

Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	2
2. Oldtiden.....	3
3. Før elektriciteten.....	4
3.1 Antikythera mekanismen.....	4
3.2 Astrolabe.....	4
3.3 Den mekaniske regnemaskine.....	5
3.4 Regnestokken.....	5
3.5 Charles Babbage.....	6
4. Elektromekanikken.....	7
4.1 Hulkort.....	8
4.2 Fjernskriveren.....	8
4.2 Konrad Zuse.....	8
5. Elektronikkens barndom.....	9
5.1 Colossus.....	9
5.2 Eniac.....	10
6. Transistoren.....	11
6.1 Magnetbånd og harddiske.....	11
6.2 IBM System/360.....	12
7. Mikroprocessoren.....	13
7.1 RAM, ROM, EPROM og EEPROM.....	14
8 Programmeringssprog.....	16
8.1 Assambler.....	16
8.2 FOTRAN, LISP, COBOL og ALGOL.....	16
8.2 BASIC.....	16
8.3 Pascal.....	17
8.4 C.....	17
8.5 C++.....	17
8.6 Java.....	17
9. Styresystemer (Operativsystemer).....	19
9.1 UNIX.....	19
9.2 CP/M.....	19
9.3 MS DOS.....	20
9.4 Liza OS.....	20
9.5 MS Windows.....	20
9.6 OS/2.....	20
10. Netværk.....	21
10.1 Internettet (ARPanet).....	21
10.2 BBS'er.....	21
10.3 Sikkerhed og hackere.....	22

1. Indledning

Denne notesamling om computeren historie er udviklet til brug for et enkeltdags kursus. Den er skrevet som en Internetbog, med den hensigt at gøre den offentligt tilgængelig, naturligvis rettet mod det danske sprogområde.

Denne notesamling forsøger på ingen måde at være fuldstændig, men opfordrer den læser der vil vide mere, til at slå de forskellige termer og begreber op på en søgemaskine, nettet er fuld af informationer om dette emne også.

Kommentar til version 1: Som det fremgår er den ikke helt færdig, men den kommer rundt om emnet på en informativ måde, så bare gå til den og læs :)

Morud Oktober 2012
Henrik Kressner

Sponsoreret af Ingeniørfirmaet Synkro: <http://synkro.dk>

2. Oldtiden

Meget tidligt opstod der behov for automatisering af regnearbejde. Behovet er nok mest tydeligt i forbindelse med udregning af kalendre og bestemmelse af en position, også kaldet navigation.

Et af de mere kendte eksempler på en oldtidscomputer er nok Stonehenge i det sydlige England, et andet er "Himmelskiven fra Nebra", der dukkede op i Tyskland omkring 2001.

Begge er noget omdiskuterede, men det argumenteres at Stonehenge bl.a. virkede som en stor kalender, hvor man ud fra det sted solen stod op om morgenen, eller gik ned om aftenen, kunne bestemme årets dag.

Den samme funktion tilskrives Himmelskiven fra Nebra, og en rækkestensætninger, ikke bare i Europa, men over hele kloden.

Ovenstående "computere" anslås at være 3.000 – 4.000 år gamle.

Omkring samme tidspunkt dukker brugen af Abacus (kugleramme) op i asien, og spreder sig senere til resten af verden.

3. Før elektriciteten

Før mennesket opdagede elektriciteten byggede vi maskiner der agerede mekanisk, hvor man derfor umiddelbart kunne se hvad der skete. Nogle af disse maskiner var simple, men krævede alligevel indsigt at bruge, nogle var yderst komplicerede, og får den dag i dag forskere til at klø sig i nakken..

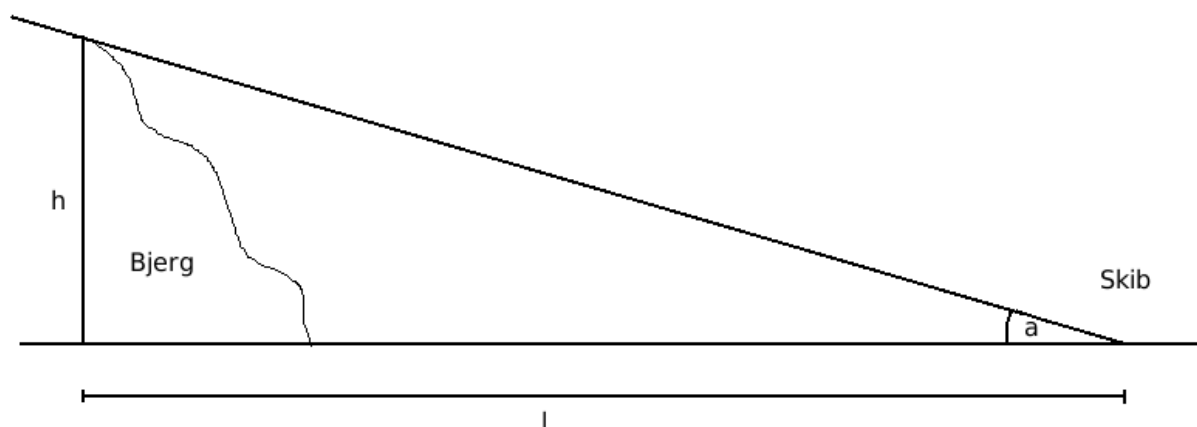
3.1 Antikythera mekanismen

Er et godt eksempel på en maskine der har givet forskerne grå hår i hovedet. Den blev fundet under udforskning af et skibsvrag ved Antikythera i starten af 1900 tallet, og er i dag udstillet på Athens nationale arkæologiske museum. Den skønnes at stamme fra omkring år 100 før hvor tidsregning, og menes i dag et være den først kendte analoge computer, helt igennem mekanisk.

Replika af Antikythera mekanismen står på flere museer.

3.2 Astrolabe

Astrolabe var så vidt vides en gammel græsk opfindelse. Dens hovedformål var at måle den lodrette højde over horisonten, enten til et himmellegeme, eller af en genstand som eksempelvis et bjerg.



Hvis et skib ude på havet ser et bjerg inde på land, og kender højden af bjerget, i dette tilfælde kaldet h , og måler vinklen mellem toppen af bjerget og vandoverfladen til at være a grader, så er afstanden ind til klippen, kaldet l , givet ved formlen: $l = h / \tan(a)$. Da princippet om ensvinklede trekanter gælder, kan tangens til alle vinkler afsættes på en skala, og dermed aflæses umiddelbart.

Astrolaben var som udgangspunkt cirkelrund, og kunne derfor måle alle cirkelns 360 grader, men ved at sætte skalaer på den kunne den umiddelbart oplyse sinus, cosinus og tangens til en hvilken som helst vinkel.

Nogle astrolaber blev videreudviklede så de fungerede som mekaniske regnemaskiner, der kunne gange og dividere, og altså fungere lidt på samme måde som en regnestok.

En senere og mere simpel udgave af astrolaben er kvardranten, der senere blev udviklet til sekstanten, der stadig bruges til navigation.

3.3 Den mekaniske regnemaskine

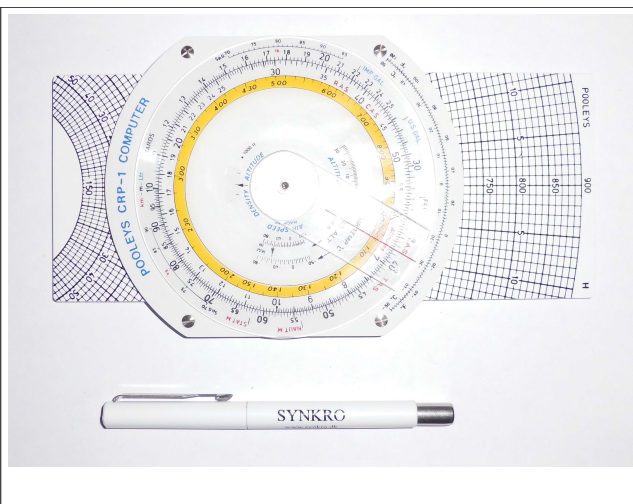
Den første mekaniske regnemaskine blev så vidt vides udtænkt af tyskerne Wilhelm Schickard i første halvdel af 1600 tallet, men da han døde under pesten, fik han ikke færdiggjort sine ideer.

En anden tysker, Leibnitz, der er kendt i matematikkens verden, konstruerede nogenlunde samtidig med franskmændene Pascal, også en fyr kendt fra matematikkens verden, en fungerende regnemaskine, der både kunne lægge sammen, trække fra, gange og dividere, altså nogenlunde det samme som en 1. generations lommeregner.

3.4 Regnestokken

Regnestokken blev officielt opfundet i starten af 1600 tallet, men det kan måske diskuteres om ikke nogle astrolaber allerede benyttede princippet. Regnestokken benyttede sig af kendskabet til logaritmer, og kunne bruges til at addere, trække fra, gange og dividere, samt senere at udrede rødder, finde logaritmer, og de trigonometriske funktioner.

Moderne analog computer, en variant af regnestokken, som alle piloter skal lære at bruge. Med en sådan fyr kan man i en håndvending beregne brændstofforbrug, kurs og meget mere, selv om alle systemer bryder sammen. Den fungerer nemlig helt uden strøm, kun ved håndkraft.



Regnestokke bruges i dag stadig af piloter, som back-up for alt ”isenkrammet”. En regnestok fungerer uden batterier, kan ikke forstyrres af en mobiltelefon og har jo ingen blå skærm. Ingen pilot flyver nogen steder uden sin analoge computer.

3.5 Charles Babbage

Englænderen Charles Babbage er i lang tid blevet tilskrevet titlen som computerens opfinder, efter opdagelsen af Antikythera mekanismen, må den ære dog siges at være gledet fra ham. Babbage eksperimenterede med at bygge en programmerbar computer i midten af 1800 tallet. Det er siden lykkedes at bygge en funktionsduelig replika af Babbages design. Faktisk lykkedes det i 2005 at bygge en funktionsduelig kopi i Lego klodser.

Babbages arbejde førte videre til de mekaniske regnemaskiner der blev benyttet helt op til 1970'erne, hvor de elektroniske lommeregnerne overflødiggjorde dem.

4. Elektromekanikken

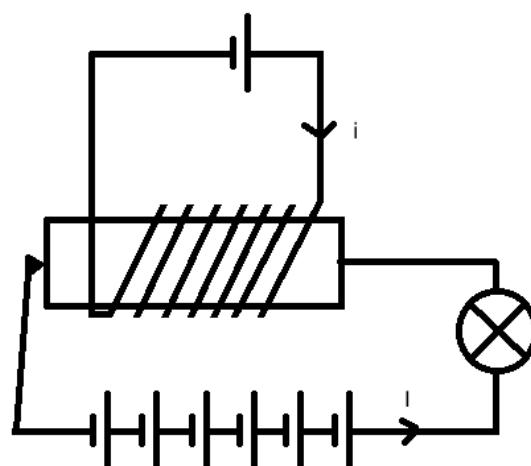
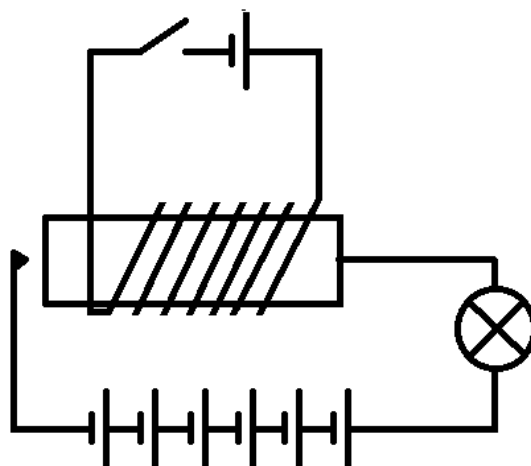
Da H.C. Ørsted i starten af 1800 tallet konstaterede en ledning med strøm kan bevæge en magnetnål, startede han en udvikling der står på den dag i dag. Til at starte med var elektriciteten blot noget pudsigt, tryllekunstere fandt ud af at bruge elektromagneter til deres numre, charlataner behandlede patienter med elektriske apparater, og en variant af elektromagneten, relæet, blev almindeligt udbredt inden for industrien.

Et relæ har den egenskab, at man med en lille strøm i en lille elektromagnet, kan danne et magnetfelt der trækker en leder til sig, hvorved strømmen slutes i et kraftigere kredsløb. Man kan altså betragte et relæ som en digital forstærker, hvis udgang enten trækker en masse strøm, eller ingen strøm.

Princippet i et relæ.

Når kontakten er afbrudt som på den øverste tegning, går der ingen strøm gennem elektromagneten, og pæren lyser ikke.

Når kontakten slutes går der en strøm (i) gennem elektromagneten, derved dannes der et magnetfelt der tiltrækker ankeret, som slutter et elektrisk kredsløb og pæren lyser.



4.1 Hulkort

Hulkort blev første gang taget i brug til at styre de store vævemaskiner i starten af 1800 tallet, og Charles Babbage puslede med tanken om at lade dem styre hans maskine, men det blev så vidt vides ved tanken.

I 1920 begyndte IBM, der til da havde fabrikeret skrive- og regne- maskiner, at bruge hulkort for at automatisere opgaver. Hulkortet kunne indeholde programmer til, om end beskeden, databehandling, men de kunne også indeholde data, som eksempelvis persondata.

Maskinerne var mekanisk baserede, fyldte en pæn bygning og larmede så arbejdstilsynet ville have fået et føl. Men de blev brugt helt op i 1970'erne, hvor elektronikken tog helt over.

4.2 Fjernskriveren

I 1930'erne blev fjernskriveren (på engelsk Teletype machine) standardiseret. En fjernskriver er en elektrisk skrivemaskine der kan fjernbetjenes, hvilket medfører, at alt hvad man skriver et sted, kommer ud på den anden samtidig.

Fjernskriveren benyttede et 5 bit system til at registrere tal, tegn og bogstaver, overførelses hastigheden var 50 baud, altså 50 bit per sekund, og skete ved hjælp af et modem (Sammentrækning af MOdulator og DEModulator) der konverterede ettaller og nuller til toner der kunne overføres over telefonsystemet.

Hukommelsen på fjernskriverne udgjordes af en hulstrimmel, der også blev benyttet i de nye computersystemer der udviklede sig efter krigen.

Fjernskriveren blev brugt som både input og output systemer helt op til 1970'erne, hvor de blev overtaget af de elektroniske CRT (Catode Ray Tube) terminaler, og printere, hvor VT100 terminalen fra digital stadig bruges mange steder, ikke som CRT, men som logisk interface til embeddede computere (indbyggede computere).

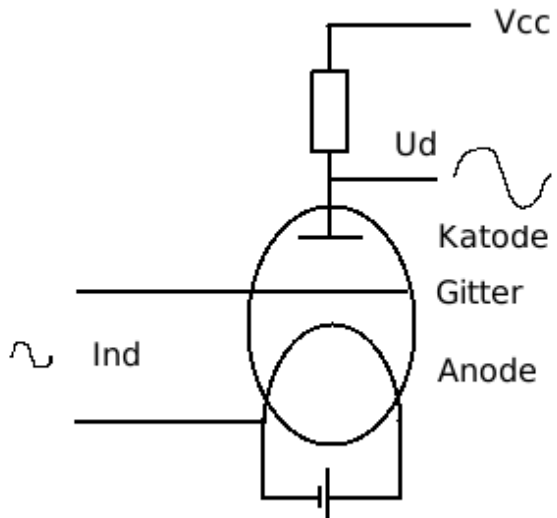
Fjernskriveren er interessant fordi den lagde grunden til de begreber vi bruger i dag, med tegntabeller, skærbredde og de såkaldte escape (ESC) kommandoer. Den tydeligste arv fra fjernskriveren er nok ESC tasten, der stadig sidder øverst til venstre er på alle tastaturer. Derudover lagde fjernskriveren også fundamentet for informationssamfundet, ved at skabe begrebet datakommunikation, det der i dag kaldes netværk.

4.2 Konrad Zuse

Tyskeren Konrad Zuse udviklede i 1930'erne de første egentlige digitale computere, baseret på relæteknik. Han opnåede, uden statsstøtte, at udvikle programmerbare computer, der i dag står på det tyske teknologi museum i Berlin. Hans selskab og ideer blev senere opkøbt af Siemens.

5. Elektronikkens barndom

Med opfindelsen af forstærkerørret i starten af 1900 tallet blev det muligt at forstærke strøm og spænding analogt.

<p>Princippet i et forstærkerør.</p> <p>Anoden opvarmes ved at sende strøm igennem den, derved bliver anoden rødgloedende, og der opstår en sky af elektroner over den. Havde det ikke været for gitteret, der med elektroner spærrer for strømmen, ville elektronerne vandre mod katoden, og der ville gå en strøm.</p> <p>Spændingen der tilføres gitteret, spærrer mere eller mindre for elektronernes vandring fra anode mod katode, den del der kommer igennem er proportional med indgangsspændingen, derved er der opstået analog forstærkning.</p>	
--	---

5.1 Collossus

Under 2. verdenskrig blev den elektroniske computer opfundet nogenlunde samtidig i England og USA. Englænderne kaldte deres Collossus og placerede den i Bletchley Park, hvor den engelske efterretningstjeneste havde deres "spioncenter".

Collossus var bygget af elektronrør og havde kun en opgave, at knække de tyske koder. Før brugte man forskellige genier til at knække koderne, men ved at bruge en "elektronhjerne" som de begyndte at blive kaldt, kunne man afprøve samtlige kombinationsmuligheder for at knække en kode, den såkaldte "brute force" teknik, der altid vil knække en kode.

Der er så vidt vides ingen overleverede foto af kolossen, men der er ingen tvivl om den lagde fundamentet for vores dages overvågningssamfund, og systemer som det meget omtalte ECHELON.

5.2 Eniac

Eniac blev sat i ordre af det amerikanske militær under 2. verdenskrig, men var først klar til brug kort tid efter krigen. Eniac eneste opgave var at udregne tabeller til brug for artilleriet, det vi i dag ville kalde en artilleri computer, men dengang fyldte sådan en fyr par store stuer og havde radiomekanikere til nærmest løbende at skifte nogle af de mange tusinde forstærkerrør, der fungerede som elektroniske relæer.

Eniac blev slukket i 1955, det må siges at være en lang levetid for en computer, efter nutidens standard.

6. Transistoren

Med transistorens fremkomst sidst i 1940'erne, sker der to ting. Tingene bliver meget mindre, og bruger meget mindre strøm. Som enhver ny teknik skal den gøres kommercielt tilgængelig, men vi skal ikke mere end lige op i 1950'erne, før vi ser de første computere konstrueret med transistorer i stedet for rør, og med introduktionen af printkort, kan man pludselig bygge meget store og kraftige computere.

Forskellen mellem forstærkerørret og dens afløser transistoren, fremgår klart af dette billede.



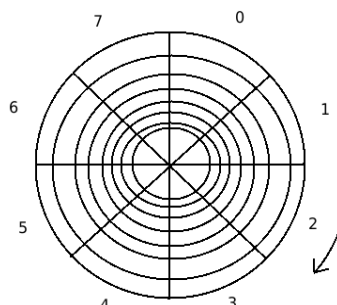
6.1 Magnetbånd og harddiske

Man begynder at gemme data og programmer på magnetbånd, i stedet for hulkort og hulstrimler, og nogen finder man på at gøre lægge magnetisk materiale på en rundt skive, som kunne magnetiseres med en lille elektromagnet, der senere kunne læse hvad der var skrevet, dette system blev kaldet en harddisk, og de var væsentlig større end dem vi bruger i dag, men det betød data kunne tilgås langt hurtigere end fra en båndstation.

Harddiskene var nogle store skiver til at starte med, men i 1970'erne kom de ned i 8" (8 tommer = 20 cm i diameter). Siden kom de ned i den lille 5 tommer, som igen krympede til den 3½ tommers der stadig bruges mange steder, men er ved at blive afløst af 2½ tommeren.

Princippet i en harddisk.
Harddisken består af en rund skive belagt med magnetisk materiale. Skiven er inddelt i spor og sektorer.

I dette eksempel er der 7 spor og 8 (0-7) sektorer, og disken kører rundt i urets retning. Derved kan et læsehoved, styret af en enkelt stepmotor, der netop flytter læsehovedet et spor ad gangen, skrive og læse de magnetiske informationer.



6.2 IBM System/360

IBM markedsførte fra midten af 1960'erne et computersystem baseret på transistorer, kaldet 360. Denne type anlæg fik den generelle betegnelse "main frame" (stort jern). Begrebet main frame har hængt ved som udtryk for et stort computeranlæg.

Som arbejdslager (hukommelse) benyttede man et sindrigt system af kobberkabler i et trådgitter, med en ferritkerne rundt om hvert trådkryds. Det var ikke de store mængder data der kunne være i den hukommelse, hvorfor der ofte måtte swappes (udskiftes) data mellem magnetbånd/harddisk og arbejdslageret. Da magnetbånd og harddiske er meget langsommere end ferrithukommelserne, betød det meget for hastigheden at der hele tiden skulle swappes.

I forbindelse med System 360 tog IBM DMA'en (Direct Memory Access) enheden i brug. En DMA er en enhed der kan flytte data mellem enheder, uden at "forstyrre" hovedcomputeren. En DMA kan eksempelvis flytte data fra en harddisk ud på printeren, mens centralenheden, det der senere blev mikroprocessoren, tyggede på nogle beregninger, og ikke brugte de enheder som DMA'en fik lov til at bruge.

System/360 var en af de computersystemer der blev benyttet i forbindelse med månelandingerne. Der blev benyttet mange forskellige computersystemer i forbindelse med månelandingerne, og flere af disse skulle tale sammen, hvorved datakommunikation blev en væsentlig faktor, og her var det danske firma Christian Rovsing internationalt blandt de bedste.

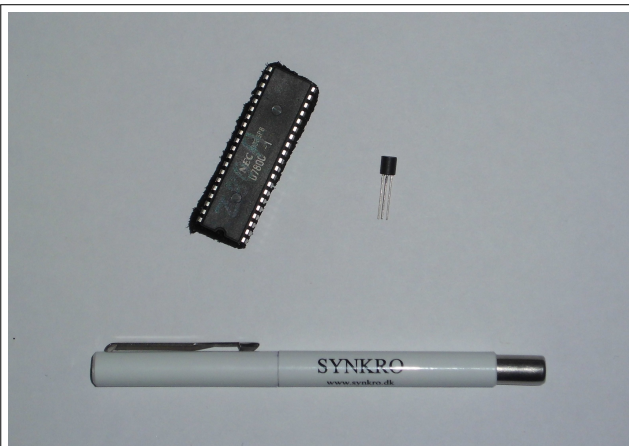
Faktisk var Rovsing's firma så stærk inden for datakommunikation, at Danmark i en periode fra 1970 til starten af 1990'erne, havde nogen af verdens bedste ingeniører inden for datakommunikation. De sidste rester af Rovsings datakommunikationsselskaber blev solgt til Intel i 1990, og de højteknologiske arbejdspladser sivede lige så stille til USA.

I forbindelse med månelandingerne blev der hele tiden talt om hvor fantastiske disse computere man benyttede var. Det er nok den hype det skabte, der gjorde en hel generation sukkede efter at få deres egne computere at lege med, men de kom først sidst i 1970'erne og starten af 1980'erne.

7. Mikroprocessoren

Den i 1980'erne meget benyttede Z80 Mikroprocessor ved siden af en transistor.

Inde i Z80'eren er der ca. 8.500 transistorer.



Den første "rigtige" mikroprocessor blev udviklet af Intel og markedsført i starten af 1970'erne, under navnet 4004. Det var en 4 bit processor, hvilket betyder adressebussen havde en bredde på 4 bit, der kunne altså adresseres op til 2^4 adresser = 16.

I løbet af få år kom en række kendte 8 bit processorer på markedet, her skal kort nævnes 6800 serien fra Motorola, der især er kendt fra Apple, 8080 serien fra Intel der hovedsageligt blev brugt i industrien, og 6502 fra CSG (Commodore Semiconductor Group) der hovedsageligt blev brugt i deres hjemmecomputere som Vic20 og Commodore 64.

Men det var nok Zilog der blev mest kendt med deres Z80 procesor, der stort set blev brugt i alle hjemmecomputere fra sidst i 1970'erne, frem til midten af 1980'erne.

En variant af mikroprocessoren, mikrocontrolleren, blev meget udbredt til industrielt brug. Her skal især 8051'eren fra Intel nævnes, der blev benyttet til at styre harddiske, printere, skærmterminaler og meget andet. 8051'eren og især dens kommandosæt benyttes den dag i dag, hvor der i mange USB controllerer er indbygget 2 stk. 8051 controllerer.

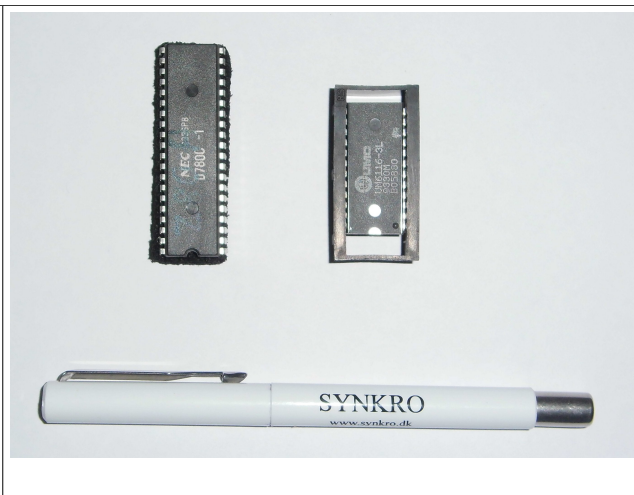
Andre varianter af mikroprocessoren er dukket op, mest kendte er nok GPU'en (Graphic Processor Unit) som bruges til grafik på skærmen, og DSP'en (Digital Signal Processor) der hovedsageligt kendes fra lydkort.

Derudover skal FFP (Fast Fourier processoren) også nævnes, selv om den mest bruges inden for industrien. Den er specielt konstrueret til at udføre avancerede matematiske operationer meget hurtigt. Den er nok mest kendt fra "skæg og blå briller" branchen, hvor den bl.a. benyttes til at knække koder, med den benyttes også i forbindelse med stemmegenkendelse.

7.1 RAM, ROM, EPROM og EEPROM

I forbindelse med mikroprocessorens fremkomst, kom der også en del periferi kredse, her skal blot nævnes hukommelserne.

Her er vist en 2 KiloByte RAM hukommelse ved siden af en Z80 mikroprocesor.



RAM der står for Random Access Memory, er en elektronisk hukommelse baseret på en transistorkobling kaldet flipflop. Så længe der er strøm på den, kan den huske den bit der er indlæst i den.

ROM er en forkortelse for Read Only Memory, hvilket betyder når man har skrevet til den, også kaldet, kan den ikke ændres. Selve skrive processen foregår ved man med overspænding rent fysisk brænder nogle elektriske forbindelser, så flip flopperne kun kan have den tilstand de er programmeret til. Da man rent fysisk brænder forbindelser over, kaldes det at programmere de forskellige ROM typer og at "brænde" dem, hvilket man gør med en ROM brænder, også bare kaldet en brænder i daglig tale.

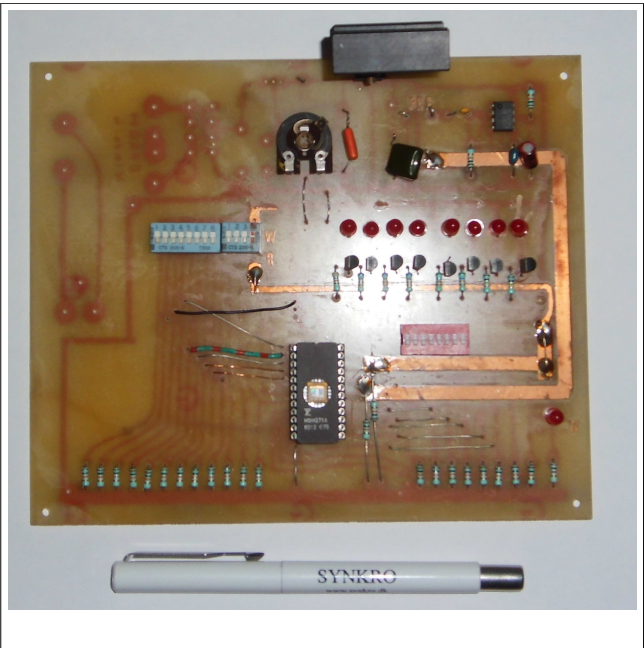
EPROM står for Erasable Read Only Memory, hvilket normalt er implementeret ved, at man via et lille vindue i chippen kan belyse siliciumchippen med ultraviolet lys, der efter få minutter sletter indholdet i hukommelsen.

EEPROM står for Electrically Erasable Read Only Memory, hvilket betyder hukommelsen kan slettes elektrisk.

Alle ROM typerne husker de data der er brændt ind i dem, når man tager strømmen fra dem.

EPROM brænder konstrueret af forfatteren, og den virker.

Den EPROM der sidder i, klar til at blive brændt, er på 2 KiloByte.



8 Programmeringssprog

Programmeringssprog har været diskuteret siden starten af 1800 tallet, men bortset fra Konrad Zuse's bestræbelse, skete der ikke meget før de elektroniske computere dukkede op i midten af 1900 tallet.

8.1 Assambler

Til at begynde med kunne man kun programmere i assambler. Det betød man skulle huske mange forskellige bitkombinationer, og omsætte dem til tal, ofte er det en konvertering fra det binære talsystem til hex.

Assambler kan bruges til meget små opgaver, men programmerne skal ikke være på mange linier, før det bliver en udsøgt pestilent, og fuld af fejl, som programmøren skal debugge.

(Debugge kommer af det engelske udtryk der betyder, at fjerne en lus. Lus var også et udtryk for en dårlig lodning i elektronikkens verden.)

8.2 FOTRAN, LISP, COBOL og ALGOL

De første "højniveau" sprog der blev udviklet i 1950'erne og starten af 1960'erne. De blev alle benyttet op til 1980, og man kan nok finde restere af deres brug nu om dage. Disse sprog var en blanding af assambler og det vi i dag opfatter som højniveau sprog.

8.2 BASIC

I midten af 1960'erne fremkom programmeringssproget BASIC, der efter nogle år hvor der blev set lidt ned på det, fik en renæssance i forbindelse med fremkomsten af hjemmecomputeren, der stort set alle sammen var udstyret med en variant af BASIC.

Efter hjemmecomputerne blev udkonkurreret af PC'en i starten af 1980'erne, forsvant BASIC stort set, selv om det leve i en noget moderniseret variant som script værktøj under MS Windows.

8.3 Pascal

Sproget der blev udviklet sidst i 1960'erne, er opkaldt efter en fransk matematiker. Pascal er nok det første højniveau sprog der blev en kommerciel succes, det sidste skyldtes nok den dansk udviklede Poly Pascal, der senere blev opkøbt af Borland og fik navnet Turbo Pascal og senere blev udviklet til Delphi.

Pascal fik med PC'ens fremkomst den styrke, at den kunne compile, hvilket betyder højniveausproget kunne af et stykke program, kaldet en compiler, oversætte til assembler, som er det computeren forstår. Derved mangedoblede eksekveringshastigheden i forhold til programmeringssprog som BASIC, der løbende skulle oversættes under eksekvering af programet

8.4 C

Programmeringssproget C kom i starten af 1970'erne, og blev kendt på at oversætte UNIX styresystemet, fra assembler til C. Den dag i dag foregår stort set al udvikling til UNIX og dens varianter i C.

C er ikke så forskellig fra Pascal, men er nok noget stærkere i de hardware nære metoder, hvorfor specielt programmører med hardware baggrund har en forkærlighed for sproget.

8.5 C++

Op gennem 1970 blev der diskuteret meget om programmeringssprog i intellektuelle kredse. Et emne mange cirklede om er det der er blevet kaldt (OOP) Objekt Orienteret Programmering. For at gøre programmeringssproget C konkurrencedygtig på det marked der tegnede sig for OOP sprog, konstruerede danskeren Bjarne Stroustrup i midten af 1980'erne en udvidelse af C, og kaldte det C++.

Bjarne Stroustrup gjorde det så snedigt, at en C++ compiler kan compile en C kode, så alle der kunne programmere i C, og det var og er mange, kunne hurtigt lære OOP.

8.6 Java

Med Internettes fremstormende udbredelse blev der brug for distribueret programmering, hvilket betyder man kan eksekvere dele af et program forskellig steder samtidig, altså ikke multitasking, som er delt tid på den samme computer, men eksekvering af dele af et program, på flere computere samtidig.

Java blev skabt for at tilgodese disse ønsker, og har haft en særdeles stor succes.

Java er oprindeligt udviklet af Sun, og minder meget om C++, men er normalt "interpretet", altså løbende oversat, lige som BASIC.

Årsagen til den løbende oversættelse blev valgt var for at gøre sproget platform uafhængigt. Sun udviklede derfor en Java engine (Java Motor) der skal ligge på den maskine der eksekverer Java programmet. Dermed skal man kun udvikle en Java engine til hvert styresystem, derefter kan den samme kode køre på alle systemer der har en Java engine installeret.

9. Styresystemer (Operativsystemer)

De første computere havde slet ikke noget styresystem, man programmerede direkte til hardwaren, hvilket ikke var særlig brugervenligt.

Med indførelse af styresystemer skulle man ikke længere programmere alle detaljer, man kunne rykke op på et højere abstraktionsniveau, hvilket eksempelvis betød en programmør ikke længere skulle programmere en printer, hver gang noget skulle udprintes, nu kunne man blot kalde et API (Applikation Program Interface) der tog sig af de trivielle opgaver.

9.1 UNIX

Det første udbredte styresystem er UNIX, der blev udviklet sidst i 1960'erne af Bell Labs, som et multitasking styresystem til main frames. Med fremkomsten af mikroprocesoren blev UNIX udbredt og brugt til mange ting, herunder styring af telefoncentraler. UNIX havde en stor del af markedet på både main frames, og den mindre variant der blev kaldt mini computere.

På dette tidspunkt dukkede begreber som host (vært) computer op, som udtryk for en computer med mange terminaler tilsluttet. En terminal var ikke en computer, selv om der ofte sad en 8051'er i den, men blot en elektrisk skrivemaskine, der havde udskiftet papiret med en CRT skærm.

I midten af 1980'erne skabtes der på MIT (Massachusetts Institute of Technology) en grafisk brugerflade til UNIX, kaldet X. Den fik stor succes, og blev meget brugt inden for design. X er en skal der lægges oven på det grundlæggende styresystem, hvilket gør UNIX meget fleksibel.

UNIX løb ind i en del patentstridigheder i midten af 1980'erne, og fik ikke fat i det boomende marked for personlige computere, men livede op igen i starten af 1990'erne, hovedsageligt takket være Linus Thovalson og hans ligesindedes arbejde.

I dag bruges UNIX varianter i stor stil på servere, nogle bruger den på deres PC, Apple bruger en UNIX variant, Google's Android er en UNIX variant, og der er næsten ingen embeddede systemer såsom vaskemaskiner, fjernbetjening, fjernsyn, radioer eller andet, der ikke bruger en variant af UNIX.

I dag er UNIX varianter klart det mest udbredte styresystem, det er ikke så udbredt i PC verden, men behersker stort set resten.

9.2 CP/M

Styresystemet CP/M blev udviklet af Digital Research i slutningen af 1970, oprindeligt som et styresystem til den udbredte 8080 serie af processorer. Det var et single task styresystem, velegnet til de fremstormende personlige computere og hjemmecomputere.

9.3 MS DOS

Microsoft Disk Operating System, markedsført af Microsoft i forbindelse med lanceringen af IBM's "hjemmecomputer" kaldet PC'en for Personal Computer.

Med en pris på den gale side af 100.000 Kr. kom det nok bag på alle at den, og især dens mange kopier, fejede de billige hjemmecomputere ud af markedet. IBM ærgrede sig nok over de ikke havde forsøgt at beskytte deres PC mod efterligninger, og markedsførte få år efter PS'en, med styresystemet OS/2, som en afløser for PC'en. Den floppede totalt.

MS DOS lignede på mange måder CP/M, men så vidt vides opstod der ikke de store patentstridigheder.

9.4 Liza OS

Med markedsføringen af Apple' Liza computer i starten af 1980 indførtes 2 vigtige ting. For det første blev GUI (Graphical User Interface) tilgængelig på en personlig computer, for det andet blev harddisken bygget op som et hirakisk system, begge dele vi benytter den dag i dag.

Liza computeren blev specielt populær i kreative miljøer, og op gennem firserne var Apples computere almindelige på redaktioner, tegnestuer med mere.

9.5 MS Windows

Microsoft udgav deres første udgave af Windows samtidig med Apple udsendte Liza, men fik ikke den store succes de første 10 år. I 1980'erne benyttede man Apple hvis man var "kunstnerisk" anlagt, og UNIX med X på, hvis man havde brug for avancerede tekniske tegninger, også kaldet CAD (Computer Aided Design).

Microsoft fik først så småt fat i markedet for grafiske brugerflader efter et lille årti, men så satte de sig stort set også på markedet, i hvert fald i PC verdenen.

9.6 OS/2

Måske blev IBM træt af samarbejdet med Microsoft, eller måske ville de bare have en større del af kagen, men i sidst i 1980'erne lancerede de en ny hardware platform kaldet PS/2 med styresystemet OS/2.

Det blev ikke nogen succes, og mange begynte at kalde OS/2 for "det halve styresystem", fordi der jo rent faktisk stod OS divideret med 2. OS/2 var et af computerhistoriens store flop.

10. Netværk

Netværk startede med telefonnetværket der blev udbredt sidst i 1800 tallet, i 1930 blev telefonnettet benyttet til, via modem, at sende digitale beskeder over telefonnettet.

10.1 Internettet (ARPAnet)

I starten af 1970'erne, hvor den kolde krig rasede, havde det amerikanske forsvarsministerium den ide, at koble computere sammen i netværk, tværs over kontinentet. Det havde bl.a. den fordel, at skulle der falde en atombombe over en main frame, så kører man da bare videre på en anden. Man fandt også hurtigt ud af, at informationsudveksling kunne ske med hidtil uhørte hastigheder.

Systemet bredte sig mellem militære installationer, og nogle amerikanske universiteter. Dette har efterhånden udvidet sig til det vi i dag kalder Internettet.

10.2 BBS'er

Sideløbende med Internettet opstod et system af BBS'ere (Bulletin Board System) Et BBS er en computer som man via et modem kan ringe op til, når man er logget ind på BBS'en, kan man hente data og programmer, eller man kan lægge data og programmer.

Da Hjemmecomputeren kom frem begyndte private også at etablere og bruge BBS'ere, men det havde en ulempe, telefonregningen kunne nemt eksplodere. Det var der dog en løsning på.

Nogen havde fundet ud af, at hvis man løftede telefonrøret, og sendte en 2600 Hetz tone ind i mikrofonen, så kunne man omprogrammere telefoncentralen, og ringe gratis.

En viderudvikling af det system kaldes hackere, der bl.a. mødes under betegnelsen 2600.

Nu kunne det også være svært at finde ud af hvor et interessant BBS stod, der var jo ingen søgemaskiner, men det var der også en løsning på, wardaileren.

En wardailer er et stykke software der ringer op til en lang række telefonnumre, for at høre om der er et modem i den anden ende, hvis der er et modem, kan man forsøge at logge ind, og ikke mange brugte login og password dengang. Hvis der ikke er et modem, så afbryder programmet bare forbindelsen.

En variant af wardaileren benyttes i dag til at se hvilke maskiner der er på et netværk, og hvilke servere de forskellige maskiner indeholder, den kaldes en portscanner.

På den måde kunne enhver der kunne betale telefonregningen, eller hacke telefonselskabet, skabe sin egen database over BBS'ere.

10.3 Sikkerhed og hackere

Parallelt med udviklingen af det militære net og BS'erne, var der personer der ville have informationer, uden egentlig at have adgang til dem, de blev kaldt hackere.

Det sjove ved sikkerhed, specielt elektronisk sikkerhed er, at ingen gider tage det alvorligt, men hackere, de er sjove at snakke om.

Et rigtig underholdende eksempel på hvor galt det dengang stod til med sikkerheden, og det er nok ikke meget anderledes i dag, er bogen *The cuckoo's egg* fra 1989, der handler om en nyligt dimitteret fysiker, der ikke kunne finde et job inden for sit felt, og derfor tog et job i computer afdelingen på et universitet, bare for at holde kontakt med miljøet.

Hans første opgave var, sådan bare for at holde ham beskæftiget, at finde ud af, hvorfor der var en fejl på computerafdelingens telefonregning på 75 cent.

Han fandt hurtigt ud af fejlen var meget større og skyldtes hackere brugte universitetets system til at ringe videre til andre computere, og herunder var trængt ind i pentagons systemer og stjålet hemmelige papirer.

Bogen beskriver levende hvordan alle anser ham for en komplet idiot fordi han påstår der er noget der ikke er som det skal være, men efterhånden får han rystet så meget i træerne, at selv de hemmelige tjenester tager kontakt til ham. Sporet ender i Computer Chaos Club i Hamborg, hvor det viser sig et par medlemmer havde solgt papirer de havde hacket i østberlin.

Computer Chaos Club Hamborg er i øvrigt stadig meget i live og har bl.a. for nylig beskrevet hvordan man bygger en radar der kan se de såkaldte stelh fly.

Det mest skræmmende ved bogen der også er filmatiseret er nok, den er autentisk, og situationen og nok ikke spor bedre i dag. Det der med sikkerhed er jo bare hysteri !

I starten af 1980'erne var det med hackere et hot emne i offentligheden, og film som *wargames* viser hvor tæt en lille bitte computerfejl kan komme på at starte en verdenskrig.

Netværk 1980 (Hawai)

Novell (Fil og print servere)

Servere

- Web
- Mail
- Fil
- Print