS inkludert i Windows, men lå fortsatt i bunnen, mest for å beholde kompatibilitet med eldre programmer. Windows NT (*New Technology*) var uavhengig av DOS fra begynnelsen av og er et komplett profesjonelt nettverksoperativsystem, som bortsett fra utseende har lite til felles med det Windows vi kjenner på hjemmemarkedet. Riktignok har ikke NT samme stabilitet som UNIX, og noen foretrakk Novell Netware, blant annet pga. brukeradministrasjon. Så kom Windows 2000, etterfølgeren til NT, med flere forbedringer og større brukervenlighet i forhold til NT 4 (med de etter hvert mange service packs), kanskje på bekostning av stabiliteten?

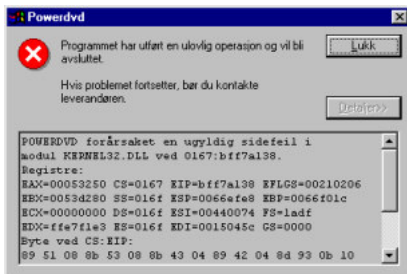


programmer er dermed også fjerna. Ellers går den generelt litt treigere enn Windows 98, men har enkelte praktiske oppdateringer, da særlig for nye PC-brukere.

Egentlig var planen å fase ut Windows med Windows 98 SE som siste versjon, og der med sats på at alle skulle gå over til Windows 2000, altså NT. Microsoft skjønte nok at tiden ikke var inne for det enda, både pga. av begrensninger i Windows 2000 når det gjelder multi media spesielt (mange enheter har ikke drivere tilpassa Windows 2000, og spill kan få problemer) og at det er et mer omstendelig operativsystem beregna for nettverk med brukere og rettigheter, som de fleste hjemmebrukere ikke har bruk for. Det ville også vært vesentlig dyrere enn Windows Millennium er, som i praksis bare er Windows 98 minus DOS, pluss noen nye «fancy features» som antakeligvis aldri brukes, men spiser opp mange flere megabytes på harddisken din.



Ikke alle liker Windows like godt, det tar lang tid å klikke seg fram til dit du skal, og du må utføre mange «unyttige» kommandoer. I Windows gjør man dessuten en del ting annerledes enn vi tenker og resonnerer i hjernen vår. Windows er lett å sette seg inn i å forstå. Det største «revolusjonen» i Windows 3.1 var at Microsoft (som også laget DOS) klarte å overskride begrensningen på at DOS bare kan arbeide med 640 kB av gangen i RAM, som blei satt i PCens barndom (da Bill Gates trodde 640 kB «*should be enough for anyone*»). Dette betydde enkelt at du kunne arbeide med flere programmer samtidig, slik at du slapp å avslutte et program for å kjøre et annet, og kunne enkelt skifte mellom dem. Men i praksis er (fortsatt) bare Windows NT et ekte multitasking operativsystem. En stor del av grunnen til alle systemkrasj og «blue screens» i Windows er at flere programmer prøver å bruke samme adresse i minnet samtidig, og det går naturligvis ikke.



Windows' kjennetegn? Denne dialogboksen har du nok sett en del ganger...

En stor fordel med Windows 95 i forhold til forgjengerne var at begrensningen på 8 tegn i filnavn var fjerna, og du kunne bruke opptil 250 tegn! Men det er ikke gull alt som glimrer, og undertegnede har opplevd at Windows sjøl kan ha problemer med lange filnavn (spesielt de med mellomrom, som aldri bør brukes; heller ikke æ, ø, å og lignende spesialtegn). Eldre Windows programmer og DOS vil vise lange filnavn forkorta, men kan også få problemer med dem. Undertegnede holder seg stort sett fortsatt til åtte tegn.

Programmer må være spesiallaget for Windows for at du kan få noen fordeler ved å kjøre programmene gjennom Windows. DOS programmer vil arbeide fortere hvis du ikke kjører dem gjennom Windows (i Windows 95 er dette forbedret). I det hele tatt har vel aldri poenget med Windows vært å gjøre noe raskere. Faktisk er det vel motsatt, dess mer «flashy» grafikk som implementeres, dess treigere går det og dess mer prosessorkraft og RAM trenger du. Prøv et DOS program – det vil gå lynraskt og bare kreve en brøkdøl av prosessorkraften. Faktisk ville det antakeligvis kjørt nesten like bra på en 486 med 4 MB RAM fra 1993 som på din nye Pentium III med 128 MB RAM. Hvis det finnes utgaver av spill (dess verre blir det færre og færre av dem), vil alltid DOS versjonen kjøre raskere enn Windows versjonen. Det er jo i det hele tatt en ganske latterlig idé å gjøre Windows til et spillmiljø. For det første er Windows tungt nok i seg sjøl om prosessoren ikke skal få et spill å hanskes med i tillegg og spill er jo aldri beregna på å kjøres sammen med andre programmer. De skal kjøres aleine for de trenger all maskinytelsen på egen hånd. Men hvorfor ikke gi det alt da? Naturligvis har du den fordelene at du slipper å stille inn oppsett for lydkort, styrespak etc. i Windows.

```
System startup...
RAM Check OK
HDD OK
Network OK
Logon: OK
Password: *****
OK
System ready...
C:\> Spesial
Loading...
OK
```

# ..Dataspesial..

--DEL 5--

<http://kphome.cjb.net/>

## Programmer

Her vil vi forsøke å vise hva forskjellige programmer brukes til og hva *du* kan bruke dem til i dagliglivet. De fleste har nok Excel liggende på maskinen, men hvor ofte bruker du det? Det finnes så mange forskjellige typer programmer at vi naturligvis ikke har muligheten til å se på alle; det begrenses til tekstbehandlingsprogrammer, DTP, regneark, databaser, programmering, bildebehandlingsprogrammer og til slutt spill. Det er noen som ikke bruker PCen til stort annet enn spill, mens noen aldri har rørt et spill. For den førstnevnte gruppen ligger det i alle fall store muligheter til å «åpne en ny verden» her. Det tatt i betraktning, så burde vi kanskje begynt med spill og på sett og vis gått rangstigen oppover, men det føles mer naturlig å begynne med det PCen egentlig er best til; nemlig tekstbehandling.

Når vi sier at det er noe feil på «maskinen» eller at noe er en «datafeil» er det vanligvis egentlig snakk om feil i programmet vi bruker (som er laget av et menneske, ja). Selv om programmerere feiltester nye programmer i timevis, er det garantert at brukere vil finne på ting de aldri hadde tenkt på, og det oppstår feil på feil. Spesielt ved spillprogrammering er det viktig å ta høyde for *alt* brukeren kan komme til å gjøre.

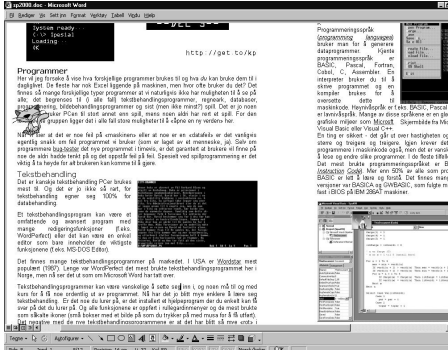
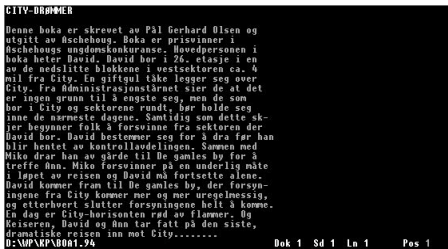
## Tekstbehandling

Det er nok tekstbehandling PCer brukes mest til. Og det er ikke så rart, for tekstbehandling egner seg 100% for databehandling.

Et tekstbehandlingsprogram kan være et omfattende og avansert program med mange redigeringsfunksjoner (f.eks. Corel WordPerfect eller Microsoft Word) eller det kan være en enkel editor som bare inneholder de viktigste funksjonene (f.eks. MS-DOS Edit eller Windows Notepad). Det finnes mange tekstbehandlingsprogrammer på markedet, men det desidert mest brukte programmet i dag er nok Microsoft Word. Som en liten kuriositet kan jeg nevne at Wordstar var mest populært i USA i 1987. Lenge var WordPerfect det mest brukte tekstbehandlingsprogrammet her i Norge, selv etter at Windows kom, og Corel har nå kjøpt rettighetene til WordPerfect, og begynner å komme tilbake på banen.

Tekstbehandlingsprogrammer kan være vanskelige å sette seg inn i, og noen må til og med kurs for å få noe ordentlig ut av programmet. Med dette menes at det er vanskelig å bruke programmet *slik det var ment* eller *på rett måte*. Hvems omhelst kan klare å åpne Word for å skrive et brev. Men formaterer du teksten riktig? Bruker du mellomrom etter alle tegn som punktum og komma? Tenker du på avsnittsfor matering? Hva med å definere ulike stiler? Overskrift og underskrift? Sideoversikt? Spalter? Tabeller? Mange av de som skaper inntrykk av å være gode på data kan egentlig ikke håndtere et tekstbehandlingsprogram overhodet. Noe så grunnleggende som sentrering er det veldig mange som ikke behersker, men «spacer» seg istedenfor innover med ordskilleren! Tabulator? - *Hva er det?* Slike dokumenter er en avsky å se på, men en utfordring å ordne designet på. Undertegnende må innrømme at han selv nylig oppdaget en «ny» funksjon i Word; nemlig sideskift og spalteskift... ol...

Nå har det blitt mye enklere å lære seg tekstbehandling. Er det noe du lurer på, er det (faktisk) installert et hjelpeprogram der du enkelt kan få svar på det du lurer på, og det var det også i de gamle DOS-programmene. Alle funksjoner er også oppført i rullegardinmenyer og de mest brukte som såkalte ikoner i verkøylinjer (som undertegnede ikke er så glad i). Det er negative med de nye tekstbehandlingsprogrammene er at det har blitt mye «rot» i skjermbildet; det er ikke en nesten helt rein skjerm som før. Se på skjermbildet til høyre. Det øverste er fra WordPerfect 4.2 for DOS (med bokanmeldelsen i KP 1/94 åpna). Skjermbildet inneholder ingen grafiske menyer av noe slag, og alt ble kontrollert via tastaturet. De ulike funksjonene lå på F-tastene øverst på tastaturet (eller til venstre faktisk) i kombinasjon med Ctrl-, Alt- og Shift-tastene. Se også på bildet under fra Word 2000 for Windows (med en tidlig utgave av nettopp disse sidene i spesialen åpna). Så reint kan du faktisk få skjermbildet. Alle verkøylinjene de fleste fyller skjer men med er ikke nødvendig om du lærer deg å kontrollere Word med hurtigtaster (oversikt finnes i hjelpefunksjonen). Du vil også



merke at arbeidet går mye raskere fordi du ikke lenger trenger å løfte hendene fra tastaturet hver gang du for eksempel vil ha fet skrift (hurtigtast Ctrl-F, norsk versjon, eller Ctrl-B, engelsk versjon), kursiv (Ctrl-K eller Ctrl-I) eller sentrering (Ctrl-E). Du kan lagre ved å trykke Ctrl-S. Åpne et nytt dokument ved å trykke Ctrl-O. Lime inn: Ctrl-V. Klipp ut: Ctrl-X. Kopiere: Ctrl-C. Mange slike hurtigtaster er like i mange programmer og Windows, f.eks. de sistnevnte. Ved å velge «full skjerm m» i Word får du et enda reiner bilde, hvor Word fyller hele skjermen akkurat som gode gamle WordPerfect, men dette er ikke alltid like brukervennlig.

## DTP

DTP eller *Desktop Publishing* er programmer spesielt beregna på grafisk publisering (som KP, men dessverre er fortsatt Word brukt til alle sider, og det skaper mange frustrasjoner). Eksempler er Adobe PageMaker og Quark Xpress. Dette er generelt veldig kostbare programmer som koster rundt 6000 kr (piratkopiering eksisterer naturligvis ikke i denne fantasiverdenen som alle magasiner rundt sett skaper). Microsoft har også et program som heter Publisher, men det må ikke forveksles med et profesjonelt DTP program. Publisher er beregna for hjemmebrukere med behov for innbydelseskort, CD-cover og lignende.

## Regneark

Regneark (*spreadsheets*) ligger enda et hakk høyere opp på stigen. Sannsynligvis har du Microsoft Excel installert på maskinen, men bruker det sjelden. Undertegnede bruker helst Windows så lite som mulig, og derfor heller ikke Excel, men et godt gammelt DOS program kalt SuperCalc4, som du ser et skjermbilde fra til venstre (med KPs regnskaps sammendrag 1996 åpna). Andre kjente regneark er Lotus 1-2-3 og MathPlan.

REGNSKAPSSAMMENDRAG FOR KJØBEMAN POSTEN 1996			
	TINN	UT	
1 Kopiering	940,00 kr	889,98 kr	
2 Annonsering			
3 Gebyr porto		539,50 kr	
4 Løssalg	32,50 kr	698,70 kr	
5 Kontokrevsitta		64,00 kr	
6 Premier			
7 Abonnementer	1295,00 kr		
8 Gaver	5,00 kr	31,00 kr	
9 Benter postgiro	1,89 kr		
10 Balanse overskudd		230,41 kr	
11 SUM	2274,39 kr	2274,39 kr	
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20	RENDOLJNING 31.12.96		
21	L12		
22	Width: 12 Memory:8131 Last Col/Row:DA5		
23	READY F12:Help F3:Names Ctrl1-Break:Cancel HIM		

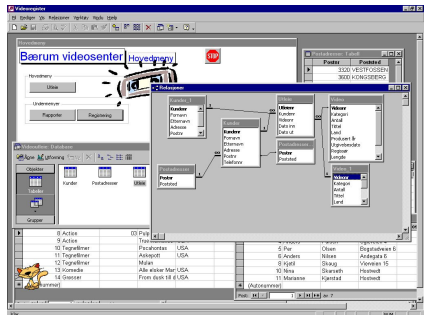
Regneark inngår også i alle Office-pakker, for eksempel Suns StarOffice (gratis ja, men programmert i Java, så ikke direkte å anbefale...) og Corels WordPerfekt-pakke.

Regneark er utrolig anvendelige, og kan faktisk benyttes som et programmeringsspråk for relativt avanserte applikasjoner. De er beregna for budsjett, regnskap og andre økonomiske gjøremål, og er gode å ha når du skal lage grafiske presentasjoner av tall i form av grafer eller diagrammer. Men bruken begrenser seg ofte dessverre til å sette opp timeplaner... også blant akademikere.

## Databaser

Databaser er nært beslektet med programmeringsspråk, men et databaseverkøy (utviklingsverktøy) er spesialisert på lagring og systematisering av informasjon – som i et kartotek. Du må bygge opp databasen sjøl, men det vanligste er nok at en systemutvikler gjør dette arbeidet (som kan være fra veldig lett til veldig komplisert) og du bruker bare det ferdige brukergrensesnittet. Ulempen med det er at du ikke får en fullstendig oversikt over hvordan en database fungerer, og har ikke mulighet til å løse eventuelle problemer som skulle oppstå. Det er heller ikke nødvendigvis spesielt vanskelig. Med hva skal jeg med en database? sier du kanskje. Det er mange muligheter...

- Musikkarkiv. En database over alle CD, LP og MCene i samlingen din, som kan sorteres etter eget ønske.
- Medlemsregister. Er du kasserer eller lignende for et eller annet lag eller kanskje foreldrerådet kan det være nyttig å legge alle medlemmer inn i en database.
- Videoarkiv. Det kan fort bli rot i videokassetene dine om du ikke har et skikkelig register. Med en database er du garantert orden i rotel!  
- Men dette kan jeg da bruke Word til? Nei, nei, nei. Word er et tekstbehandlingsprogram, verken mer eller mindre. Hvilke muligheter har du for sortering etter gruppe, spor eller årstall i musikkarkivet ditt? Hva med filmarkivet? Kan du sortere ut filmer med favorittskuespilleren? Eller videoarkivet? Kan du få ut en liste over alle videoene med en time ledig plass? Nei, men alt dette er fullt mulig med en database, om du lager den riktig. Her kommer begrepet *systemutvikling* inn, som også benyttes i programmeringssammenheng. Dette er relativt komplisert, så jeg bare nevner at det finnes to hovedtyper, data- og funksjonsorientert systemutvikling. Dataorientert er mest vanlig. For å forenkle systemutviklingen finnes det CASE-verkøy (*Computer Aided Systems Engineering*). Disse er gjerne ganske omfattende og dyre. Et enkelt norsk program for datamodellutvikling heter Modulator. For hjemmebrukeren kan du nok like gjerne gå rett i gang med databaseprogrammet. Det er dessverre ikke plass til å beskrive de ulike funksjonene i et databaseprogram. Microsoft har infiltrert så godt som hele software markedet, og tru det eller ei - Microsoft Access er den mest brukte databasen i dag, som også er integrert i Office (Professional). DataPerfect er et klassisk databaseprogram for DOS, med omtrent de samme funksjoner som Access, dog mer omstendelig (har du først lagt inn data kan du for eksempel ikke endre oppbygningen av databasen). Det beste er at det er tilgjengelig gratis på nettet! Sjekk KP Internet. Det skal sies at regneark noen ganger kan være en like god løsning som database, spesielt om du kommer fram til at du har bare én entitet eller en «tabell», for å si det enkelt. Noe av poenget med en database er at du skal kunne koble sammen ulike «tabeller», og slippe å skrive inn samme informasjon flere ganger. På den annen side vil systemet noen ganger være så komplisert at det er bedre å bygge det opp fra bunnen av i et programmeringsspråk.



KPs abonnentsregister ligger i en Microsoft Access database. Denne kan si integreres med Word for å skrive ut adresser på omslagsarket og standardbrev. Ulike spørringer viser lister over for eksempel hvem som har betalt og hvem som ikke har betalt.

```

System startup...
RAM Check OK
HDD OK
Network OK
Logon: OK
Password: *****
OK
System ready...
C:\> Spesial
Loading...
OK

```

# ..Dataspesial..

--DEL 6--

<http://get.to/kp>

I dette nummeret vil vi se nærmere på «grunnlaget for alle programmer»; programmeringsspråk og til slutt spill. Det blir også en liten innføring i Internet før vi i KP 2/00 går løs på den siste delen av denne spesialen, som er en oversikt over ord og uttrykk du ofte vil støte på i forbindelse med data.

## Programmeringsspråk

Programmeringsspråk (*programming languages*) bruker man for å lage data-programmer.

Kjente programmeringsspråk er BASIC, Java, C++, C, Pascal, Fortran, Cobol og Assembler. Programmet skrives i en *interpreter* og en *kompiler* brukes for å oversette dette til maskinkode. Høynivåspråk er f.eks. BASIC, Pascal, Fortran, Assembler eller C og maskinkode er lavnivåspråk. Mange av disse språkene er en glømt kunst nå. De flere programmer utvikles i grafiske

miljøer som Microsoft Visual Basic eller Visual C++. En ting er sikkert - det går ut over hastigheten og filstørrelsen, programmene blir større og større og treigere. Igjen krever dette kraftigere maskiner. Det er mulig å programmere i maskinkode også, men det er vanskelig og tidkrevende. Det er også vanskelig å lese og endre slike programmer. I de fleste tilfeller brukes Assembler når rask kode trengs. Det mest brukte programmeringsspråket er BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*). Mer enn 50% av alle som programmerer bruker BASIC. Årsaken er at BASIC er lett å lære og forstå. Det finnes mange versjoner av BASIC. Microsofts første versjoner var BASICA og GWBASIC, som fulgte med de første utgavene av DOS. BASICA lå fast i BIOS på IBM 286AT maskiner. Nå brukes stort sett Microsoft Visual Basic for Windows. QBASIC følger fortsatt med DOS, men både QuickBasic og Visual Basic for DOS er tatt ut av salg. Microsoft burde naturligvis gitt ut disse gratis! Med Visual BASIC kan du oversette programmet du lager til maskinkode, slik at det kan brukes selvstendig. Et annet programmeringsspråk som blir mye brukt er Pascal. Det brukes mest til profesjonell programmering. Fortran og Cobol er lite brukt og har nesten forsvunnet fra markedet. C er et språk som minner om Pascal. Det er mye brukt i forbindelse med operativsystemet UNIX.

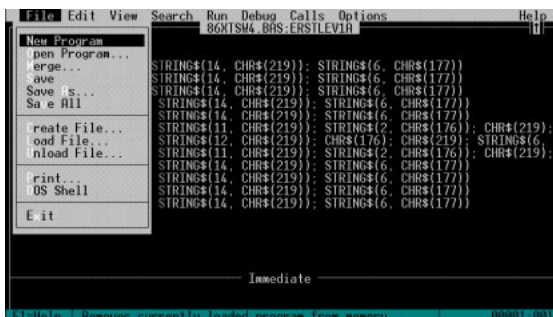
Her ser du et eksempel på en enkel BASIC-fil:

```

CLS
INPUT "Hva heter du"; N$
PRINT
PRINT "Ha en god dag, "; N$; "!"
END

```

Resultat. Naturligvis venter programmet etter spørsmålet så brukeren kan taste inn et navn.



Skjerm bilde fra Microsoft QuickBasic

Hva heter du? Ole Endre

Ha en god dag, Ole Endre!

I de første versjonene av BASIC måtte du bruke linjenummer. QBasic var den første versjonen som kunne brukes uten linjenummer.

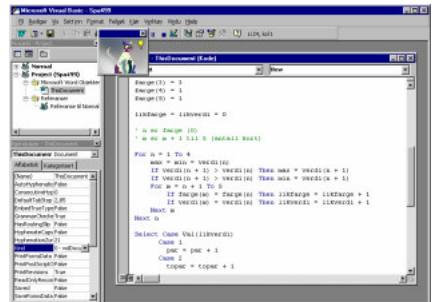
Her ser du et eksempel på en BASIC-fil med linjenummer:

```
10 CLS
20 PRINT "HVA HETER DU";
30 INPUT N$
40 PRINT
50 PRINT "HA EN GOD DAG "; N$; "!"
60 END
```

Resultat blir det samme.

Det finnes mange gratis BASIC kompilatorer tilgjengelig på Internet om du vil prøve deg – søk på [download.com](http://download.com) eller se KP Internet. Antakeligvis har du også QBasic, som fulgte med DOS og også ligger på Windows 95 CDen.

Til venstre ser du også et skjermbilde fra Microsoft Visual Basic (dette er Office versjonen, men den er veldig lik det «ekte» Visual Basic. Dette er et enkelt og nå grafisk programmeringsspråk som til en viss grad også benyttes av profesjonelle, men et mer naturlig valg vil nok være C++ i profesjonelle utviklingsmiljøer. Java er et populært språk, men er fortsatt relativt nytt, og har en del ulemper i forbindelse med for eksempel hastighet i forhold til C++. Derimot er det plattformuavhengig, så det benyttes ofte i forbindelse med internett-applikasjoner. Testen du tar for å få datakortet (*datakortet.no*) er for eksempel programmert i Java. Det var Sun som nærmest ved en tilfældighet utvikla Java, og utviklingsverktøyet er dessuten gratis og tilbys fra [sun.java.com](http://sun.java.com) (se etter SDK – *System Development Kit*). Om du ikke er veldig glad i å skrive inn tekstkommandoer vil du nok også ha et program som for å forenkle kompilering, testing og kjøring av programmene dine. Du kan bruke det populære programmet Kawa gratis i 30 dager før du må registrere det (last ned fra [tek-tools.com](http://tek-tools.com)). En helt gratis løsning finnes i Suns egen Forte for Java CE, faktisk programmert i Java, noe som riktignok gjør programmet litt «rart» og ustabil.



Under ser du det samme programeksempel som tidligere, men denne gangen i JAVA kode. Resultatet blir nøyaktig det samme.

```
import java.io.*;
public class GetName {
    public void main {
        system.out.println ("Hva heter du? ");
        String stdin = new InputStreamReader(lineinput);
        String name = (system.out(lineinput);
        system.out.println ("/n + Ha en god dag, " + name);
    }
}
```

```
System startup...
RAM Check OK
HDD OK
Network OK
Logon: OK
Password: *****
OK
System ready...
C:\> Spesial
Loading...
OK
```

# ..Dataspesial..

--DEL 7--

<http://get.to/kp>

## Spill

Som en liten kuriositet kan jeg nevne at spill overhodet ikke var med i det opprinnelige utkastet til denne spesialen, men så kom det altså med noen avsnitt til slutt. Dette kan nok ha med å gjøre at jeg slett ikke hadde noe forhold til å spille spill på PC på den tiden da utkastet ble skrevet, siden jeg satt med en 86XT maskin fra 1986. De eneste spillene jeg etter hvert fant fram til på den var *Blackjack* i regneaket SuperCalc4 og *Nibbles* i QuickBasic (ligner på Pyton, Snake). Svart-hvitt skjermen hadde naturligvis heller ikke støtte for grafikk, så det var ikke de store mulighetene. Så da var det å programmere selv som gjaldt. Spillet *Save the World* så sin oppstandelse. Du kan laste det ned fra [webgames.cjb.net](http://webgames.cjb.net). Det er fullt spillbart, men ble naturligvis aldri helt ferdig. Dette er for øvrig min egen personlige spillsite, med mange relativt spesielle, litt nostalgiske spill. Ulike spilltyper kommer jeg tilbake til.

## Dataspillenes historie – et kort sammendrag

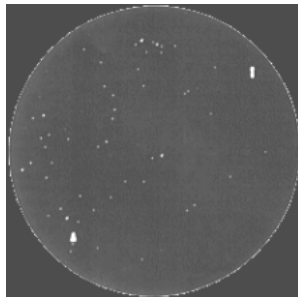
Det finnes sikkert utallige måter å fortelle om dataspillenes historie på. Her er en av dem. Vi må lenger tilbake i tid enn du skulle tro, og faktisk kan du også se på dette som en alternativ beskrivelse av datamaskinens utvikling (jmfør tidligere framstilling), fordi spill har eksistert hele veien, døg ofte ikke alltid trukket fram i lyset fordi det ikke anses som «seriøst». Sannheten er at spillindustrien i dag er større enn filmindustrien på verdensbasis...

### 1950

Dataspill kan spores tilbake til 1958 når et tennisspill ble oppfunnet av Willy Higginbotham på et analogt oscilloscope. Dette tiåret begynte dagens CRT-skjermene å dukke opp på datamaskiner. Før den tid hadde rett og slett ikke datamaskinene noen skjerm – de kommuniserte med brukeren på andre måter – og muligheter for spill var vel heller små. I det datamaskiner ble interaktive var et av de første programmene som ble skrevet nettopp et spill. I 1959 produserte det lille firmaet DEC datamaskinen PDP-1, som hadde CRT-skjerm. En av de første ble solgt til Massachusetts Institute of Technology for \$120 000 USD (ca. 1 million NOK etter dagens kurs).

### 1960

Et av de første og beste programmene skrevet for PDP-1 var spillet Spacewar – originalt programmert av studenten Steve Russell i 1962 og senere radikalt omskrevet av andre studenter. Etter hvert ble dette det mest brukte programmet på PDP-1. To studenter fant noen ekstra deler slengende ved et annet prosjekt, og endte opp med å konstruere verdens første joystick – som ble brukt til å spille Spacewar. Dette regnes for å være verdens første virkelige dataspill. Spillet ble en suksess. Kopier begynte å spre seg til andre eiere av PDP-1, og etter hvert havnet det en hos DEC selv også. Ingeniørene der brukte det som et diagnostiseringsprogram på nye maskiner før de sendte dem ut til kunden. Salget gikk opp, og når de installerte nye maskiner, kunne de vise fram verdens første dataspill for nye kunder. Spacewar var en tidlig utgave av Galaxian, men bestod stort sett av «stjer ner» i form av prikker og to «romskip» (som lignet mest på streker).



Innen slutten av 60-tallet hadde DEC lansert flere utgaver av PDP-maskinene, helt opp til PDP-10. Det var på en av disse Donald Woods, ansatt i Stanford Artificial Intelligence Lab, laget spillet *Adventure*. Til forskjell fra *Spacemar*, var ikke *Adventure* grafisk, men tekstbasert. Den fortalte en Tolkien-aktig eventyrhistorie som du kunne interagere med. Datamaskinen beskrev hvor du var og hva du kunne se, hvorpå du kunne skrive inn enkle kommandoer som GO WEST eller GET BOX. *Zork*, utgitt av 1981 av Infocom, var delvis basert på *Adventure*. Nedenfor er et tenkt skjermbilde fra dette spillet gjengitt.

```
West of House
You are standing in an open field west of a white house, with a boarded front door.
There is a small mailbox here.
```

```
>LOOK IN MAILBOX
The small mailbox is closed.
```

```
>OPEN MAILBOX
Opening the small mailbox reveals a leaflet.
```

```
>PICKUP LEAFLET
Taken.
```

```
> READ LEAFLET
"WELCOME TO ZORK!
ZORK is a game of adventure, danger and low cunning. In it you will explore some of
the most amazing territory ever seen by mortals. No computer should be without
one!"
```

Ivan Sutherland var langt foran sin tid. Ved MIT Lincoln Laboratory oppfant han i 1966 det første datakontrollerte hodemonterte displayet (HMD). Sutherland ble seinere ansatt ved University of Utah og perfektionerte sin HMD. Tjue år seinere oppdaget NASA hans teknikker mens de bedrev virtual reality research.

I 1968 ble Intel Corporation grunnlagt av Gordon Moore og Robert Noyce. Intel (INTEgrated ELectionics) ville seinere gå i gang med å utvikle dynamisk RAM (DRAM) og verdens første mikroprosessor.

## 1970

Nolan Bushnell, student ved Utah State College, laget *Computer Space* – verdens første arkadespillautomat, *Pong*, og *Atari* (som er den japanske ekvivalenten til «sjakk» i spillet *Go* – det er en høflig advarsel til din motstander om at han er i fare). Det ble også navnet på hans firma.

Det ble også skrevet historie tidlig på 70-tallet ved det obskure laboratoriet Xerox Palo Alto Research Center (PARC) i Palo Alto, California. Omtrent 100 vitenskapsfolk ble gitt frie tøyler og bedt om å «oppdage framtidens databehandling» («discover the future of computing»). I 1973 offentliggjorde de resultatene av arbeidet med lanseringen av *Xerox Alto* Pcen, som skulle vise seg å ligge langt foran sin tid. Det mest viktige var at den brukte en helt ny type grensesnitt. PARC hadde utviklet et grafisk brukergrensesnitt (GUI), hvor man ved hjelp av en mus kontrollerte grafiske representasjoner av hverdagslige objekter. Overraskende nok tok salget aldri av, og i løpet av de neste seks årene ble bare 1000 enheter solgt. Ganske ironisk når man tenker på hva slags grensesnitt vi stort sett bruker i dag.

Bushnells firma ansatte en hengslete ungdom ved navn Steve Jobs i 1974. Jobs kom i kontakt med *Atari* gjennom en skolekamerat – Steve Wozniak. Det skulle ikke være lenge før Jobs (som fortsatt var ingeniør for Hewlett Packard – HP) og Wozniak begynte å arbeide på sitt eget prosjekt: *Apple*. Det er en annen historie du kan lese om helt i begynnelsen av spesielen. *Zilog*, et halvlederfirma dannet i 1974 av Dr. Fredrico Faggin, Ralphn Ungermann og fire andre ansatte fra *Intel*, begynte å utvikle Z80 mikroprosessen.

I 1975 droppet Bill Gates ut fra Harvard. Sammen med barndomsvennen Paul Allen danna de Microsoft. Det første de laget var en versjon av BASIC (enkelt programmeringsspråk) for *Altair 8800*.

I 1976 grunnla Gary Kildall Intergalactic Digital Research (sei senere moderert til Digital Research) i Monterey, California. Digital Research leda mikrocomputerindustrien ved å utvikle et operativsystem for 8-bit mikroprosessen basert på Intels 8080 design og Zilogs Z80 design. Operativsystemet kaldt *CP/M (Control Program for Microprocessors)* gjorde det mulig for mikroprosessen å kommunisere med andre komponenter, inkludert minne, video og disk.

Commodore Business Machines i West Chester, Pennsylvania, lanserte datamaskinen *Commodore PET (Personal Electronic Transaction)*. *Commodore PET* var en billig *Microsoft BASIC*-basert maskin som ble veldig populær.

Tandy Corporation (Radio Shack) introduserte sin egen datamaskin i 1977, *TRS-80*. Tandy lanserte så *TRS-80 Model II*, etterfulgt av *Model III*.

I 1978 ansatte Apple Trip Hawkins, firmaets første markedsføringsansvarlig. I 1982 forlot han firmaet for å danne sitt eget dataspillfirma – Amazing Software, som senere skulle skifte navn til Electronic Arts. Hawkins lokket senere folk fra Apple, Atari, og Zerox PARC.

I 1978 lanserte Atari sin første datamaskin: *Atari 800*. Texas Instruments lanserte også en datamaskin samme år; *TI-99*. De hadde en veiledende pris på 1100 USD (9 899,12 NOK etter kursen 11. august 2001) og var ussel fiasco i fire år inntil Texas Instruments satte ned prisen.

Intel lanserte sin første 16-bit mikroprosessor, *Intel 8088*, i 1979. Den bestod av 29 000 transistorer og hadde en klokkefrekvens på 4,77 MHz. Det skulle bli den mest suksessfulle mikroprosessen i datamaskinens historie. Activision, den første uavhengige spillutvikler, ble også etablert i 1979. Gregory Fishbach, advokat i underholdningsrett, ble president i Activision International. Fishbach skulle senere danne Acclaim Entertainment i 1987.

## 1980

1980-åra er kaldt videospillenes gullalder, om ikke akkurat på PC. Om det første dataspillet kom i 1952 skulle det ta noe tid før datamaskinen ble noen spillkonsoll. Nå var det konsollene som regjerte, og selv om mange ihuga PC-fans ikke vil like det skal vi også ta en tur innom spillkonsollenes historie. Men slik er det jo også vice versa.

Apple lanserte *Apple III*. Leading Edge Products, grunnlagt i 1980, sendte den første IBM-kompatible datamaskin (PC) til utlandet.

I 1980 kom IBM til Kildall ved Digital Research med ønske om at han skulle komme med et operativsystem for deres kommende PC. Kildall, i det som antakeligvis var den største feilgrepet i hans liv, ville ikke godta visse krav fra IBM, så de droppa ham. Så gikk IBM til Microsofts Bill Gates med samme tilbud. Gates husket et operativsystem for *Intel 8080* mikroprosessorer (den som ble brukt i IBM PCer) skrevet av Seattle Computer Products (SCP) kaldt *86-DOS*. Gates gamblet og kjøpte *86-DOS* fra SCP for 50 000 USD. Han skrev det om, døpte det til *DOS*, og lisensierte det til IBM som operativsystemet for deres første PC. Han solgte altså ikke rettighetene, noe som skulle vise seg å være en genistrek. Iransk nok var DOS modellert etter Digital Researchs *CP/M*. Som vi vet ble IBM-PC den første datamaskinen som virkelig ble kjøpt av «folk flest», men det er en annen historie du kunne lese om i begynnelsen av spesialen.

Etter å ha sett *Adventure* på en IBM-terminal ble Roberta Williams så fascinert at hun begynte å lage sitt eget eventyrspill kalt *Mystery House*. Hun var bosatt i Simi Valley i California sammen med mannen Ken, som av yrke var programmerer og datakonsulent. De hadde selv en *Apple II*, så spillet ble utviklet på den plattformen.

*Mystery House* var det første adventure (eventyr) spillet som brukte datagrafikk til å illustrere historien. Det ble solgt under Kens firmanavn *On-Line Systems*. De annonserte det for 24,95 USD i mai 1980 utgaven av *MICRO*. I mai tjente de 11 000 USD på *Mystery House*, 20 000 i juni og 30 000 i juli. Så kom oppfølgeren *Wizard and the Princess*, nok et grafisk adventurespill for *Apple II*. *Wizard and the Princess* solgte mer enn 60 000 kopier for 32,95 USD. Ken og Roberta hoppet inn i drømmen sin, flyttet til Sierra Nevada fjellene, og skapte, nettopp, Sierra On-Line.

Man kunne skrevet en hel spesial bare om Nintendo alene, men må nøye oss med noen linjer. Dette japanske videospillfor etaket ble etablert så tidlig som i 1889, men fram til 1968 holdt de bare på med kortspill, t.o.m. med kontrakt fra Walt Disney etter hvert. Bildet viser Nintendos første produkt; Hanafunda kortene. I 1968 gikk Nintendo i stor grad over til ulike andre leketøysprodukter, og kom sakte, men sikkert inn i videospillbransjen. Sammen med Mitsubishi Electric's lanserte de *Color TV Game* i Japan på slutten av 70-tallet, med stor suksess. Shigeru



Miyamoto, som seinere skulle skape utrolige klassikere som Mario og Zelda, begynte å jobbe hos Nintendo i 1977. I 1980 kom det første arkadespillet fra Nintendo, nemlig *Donkey Kong*, som ble en umiddelbar suksess. Kalkulatoren var ny og spennende på denne tiden (78-79), og Nintendo ville lansere noe lite og elektronisk, men som samtidig var morsomt. Slik ble etter hvert *Game & Watch* født, produsert i samarbeid med Sharp. Bare i Skandinavia solgte de 1,6 millioner enheter mellom 82 og 83! Men Nintendo ville skape noe revolusjonerende: I 1980 kom de første planene for *Famicom (Family Computer)* eller som den skulle bli hetende utenfor Japan, *NES (Nintendo Entertainment System)*.

I 1980 kjøpte advokaten Douglas Carlston en *Tandy TRS-80* og skrev science-fiction strategispillet *Galactic Empire*. Din misjon var å beskytte de gode, broderskapen (broderbund). Sammen med broren Gary, grunnla han Broderbund Software.

Xerox lanserte nok et *PARC* vidunder i 1981: *Star*. Den var dog en like stor fiasko som *Alto* og solget gikk dårlig. På den annen side ble den inspirasjon for framtidige *Apple* maskiner, inkludert *Lisa* og *Macintosh* seriene.

I 1982 lanserte Timex den billigste datamaskinen hittil, *Timex/Sinclair* for 99 USD. Den kom med innebygd BASIC og solgte 60 000 enheter bare dette året. Commodore rullet ut *VIC-20* for 299 USD og solgte nesten en million enheter.

Men så, mot slutten av 1982 ble *VIC-20* etterfulgt av *Commodore 64*, som kun kostet 595 USD. *Commodore 64* var en ekstremt populær datamaskin, og har solgt mer enn 10 millioner enheter til dagens dato. Videre kom Commodore med *Commodore 64C*, som brukte et ikonbasert brukergrensesnitt. Mange ser tilbake på *Commodore 64* med nostalgiske blikk, og spør du rette person i rett alder kan du nok få lokket fram en tåre i øyekroken. Fortsatt finnes det entusiaster rundt om i verden, som selv i dag kan skape imponerende grafikk på denne legendariske maskinen. Det er ikke sjelden det dukker opp nostalgiske artikler i datablader, for eksempel i septemberutgaven av *PCPr* o 2001. På nettet kan man laste ned både emulatorer og spill, men det er naturligvis ikke det samme som «the real thing».



I 1982 kom Atari også med *Atari 400* (299 USD) og *Atari 800* (899 USD). Ataris datamaskiner var ideelle for spill med 256 farger (8-bit), fire separate lydgeneratore, og innebygd sprite grafikk for å assistere høyhastighets videospill. Atari leverte nesten 200 000 *Atari 800* modeller og omtrent 400 000 *Atari 400* modeller i 1982. Texas Instruments reduserte endelig prisen på sin *TI-99* fra 1100 til 450 USD. De leverte så et totalt antall på 530 000 enheter i 1982.

Til sammenligning var ikke 8-bit farger vanlig på IBM-PC før på nittitallet (SVGA). Lydkort ble ikke vanlig før på midten av nittitallet. Men så var PCen opprinnelig beregnet for kontorbruk – det var aldri ment å være en underholdningsmaskin. Så hva skjedd e egentlig med *Commodore* og *Atari*? Les mer seinere i sp esialen.

I 1982 ble en av de viktigste utviklingene i historien om interaktiv underholdning realistert: Compact Disc (CD). Utviklet i samarbeid av Sony og Philips, kunne CDen lagre en utrolig mengde digital data, nok til å lagre hele musikkalbum. CDen, med en diameter på bare 12 cm, kunne lagre omtrent 650 megabytes (MB) eller 250 000 tekstsider. De enorme datalagringsmulighetene i CDer banet veien for en helt ny industri: multimedia. Til sammenligning hadde PCer gjerne en harddisk på 10- 20 MB på denne tiden, om man ikke kun brukte disketter (som hadde en kapasitet fra 360 KB til 1,2 MB). Det skulle riktignok ta et helt tiår til før CD-ROM ble vanlig på PCer, og også før de i stor grad overtok for LPer på musikkmarkedet.

*Apple II* leda fortsatt datamaskinmarkedet i 1982, med mer enn 700 000 enheter solgt siden lanseringen, inkludert 270 000 i 1982 alene. Den eneste suksessen ved *Apple II* maskinen var i stor del på grunn av tilgangen på programvare. Innen utgangen av 1982 var over 16 000 programmer tilgjengelig.

I 1982 ble filmen *Tron* om videospill lansert fra Walt Disney Studios. Filmen hadde utrolige sp esialeffekter for den tiden. Det handler om en programmerer som blir dratt inn i et ondt datasystem, som i ettertid kan minne mistenkelig om *Microsoft Windows*. Hehe. Filmen *WarGames* fra MGM kom året etter, og er også i høyeste grad verdt å nevne i denne sammenheng. Denne filmen ble også omtalt tidligere i sp esialen.

I 1983 utviklet Jaron Lanier *DataGlove* ved Atari Research Center (ARC), en hanske tilknyttet brytere for å detektere og transmittere enhver bevegelse du gjør. Lanier forlot seinere Atari for å danne kompaniskap med Jean-Jacques Grimaud. To år seinere etablerte de firmaet VPL Research, som utviklet og markedsførte noen av de første kommersielle virtual reality produkter.

I 1983 etablerte Robert og Richard Garriot Origin Systems, mest kjent for sin *Ultima* serie.

Men det mest spennende som skjedd e I 1983 var naturligvis at Nintendo endelig lanserte sin *Famicon* på det japanske markedet, en suksess, dog med noen oppstartsproblemer. Et chip førte til at enkelte spill krasjet – og det kostet Nintendo millioner av dollar å kalle tilbake og reparere alle konsoller med denne feilen. 500.000 enheter ble solgt i løpet av de første to månedene. Men hva er en god konsoll uten gode spill? Det var det mange produsenter ikke forstod, og heller aldri har forstått. Nintendo ville gjerne lansere konsollen i USA, men videospillmarkedet hadde innen inngangen av 1984 krasjet. Atarispill solgte for 10% av veiledende pris. Markedet var rett og slett oversvømt av dårlige spill. Atari hadde ikke klart å kontrollere kvaliteten på spill fra tredjeparts utviklere, og var nå på randen av konkur s; det eneste som holdt dem i live var faktumet av 20% av aksjene tilhørte giganten Warner Communications. Faktisk forhandlet Nintendo om å selge rettigheter til distribusjon av NES overalt utenfor Japan til nettopp Atari. Heldigvis, kan man si, siden Atari kunne ha lagt NES på is for å selge sine egne konsoller, lyktes ikke dette. Atari oppdaget at Coleco hadde en prototype av et *Donkey Kong* spill og trodde Nintendo også hadde forhandling på gang med dem. Nå var markedet i USA så godt som dødt, og med Nintendos *Seal of Quality*, et kvalitetsmerke du den dag i dag finner på Nintendos produkter, hadde *Famicon* gode sjanser for å ta over hele markedet. Ingen spill skulle utgis uten å ha gjennomgått Nintendos kvalitetskontroll. Vi er kommet til 1984, og i Japan brakte *Famicon* minn mer penger enn Nintendo kunne drømme om.



På Consumer Electronics Show (CES) i 1984, lanserte Atari *Atari SL* linjen av datamaskiner. På samme messe introduserte Commodore *Commodore 128* og Tandy lanserte sin første IBM-kompatible PC, *Tandy Model 1000*.

I desember 1984 etablerte Alan Miller og Robert Whitehead, to av de opprinnelige grunnleggerne av Activision, det helt nye spillfirmaet Accolade.

Multimedia begynte å komme til hjemmedatamaskinmarkedet i 1985. International Standards Organization (ISO) lagde den første standard for CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory). Denne nye standarden ble kalt *High Sierra*, etter området nær Lake Tahoe, California, hvor ISO etablerte standarden. Standarden forandret seinere navn til *ISO 9660*.

I Russland var Alexey Pajitnov inspirert av den gamle *Pentomino* gåten og skapte spillet *Tetris*, etter det greske ordet for tallet fire.

I 1985 lanserte Commodore den nye *Amiga* datamaskinlinjen. Den hadde mange nye avanserte funksjoner, inkludert IBM-PC kompatibilitet. Den hadde en *Motorola 68000* CPU, hadde sitt eget merkevarebeskyttet operativsystem, og utsalgsprisen på baseenheten var 1295 USD. *Amiga* kom ikke med skjerm (som de fleste første hjemmedatamaskiner), den skulle kobles til TV-en eller du kunne kjøpe monitor separat. Electronic Arts var en av de viktigste spillutviklerne som støttet *Amiga*.

Så, endelig, på Consumer Electronics Show i 1985 ble *Famicom* presentert for release i USA med 25 spill. I Japan camper barn utenfor butikkene for å sikre seg de mest populære av Nintendos egne spill før de blir utsolgt. Dette skal fortsette utover 80-tallet, med release av klassikere som verdens mest solgte videospill noensinne *Super Mario Bros. 3* og *Zelda* (med «gull»-omslag). Er du så heldig å finne *Zelda* til salgs i dag må du nok ut med over 700 kr. Tilbake til 1985, så fikk maskinen et nytt navn i anledning *Winter Consumer Electronics Show* i juli: *Nintendo Entertainment System*, eller *NES*. På folkemunne har maskinen alltid bare blitt hetende *Nintendo*. Antall spill var redusert til 20, og lanseringen



skulle bli på seinsommeren. Det skjedde ikke, men i desember gjorde Nintendo en test-lansering i New York, og solgte rundt 90.000 enheter. Det første *Super Mario Bros.* ble lansert i Japan, og tok naturligvis spillerne med storm. På verdensbasis har spillet, inkludert de som fulgte med maskinen i mange land, 40 millioner kopier. I 1985 hadde videospillsalget på verdensbasis sunket fra en omsetning på 3,2 milliarder dollar i 1983 til 0,8 milliarder i 1985. Det er få som tenker på at videospillmarkedet er større enn filmmarkedet på verdensbasis, også i dag.

Det skulle bli 1986 før *NES* ble lansert internasjonalt, først i USA med 15 spill og seinere også i Europa. *Worlds of Wonder* hjalp til med denne internasjonale lanseringen. I Japan ble *Famicom Disk System* lansert, med spill på disketter istedenfor kassetter. Spesielle automater kalt *Disk Writers* ble installert i butikker for å muliggjøre ombruk av disketter. Dette ble seinere gått bort fra, fordi det gjorde piratkopiering mye enklere og fordi Nintendos lisenspriser på maskinen var altfor høye. *Metroid* ble lansert i Japan for dette systemet, men uten suksess. Det ble det derimot på tradisjonelle kassetter i USA og Europa. *Super Mario Bros. 2* ble også lansert i Japan, ikke sett i Europa før på SNES-kassetten *Super Mario All Stars*, som *Lost Levels*. Nintendo har tradisjon for å utgi mye spennende i Japan som aldri når USA eller Europa. Dette gjelder for øvrig også mye annet elektronisk utstyr. I 1987 var de helt klart forut for sin tid, da de sponset en elektronisk golfturnering som ble arrangert ved hjelp av *NES* og *Disk Faxes* som kommuniserte over telenettverket. *NES* var det mest solgte leketøy et dette året, og *Zelda* (utgitt 1986) blir det første spillet som selger over 1 million kopier (man ser bort fra *SMB*, da dette fulgte med mange maskiner). I neste nummer kan du følge den spennende utviklingen videre, og avslutningen på KPs store dataspesial.

```
System startup...
RAM Check OK
HDD OK
Network OK
Logon: OK
Password: *****
OK
System ready...
C:\ Special
Loading...
OK
```

# ..Dataspesial..

--DEL 8--

<http://get.to/kp>

## Flashback

Enda mer flashback? Ja, faktisk er det vel på tide å ta en tur tilbake i tid i denne siste delen av dataspesialen, som skal dekke alt det resten av spesialen ikke har dekket. Nei, naturligvis er spesialens tema altfor omfattende til at der er mulig. Men er du kjøpp i hoder egning kan du regne deg tilbake til KP 4 1999, da du kunne lese første del av KPs store dataspesial. Sammen med dette nummeret av KP får du hele spesialen samlet i et praktisk hefte, om du har bestilt det naturligvis. Siden 1999 har vi gått gjennom datamaskinens historie, beskrevet ulike typer hardvarer og software og annen relevant historikk og informasjon. Hele spesialen blir naturligvis også å finne på Internett om ikke så altfor lenge. I skrivende stund finner du en tidlig utgave av spesialen online, som egentlig er min særoppgave fra 1996 i tilnærmet uredigert form. Men mye har skjedd siden 1996, spesielt den store interneteksplosjonen, som på den tiden bare var en biteliten topp av et stort isfjell som etter hvert skulle avdekke seg å bli til noe som har revolusjonert vår hverdag og kommunikasjonsform på bare 5-6 år. Tenk litt over det. På Internett og i spesialheftet står det en praktisk oversikt over vanlige datarelaterte forkortelser, spesielt de jeg har vært borti tidligere i spesialen, som det dessverre ikke ble plass til i bladet.

## Videospillhistorien fortsetter – 80-tallet

I 1986 utviklet W Industries verdens første *Virtual Reality* spillsystem. Den ble kalt *Virtuality VR*. Spectrum Holobyte ble også etablert det året. Men VR har vist seg å aldri slå ordentlig an. Det blir kanskje for komplisert å utstyre seg med ulike hjelmer og hansker før man skal spille? Det har også vært et problem at folk har blitt kvalme etter veldig kort tids spilling. VR versjonen av Game Boy, *Virtual Boy*, ble en total flopp. Mannen bak både NES, GB, VB og flere suksessfulle spill, Gumppei Yokoi, måtte slutte i Nintendo da det viste seg at *Virtual Boy* ble en flopp. På vei til sin nye jobb i eget firma omkom han i en bilulykke på japanske ekspressveier oktober 1997. VB ble lansert samme år. Seiner er har vi også fått Color GB og GB Advance.

I 1987 begynte Lucas Arts å konkurrere seriøst i dataspillgenren grafisk adventure (eventyr). De lanserte *Maniac Mansion*, som brukte et merkevarebeskyttet utviklingssystem kalt *SCUMM* (*Script Creation Utility for Maniac Mansion*). *SCUMM* har fortsatt en viktig rolle i dagens grafiske Lucas Arts' adventure spill. *Maniac Mansion* fikk en etterfølger på titteltallet i *Day of the Tentacle*. Lukas Arts står også bak serien om *Monkey Island*.

I 1987 etablerte Gregory Fishbach Acclaim Entertainment, som bl.a. har produsert mange kjente Nintendo spill, for det mest i action- og beat'em up-genren.

IBM sjokkerte PC-industrien samme år ved å lansere en helt ny type PC: *PS/2*. Istedenfor å støtte den etablerte standarden, gikk IBM videre med en ny bussarkitektur. De nye maskinene var gode, men kraften bak de gamle standardene forble for sterke, og *PS/2* tok aldri helt av. Men den satte en del standarder som skulle bli viktig for videreutviklingen av PCer – og spill: 3,5" disketter, VGA grafikk og naturligvis *PS/2* portene vi kjenner på dagens PCer.

I november 1988 annonserte Philips og Sony en ny CD-ROM standard kalt *Green Book*. Philips planla å bruke det for sitt kommende *CD-i* (*Compact Disc Interactive*) hjemmemultimediasystem, som skulle tilby videomuligheter. Microsoft, Philips og Sony utviklet også en ny CD-ROM-standard kalt *CD-ROM XA* (*extended Architecture*). Dette nye formatet skulle kjøre i både PC-baserte CD-ROM spillere og CD-i spillere. Det ble fortsatt å arbeide for å etablere standarder for videokomprimering av en komiteen Motion Picture Experts Group (MPEG). CD-i ble aldri noen suksess, ei heller video på CD-i, det ble derimot Video CDer (VCD), rett nok først og fremst i Asia, som fortsatt produserer VCD i stor skala. Den dag i dag støtter DVD-spillere både VCD og CD-i. Alle formatene er basert på ulike versjoner av MPEG.

I 1989 lanserte Fujitsu et nytt multimedia PC system i Japan kalt *FM-Towns*. Den var IBM-kompatibel og kom med en innebygd CD-ROM spiller, høyhastighets grafikk, og høykvalitets lyd. Listepriis for FM-Towns var 2 000- 3 000 USD. Etter hvert skulle slike multimedieløsninger bli vanlige for alle PC-er solgt til forbruker, men ikke før flere år etter i resten av verden. Man var i det hele tatt skeptisk til lydkort og slike ting på en PC, fordi det i utgangspunktet var ment som en kontormaskin.

I mai 1990 lanserte Microsoft *Windows 3.0*, som umiddelbart falt i smak hos programvareutviklere. De tidligere versjonene av *Windows* hadde ikke mange brydd seg om. Mens bare to av USAs 10-på-topp programmer kjørte under *Windows* våren 1990, steg dette til 9 av 10 mot slutten av året.

Trip Hawkins fra Electronic Arts danna 3DO i 1990. 3DO var ment å skape en ny standard for interaktiv underholdningsmaskinvare. For å ta en ny tilnærming bestemte 3DO seg for ikke å produsere et salgsprodukt selv. Isteden, utviklet og lisensierte de til forskjellige maskin- og programvareutviklere. 3DO har for øvrig aldri egentlig lykket.

Virtual World Entertainment åpnet det første BattleTech Center i august 1990 (3D data simuleringsspill) på North Pier i Chicago, Illinois.

I september 1990 annonserte Eastman Kodak Company utviklingen av en ny teknologi for å muliggjøre lagring av 35 mm filmbilder på en CD.

Vi tok et sidespor ut på TV-spillenes og Nintendos historie i forrige nummer. NES ble lansert med stor suksess og neste steg på veien skulle bli revolusjonerende 16-bit grafikk med Super Nintendo i 1991. Men TV-spillenes storhetstid var definitivt på åttitallet – ja, alle videospills storhetstid. Med alle de mediene vi har i dag kommer nok ikke den tiden tilbake. Så historien videre, 32-bits spill, 3D, får andre ta seg av.

For å vende tilbake til dataspillene så var tidlig 90-tall preget av «adventure» (de bestod vel stort sett av ganske lange og kjedelige videosekvenser i dårlig kvalitet), spill lagret på haugevis med CDer, men med et akkså kjedelig innhold. I dag er igjen spill ikke på stort mer en enkelt CD-ROM. Seinere på nittitallet ble strategispill veldig populært, men ingenting slår alle førstepersonsskytespillene som første gang dukket opp i Wolfenstein 3D, der du skulle sloss må slemme nazister, dukket opp fra det hittil ukjente spillfirmaet id software. Så kom *Doom* og suksessen var et faktum. Et utall Doom-kloner fulgte, men den beste laget id selv, og er fortsatt blant oss med sine oppfølgere: Quake. Selv om man ikke liker slike spill, er det like fullt et stykke historie. Siden 80-tallet beskrives som TV-spillenes glanstid, kan man vel si at 90-tallet var det motsatte. Nintendos magi var borte. Super Nintendo gjorde også stor suksess, men det var ikke lenger det samme. PCene fikk etter hvert bedre grafikk enn konsollene, og utviklet seg mye raskere. Mange konsoller floppet, spesielt Sega har det gått hardest utover. Etter at deres Dreamcast heller ikke ble noen suksess, har de nå – på 2000-tallet – bestemt seg for å bli et ren softwareutvikler. Det er synd at Nintendo har mistet en så god konkurrent, men isteden har Sony kastet seg ut i spillmarkedet. Playstation har fått en uventet god suksess, men markedet oversvømmes med elendige spill som aldri ville passert Nintendos kvalitets- og sensurkontroll. Nintendo har lenge vært som en spillverdens svar på Disney – her forventer du kvalitet og trygghet, og på mange måter er det fortsatt det de tilbyr.

## Grafikk

Dagens grafikk er stort sett bygd opp av vektorer (linjestykker med lengde og retning), og igjen sammensatt til trekanter som bygger opp grafikken. Uavhengig av hvor store trekantene er, blir grafikken fin eller stygg. Ofte må grafikerne ty til triks og miks for å forenkle spillproduksjonen. Mange veit ikke hvor utrolig mye arbeid som ligger bak et spill, men denne bransjen blir ofte satt til side eller sett ned på. Bak et spill som *C&C: Tiberan Sun* ligger det utallige vanskelige beregninger. Tenk på hvis en gjenstand skal kastes i et vann. Lysen må komme inn fra rett vinkel, gjenstanden må spinne riktig i lufta, og når den treffer vannflaten vil den fortsatt spinne og lage hundrevis av vibrasjoner i vannet.

## Er det mulig å få tak i disse gamle spillene?

Sega utgav en rekke av sine gamle TV-spill-klassikere som PC-spill på midten av 90-tallet. Endelig kunne man ha det gøy med Sonic også i dette mediet. Nintendo har ikke gjort det samme, så vil du spille Mario Bros., må du ha en NES eller SNES. Ettersom Internett ble mer og mer populært dukket det stadig opp flere emulatorer, programmer som emulerer maskinvaren i en TV-spill konsoll, og ved hjelp av ROM-kopier fra spillkassetten kan man laste ned spillene gratis. Det liker naturligvis spillutviklere svært dårlig, selv om mange spill og konsoller ikke lenger finnes i salg eller produksjon. De har likevel hele tiden hevdet at hele emulatorscenen er ulovlig, og særlig maskinene man lager ROM-kopier med, og de som legger ut ROMs for nedlasting. Emulatorskaperne og tilhengerne på sin side hevder at siden mange av spillene og konsollene ikke lenger finnes tilgjengelig er det ingen grunn til å protestere på at slik programvare blir lagt ut på nettet. Kassetten kan naturligvis også en sjelden gang bli ødelagt, og her har man mulighet til å laste den ned og spille spillet på PCen. Det blir aldri helt det samme som å spille det på en ordentlig konsoll riktig nok. Så lenge man eier spillet burde det legalt sett heller ikke være noe problem med emulering. Men hvor mange som gjør det er et annet spørsmål. På den annen side er det vel lite trolig at de ville kjøpt disse spillene ellers, og hadde de gjort det ville det vært brukt, så spillsekskapene hadde ikke tjent noe på det uansett.

Mange omtalte PC-spill, eller rettere sagt etterligninger av dem, kan fritt lastes ned fra [oebgames.cjb.net](http://oebgames.cjb.net). De fleste av disse spillene koster ingenting lenger, og er tilgjengelig i full versjon. Online-utgaven av denne spesialen vil inneholde linker for direkte nedlasting, og stadige henvisninger til andre sider på nettet. Jeg finner det ikke hensiktsmessig å skrive slike henvisninger her, men henviser til den komplette kildeoversikten.

## Spill – en oppsummering

Som du ser, har PCen fryktelig mange funksjoner og programmer. Dessverre er det mange som bare bruker PCen som en utvida spillekonsoll. I utgangspunktet egner ikke PCen særlig godt til spill - og fortsatt trengs det mange utvidelseskort for å få den til å fungere optimalt som spillemaskin. PCen var og er et kontormøbel som presses til å bli noe helt annet. Spill er best på konsoller, og gå da gjerne tilbake til klassiske Nintendo eller Super Nintendoer. Ahh... nostalgien. Nei, vekk meg – egentlig fikk jeg aldri noen Nintendo før jeg var for gammel, så Game Boy var min «konsoll» – og den lever faktisk fortsatt – hos en ny generasjon spillere. Nå selges også PCene gjerne som ferdige multi mediemaskiner, med grafikkort og lydort som kreves for å spille spill. Jeg vil nå si at et tastatur er laget for å skrive med – slett ikke spille, så jeg krever nå en egen spillkontroll også. Er du forresten klar over at spillindustrien er større enn filmindustrien på verdensbasis?

## Internet

Som en liten kuriositet kan jeg igjen nevne at Internett bare så vidt var nevnt i det opprinnelige utkastet til denne spesialen, som ble skrevet i 1996. Men egentlig går Internetts historie langt tilbake i tid...

Internett er et verdensomspennende datanett som har mange millioner datamaskiner tilknyttet. På Internett kan du finne informasjon om nesten alt mulig. Det er ingen som egentlig «eier» eller kontrollerer Internet. Mange tror Internett er noe helt nytt, men i realiteten kom det første «internettet» på plass for å knytte sammen universitetene i USA allerede på 60-tallet.

Gjennom hele 70- og spesielt slutten av 80-tallet og begynnelsen av nittitallet brukte entusiastene både e-post og Internett. Det vi forbinder med Internett i dag, det grafiske World Wide Web, kom ikke før i 1993, før det var alt tekstbasert. På samme tid var også BBSer veldig populære, maskiner du kunne (og kan) koble deg opp mot for å laste ned programvare og utveksle informasjon. I årene 94- 96 kom mange hjemmebrukere seg på nettet, og i årene som kom bare flere og flere.

Etter hvert som flere og flere har skaffet seg Internett-tilkobling, selv de uten datainteresse for øvrig, har det skapt en utrolig mulighet for kommunikasjon mellom mennesker som vi bare skimter kontorene av enda. Å kommunisere gjennom tekst via Internett er noe helt nytt, det gir en helt spesiell kontakt mellom mennesker, spesielt såkalt chat, der man skriver til hverandre sinn til sinn, uten påvirkning av forstyrrende elementer utenfra. Man finner ut at mennesker over hele verden egentlig ikke er så forskjellige. Kanskje dette kan være en av nøklene til å skape fred og forsoning i verden?

I denne utviklingen trenger ikke landsbygda henge etter. Med en datamaskin og et modem er man plutselig koblet til hele verden – om man så sitter på en gård i Norge, en høyblokk i Los Angeles, et rekkehus i Brasil eller ute på en afrikansk slette. Jeg tror faktisk at folk på landet i enda større grad enn de som bor i by har omfavnet denne nye kommunikasjonsformen; det arrangeres til og med såkalte LAN («dataparties») her i Flesberg, både i Lyngdal og på Lampeland. LAN står egentlig for Local Area Network, rett og slett et lokalnettverk, men i dette tilfellet altså ungdommer som tar med seg PCene sine, kobler dem sammen i nettverk og sammen spiller spill, chatter, surfer på nettet, brenner CDer, ser på film, programmerer etc.

## Hvordan lages KP?

KP lages heldigitalt, med unntak av prototypen jeg lager meg på papir så jeg ikke lager helt rot av alt. Du blir kanskje overrasket når jeg sier at hele KP blir satt opp i Microsoft Word og skrevet rett ut på laserskriver. Så blir adressene skrevet ut på omslaget fra Word via en Access-database, bladene stiftes sammen og sendes til deg. Så enkelt er det faktisk.

Word er ikke det beste verktøyet for desktop publishing naturligvis, men det fungerer rimelig greit. I disse dager setter undertegnede også opp Menighetsblad for Numedal i Word. Det kommer nok ikke til å bli brukt noe annet på KP så lenge det vil eksistere på papir. Så nyt det mens du kan – et papirmagasin er jo tross alt noe annet enn en internettside, jeg skal gjerne innrømme det.

Bildene som trykkes i KP blir enten skanna inn på en Mustek flatbed skanner, eller lasta ned fra Internett. Jeg bruker opptil 600 dpi om det finnes tilgjengelig, ellers har jeg trykket 72 dpi altfor ofte når det ikke finnes andre muligheter. Du ser at disse bildene blir kornete og dårlige, fordi de kun er beregnet for skjermvisning, ikke trykking. Bildene redigeres i Paint Shop Pro.

Bak artikler som denne, Jorda Rundt, Flashback!, anmeldelser, ligger det mye research. I dag er vanligvis Internett kilden for informasjon.

## Prolog

Det har vært mye snakk om fortiden i denne spesialen, og en del av det nyeste utstyret har nok ikke blitt omtalt. Men det er i fortiden vi skal lære om nåtiden, og mye av det du har fått lese her, ville du nok aldri ha fått vite om ellers. Fordi ingen bryr seg om det lenger...

## Kilder

Denne spesialen i åtte deler er basert på et særerme undertegnede skrev i 1996, som så er tilpasset dagens forhold og nye emner er lagt til. Eksterne kilder: *Bruk Internet!* Prentice hall 1994, *Innføring i databehandling*, Tano 1994, *PC-beginner!* Dataprogram, t-tailersoft a/s 1986, *PC Boken*, ad Notam Gyldendal 1993, *PC World Norge* nr. 11/1995, *Windows 95 for Dummies*. IDG Books Norge 1995. Dan Harvey «*Car and Driver*» *Januar 1996*. Sajber. Referanse til og bilder fra Terminator © 1984 Cinema '84 og WarGames © 1993 MGM. <http://www.intel.com/pressroom/kits/processors/quickrefvr.htm>, <http://www.sbrowning.com/>, <http://biofoot.cecs.umich.edu/~soar/Classes/494/talks/History/index.htm>, <http://hem.passagen.se/~heleah/>, <http://www.theunderdogs.org/>, <http://www.caweb.com/~markr/pages/Museum/Gallery.htm>, <http://www.sega.com/segasr/eam/le/qacv/history2.html>, <http://www.nintendoland.com/>. I tillegg til mange flere naturligvis.