
Regne- og datautstyr glimt fra historien

Innhold

1	Regneutstyr	3
2	Skrivemaskiner (R)	6
3	Store datamaskiner	7
4	Personlige datamaskiner	12
5	Håndholdte maskiner	19
6	Skrivere	20
7	Lagringsmedia	21
8	Terminaler og skjermer	24
9	Programvare	25
10	Annet	26

23.mars 2007

Forord

Denne samlingen av regneutstyr, datamaskiner og datautstyr forsøker å gi et lite bilde av to ting: utviklingen som ledet fram til dagens datamaskiner, samt utviklingen ved IFI, USIT og UiO.

I tillegg er det enkeltgjenstander som tilfeldigvis har dukket opp som vi syntes fortjente en plass.

Beskrivelsene av gjenstandene er av høyst varierende karakter. Noen er svært knappe. Har du rettelser, tillegg eller kommentarer, tar vi dem med glede i mot.

De som vil lese mer om UiOs og IFIs datahistorie, henvises til [11], [12] og [7].

Biblioteket har mange bøker om databehandlingens historie. De er plassert under *K.2.0 History of computing*.

Vi takker alle som har bidratt med gjenstander, opplysninger og beskrivelser, spesielt IFI-drift og USIT.

Informatikkbiblioteket

1 Regneutstyr

Calculus – småstein (1)

De første hjelpemidlene menneskene tok i bruk for å telle, var nok fingrene (digital kommer av latinsk *digitus* som betyr finger).

Når fingrene ikke strakk til, måtte andre midler i bruk. Da brukte man småstein (*calculus* på latin) og dette er nedfelt i ordet vi bruker for en liten regnemaskin – kalkulator.

Fra ordboka:

cal·cu·late, kal'ku-lat, *v.t.* – *calculated, calculating*. [L.L. *calculatus*, pp. of *calcularē*, L. *calculus*, pebble, stone used in counting, reckoning.] To ascertain by mathematical methods; compute; reckon; to estimate by common-sense judgment, as distinguished from mathematical methods ...

Abakus – regnebrett (1)

Abakus – eller regnebrett – er det første kjente regnehjelpemiddel utover fingre og småstein. De tidligste eksemplene på bruk av abakus finner man i det gamle Hellas, ca 400-500 år før vår tidsregning.

I Russland, Kina og Japan er abakus fortsatt i bruk og i Japan er det også pensum i skolen fordi elevene ved bruk tilegner seg grunnleggende matematiske begreper.

Den kinesiske abakus har $5 + 2$ bønner på hver stang. Den japanske $4 + 1$.

Podometer (1)

Podometer (kalles også pedometer) er en skrittmåler, enten for hest eller menneske, og regnes blant de første digitale tellemaskiner. Podometeret var inspirasjon og forløper for Pascals regnemaskin (Pascaline).

Det eldste kjente podometer tilhørte den franske håndverkeren Jean Fernel (1525)[6].

Podometeret nedenfor ble funnet under en opprydding på et loft i Praha på 1980-tallet og er av ukjent opprinnelse og alder.

Det har tre skalaer, den lille til venstre teller 100 på en runde; den neste (store i midten) teller opp til 10 000; den siste teller opp til 100 000. Tannhjul mellom skalaene sørger for overføring. En pendel som følger skrittbevegelsen driver tannhjulene.

(Gave fra Tor Blekastad, tidligere fakultetsbibliotekar ved Det matematiske naturvitenskapelige fakultetsbibliotek)

Regnestaver (8)

Den engelske matematikeren Edmund Gunter (1581-1626) la gjennom sitt arbeid med Gunters linje eller skala grunnlaget for regnestaven. Med regnestaven kan man f.eks. utføre følgende regneoperasjoner: multiplikasjon, divisjon, potensering og rotutdragning.

Regnestaven består av to skalaer med logaritmisk inndeling som kan skyves ved siden av hverandre. To tall multipliseres ved at man adderer de lengdene som svarer til de gitte tall og de divideres ved at man subtraherer lengdene.

Regnestaven gikk ut av praktisk bruk i 1970-årene og ble erstattet av elektroniske kalkulatorer.

Legg for øvrig merke til den undervisningsregnestaven som henger over en av bibliotekets dører (nord).

Regnestav for reguleringsteknikk (8)

Brukes til å beregne Bode-diagram, dvs amplitude- og faseforløp avhengig av frekvensen.

(Gave fra NAVFs instrumenttjeneste og Rolf Bjerknes)

Archimedes regnekvern (8)

Navnet på kvernen er *Archimedes* og den er produsert av firmaet *Reinhold Pöthig Glasshütte*.

Regnekvernen kan brukes til alle de fire grunnleggende regneartene.

Den ble sannsynligvis produsert i tidsrommet 1925-1930 og ble blant annet forhandlet av København firmaet *Dalton A/S* som står oppført i Kraks Vejviser for København i årene 1925-1948.

Regnekvernen ble gitt som gave til Informatikkbiblioteket via IFI i anledning instituttets 20-årsjubileum i 1997.

Giver er *Bjarne Andersson*, Forskningsbibliotekar ved Roskilde Universitetsbibliotek.

Han forteller hvordan han selv fikk tak i den:

Jo, det var i 1964. Min kæreste arbejde i Københavns Kommunes administration hvor de brugte Facit regnemaskiner. Af og til kom der en gammel tekniker fra Facit og lavede service på maskinerne - smurte tandhjul, justerede knapper osv. Når kontoret købte nye maskiner, så tog han de gamle med sig. Da jeg hørte om dette så tog jeg kontakt med ham via min kæreste, for at høre om jeg kunne købe en af de kasserede maskiner. Jeg var lige startet

på sociologistudiet på Københavns Universitet, hvor man gik heftigt ind for “moderne” empirisk sociologi (dvs. masser af tal og ditto bearbejdning).

Næ, det kan du ikke - sagde han i telefonen - for alle de maskiner vi tager tilbage, dem smadre vi, for at de ikke skal komme ud på markedet igen. De er jo praktisk taget uopslidelige. Efter en del parlamenteren frem og tilbage inviterede han mig hjem til sig selv. Det viste sig at han havde kælderen under sin villa fyldt med gamle regnemaskiner - et helt lille privat museum. Jeg fik lov til at købe tre af ham, hvoraf dette er den ene.

Elektromekanisk toveis-teller (8)

Teller oppover og nedover avhengig av innkommende puls. Bruker en differensial for å forhindre kollisjon mellom de positive og negative signalene.

(Gave fra Rolf Bjerknes)

Addisjonselement (8)

Kalles ofte differensial fordi den kan subtrahere og lage en differanse.

Brukt i tysk mekanisk kanonsikte-regnemaskin under den 2. verdenskrig.

(Gave fra Rolf Bjerknes)

Pocket Adder – Perfect 6 (1)

Sannsynligvis fra siste halvdel av 1950-tallet.

Opereres med en liten pinne (ikke med her) som drar registrene den ene eller andre veien. Kan addere på den ene siden og subtrahere på den andre.

Ved addisjon stiller man først inn det første tallet. Deretter starter man med sifferet lengst til venstre i det andre tallet. Registeret trekkes ned dersom sifferet er “hvitt”. Dersom sifferet er “rødt” dyttes registret opp og svinger rundt for å overføre “mente”.

(Gave fra Egil Hamre, Universitetsbiblioteket i Bergen)

Elektriske kalkulatorer (2)

Her er vist tre kalkulatorer med litt forskjellig funksjonalitet.

Den største. *ADDO-X*, var i bruk på IFI fram til 1985. Maskinen er elektromekanisk. Den er produsert på 1960-tallet en gang.

Panasonic er rent elektronisk, og med skriver. Den ble brukt i Informatikkbiblioteket fram til 1990-tallet.

Facit er rent elektronisk. Denne vet vi ikke så mye mer om enn at det har vært i bruk på Universitetsbiblioteket i Bergen (Gave fra Sigrun Ask, UB Bergen).

Sinclair Cambridge Scientific (8)

Produsert 1974.

Første kalkulator som samlet alle funksjoner på en chip.

Seinere modeller var også programmérbare (Sinclair Cambridge programmable).

Compucorp 326 Scientist (H)

Maskinen ble produsert fra 1975 av Computer Design Corporation.

Maskinen ble brukt til statistiske beregninger i forbindelse med laboratoriearbeid. Programmene ligger lagret på kassettbånd. Dataene må testes inn, men kunne deretter om ønskelig lagres på kassettbånd.

Les mer her [\[16\]](#).

(Gave fra Ida Hegna, Avdeling for mikrobiologi, Farmasøytisk institutt. Den ble innkjøpt ca 1975.)

2 Skrivemaskiner (R)

Her er vist tre skrivemaskiner, i tillegg er det en reiseskrivemaskin (Triumph Werke)i monterer om Informatikkbibliotekets kortkatalog.

Halda-en og *Triumph*-en er rent mekaniske maskiner, der typene står på pinner som slås på papiret (fargebånd i mellom som sakte snurres fra en spole til en annen). Dersom man skriver for fort, kan man få problemer med at en typepinne ikke faller på plass før den neste kommer og dermed kan de kile hverandre fast.

Halda-en ble produsert i Sverige på begynnelsen av 1950-tallet. Den bærbare *Triumph*-en ble produsert i Tyskland mellom 1929 og 1954. Den som er utstilt her er fra 1950-tallet. *Triumph* har to-delt fargebånd (svart og rødt).

De to andre maskinene er elektromekaniske. Problemet med at typepinne kilte seg er løst på begge to, slik at skrivingen kunne foregå forttere. På *IBM*-en er typene organisert på en kule som stilles inn og slår mot fargebåndet (drevet av en elektromotor). Den ble kalt kulehodemaskin. Kulen med typer kan enkelt skiftes ut for å bruke andre skriftsnitt. Denne maskinen ble innkjøpt i 1977.

På *Facit*-en er typene organisert på et hjul (typehjul) og like enkle å skifte ut som på IBM-en.

En oversikt over skrivemaskintyper og produksjonsnummer fins via <http://www.tw-db.com/indexen.htm>

3 Store datamaskiner

Wegematic (11)

Denne maskinen ble i 1960 gitt i gave til UiO fra den svenske finansmannen Axel Wennergren. Rolf Brahe sa i et intervju at den nærmest var foreldet allerede da den kom[11].

En av dem som brukte maskinen var John Midtdal. Han brukte den til numeriske beregninger i forbindelse med ionefysikk. Mer om dette i ovennevnte referanse.

Wegematic var den siste maskinen ved UiO som dels var basert på radio-rør.

CDC 6600 - ferrittkjerneleger (8)

Ferrittkjerneleger fra en Control Data 6600. Maskinen var plassert på Kjeller og ble produsert fra 1964.

Maskinen ble betraktet som den første vellykkete *supercomputer*. Den var verdens raskeste datamaskin i perioden 1964 til 1969, da CDC 7600 kom.

(kilde: Wikipedia. Oppslag: CDC 6600)

Ferrittkjerneleger er en tidlig form for maskinleger. Den er basert på små, magnetiske keramiske ringer som lagrer informasjon via polaritet til det magnetiske feltet de inneholder. Polariteten styres av strøm i ledninger som krysser hverandre gjennom ringen. I Wikipedia beskrives funksjonaliteten slik:

The most common form of core memory, X/Y line coincident-current – used for the main memory of a computer, consists of a large number of small ferrite (ferromagnetic ceramic) rings, cores, held together in a grid structure (each grid called a plane), with wires woven through the holes in the cores' middle. In early systems there were four wires, X, Y, Sense and Inhibit, but later cores combined the latter two wires into one Sense/Inhibit line. Each ring stores one bit (a 0 or 1). One bit in each plane could be accessed in one cycle, so each machine word in an array of words was spread over a stack of planes. Each plane would manipulate one bit of a word in parallel, allowing the full word to be read or written in one cycle.

(kilde: Wikipedia. Oppslag: ferrite core memory)
(Gave fra Gerhard Skagestein, IFI)

PDP-7 (F)

PDP-7 er en de aller første minimaskiner installert i Norge. Den ankom Fysisk Institutt, Universitetet i Oslo, våren 1966 for å brukes ved det kjernefysiske laboratoriet.

Maskinen er også den første som er levert i Norge fra firmaet *Digital*. Den tilhører den første generasjonen av minimaskiner og er bygget opp med diskrete transistor-komponenter, dvs at den er fra tiden før integrerte kretser kom i bruk. Komponentene er montert på kretskort og hele maskinen består av slike.

Digital begynte som leverandør av kretskort til å sette sammen digitale styringssystemer, sikkerhetssystemer o.l. De satte sammen sin første maskin, PDP-1, for å drive en større “oscilloskop-skjerm” som det het den gang.

Dette var den første grafiske arbeidsstasjon ved MIT, hvor bl.a. det første skjermorientert dataspill ble laget av en gjeng dedikerte hovedfagsstudenter, *Spacewar*.

Maskinen ble kalt *digital data processors*, ikke *computers*, for å unngå at alle autoriteter ble holdt utenfor. Autoritetene hadde nemlig bestemt at rene datamaskiner var kostbare beregningsmaskiner og at anskaffelser derfor måtte overvåkes nøye.

Senere kom PDP-5, den første virkelige minimaskin, med en ordlengde (byte) på 12 bits (!). Storebror ble PDP-7 med 18 bits ordlengde. PDP-5 ble senere videreført i PDP-8, solgt i store antall for bruk i alt fra stålverk til skipsautomatisering.

Hvorfor de sære ordlengdene?

Noe av det mest kostbare i maskinene var hukommelsen, laget av ørsmå, sammenflettede magnetringer. Ordlengden bestemte også størrelsen på registre osv. De fant først at det var mulig å lage en funksjonell maskin med bare 12 bits i ordet. Derfor ble PDP-5 og særlig 8, rimelige og populære.

Til bruk i målinger, særlig for å samle data, var et ord på 12 bits for lite. De store amerikanske kjernefysikklaboratoriene som var meget interessert i disse maskinene, fant at 18 bits var passe, selv 16 var for lite. Dessuten, med 12 bits måtte det gjøres flere triks for å adresse hele hukommelsen, siden hvert programord vanligvis inneholdt både en instruksjon og en adresse. Med 18 bits var slike triks unødvendige og programmeringen enklere.

Hva var vitsen med maskinene?

De har et meget enkelt, men nøye optimalisert, instruksjonssett. Mange kaller PDP-5 for verdens første RISC-maskin (Reduced Instruction Set Computer). Styrken var konstruksjonen av systemet for inn- og utlesing. Maskinene hadde “interrupt”, avbrudd. Dette betyr at når en inn- eller utlesningsenhet trengte hjelp, ble maskinens normale programflyt avbrutt og programtelleren hoppet til en helt bestemt adresse, faktisk plass nr 1 i hukommelsen. Der ble det alltid lagt inn et kort program som fant hvilken enhet som hadde reagert, og hoppet så til en betjeningsrutine. Maskinen var i seg selv rask og var betjeningsrutinen kort (vanligvis “hent inn fra enhetens register”, “sett bort i hukommelsen”) kunne det utføres målinger på eksperimenter som krevet rask reaksjon og foretas mange målinger pr tidsenhet. Dermed kunne store datamengder lagres for digital bearbeiding.

Maskinens vanlige program, utført med avbruddsmuligheten påslått, var bearbeiding av data, spesielt fremvisning på den lille oscilloskop-skjermen som fulgte med og var en utlesningsenhet. Dette programmet stoppet ved avbrudd, men fortsatte når avbruddet var betjent. Under avbrudd var naturligvis avbruddssystemet avslått. Målingene foregikk vanligvis så hurtig at maskinen rakk å henge med i bearbeiding med målingen foregikk, dvs at avbruddsperiodene var små i forhold til bearbeidingstiden. Dermed kunne en følge med i eksperimentets gang på skjermen.

Maskinen hadde opprinnelig en hukommelse på 4096 ord, dvs 4 kB.! Ved anskaffelsen kostet den nesten 0.5 millioner kroner og var en helt spesiell bevilgning fra et av våre forskningsråd. Etter et par år ble det skrappt sammen penger til 4 kB til, det var en voldsom utvidelse.

Ved anskaffelsen ble de spesielle magnetbåndstasjonene tatt med. Disse er direkte adresserbare (i motsetning til de mer konvensjonelle “tape-stasjoner”, som må søkes). De kunne derfor brukes mer som man bruker harddisker i dag og det ble laget primitive operativsystemer, som byttet ut deler av programmene i den lille hukommelsen. Dermed kunne det veksles mellom ulike bearbeidsingsfunksjoner, men her med meget enkle styringskommandoer fra den tilkoplete teletype.

Maskinen ble programmert gjennom innlesning av hullbånd. Editering foregikk ved å lese inn en programbit, så mye som det var plass til ved siden av et enkelt redigeringsprogram og inn/utlesning. Ved hjelp av teletypen ble programbiten lest, rette osv og deretter stanset ut før neste programbit ble lest inn. Det ble også laget et lite program så en kunne lese deler fra det innleste båndet som tekst på oscilloskopskjermen, det ble plass til 11 linjer. Rettelsene syntes også. Dette var sannsynligvis den første skjermeditor som ble brukt her i landet.

For den lille skjermen ble det også utviklet dataspill, kalkulatorprogram for fremvisning av kurveforløp, foruten en rekke “grafiske” program for bearbeiding av data. De barn som kom på besøk var sannsynligvis de første som spilte dataspill i vår del av verden.

Avbruddssystemet var noe helt nytt for dem som hittil hadde hatt med med konvensjonelle datamaskiner å gjøre og ga plutselig innsikt i en rekke nye programmeringsteknikker. Når avbruddet var over og det opprinnelige programmet tok til igjen, var det naturligvis viktig at dettes miljø (konstanter, program plasser osv) ikke var endret. Siden hukommelsen, dvs plassen til program, var meget begrenset, var det viktig å holde prosessene fra hverandre. Dette ga innsikt i parallelle prosesser og relokerbar kode.

Inn- og utlesningselektronikken var også så enkel at med standard-kort fra *Digital*, eller hjemmesnekret, kunne det settes sammen kontrollere for nye måle-enheter. Det hadde lenge vært utviklet måleutstyr ved instituttet. Dette ble nå også utvidet til også å omfatte digital prosessorteknikk.

Etter hvert ble miljøet rundt maskinen, hvor også hovedoppgaver med mer innslag av databehandling ble utført, utvidet med NORD maskiner. Her fikk de første kullene med kybernetikkstudenter opplæring.

Nå for tiden står det en PC eller arbeidsstasjon innkopleet i de fleste, litt mer avanserte eksperimenter. Disse har naturligvis mange ganger større prosesserings- og lagringskapasitet enn PDP-7, men om de er like lette å håndtere kan være et spørsmål.

CDC 3300 (10)

UiO anskaffet CDC 3000 i 1967. Den fikk plass i kjelleren i Niels Henrik Abels hus. Den hadde 100 kvm til rådighet, tre magnetbåndstasjoner og tre diskstasjoner hver med en kapasitet på 8 MB.

På CDC 3000 ble det bygget en SIMULA-kompilator. Arbeidet ble ledet av Dag Belsnes[11].

DEC 10 (10)

Maskinen ble introdusert i 1972. Universitetet i Oslo anskaffet en slik i 1976. Den representerte et generasjonsskifte bl.a.i det hullkort og satsvis kjøring gradvis ble erstattet av filer på disk og interaktivitet. Dessuten åpnet det seg en ny æra med terminaler (f.eks. VT100).

Den ble også brukt av studenter i kurset IN105[8].

Kontrollpanel fra en NORD-10/S (H)

Høsten 1979 ble det installert en maskin av typen NORD-10/S fra Norsk Data ved Universitetsbibliotekets hovedavdeling på Drammensveien.

Den var direkte koplet til DEC-10 på Blindern via fast telefonlinje og alle terminaler gikk via denne maskinen (konsentratorfunksjon). Også hullkortleser og hurtigskriver var tilkopledd Nord-10-maskinen.

Silicon Graphics Indigo (3)

En av de første Silicon Graphics-maskinene som Institutt for informatikk kjøpte (1990).

Den ble tatt ut av bruk i 1995.

Prosessortype var R3000, seinere oppgradert til R4000. Maskinen hadde 32 MB RAM.

Prisen var 80 000 – 90 000 kroner.

Sun 3/480 (F)

Primærlager: 32 MB RAM

Prossessor: 33 MHz Motorola 68030

Maskinen ble kjøpt inn som 3/280 med 68020-prosessor i 1988, og oppgradert til 3/480 i 1989. Maskinen var i drift til 1996 eller 1997, men hadde egentlig utspilt sin rolle allerede i 1994. Den hadde 500 MB diskplass. Prisen ved kjøp antas å ha ligget på minst 300.000 (pluss oppgraderingar).

Sun 3/60 HM (F)

HM står for High-resolution Monitor – 1600x1200 i svart/kvitt).

Primærlager: kjøpt inn med 4 MB RAM i 1989, men oppgradert til 8 MB RAM i løpet av 1990

Prossessor: 20 MHz 68020-prosessor.

Innkjøpspris var omlag 120 000 kr. Dei vart brukt som arbeidsstasjon fram til omtrent 1993 (med grønterminal hekta på bak slik at to studentar kunne utnytte reknekrafta samtidig).

Brukt som X-terminal fram til 2002 eller deromkring (Ole-Johan Dahl og Stein Krogdahl var dei siste som brukte desse slik.) Dei hadde ingen harddisk og brukte kun nettverk, også i perioden som arbeidsstasjon, så dei var så godt som lydlose.

DEC system 5500 (F)

Primærlager: 32 eller 64 MB RAM

Processor: 30 MHz MIPS R3000A,

Kjøpt inn i 1991, i drift fram til 1995 omtrent. Lagringsplassen kopla til denne var neppe mer enn 2 GB. Kostet rundt 200 000.

4 Personlige datamaskiner

Osborne-1 (R)

The Osborne 1 was the first commercially available portable “all-in-one” microcomputer, released in April, 1981 by Osborne Computer Corporation. It weighed 23.5 pounds (12 kg), cost US\$1795, and ran the then-popular CP/M 2.2 operating system. Its principal deficiencies were a tiny 5 inch (13 cm) display screen and single sided, single density floppy disk drives whose disks could not contain sufficient data for practical business applications. Its design owed much to that of the Xerox NoteTaker, a prototype developed at Xerox PARC in 1976.

Software and hardware details

Besides being the first available portable computer, the Osborne 1 was also the first computer that bundled software; the included WordStar word-processor, SuperCalc spreadsheet, dBase II database program, and the CBA-SIC and MBASIC programming languages – all software packages that were the leading applications in their respective niches at the time – had a retail value of more than \$2,000.

Hardware features:

- Dual 5,25-inch floppy disk drives
- 4 MHz Z80 CPU
- 65 kilobytes main memory
- Fold-down keyboard doubling as the computer case’s lid
- 5-inch, 52 character * 24 line monochrome CRT display
- Parallel printer port
- Serial port for use with external modems or serial printers

Kilde: *Wikipedia*
(Gave fra Magne Lein)

Commodore 116 (H)

Lansert i 1984. Ble mest solgt i Europa, hovedsaklig Tyskland.

Prosesser: 7501 CPU, 1.75 MHz

Primærlager: 16 kB (kunne bygges ut til 64 kB)

Input/output: 2x Joystick, Cartridge, RGB, Serial, kassettspiller (brukte TV som skjerm)

Grafikk: 320x200

Tekst: 40x25

Kunne programmeres i BASIC 3.5 (12 k var avsatt til BASIC i primærlaget). Mer om denne maskinen i [13], [1] og [10].

Commodore 8250 LP (H)

The Commodore 8250 were dual unit 5,25 inch floppy disk drives for Commodore International computers. They used a wide rectangular steel case form similar to that of the Commodore 4040, and used the IEEE-488 interface common to Commodore PET/CBM computers.

The 8250 could use both sides of a disk simultaneously. It used a “quad” density format storing approximately 0.5 megabyte per side. The density of media was similar to later PC high density floppy disks, but the 8250 could not use PC high density disks reliably. Since “quad” density disks were rare even at the time, users quickly found that typical double density floppy disks had enough magnetic media density to work in these drives. (kilde: *Wikipedia*)

Apple II (6)

Denne Apple II maskinen var i drift på Radiumhospitalet fram til 1999. Her er en del informasjon om Apple II hentet fra <http://oldcomputers.net/appleii.html>:

Although it is a vast improvement over the Apple I, it contains the same processor and runs at the same speed.

New features include a color display, eight internal expansion slots, and a case with a keyboard.

In the spirit of the original computer hacker, the Apple II was also available as a circuit-board only, without keyboard, power supply, or case.

The Apple II was the first computer with a color display, and it has the BASIC programming language built-in, so it is ready-to-run right out of the box. The Apple II was the first user-friendly system.

The most important feature of the Apple II was probably its eight expansion slots. The top of the computer isn't even attached, it lifts off with little effort allowing easy access to the system motherboard and expansion slots. Dozens of different expansion cards were made by Apple and other manufacturers to add to the Apple II's capabilities. These include:

- memory expansion
- floppy disk controllers
- PASCAL and CP/M emulator cards
- parallel, serial, and SCSI cards
- processor accelerators
- video cards

Atari Mega ST2 (R)

Maskinen kom med en 8 MHz Motorola 68000 prosessor. Den hadde 2 MB RAM og 20 MB harddisk. Ifi kjøpte 35 stykker. De kostet kr 18360 pr stykk da de ble kjøpt i mai 1988. I tillegg ble det kjøpt programvare for kr 2070 for(C-kompilator og assembler).

I IN140 kjørte de det vanlige Atari operativsystemet, men i IN142 kjørte de Minix, en Unix-variant der studentene modifiserte operativsystemet.

Maskinene var i drift til sommeren 1995.

Disse maskinene hadde navn etter deltagere i Riksforsamlingen på Eidsvoll i 1814; derav navnet Hegermann.

IBM portable personal computer (R)

IBMs første bærbar datamaskin (1984). Prosessor: 8088. Vekt: rundt 15 kg.

Fra Frank da Cruz[3]: *The IBM Portable Personal Computer 5155, introduced February 1984. Intel 8088 4.77MHz CPU (like original PC and XT). It had built-in ROM Basic, two 5.25"360K half-height floppy diskette drives (the second one optional) , no hard disk, 256K memory standard (expandable to 640K), a small (9-inch) 25x80 character monochrome amber screen capable of graphics, and DOS. The keyboard folds up and snaps shut, and can also be detached. Weight: about 30 pounds. It came with a nice dark-blue carrying case, kind of an IBM suitcase. Price: \$ 2900. For at least a year or two the Columbia Business School required all students to have one of these.*

(Gave fra Marjatta Beck).

Norsk Data PC (R)

Maskinen ble levert i 1984 og kostet 40 450 kroner.

Den var produsert av Columbia, hadde en Intel 8086 prosessor og 128 KB RAM.

Den er utstyrt med to diskettstasjoner for 320 KB floppy-disketter (5.25 tommer).

Maskinen er seinere utvidet med et TECMARC Captain Multifunction Harddisk Board på 32 MB og RAM er utvidet til 640 KB.

Maskinen har SIMULA-kompilator!

(Gave fra Håvard Hegna, Norsk Regnesentral)

IBM XT (R)

Denne maskinen er en av IBMs første PC-modeller. Den er utstyrt med to diskettstasjoner for 5.25 tommers disketter og har 256 KB RAM.

Maskinen er seinere oppgradert til 640 KB RAM og den ene diskettstasjonen er byttet ut med en 20 MB harddisk.

Sammen med litt programvare (f.eks. WordPerfect) og en matriseskriver var innkjøpsprisen rundt 55 000 kroner.

Operativsystem: DOS v.1.?.

(Gave fra Torger Richter og Ragnhild Bugge)

Mac Plus (R og 5)

Universitetets først Mac, gitt som gave i 1984.

Maskinen hadde i utgangspunktet 1 MB RAM og en diskettstasjon for 200 KB disketter.

Funksjonaliteten er økt med eksterne komponenter: 2 ekstra diskettstasjoner for 3.25 tommers disketter; ekstra diskettstasjon for 5.25 tommers disketter; og en ekstern harddisk på 20 MB.

(Gave fra professor Rolf Nordhagen, USIT)

Digital Rainbow 100 (R)

Lansert i 1984.

Prosesor: Intel 8088 + Zilog Z80 A, 4.81 MHz (8088) / 4 MHz (Z80)

Primærlager: 128 kB (opp til 896 kB)

Input/output: RS 232

Operativsystem: CP/M + CP/M 86 , MSDos

To floppydisk-stasjoner for 5.25 tommer disketter.
(Gave fra Gerhard Skagestein)

Mac II (R)

Macintosh II series in the Apple Macintosh line. (Not to be confused with the Apple II family of non-Macintosh computers.) Apple Macintosh II Enlarge Apple Macintosh II

The Apple Macintosh II was the first "modular" Macintosh model, so called because it came in a standard desktop case. All previous Macintosh computers used an all-in-one design with a built-in black-and-white monitor. The Mac II allowed Macintosh users a choice of larger displays, color displays, and even multiple displays. Macintosh II motherboard Enlarge Macintosh II motherboard

Introduced in 1987, the Mac II featured a Motorola 68020 processor operating at 16 MHz teamed with a Motorola 68881 floating point unit. Standard memory was 1 megabyte, expandable to 68 megabytes. RAM could be maxed out to 128 MB if the ROMS were upgraded to those used in the IIx. A 5.25-inch 40 megabyte internal hard disk was optional, as was a second internal 800 kilobyte 3.5-inch floppy disk drive. Six NuBus slots were available for expansion (at least one of which had to be used for a graphics card, as the Mac II had no onboard graphics).

The Macintosh II was followed by a series of confusingly-named modular Mac II models including the Macintosh IIx and Macintosh IIfx, all of which used the Motorola 68030 processor. It was possible to upgrade a Mac II to a Mac IIx or IIfx with a motherboard swap. (kilde: *Wikipedia*).

Macintosh Powerbook 100 (H)

Lansert oktober 1991 - avsluttet august 1992.

Prosesor: 68HC000, 16 MHz

Primærlager: 4 MB, maks 8 MB

Harddisk: 20, 40, 80 MB (SCSI)

Input/output: standard diskett, 1.44 MB (ekstern)

Operativsystem: MacOS 7.0.1-7.5.1, 7.5.3-7.5.5

Apples først iMac (4)

Den første iMac hadde en klokkefrekvens på 233 MHz og en G3-prosessor produsert av Motorola. Denne modellen ble lansert i mai 1998 og levert fra

august samme år. Maskinen hadde et nesten gjennomskinnelig plastkarosseri, med en farge som ble kalt “Bondi Blue” (etter den store stranden i Australia).

Den ble levert med 32 MB Ram (144 pin SO-DIMM) og kunne ved leveringstidspunktet ha maksimalt 256 MB Ram. Modellen hadde en L2-cache på 512 kB, en bushastighet på 66 MHz, 4/6 GB ide-harddisk, 24x CD-ROM, 6 MB Videoram og en fast 15 tommeres fargeskjerm med maksimaloppløsning 1024 X 768, 16 bits, senere 24 bits fargedybde.

Modellen hadde 2 USB1-kontakter, Ethernetgrensesnitt 10/100 Base-T, audio inn/ut (16 bit) innebygget monomikrofon og stereohøytalere samt innebygget 56 kbps modem. Den hadde en innebygget slott “mezzanine”, denne ble ikke benyttet av Apple og forsvant på senere modeller. Enkelte tredjepartsfirmaer utnyttet imidlertid denne.

Tastatur og mus (en-knapps) benyttet USB. Musa var neppe av Apples mest vellykkede produkter, den ga liten umiddelbar følelse, uten å se på den, om hva som var foran og bak. Den hadde et økenavn - “pucken”.

iMac 233 ble levert med Mac OS 8.1 og kan kjøre dagens nyeste (august 2004) OS, Mac OS X 10.3.4, dog må maskinen ha minst 128 MB Ram og den originale harddisken er i minste laget.

Maskinen ble en “kjendis” ikke minst pga at den var den første stasjonære datamaskin med noen utbredelse som ble levert uten diskettstasjon. Den ble en voldsom salgssuksess for Apple, det ble sagt at den i en periode var verdens mest solgte maskinmodell (uansett produsent). Dette endret seg etter en tid, da modellen kom i ulike farger og de enkelte fargevariantene ble registrert hver for seg.

Selve utformingen med en alt-i-ettermaskin som dessuten hadde et visst “retro-preg”, inspirerte også leverandører av andre produkter, såvel innen- som utenfor databransjen.

iMacen ble anskaffet som en i et klassesett på 12 maskiner for et kursrom USIT drev på Kringsjø. Når dette etter noen år ble nedlagt, har maskinene tjent som testmaskiner og mere tilfeldig bruk. I dag er denne modellen henimot marginal også til et slikt bruk.

Power Macintosh 7100/66AV PowerPC (H)

Power Macintosh, or Power Mac, is the name of a line of Apple Macintosh personal computers based on various models of PowerPC microprocessors. Apple Computer produced the first Power Macs in 1994, starting with the Power Macintosh 6100, which offered speeds of 60 and 66 MHz. All previous models had been based on the Motorola 68000 (“68k”) series of processors. The ROM and Mac OS operating system released with the new Power Mac machines included an emulator to enable programs written for Motorola 68k

series CPUs, including nearly all prior Mac software, to run without changes. As the Power Mac was originally intended to be a part of the high end of Apple's product line, for a number of years the company continued to offer less expensive 68k-based computers alongside the more expensive Power Mac lineup. In April 1996, Apple discontinued the Macintosh LC 580 (released in 1995), the last remaining desktop model of the 68k-based Macintosh line. The PowerBook 190, the last 68k-based PowerBook, was discontinued in June of 1996. All subsequent Macintosh computers would be based on PowerPC processors until 2006, when Apple would begin a transition to Intel processors.

(kilde: Wikipedia. Oppslag: Power Macintosh)

(Utlånt av Harald Sand, USIT)

Macintosh Centris 650 (H)

Macintosh Centris was a set of three 1993 Macintosh models that were built around the Motorola 68LC040 and 68040 CPUs. The name was chosen to indicate that the consumer was selecting a Macintosh in the center of Apple's product line: lower performance (and price) than the Quadra computers, but higher performance (and price) than the Performa computers of the time.

The name was used for the Centris 610 and Centris 650, which were introduced in March 1993. It was also used a few months later for the Centris 660AV.

The Centris 610, introduced in March 1993, used a 20MHz 68LC040 CPU, which had no math coprocessor functions. It used a new pizza box"case that was intended to be placed under the user's computer monitor. This case was later used again in the Quadra 610 and Power Macintosh 6100 lines of computers, and when these later computers were introduced, Apple offered consumers a product upgrade path by letting them buy a new motherboard. Apple's motherboard upgrades of this type were considered expensive, however, and were not a popular option.

The Centris 650 initially used a 25MHz 68LC040 CPU; later models used a 68040. It used the same case as the older Macintosh IIvx and Macintosh IIvi computers, and subsequent computers using the same case were the Macintosh Quadra 650 and the Power Macintosh 7100 line.

The Centris 660AV used a 25MHz 68040 and also had a digital signal processor chip from AT&T. Like other "AV"computers from Apple, it had video input and output.

The name "Centris" was soon considered to be confusing to customers, and was abandoned. The Centris 610 and 650 were replaced about 6 months later by the Quadra 610 and 650 models, which kept the same basic case and

design but raised the CPU speeds from 20MHz and 25MHz respectively, to 25MHz and 33MHz respectively; while the Centris 660AV was renamed to the Quadra 660AV without any actual design change.

(kilde: Wikipedia. Oppslag: Macintosh Centris)

(Utlånt av Harald Sand, USIT)

Macintosh Portable (H)

The Macintosh Portable was Apple Computer's first attempt at making a portable Macintosh personal computer that held the power of a desktop Macintosh and included the capabilities of a professional business Macintosh such as the Macintosh IIfx.

Released in 1989, it was received with excitement from most critics but with very poor sales to consumers. Seemingly no expense was spared in the construction of the machine. It featured a black and white active-matrix LCD screen in a hinged cover that covered the keyboard when the machine was not in use. The mouse function was handled by a built-in trackball on the right hand side of the keyboard. Its memory was expensive SRAM in an effort to maximize battery life.

The machine was architecturally similar to a fast Macintosh SE, using a low power version of the 68HC000 running at 16 MHz. Weighing in at 15.8 pounds (7.2 Kg), due in large part to the sealed lead-acid batteries used, the machine was widely considered more of a "luggable" than a portable, and compared to the PowerBook 100 series introduced a few years later, lacked the ergonomic layout that set the trend for all future laptops. On the plus side, it had a full travel keyboard, and battery life was up to 10 hours.

(kilde: Wikipedia. Oppslag: Macintosh Portable)

(Utlånt av Harald Sand, USIT)

5 Håndholdte maskiner

Atari Portfolio (8)

Produsert i 1989.

Prosesser: 80C88, 4.9152 MHz, 128 kB RAM, 256 kB ROM.

Skjerm: LCD 240*64 pixler, 40*8 tegn.

Input/output: Minnekort slot med mulighet for PCMCIA 60-pin utvidelse BUS for perifert utstyr.

System: DOS 2.11

Programmer: Tekstbehandler, adresse- og telefonbok, regneark, tidsplanlegger.

Newton MessagePad 130 (8)

Produsert i 1996

Primærlager: 2.5 MB RAM, 8 MB ROM

Prosesor: ARM 610 RISC. 20 MHz

Skjerm: LCD 320*240 pixler

Input/Output: PC CRAD Type II slot, RS 232 seriell port.

System: Newton 2.0

Programmer: Tekstbehandler, adresse- og telefonbok, elektronisk post, tidsplanlegger.

Palm IIIx (8)

Maskinen er fra 1999 og inneholder blant annet programvare for kalenderfunksjoner, adressebok, kalkulator, utgiftskontroll mm.

Data kan overføres til/fra stasjonær PC (Windows), f.eks. utgiftskontroll til regneark og lesing av e-post.

Brukergrensesnitt opereres med en spesiell penn. Maskinen tolker til en viss grad håndskrift dersom rette bevegelser følges.

(Gave fra Jørn Hagerup)

6 Skrivere

Apple ImageWriter (R)

Lansert 1984.

Apples ImageWriter var den første WYSIWYG-skriver (what you see is what you get).

Apple ImageWriter II (R)

Supplerte ImageWriter med farger.

StyleWriter M8000 (R)

Lansert 1990.

7 Lagringsmedia

Hullbånd (B)

Hullbånd er en type lagringsmedium for digitalt kodet informasjon og består av en papirstrimle med utstemplede hull.

Hullbånd har vært brukt til lagring av utsendte og mottatte telekser, men på 60- og 70-tallet ble hullbånd også brukt til innmating og utmating av datamaskinprogrammer og av data i begrenset mengde. Bruksområdet var altså bare delvis overlappende med hullkortet. Fordelen med hullbånd framfor hullkort er at tegnsekvensen er sikret på hullbånd, mens data i en bunke av hullkort lett kunne bli meningsløs hvis kortene ble omstokket. (Kilde: Wikipedia)

Hullkort (B)

Herman Hollerith regnes som hullkortets og hullkortmaskinens oppfinner, men før ham hadde Charles Babbage designet en maskin basert på data og programmer befant seg på hullkort. Babbage var igjen inspirert av en vevstol som var oppfunnet av Jacquard[5]. Vevstolens skaft ble styrt av hullkortrekker bundet sammen sirkulært slik at et mønster kunne veves om igjen og om igjen.

I USA ble det hvert 10. år holdt en folketelling og da folketallet økte tok det lenger og lenger tid å få samlet inn og bearbeidet dataene - den 11. tellingen som startet i 1880 var ikke ferdig før i 1887. I 1890 vant Herman Hollerith en utlyst konkurranse om å finne frem til den mest effektive behandlingsmåten. Hans løsning bestod av hullkort og en elektromekanisk teknikk - en tabulator - for å behandle kortene. Ved den 12. folketellingen som startet i 1890, var hele 50.000 mennesker involvert i innsamling og bearbeiding av data, og det hele tok, takket være Holleriths teknikk, ikke mer enn 6 uker - en sensasjonell forbedring. (Kilde: <http://www.iu.hio.no/~ulfu/historie/bull/>).

Programmering på UiO (studenter og ansatte) var fra slutten av 1960-tallet og fram til midten av 1970-tallet basert på at data og programmer ble punchet på hullkort. Studentene hadde egne puncherom der de nokså store og tunge punchemaskinene sto på rekke og rad. For få punchemaskiner førte til køer.

Når man var ferdig med å punche sitt program, satte man strikk rundt kortbunken og la den i en kø med passende prioritet. Etter 3-4 timer var jobben kjørt og man fikk resultatet på utskrift i løpende bane (såkalt pyjamas-papir). Kanskje bare for å finne ut at man hadde fått en kompileringsfeil (glemt et semikolon).

RAM (B)

RAM = Random access memory. Internt arbeidslager i maskinen (primærlager, hurtiglager).

Her er utstilt 5 SIM-er (SIM = Single inline modul).

Den største er på 1 MB (1 million bytes), de fire små er 250 KB (250 000 bytes) hver.

Hver SIM har 8 brikker a hhv 1 Mb (1 million bits) og 250 Kb.

Disse brikkene har vært brukt i Macintoshmaskiner.

Floppydisker – disketter (H)

Floppy-disker ble brukt på 1980- og 1990-tallet for å distribuere data og programmer til hjemmemaskiner og personlige datamaskiner. De ble også brukt til å ta sikkerhetskopier. Utstillingen her omfatter 8, 5,25 og 3,5 tommer disketter.

Her er en oversikt over utviklingen av floppydisker (kilde: Wikipedia):

Størrelse i tommer	År introdusert	Lagringskapasitet (kB)
8	1971	80
8	1973	256
8	1974	800
8 (tosidig)	1975	1000
5,25	1976	110
5,25 DD	1978	360
5,25 QD	1984	1200
3	1982	360
3	1984	720
3,5	1984	720
2	1985	720
3,5	1987	1440
3,5	1991	2880

Magnetbånd (H)

Bånd med leveranse av bibliografiske referanser fra British Library til Universitetsbiblioteket på 1980-tallet.

UBO mottok slike data ukentlig også fra Library of Congress. Dataene ble brukt for å spare katalogiseringsarbeid i biblioteket.

Båndet er 9-spors med 800 BPI (bytes pr inch) og med en lengde på 600 fot. Teoretisk skulle det da kunne lagre 5,7 MB.

I praksis noe mindre fordi dataene måtte deles opp i passende lesetørrelser (f.eks 2048 tegn) og mellom hver del var det et Inter-record-gap på en halv tomme.

Dette båndet er på langt nær fylt opp, det inneholder 2 264 bibliografiske referanser med en gjennomsnittsstørrelse på 800 tegn (dvs ca 1,7 MB). De logiske postene er lagret gjennomløpende i de fysiske delene (blokkene).

Harddisker (H)

- En komplett ekstern 20MB harddisk for følgende Macintosh-modeller: 512Ke, Plus, SE, Classic, IIfx, Portable. Apple HD20, omkring 1986.
- En komplett 20 MB fra 1988.
- En demontert 40 MB harddisk for Macintosh (1990) Merk at den fysiske størrelsen er nokså lik disken på 20 MB.

Syquest SQ270 (H)

Generell harddisk med SCSI-tilkopling. Brukt ved IFI i en kort periode rundt 1995 for utveksling av data mellom IFI og trykkerier i forbindelse med trykkproduksjon. De utskiftbare diskene rommet 270 MB.

IOMEGA zip drive (H)

Fra IFI. Disker med 100 – 250 MB lagringskapasitet.

Digital RA60P - utskiftbar disk (H)

Dette platelageret er fra første halvdel av 1980-tallet. De hang på DEC10-maskinen.

Lagringskapasitet var på 600 MB og prisen sannsynligvis rundt 125 000 kr.

Ekstern CDrom-spiller (H)

Her er vist to eksterne CDROM-lesere, *AppleCD SC* fra mars 1988 og *AppleCD 300e Plus* (oktober 1992).

8 Terminaler og skjermer

Digital VT100 (R)

Digital Equipment Corporation lanserte i 1978 den første ANSI X3.64 skjerm-terminalen – VT100. Den kunne vise forskjellige bokstavstørrelser, tillot jevn skrolling og set-up kunne betjenes via tastaturet.

VT100 ble industristandarden. Selv i dag forventes det at programmer for terminalemulering også skal emulere VT100.

Construction:	Monitor + detachable keyboard
Display:	24x80 or 14x132 character cells, optional 24x132
Character matrix:	7x9 with descenders
Screen size:	12diagonal (8"x 4.5"active display)
Character set:	Complete US ASCII (128 codes)
Keys:	65 keys in ANSI X4.14-1971 typewriter layout
Auxilliary keypad:	18 keys (digits, arrows, function keys)
Visual indicators:	7 LEDs
Interface:	RS-232/V.24, optional 20mA Current Loop
Flow control:	Xon/Xoff
Communication Speeds:	75,110,150,300,600,1200,2400,4800,9600,19200 bps
Dimensions:	14.5"x18"14.25"(monitor), 3.5"x18"x8"(keyboard)
Minimum table depth:	20.25"
Weight:	41 pounds

Kilde: [15] og [2].

Texas Silent 700 (7)

Terminal med akustisk modem. Innkjøpt ca 1982.

Denne maskinen – som er fra Fakultetsbiblioteket på MatNat – ble brukt til oppdragssøking i eksterne kommersielle bibliografiske baser (f.eks. *DIALOG*). Den ble også brukt til demonstrasjoner av UBOs nasjonale tjenester ved oppsøking av brukerne.

Maskinen kan bare benyttes med telefoner som har et rør som passer i muffene. Man ringer opp en datamaskin, hører etter at man får et pipetonesignal og skynder seg å dytte telefonrøret ned i muffene (forbindelsen blir brutt om man venter for lenge). Et par slag på returtasten gir så forbindelse.

Tandberg TDV (F)

Tandberg Datas dataskjermer og tastaturer var de første i verden som var designet med utgangspunkt i ergonomiske krav, og dette vant de internasjonal

anerkjennelse for. Terminalene ble produsert fra 1982[4].

Apple Multiple Scan 20 Display (H)

For mer informasjon om Apples skjermer, se Wikipedia med oppslagsordet *Apple displays*.

(Utlånt av Harald Sand, USIT)

Macintosh Portrait Display (H)

For mer informasjon om Apples skjermer, se Wikipedia med oppslagsordet *Apple displays*.

Apple High-Resolution Monochrome Monitor (H)

For mer informasjon om Apples skjermer, se Wikipedia med oppslagsordet *Apple displays*.

9 Programvare

Ingrid

HyperCard

HyperCard is an application program and a simple programming environment produced by Apple Computer which runs natively only in Mac OS versions 9 or earlier (it can still be used in Mac OS X's Classic mode). It most closely resembles a database application in concept, in that it stores information, but unlike traditional database systems HyperCard is graphical, very flexible and trivially easy to modify.

In addition HyperCard includes HyperTalk, a powerful and easy to use programming language to manipulate data and the user interface. HyperCard users often used it as a programming system for Rapid Application Development as opposed to a database.

HyperCard was originally released with System 6 in 1987, and was finally withdrawn from sale in March 2004, although it had not been updated for many years at that time.

(kilde: *Wikipedia, oppslag HyperCard*)

WordStar

WordStar was a word processor application, published by MicroPro, originally written for the CP/M operating system but later ported to DOS, that enjoyed a dominant market share during the early-to-mid-1980s. Seymour I. Rubinstein was the principal owner of the company.

It was the most feature-rich and easy-to-use word processor available for this OS, and became a de facto standard. Notably, WordStar was the last commercial word processor supporting the CP/M operating system. Release 4, the final CP/M compatible version was sold with 5-1/4 floppy disk as a default, and an 8 inches version as an option.

(kilde: *Wikipedia*)

WordPerfect

WordPerfect is a software program for word processing. At the height of its popularity in the late 1980s and early 1990s, it was the de facto standard word processor, but has since been eclipsed in sales by Microsoft Word.

Although the DOS and Microsoft Windows versions are best known, it has been available for a wide variety of computers and operating systems, including Mac OS, Linux, Apple II, most popular versions of Unix, VMS, Data General, System/370, AmigaOS, Atari ST, and OS/2.

(kilde: *Wikipedia*)

PlanPerfect

10 Annet

SIMULA-tavla (i biblioteket)

Pionerarbeidet omkring objektorientering og utviklingen av Simula ble utført ved Norsk Regnesentral (NR) i perioden 1961-1967. Det kunne gå ganske livlig for seg, noe følgende (sanne) historie forteller:

En nyansatt ved NR løp en gang bestyrtet ned til sentralborddamen for å gi beskjed om at det stod to menn og sloss foran en tavle i annen etasje. Sentralborddamen gikk ut på gangen for å lytte og svarte straks at “Neida, det er bare Dahl og Nygaard som diskuterer Simula.” (kilde: http://home.simula.no/news_one.php?news_id=20)

Tavla ble signert av Dahl og Nygaard i forbindelse med 20-årsjubileet til Institutt for informatikk (1997). Siden signeringen ble foretatt med kritt er

de seinere fiksert med en spesiell lakk. Dessverre greidde samvittighetsfullt rengjøringspersonale å vaske signaturene vekk på et seinere tidspunkt.

Tavla er plassert i Informatikkbiblioteket til inspirasjon og fri bruk for andre som vil gjøre store oppdagelser.

Mus (H)

Datamusa eller bare musa, som brukes til å styre en markør på en data-skjerm, ble oppfunnet i 1963 ved Stanford Research Institute. Den hadde da to styrehjul montert normalt på hverandre, slik at rulling representerte bevegelse i et plan. Navnet *mus* fikk den pga likheten med en mus med hale. Med trådløse mus burde man kanskje finne på et annet navn?

På begynnelsen av 1970-tallet ble styrehjulene erstattet av en ball som registrerte bevegelse i planet og overførte denne til to styrehjul.

Langs en annen utviklingsakse finner vi de optiske musene som enten er basert på registrering av bevegelse på en plate med rutenett eller med en laserstråle.

Antall knapper var fra først en, men ble raskt økt til tre.

Modem (H)

Modem er et konstruert ord fra de to ordene *modulater* og *demodulator*. Et modem modulerer et analogt signal til digitalt og vice versa og kan dermed formidle digital kommunikasjon mellom datamaskiner over analoge linjer (f.eks. telefonnettet).

Utstillingen viser forskjellige modem-modeller fra 1970 og 1980-tallet. Forskjellen mellom dem er stort sett kommunikasjons hastighet. Den varierer mellom 300 og 9600 baud (bits/sekund). Jfr også modemet innebygget i Texas Silent terminalen

Kortkatalog (9)

Fram til 1988 var Informatikkbibliotekets katalog en kortkatalog. Katalogen besto av to deler: en alfabetisk ordnet seksjon der man kunne slå opp på forfattere og boktitler; en systematisk seksjon der man kunne slå opp på emne, dvs klassifikasjonskode. Koden kunne finnes i et emneregister.

I denne monteringen har vi én kortskuff fra hver av disse seksjonene.

Ved katalogiseringen ble det laget et kort for hver oppslagsmulighet. Til dokumentet som er utstilt, *SIMULA 67. Common base language*, ble det laget fem kort: Ett for hver av de tre forfatterne, ett for tittel og ett for emne (*68.07 – Programming languages*).

Under hvert enkelt emne i den systematiske seksjonen ble kortene i tillegg satt ned omvendt kronologisk slik at man først i emnet fikk se de ferskeste bøkene.

Av arbeidsmessige grunner ble det ikke laget kort for enkeltforfattere dersom de oversteg tre i et dokument. Da kom bare førsteforfatter med.

Kortene ble først skrevet enkeltvis på skrivemaskin, seinere ble det laget et masterkort som ble kopiert i et visst antall og deretter “toppet” med riktig sorteringselement.

Informatikkbøkene var fra starten av en del av Matematisk bibliotek og ble klassifisert med deres emnesystem (AMS - American Mathematical Society). Siden ble biblioteket samlokalisert med Fysisk bibliotek, da Instituttet fikk lokaler i Fysikkbygningen. Da instituttet flyttet til Informatikkbygningen i 1988, fikk biblioteket endelig egne lokaler og gikk over til å bruke BIBSYS katalogsystem.

Referanser

- [1] Ullrich von Bassewitz. *Under the Hood of the Commodore 116*. URL: <http://www.von-bassewitz.de/uz/oldcomputers/c116/>.
- [2] Frank da Cruz. *The DEC VT100 Terminal*. URL: <http://www.columbia.edu/acis/history/vt100.html>.
- [3] Frank da Cruz. *The IBMPortable PC*. URL: <http://www.columbia.edu/acis/history/portable.html>.
- [4] Arild Haraldsen. *50 år – og bare begynnelsen : norsk IT-, tele- og Internett-historie gjennom drøyt 50 år*. Cappelen akademisk forlag, 2003.
- [5] Anthony Hyman. *Charles Babbage : pioneer of the computer*. Princeton university press, 1982.
- [6] Georges Ifrah. *The universal history of computing : from the abacus to the quantum computer*. Wiley, 2001.
- [7] Per Harald Jacobsen. *IT ved UiO*. Beta. USIT, 2001.
- [8] Arne Jonassen og Rolf Nossun. *Terminalbruk mot DEC-10*. Kompendium 7A. For bruk i kurset IN105. Institutt for informatikk, 1980.
- [9] Brock Kyle. *Mac Systems: Apple: Macintosh PowerBook: PowerBook 100 Specs*. URL: http://www.everymac.com/systems/apple/powerbook/stats/mac_powerbook100.html.
- [10] Ian Matthews. *Commodore TED 264 Series: The Beginning of the End*. URL: http://www.commodore.ca/products/264/Commodore_264_family.htm.
- [11] Aud Veen Noodt. *Datahistorien ved Universitetet i Oslo : fra begynnelsen til ut i syttiårene*. Spesialnummer av *Infousit.uio.no*. 1996.
- [12] Aud Veen Noodt. *Datahistorien ved Universitetet i Oslo : Institutt for Informatikk 1977-1997*. Spesialnummer av *Infousit.uio.no*. 1997.
- [13] Obsolete computer museum. *Commodore 116*. URL: <http://www.obsoletecomputermuseum.org/c116/>.
- [14] Glen Sanford. *PowerBook 100*. URL: <http://www.apple-history.com/noframes/body.php?page=gallery&model=100&sort=processor>.
- [15] Richard S. Shuford. *The DEC VT100*. URL: <http://www.cs.utk.edu/~shuford/terminal/dec.html>.
- [16] Viktor T. Toth. *CompuCorp 326 Scientist*. URL: <http://www.rskey.org/detail.asp?manufacturer=Compucorp&model=326+Scientist>.

- [17] ukjent. *the typewriter database*. URL: <http://www.tw-db.com/indexen.htm>.
- [18] Steven Weyhrich. *Apple II history*. URL: <http://apple2history.org/museum/museum.html>.