

DA NTH FIKK SIN KOLLEKTIVE PC: GIER

- FRITT ETTER HUKOMMELSEN TIL EN SOM VAR JORDFAR.

En PC i kollektiv er ikke mye P - personlig. Det er likevel et faktum at den regnemaskin som for 40 år siden introduserte informasjonsteknologien i landets primære teknologimiljø var en "state of the art" C (computer), ja til og med ledende i noen henseender. I forhold til dagens maskiner var den, hva kapasitet angår, ubetydelig. En ordinær PC av i dag er 2500 – 3000 ganger raskere hva elementære operasjonstider angår, har primærlager som er 10^5 ganger større og sekundærlager som er mer enn 10^6 ganger det man på den tid hadde. Når virkeligheten i den grad forandrer seg slik IT har gjort disse 40 år, og fortsatt gjør, blir selv det å bevare sin elementære faglige forstand en betydelig utfordring.

Den etterfølgende artikkel må nødvendigvis bli personlig preget. De bøker ([2], [5]) som redegjør for IT-historien i Norge har ingen omtale av introduksjonen av regnemaskin ved NTH i 1962. Det er mitt håp å kunne bidra til at Trondheim, og etter hvert også andre deler av landet, får sin rettmessige plass i landets IT- annaler. GIER, dens genetiske arv og historiske posisjon er artikkelens primære anliggende.

De elektroniske maskiner som her omtales, kaller jeg bevisst for regnemaskiner. C-en i de gamle akronymer stod også ofte for *Calculator*. Hullkortmaskinenes utvikling, fra Holleriths tid og til nåtid, er en annen historie.

Det vesentligste av mine kilder er tilgjengelig på nettet. Jeg har i den forbindelse samlet henvisninger til disse kilder i et liten IT-kronike som gjennom sine lenker kan være leseren til hjelp. (se <http://www.norut.no/itek/ikt/prosjekt/IT-kronologi.htm>)

Tromsø 20.11 2002

Knut Skog

OVERTUREN

Min første kontakt med maskinell regning fikk jeg i min første sommerjobb i landmåling ved AS Sydvarangers gruver på hjemplassen. I tillegg til å løpe rundt med målestang, fikk jeg lov til å beregne koordinatene til de registrerte punkter ut fra vinkler og avstander som landmåleren noterte i sin målebok. Til dette regnearbeid benyttet man en mekanisk regnemaskin drevet for hånd. Samme type maskin var i bruk til numeriske øvelser på NTH frem til GIER kom. Man sveivet med urviseren for å addere og mot for å subtrahere. Man multipliserte ved å addere det nødvendige antall ganger, tilsvarende for divisjon. Ved i tillegg å flytte komma kunne en sveive seg gjennom noen hundre regneoperasjoner i løpet av en dag. Muskelsmerter (musesmerter) var ikke ukjent.

Våren 1961 fikk jeg den skjellsettende opplevelse å se addisjon og subtraksjon bli utført på binære representasjoner av tall. Mekanikken var nå erstattet med elektroniske komponenter som dioder, transistorer og motstander, montert sammen i kretser med klingende navn som ”flipp-flopp” og ”bistabile multivibratorer”. En addisjon tok noen få titalls mikrosekunder. Anledningen var en laboratorieøvelse på Institutt for Radioteknikk på NTH.

Dette var foranledningen til at regnemaskinen ble min yrkesaktive arena. De personer som på den tid var eksponenter for denne fagretning på NTH var Arne Lyse og Odd Bryni. Begge var nettopp kommet tilbake fra studieopphold i USA. Jeg signalerte min interesse for å gjøre en diplomoppgave om regnemaskiner til Arne Lyse. I forbindelse med sommerjobb fikk jeg dra til Oslo i august hvor den første internasjonale IT konferanse i Norge – en såkalt IFIP (International Federation for Information Processing) gikk av stabelen. Der hørte jeg et foredrag av den karismatiske direktør for Dansk Regnecentral - Niels Ivar Bech. Hans budskap var at programmering av regnemaskinene var en langt større utfordring enn elektronikken. Budskapet gikk rett hjem hos meg og meldingen tilbake til Lyse var klar. Jeg ville ha diplomoppgave om programmering av regnemaskiner. ”Da skal du skrive diplom om Heuristisk Programmering” var hans svar. Jeg takket og bukket og leste og skrev, leverte diplom ”Om Heuristisk programmering” og ble siv. ing. i januar/februar 1962.

Før oppgaven var levert var jeg booket for ansettelse hos SINTEF som skulle lære opp personell til å drive to regnemaskiner som NTH hadde kjøpt av Dansk Regnecentral, den ene til felles åpen bruk, den andre til Institutt for Regulerings teknikk. Sist i februar, i en alder av 25 år, dro jeg så med kone og to barn til kongens København, hvor min videre opplæring var lagt i hendene på den før omtalte Niels Ivar Bech og lederen for den gruppe som arbeidet med programmeringsspråk, Peter Naur. Der ble jeg til i oktober samme år, da jeg returnerte for å forberede den elektroniske regnemaskin GIERS inntog på Gløshaugen/NTH.



Niels Ivar Bech (t.v) og Peter Naur. I bakgrunnen GIER.

MATEMATIKKMASKINER I SCANDINAVISK URTID.

Både i Danmark og i Sverige var det rundt 1947/48 etablert komiteer for matematikkmaskiner. I 1949 ble også en slik arbeidsgruppe opprettet under NTNF. I Sverige hadde man allerede i 1950 bygget sin første 32 bits maskin BARK - Binär Automatisk Relä Kalkylator. Grunnaget for dette arbeidet ble lagt ved at man i 1949 sendte en gruppe ingeniører og matematikere til England og USA for å studere matematikkmaskiner. Kontakten med miljøet rundt EDSAC i Cambridge (M. Wilkes) ble opprettholdt ved flere besøk. BARK ble i november 1953 etterfulgt av BESK - Binär Elektronisk Sekvens Kalkylator som var en 40 bits rør maskin med 512 ords minne, og et masselager på 4096 ord. BESK ble kommersialisert av selskapet FASIT som laget i 9 stk. Også det svenske DataSAAB initiativet var resultat av BESK.

I Danmark fikk Akademiet for de Tekniske Vitenskaper (ATV) i 1955 kr. 900.000,- og oppretter med denne startkapital "Regnecentralen, Dansk Institut for Matematikmaskiner" også kalt Dansk Regnecentral. For pengene skulle man også bygge en regnemaskin og deretter, for egen regning, drive maskinen i en serviseorganisasjon. I september 1957 ble Niels Ivar Bech Regnecentralens leder. Han var da vel fortrolig med programmering av BESK. De Svensk – Danske relasjoner var sterke i denne perioden. Ut av dette kom da også beslutningen om å lage en dansk utgave av BESK med forbedringer, bl. a. indeksregistre. Resultatet var rør maskinen DASK - Dansk Aritmetisk Sekvens Kalkulator, som stod ferdig i 1958. Den var i bruk i nesten 10 år selv om den allerede da den ble "åpnet" i februar 1958 var utdatert hva komponentteknologi angikk. Nå var nemlig transistorer tilgjengelig på markedet. Likeledes kunne en kjøpe hurtiglager etter "mål", bygget med ferrittkjerner. Om DASK skulle produseres måtte en skifte teknologi.

GIER

Professor i geodesi ved Københavns Universitet, Einar Andersen, var den som skulle forløse GIER – Geodetisk Institutt's Elektroniske Regnemaskine. Han satt i Regnecentralens styre som representant for København Universitet. I Danmark var nå (1958) geodetene under sterkt press for å tilpasse sitt trianguleringsnett med over 80.000 stasjoner til UTM koordinater i Europeisk Datum. Dette fikk de kastet på seg like etter de hadde vært gjennom en betydelig oppdatering av deres geodetiske grunnlagsdata. Lysten til å starte opp igjen med konvensjonelle elektriske regnemaskiner var ikke stor. Regnecentralen hadde selv ikke ressurser til oppgaven. Da Andersen foreslo et spleiselag, hvor geodetisk institutt bekostet komponentene og Regnecentralen arbeidsinnsatsen, var GIER unnfanget. Rammene var imidlertid så trange at man ikke foretok den oppgradering av lagerkapasiteten som kunne vært naturlig. Geodetisk institutt skulle bare ha

”liten maskin” og tanken var at erfaringene man høstet fra denne skulle legges til grunn for en større maskin. Slik ble det ikke. GIER ble en prototyp som raskt ble satt i produksjon. I oktober 1961 kom GIER no. 1 ut fra produksjonslinjen. NTH’s maskiner var av den første serie på 10 som ble laget i 1962. I alt ble GIER laget i 56 eksemplarer i årene som fulgte.

MØTE MED GIER

En morgen sent i februar 1962 stod to nybakte siv. ing. fra NTH svakstrøm, Nils-Hammer Michelsen og Knut Skog, for enden av GIER’s produksjonslinje. De var satt på jobben å kvalitetskontrollere maskinen hvilket innebar å sette maskinen i kjørbær stand. Dette arbeidet bestod i å finne alle feil og defekter, slik som kalde lodninger, feilkopling av ledninger, defekte komponenter eller komponenter som hadde for svake marginer, etc. Karene hadde studert sammen og hadde aldri tidligere sett en regnemaskin. Utstyrt med en bunke skjema og et elektronisk måleinstrument for digitale kretser (et oscilloskop) stod vi foran et garderobeskap med to vakre dører i mahogni bak hvilke det skjulte seg ca 400 trykte kretskort sirlig stablet opp i hyller og plagget med 30 pinns kontakter i stikk som gav kontakt med et virvar av tråder på baksiden. Gjennom noen store ferrittkjerner på den ene kortsiden var maskinens kontrollerende mikroprogrammer trådet opp. På motsatt side satt maskinens strømforsyning. På toppen et 4 kbyte (1024 ord) ferrittlager og nede en magnetisk trommel med kapasitet på vel 50 k byte (12800 ord). Maskinen hadde en liten kontrollpult for direkte binær koding av registre, en IBM skrivemaskin som den selv styrer egenmektig, en FASIT papirbåndleser (500 tegn/sek) og hullemaskin for papirbånd (150 tegn/sek) fra samme leverandør.

I løpet av ca 2 måneder fikk vi maskinen kjøreklar. Det meste av tiden gikk med til å lære hva maskinen var, hvorledes den skulle fungere når den ble servert i maskinkode instruksjoner og hvorfor den ikke virket. Bjarne Sveigård er et navn som dukker opp i min hukommelse når jeg tenker på det som skjedde i disse to måneder. Noe av det som virkelig voldt oss besvær var forståelsen av mikroprogrammene for flytende aritmetiske operasjoner. Her var Sveigård vår læreremester.

I mai måned var min opplæring på maskinvaresiden fullført. Den gode Niels Ivar Bech kastet meg da inn i ALGOL gruppen og med beskjed om å lære hva programmering i høynivå språk var for noe og hva det medførte å skulle sette GIER i stand til å forstå slike programmer. Samtidig komme det nye folk (bl.a. Olav B. Brusdal, Helge Moen og Ole Hestvik) fra Trondheim for å ta fatt på maskin nr 2 som skulle til Inst. for Reguleringssteknikk.

ALGOL OG GIER.

Som maskinvaer har vi sett at GIER hadde svenske gener men med klare nye trekk slik som indeksregister og operasjoner for regning med flytende tall. I bruksmessige forstand var GIER først og fremst knyttet til programmeringsspråket ALGOL60. GIER var en ALGOL maskin. Den førte til at programmering i høynivå språk ble ansett som selvsagt på NTH fra første stund.

La oss se litt på hvordan ALGOL ble til og hvorledes GIER ble en ALGOL maskin. Sentralt i denne utvikling står astronomen Dr. Peter Naur, senere professor i Datalogi ved universitetet i København. Naur hadde studert i Cambridge og der brukt EDSAC maskinen. Han var fortrolig med det Engelske miljø (Wilkes, Wheeler, m.fl) allerede fra 1951. I 1952-53 besøkte han også de mest kjente regnemaskin miljø i USA og det svenske BESK miljø. Han hadde nær kontakt med Regnecentralen fra starten av og påvirket som konsulent oppgraderingen av BESK til DASK. Fra 1959 var hele hans virke knyttet til Regnecentralen. Naur er kjent for det enkle syntaksbeskrivende språk BNF (Backus–Naur form) som han, sammen med J.W. Backus laget i 1959. Som editor for ALGOL60 rapporten, samlet han trådene i dette internasjonale utviklingsarbeid og fikk det publisert som standard.

Programmering av maskiner har utviklet seg fra å forme instruksjoner i form av sekvenser av binære uttrykk til sekvenser (linjer) av skrift i tekstlige former (ord). I en tidlig fase speilet ordene maskinens egenskaper, spesielt dens instruksjoner. Deretter ble ordene mer innrettet mot

problemløsningen (algoritmen). I dag ser vi at utviklingen har gått ennå lenger ut i det problemfelt som maskinen skal betjene. Gjennom hele denne utvikling har maskinen selv måtte transformere (kompilere) våre beskrivelser til sin egen interne (binære) verden. Det uttrykk (språk) og de metoder som vi anvender når vi skal instruere maskinen har stått og står fortsatt sentralt i IT utviklingen. Pionertiden strakte seg fra 1954 da J.W.Backus la frem det første utgave av FORTRAN, via arbeidene med ALGOL60 (**ALGO**rithmic **L**anguage **1960**) og frem til sist på 60-tallet da Norsk Regnesentral med Simula 67 gav sitt vektige bidrag til den objektorientert programmering. ALGOL initiativet kom opprinnelig fra Mainz (ALGOL58) og herrene Bauer og Samelson, ble deretter et Europeisk samarbeid hvor bl.a. fra P. Naur og E. Dijkstra var sterke bidragsytere. Initiativet ble approbert av UNESCO rundt 1960 og kan derfor i noen grad kalles FNs programmeringsspråk.

La meg her skyte inn en liten anekdote fra FORTRANs far J.W. Backus. Da han i 1954-55 presenterte sine tanker om FORTRAN (FORmula TRANslator) for John von Neumann ble han møtt med den holdning at slike ”klerikale oppgaver” var misbruk av regnemaskinen. De skulle brukes til beregninger. Hvordan få programmene inn i maskinen var av underordnet betydning.

ALGOL var en helt sentral virksomhet ved Regnecentralen. Naur var redaktør for Algol Bulletin, et organ for faglige utvekslinger rundt språket, et ansvar som IFIP senere tok over. Språket ble først benyttet på DASK og Naur hadde våren 1962 lovet Bech en komplett versjon av ALGOL60, med rekursive prosedyrer, på GIER, ferdig i august samme år. Maskinen skulle da demonstreres på IFIP 62 konferansen i München.

Dette var scenen som direktør Niels I. Beck kastet meg utpå i mai 1962. Min eneste ballast var noen forvirrede tanker om hva programmering var, tilegnet ved å lese om heuristisk programmering i tilknytning til sjakkspillende maskiner. Selv om jeg nå hadde fattet hvorledes GIER virket var min forvirring total. Heldig vis dør en ikke av slikt så etter et par måneder var jeg i stand til å yte beskjedne bidrag under den hektiske innsjutt med utprøvingen av ALGOL 60. Som belønning fikk jeg være medhjelper under demonstrasjon av maskinen i München. Det var et eventyr som ikke rommes i denne fortelling.

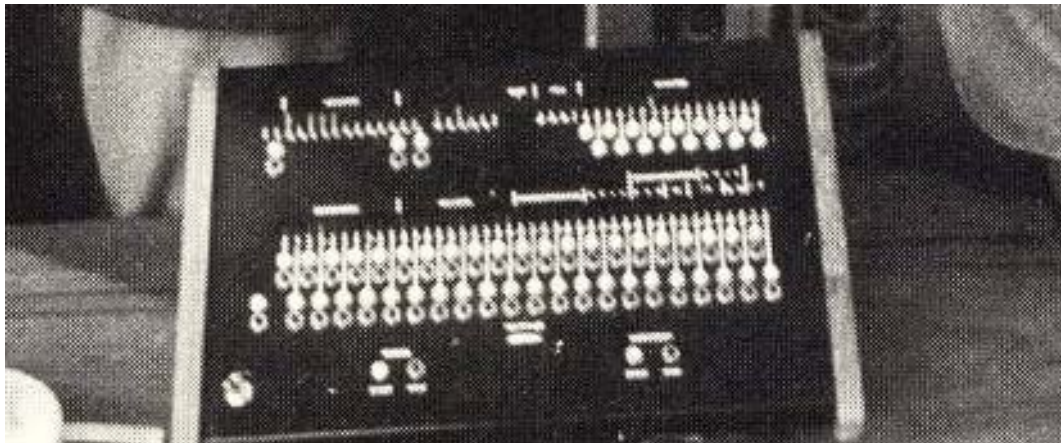
Læretiden var nå over. I oktober flyttet jeg tilbake til Trondheim for å forberede GIERs komme.

GIER SKAL VEL VÆRE GEIR?

I logistisk henseende var GIER ca 1.5 m³ og kunne vel veie et par hundre kilo vil jeg tippe. Hvorledes den ble fraktet fra København til Trondheim vet jeg ikke, men dens komme ble medelt telegrafisk. På telegrafien trodde man avsenderen hadde stavet navnet GIER feil for med penn var det påført: ”GIER skal vel være GEIR?”

Maskinen hadde klart transporten. I siste fase innebar det å løfte maskinen med en heisekran opp i 6. etasje i den bygningen som bar navnet Sentralbygg I. Her var et vindu fjernet for å bringe maskinen inn. Maskinen ble tilkopledd og kjørte etter kort tid. Det neste som sto for tur var opplæring i ALGOL og anskaffelse av skrivemaskiner som for hvert tastetrykk kunne perforere et 8 kanals papirhullbånd med det skrevne tegn. Disse skrivemaskiner bar navnet Flexowriter. Flere slike ble innkjøpt ved de mest ivrige institutter. Selv avvirket jeg ALGOL kurs høsten 62. Dermed var de første pionerbrukere i sving.

Driftsopplegget var enkelt. Den som ville bruke maskinen bestilte time og fikk råde over maskinen i typisk 30 minutter. Den første tiden stod jeg som en operatør og instruerte brukeren i hvorledes han skulle betjene GIER.



Figur 1.1 GIERs betjeningskonsoll

Over ser man GIERs kontrollbord. Sentralt i panelet er 42 trykknapper. Disse speiler maskinens 40 bits ord pluss 2 flaggbits. Over denne rekke er der lamper som tilkjenne gir om det står 1 eller 0 i angjeldende posisjon. Med de øvrige knapper kunne en så velge hvilke registre eller lagerposisjoner en ville lese fra eller skrive til. Hva du leste ut eller skrev inn kunne betraktes og settes i dette 42 bits lampepanel.

Utfordringen for bruker var nå at før GIER kunne starte innlesningen av det møysommelig preparerte hullbånd, måtte den ha tre instruksjoner innprentet for hånd fra kontrollpanelet. Det innebar at operatøren måtte utføre mellom 50 og 70 tastetrykk før GIER startet å lese inn programmet den så skulle oversette og utføre. Etter selv å ha gjort denne operasjon hundrevis av ganger var jeg rene virtuos på dette instrument og helt uforberedt på at dette skulle være noe problem for bruken. Det ble imidlertid temmelig hurtig klart at skulle maskinen kunne anvendes uten at en spesielt fingerferdig trenet person opererte maskinen, måtte noe gjøres.

MIN FØRSTE SYSTEM PROGRAMMERINGSOPPGAVE – STARTKNAPPEN.

Denne erkjennelse var det ikke vanskelig å vinne gehør for i København, og ikke lenge etter hadde vi en liten boks som stod ved siden av konsollpanelet med bare en knapp – startknappen. Denne fordret imidlertid dype inngrep i programvaren til før den virket. Da saken var prekær ble min første systemprogrammeringsjobb å gjøre disse programtekniske endringer. Igjen var det å kaste seg uti noe hvor en måtte føle seg frem i mørket. Startknappen ble operativ og maskinen kunne nå tas i bruk av enhver som hadde fått preget sine ALGOL program inn på ruller av papirhullbånd. Pionerbrukerne strømmet på. Kjøreboken viser at maskinen ble brukt 24 timer i døgnet alle ukens dager.

GIER gav lyd fra seg. Med litt erfaring kunne en høre om den var i godlage – når programmet gikk som det skulle, eller om det var feil i programmet. Lyden kom fra at første bit i R-registret, det bit som indikerte om innholdet var positivt eller negativt. Skiftingen av denne bit ble benyttet som tonegenerator og sendt forsterket ut på en liten høyttaler. Med et dertil skalaprogram kunne en lage seg melodier etter ønske. Denne egenskap var bakgrunn for blikkfanget på messen i München, en stor plakat hvorpå det stod *La Music d'Algol Soixante*.

For at de ivrigste brukere skulle få feire julen 1962 gjorde jeg en lite tilføyelse til koden bak startknappen slik at GIER spilte Glade jul og bare det. Det reddet julen i noen unge hjem det året.

MIN FØRSTE APPLIKASJON (Oppdrag 1415, AS Sydvaranger)

Mitt første oppdrag for ekstern kunde basert på bruk av IT på GIER var et prosjekt for AS Sydvaranger, det selskap som min oppvekst var knyttet til og som tidligere nevnt gav meg min

første kontakt med massivt beregningsarbeid vha mekanisk regnemaskin. Professor Hofset i det man da kalte gruvedrift hadde rundt 1950, som overingeniør for gruvene til AS Sydvaranger laget den plan for dagbruddsdrift som selskapet baserte sin fremtid på. En slik plan omfatter fjerning av store mengder gråberg for å komme til den edle jernmalm. Tenker man seg driften gjennomført etter en antatt plan får man ut en verdifull masse men må også ta ut en verdiløs masse. Det er da de samlede kostnader for uttak av det siste tonn nyttig masse som avgjør hvorledes dagbruddet skal utformes og drives. Dette kalles for marginalforholdet.

Min gudfader, som var modellsnekker i AS Sydvarangers støperi, fikk av Hofset i 1948 oppgaven med å lage en modell i tre som gjenspeilet terrengformasjoner og geologien i gruveområdet. Denne modell ble utformet som et system av byggeklosser som Hofset benyttet i sitt planarbeid. Arbeidet med dette modellbyggesett utførte min gudfar i sin eget snekkerbod der jeg var hyppig gjest. Det som ble sagt rundt denne modell dannet 15 år senere bakgrunn for mitt prosjektforslag til Hofset. Forslaget var å lage en digital 3D modell av gruveområdet for i den å beregne marginalforholdene for en rekke alternative utforminger av dagbruddet. Hofset gav sin tilslutning, et prosjektteam med en gruveingeniør fra selskapet, en stipendiat fra Hofsets institutt og meg selv gjennomførte oppdraget (oppdrag nr 1415) for den nette sum av kr. 25.000,-.

PIONER FASEN

Opplæring i programmering var nå sterkt etterspurt. Materiale laget for opplæringsformål eksisterte ikke. Selv hadde jeg lært språket ved å lese Naurs grå *Revised Report on the Algorithmic Language Algol 60*. Noe mer uegnet læremateriale kan man neppe forestille seg. Uten sans for pedagogiske kvaliteter ble rapporten pionerens læremateriale den første tiden. I den tid var det vanlig at forelesere på NTH sa at pensum og læremateriale var det som var sagt og skrevet under selve forelesningen. Punktum. I ettertid ble jeg oppmerksom på at en av Chr. Andersen ved Regnecentralen, senere professor i datalogi ved Århus Univ. i 1961 hadde skrevet læreboken ”DASK ALGOL for skole og hjem”.

Vi var i et selgers marked og pionerbrukerne strømmet til tross for besværligheter. Ikke bare var det vanskelig å få kjøretid. Papirhullbåndet som medium for lange programtekster var et kilde til stress lenge før begrepet var oppfunnet. Kun et forkjørt anslag på flexowriteren og hele strimmelen måtte kopieres frem til feilen, feilen rettes for så å kopiere resten. En av de sterke sider ved GIER ALGOL var imidlertid at den ved en gjennomkjøring oppdaget flere feil i et program, i motsetning til samtidige kompilatorer som forkastet hele jobben ved første feil.

På denne tid oppstod så den hete debatt om hvilket programmeringsspråk var det beste, FORTRAN eller ALGOL, en debatt som pågikk langt ut i 70-årene. Dette var også kompilatoren og kompilorteknikkens tidsepoke. I IT-historien hører denne hjemme i tiden etter pionerfasen.

Jeg vil her avrunde med navnet på noen av GIER brukerne fra denne urtid som jeg ennå har i friskt minne: W. Romberg, Jon Holsen, Nils Haaheim, Hans Faanes, Ivar Holand, Aimar Sørensen, Jim Tocher, Ø. Bjørke, Cyvin, herr og fru Borgen, P.T. Jacobsen, Apland m. fl. Kjøreløgen for GIER for denne periode er interessant lesning.

DEN NORSKE URTID

Vår nasjonale IT-urtid er meget mangelfullt beskrevet. Etter min oppfatning danner GIER avslutningen på en periode i Norge som i best fall må karakteriseres som beskjeden sammenlignet med initiativ og virksomhet i våre to naboland Sverige og Danmark. Gjenreisningen av landet etter 2. verdenskrig forklarer noe av dette.

NTNFs opprettelse av ”utvalg for matematikkmaskiner” ledet til starten på arbeidet med NUSSE som i 1955 fremstod som elektronisk maskin som kunne spille NIM (bondesjakk). I

1952 fikk utvalget opprettet Norsk Regnesentral som ennå er en livskraftig 50-åring.. Begge disse initiativ fikk en nølende start. Den første store anskaffelse av en regnemaskin til landet var kjøp av FREDRIC i 1957 til Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og Institutt for Atomenergi på Kjeller. Maskinen ble levert av selskapet Ferranti Ltd, et selskap med faglige røtter i IT miljøet ved Universitetet i Manchester. På den tid var maskinens programvare av underordnet betydning. Den skulle man lage selv. Dr Jan W. Garvik var den ledende pioner ved FFI. Vi minnes Garvik for hans arbeid med språk for å skrive kompilatorer som da måtte ha sin egen såkalt "Compilercompiler". Norman Sanders, RUNIT's første direktør, kalte denne eleverte form for kompilator for en GARGOYLE (GARvik's General Optimised system Yields Languages Elegantly). For meg var Garviks uttalelse om at "ethvert programmeringsspråk er definert ved sin kompilator" et første såkorn til erkjennelsen at data og de metoder som skal fortolke disse, bør betraktes som en udelelig enhet. FREDRIC var Ole Johan Dahl og Kristen Nygårds første møte med regnemaskiner.

I 1958 bevilget staten 1.6 mill kroner til kjøp av en regnemaskin til Statistisk Sentralbyrå [6]. Multipliser beløpet med 25-30 så er man nær hva beløpet ville vært i dag. Maskinen som ble valgt var DEUCE MARK II levert av English Electric Ltd. Hva logisk oppbygging angår hadde den røtter tilbake til Allan Turings ACE maskin. Kostnadene gav bevilgende myndigheter forestillinger om en enorm kapasitet og bekymringer om hvorledes denne skulle kunne utnyttes i lille Norge. I tillegg til byrået var også Metrologisk institutt bruker. For øvrig ble Norsk Regnesentral gitt oppgaven å selge overkapasitet til næringslivet - ikke helt ukjente toner. Sporene etter virksomheten knyttet til DEUCE er vanskelig å oppdage. Maskinen var teknisk sett meget ustabil og besværlig å programmere med binær koding av maskininstruksjoner på hullkort. Selv i dens levetid 1959 – 1965 var dette et for lengst tilbakelagt stadium.

Vi må heller ikke glemme å nevne EMMA (Elektronisk Matematikk-Maskin A/L) ved Geofysisk Institutt, Universitetet i Bergen, en binærkodet desimal maskin (IBM 650) som ble anskaffet allerede i 1958 i et samarbeid mellom universitetet og byens kommersielle Hullkortsentral. Det interessante er at EMMA varsler at det til da sterke skillet mellom vitenskaplige regnemaskiner og den veletablerte databehandling med basis i hullkort, skulle viskes ut.

DEN VIRKELIGE URTID.

En maidaag i 1988 banket det forsiktig på døren til mitt kontor på Universitetet i Tromsø og inn kom en eldre spedbygget lettbenet herre som forsiktig spurte på amerikansk om dette var "The Computer Science Department of the University"? På mitt bekræftende svar presenterte han seg som Arthur W. Burks, professor emeritus ved universitetet i Michigan, Dep. of Electrical Engineering and Computer Science. Han var på reise til Nordkapp og under oppholdet i Tromsø hadde han spurt seg frem til meg. Til alt hell kjente jeg hans navn fra Herman Goldstines historiske beskrivelse av hendelsene rundt ENIAC og EDVAC ved Moore School of Electrical Engineering University of Pennsylvania. A. W. Burks arbeidet på den programmeringstekniske side og er derfor en urtidsprogrammerer. Han fortalte livlig om hvorledes programmene ble satt opp for deretter å bli gitt maskinen ved innstillinger av brytere på store tavler. Sammen med von Neumann og Goldstine var han ansvarlig for utformingen av EDVAC som bygget videre på von Neumanns historiske "First Draft ..." [4]. Han gjorde meg også oppmerksom på den betydelige innflytelse John Atanasoff hadde på ENIAC arbeidet. Sammen med sin kone har han utgitt boken "The First Electronic Computer: The Atanasoff Story."

Dette bringer oss helt tilbake til den første elektroniske regnemaskin som med radorør og binær representasjon av desimale tall kunne løse lineære ligningssett med inntil 29 ukjente. Det var den såkalte ABC-maskin (The Atanasoff Berry Computer) som ble laget fra 1939 – 42. Maskinen er rekonstruert ved sitt arnested Iowa State College, Mathematics dep. hvor Atanasoff var associate professor. Berry var Phd. student og medhjelper. ABC maskinen kan sees og høres over nettet. Dens største bragd er at den ved rettskraftig dom i 1973 forhindret at et enkelt selskap fikk patentert den moderne datamaskin - the electronic computer. Selskapet som krevde patenten var Sperry Rand. De hadde tidlig kjøpt opp selskapet som ENIAC konstruktørene

Mauchly og Eckert grunnla i 1948. Dette selskap laget de UNIVAC maskiner som senere ble anskaffet både ved NR og RUNIT.

ENIAC (electronic numerical integrator and computer) ble av mange ansett å være den første elektroniske regnemaskin. Den ble påbegynt sommeren 1943, ferdigstilt i juli 1946. I oktober 1955 ble den frakoplet for godt. Da hadde dens etterfølger EDVAC vært i bruk fra 1953. Den ble brukt til først på 60-tallet. Ved Moore ble det fra 8. juli til 31. aug. 1946 avviklet en serie forelesninger om regnemaskiner. Her deltok bl.a. Maurice Wilkes som brakte erfaringene fra ENIAC og von Neumanns "First Draft of a Report on the EDVAC" tilbake til Cambridge, UK. Dette og Turings ACE forslag startet IT-urtiden i England. Denne gav opphav til FREDRIC og DEUCE maskinene og gjennom utviklingslinjen fra BESK via DASK også til NTH's GIER maskiner 15 år senere.

BEGYNNELSEN

Finnes der en tanke eller hendelse som mer enn noe annet kan kalle kimen til den moderne datamaskin, dette største åndsverk verden har sett. Finnes der en begynnelse et sted eller er det hele en løk uten kjerne. Etter min oppfatning begynner det hele med – Allan Turing. Ikke så å forstå at datamaskinen ikke ville ha kommet uten hans arbeid, men han var den som i sitt arbeide i 1936 [3] laget sin beskrivelse av den abstrakte datamaskin som fikk hans navn, Turing maskinen. Konseptuelt er dette den første datamaskin. Maskinene er rekursiv idet den kan kjøre seg selv. Starten er en Universell Turing maskin som da starter maskiner av maskiner. Med dette beskriver han de nivå som i dag kjennetegnes som hardware (den universelle maskin) i hvilken vi kjørere våre skiftende programmer (turing maskiner), som kaller programmer, som kaller programmer..... Turing var Phd student fra 1936 – 38 ved Princeton University, i Alonzo Church's fremragende forskningsmiljøet (matematisk logikk). Her var også von Neumann en av 6 professorer. I hele tiden frem til 1945 hadde Turing hyppige kontakter med von Neumann. von Neumann visste alt om Turings maskinkonsept. Det var ikke noe hemmelighold om dette ved Princeton. Patentjegere hadde man liten sans for i de matematisk orienterte fagmiljø. Når von Neumann derfor i historiske "First draft..." [4] beskrev grunnprinsippene for dagens datamaskiner, bygget dette på et for ham gammelt kjent og publisert grunnprinsipp, en viten som altså da ikke var påaktet i ENIAC, men som ble utnyttet til fulle i EDVAC, UNIVAC-ene til Mauchly og Eckert og alle senere datamaskiner.

Omtrent samtidig fremmet også Allan Turing selv sitt konkrete maskinprosjekt i England, et prosjekt han kalt ACE. Prosjektet fikk ikke umiddelbart den nødvendige finansielle oppslutning. Hans forslag fikk senere innflytelse på utviklingen av regnemaskiner både ved Manchester University, hvorfra FREDRIC stammet og på utviklingen ved National Physical Laboratory i London, hvorfra DEUCE stammet.

EPILOG

30 årene var også krisetid i den matematiske logikk. Turings artikkel [3] søkte å besvare hva er kriteriet for at noe er mulig å beregne. Men hva skiller det mulige fra det umulige? Denne problematikk er det såkalte Entscheidungsproblem. Turings svar er at det mulige er det som kan programmeres til å gi det ønskede resultat. Mulig eller ikke mulig – die Entscheidung - legges derfor i programmererens hender. Jeg lar det så ubesvart om en med dette har løst krisen i matematisk logikk eller bare flyttet den til informatikken.

KILDER.

[1] "Niels Ivar Bech – en epoke i edb-utviklingen i Danmark." P. Sveistrup m. fl. 1976 Data, aktieselskapet af 2. april 1971. København. ISBN: 87-980512-0-2

[2] ” DATA gjennom 40 år.” Andersen, m.fl. Ad Notam Gyldendal, 1993, Oslo.
ISBN: 82-417-0319-8

[3] “On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem”, London
Mathematical Society, ser. 2. vol. 42 (1936-7), pp.230-265

[4] First Draft of a Report on the EDVAC by John von Neumann. Contract No. W-670-ORD-
4926 between the United States Army Ordnance Department and the University of Pennsylvania.

[5] “Den forunderlige reisen gjennom Datahistorien”, Arild Haraldsen, Tano Aschehoug 1999,
Oslo. ISBN: 82 – 518-3832-0.

[6] ”Fra hullkort til PC – glimt fra databehandlingens historie i Statistisk Sentralbyrå 1959 – 1990”
Erik Aurbakken. Hefte utgitt av Statistisk Sentralbyrå, 1999.

Kildematerialet I denne artikkel er i alt vesentlig hentet på nettet. Lenker finner du her:
<http://www.norut.no/itek/ikt/prosjekt/IT-kronologi.htm>