

STACKPOINTER

3-1990. Organ för Datorföreningen STACKEN, KTH.



STACKPOINTER



STACKPOINTER är organ för Datorföreningen STACKEN på KTH. Citera gärna, men kom ihåg att ange källan och tillskicka gärna föreningen ett exemplar.
Redaktör: Hans Nordström.

I redaktionen: Jan Michael Rynning och Thomas Nyström.

Foto: Per Eriksson, Henning Croona och Jan Michael Rynning.

Ansvarig utgivare: Mats O Jansson.

Färdigställd: 30:e september 1990.

Datorföreningen STACKEN



OST till föreningen skickas till nedanstående adress eller läggs i postfacket på NADA.

Datorföreningen STACKEN

c/o NADA

KTH

100 44 STOCKHOLM

Klubblokal: Lindstedsvägen 5

Datorhall: Teknikringen 22

Telefon: 08-791 87 97

KTHNETs modem:

300/300, 1200/75: 08-14 97 30

1200/1200, 2400/2400: 08-14 96 80

Ordf: Stellan Lagerström { 08-790 78 14 (arb)
08-46 93 93 (hem)

Sekr: Michael Broquist { 0752-169 25 (hem)

Kass: Henning Croona { 08-799 82 80 (arb)

Red: Hans Nordström { 08-739 17 40 (hem)

Hexm: Johnny Eriksson { 0760-167 40 (arb)

Hall: Thomas Nyström { 08-790 65 17 (arb)

Övr: Mats O Jansson { 08-27 24 30 (hem)

Övr: Thord Nilson { 08-35 92 85 (arb)

Medlemsavgift 1990: studerande 90

kronor, övriga 190 kronor

Postgiro: 433 01 15-9

Bankgiro: 344-3595

Träffas: torsdagar kl 18 i kår matsalen

Månadsmöten: första torsdagen varje

månad kl 19 i sal E7

Electronic mail: *stacken@stacken.kth.se*

UUCP alternativt: ...{*uunet,mcvax,...*}!*stacken.kth.se!stacken*

ARPA alternativt: *stacken%stacken.kth.se@uunet.uu.net*

BITNET/EARN alternativt: *STACKEN@SESTAK*

NORDUNET DECnet alternativt: *KICKI::STACKEN* eller *60456::STACKEN*

PSI alternativt: *PSI%0240200101905::KICKI::STACKEN*

I detta nummer

Invigningen 3
 STACKENS datorer inkopplade på
 KTHNET 7

Kylsystemet i datorhallen 8
 NUCC-mötet i Göteborg 16
 Våra datorer 28

Invigningen

av Thomas Nyström



FTER ett och ett halvt års hårt
 arbete med att köra in kylar
 (med gaffeltruck), lägga golv,

*Artikelförfattaren försöker i sista stund
 innan invigningen koppla in en av våra
 datorer till datornätet på skolan.*

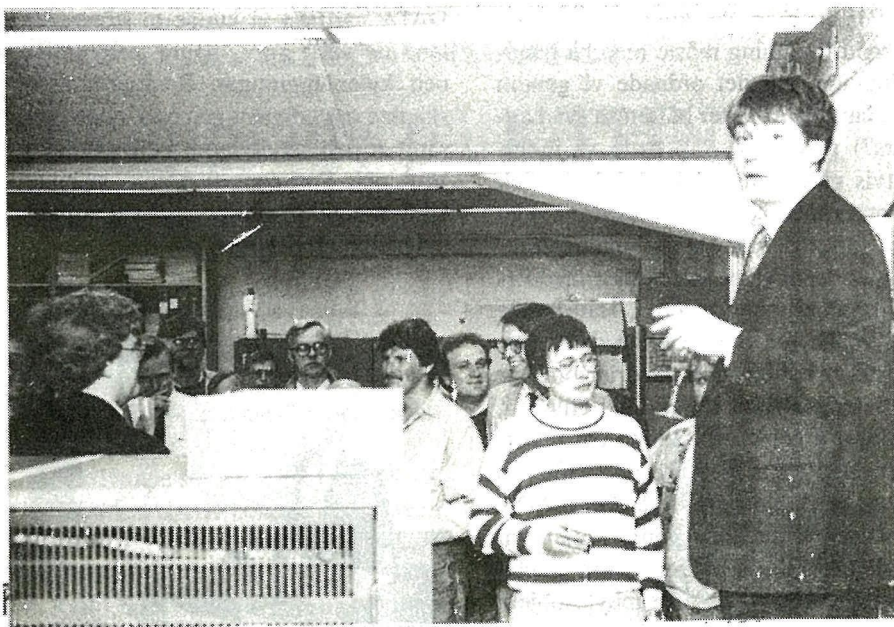


dra el (mycket) och slutligen rulla in
 och koppla ihop datorerna så var det
 äntligen dags för invigningen. Vi hade
 bestämt invigningen till fredagen den
 18:e maj och i vanlig god stil höll vi
 på med de sista förberedelserna kvällen
 innan. Vi kunde avsluta dessa övningar
 c:a 04.30 på morgonen. Vi hade nu en
 datorhall som skulle invigas.

Programmet för invigningen var att
 vi skulle ha öppet hus i datorhallen på
 eftermiddagen och sedan ha invigning-
 en med bandklippning kl 16.00. Yngve
 Sundblad, NADA, skulle i egenskap av
 ordförande i Datorrådet förrätta invig-
 ningen. Efter invigningen skulle vi äta
 en bit mat på en krog i närheten.

Till vårt öppna hus kom det folk
 både från de företag som hade donerat
 utrustning, STACKEN-medlemmar och
 folk från datorföreningarna på övriga
 skolor i landet. Till själva invigningen
 hade vi bjudit in representanter från
 de företag och organisationer som hade





Vi har lyckats fånga Peter Löthberg på bild medan han håller föreläsningen om våra datorer (ovan).

Det var många som komma till invigningen och lyssnade på Peters föredrag om våra datorer (ovan t.v.).

Yngve Sundblad (till höger) lyssnar på Peters föredrag (t.v.).

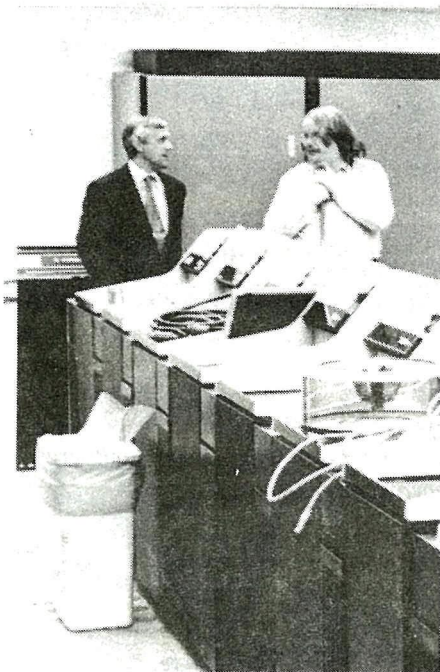
donerat utrustning till vår datorhall.

För att man ska kunna förrätta en korrekt invigning måste man ha bandklippning och det ordnade vi genom att stansa ut 3 meter hållremsa (vad annars?) på Kicki. Sax hade vi ju givetvis glömt att ordna så Johnny fick släppa ifrån sig sin kniv med inbyggd sax. Efter denna bandklippning företogs en visning av datorhallen med Peter Löthberg som ciceron. Han kunde då berätta lite om de olika datorerna, varifrån de kom och historier om hur vi fick tag i dem. Då, vid invigningen, hade vi inget TOPS-20-system igång, men Digitals representater lovade oss då att vi skulle få ta Vera från NADA mot att Digital fick gamla Freja som stod där nere i hallen. Vera skulle nämligen användas som inbytesobjekt då skolan skulle köpa en VAX från Digital. Detta var ett mycket bra byte för oss eftersom Freja inte fungerade.

Efter invigningen vandrade vi ned till den restaurang där vi skulle äta. Vi packade ihop oss och avåt en måltid samtidigt som vi pratade med våra donatorer som vi hade bjudit in. Peter Löthberg höll sedan ett tacktal till föreningen för den datorhall som vi hade byggt.

Vi vill i Datorföreningen STACKEN rikta ett speciellt tack till följande tre företag som har skänkt oss större de-

len av inredningen i datorhallen: A-DATA varifrån vi kunde ta större delen av vårt golv, några elcentraler och kylanläggningar, Bankgirot som skänkte oss belysningen och innertaket samt resten av kylarna och slutligen Vin- och Spritcentralen som skänkte UPS-anläggningen (och två pallar med magnetband) till oss.



Mats O Jansson svabbar golvet samtidigt som han samtalar med en representant för A-DATA före invigningen.

STACKENs datorer inkopplade på KTHNET

av Jan Michael Rynning

EFTER många om och men har vi nu fått färdig anslutningen av våra datorer till KTHNET, så de går att komma åt från terminalsalarna och via modem.

I skrivande stund är Alex (vår VAX 11/780 med UNIX BSD 4.3) och Vera (vår DEC-2065 med TOPS-20 7.0) inkopplade direkt till KTHNET.

Kicki, som numera är flyttad till nya datorhallen, går att komma åt via Alex eller Vera.

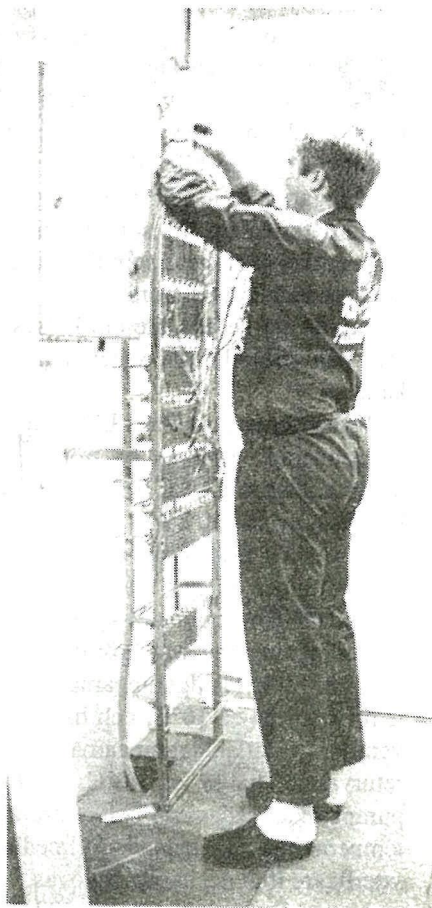
Övriga datorer går än så länge bara att komma åt från datorhallen.

Det som längst fördröjde inkopplingen var att det inte fanns nog med plats i kopplingsstativet i KTHNET:s växelrum, för att dra in den 100-parskabel som vi skulle ha. När vi så småningom fick veta att det fanns plats för två 50-parskablar, bestämde vi oss för att dra två sådana ut från växelrummet och sedan skarva ihop dem till en 100-parskabel. KTHNET gjorde själva skarven, inkopplingen i växelrummet och till sitt skåp i vår datorhall.

KTHNET:s modemtelefonnummer

300/300, 1200/75: 08-14 97 30

1200/1200, 2400/2400: 08-14 96 80



Tomas Ullström lägger sista handen vid KTHNET-inkopplingen i hallen.

Kylsystemet i STACKENS datorhall

av Thord Nilson



DE som besökt STACKENS datorhall kan knappast ha undvikit att lägga märke till de tre stora kylmedelskylarna som står utanför ingången eller de åtta kylanläggningarna som står runt väggarna inne i datorhallen. Det som inte märks lika mycket är sakerna som finns nere i källaren under optisk forskning.

Jag tänkte berätta lite om kylsystemet och speciellt om sakerna nere i källaren.

Kylsystemet som Peter Löthberg dimensionerade efter att ha tröttnat på marginell kyla i CCCC har en maximal kyleffekt av ca 400 kW.

Normalt i system av den här storleksordningen så har man en värmepump mellan kylmedelskylarna och kylanläggningarna. Man kör då ut kylmedium till kylanläggningarna med en temperatur på ca 10°C, och har strypventiler (i kylanläggningarna) så att returvattnet håller ca 40°C. Värmepumpen kan sedan vid behov dra upp temperaturen på utgående kylmedium ytterligare ifall det skulle behövas.

Nu hade vi inte någon 400 kW värmepump när vi skulle bygga hallen, och en stor nackdel med att ha *en* sådan

pump är att ifall den går sönder så står hela hallen tills den blir reparerad. Om en eller ett par kylanläggningar lägger av är inte lika allvarligt, så länge de kvarvarande har kapacitet över.

Ett alternativ istället för en värmepump är att låta det 40-gradiga returvattnet gå direkt ut i kylmedelskylarna, och sen köra tillbaka det ingående vattnet med en högre temperatur (ca 36°C). Nackdelen med detta är att man får en mindre temperaturskillnad mellan ingående och utgående vatten från datorhallen, ca 4–5 grader istället för ca 30 grader, detta gör att man måste ha ett betydligt större (ca 8 gånger) vätskeflöde.

Man kan också få problem att hålla nere temperaturen på ingående vatten om yttre temperaturen överskrider 30–32°C.

Efter att ha sett över vad som fanns tillgängligt, vad som gick relativt lätt att få tag på och efter att Byggnadsstyrelsen sagt sitt blev systemet enligt det senare alternativet (se fig 1).

I datorhallen står åtta kylanläggningar som är kopplade till en slinga med kylmedium (ca 2.8 m³ glykolvatten). Nere i källaren under optisk forsk-

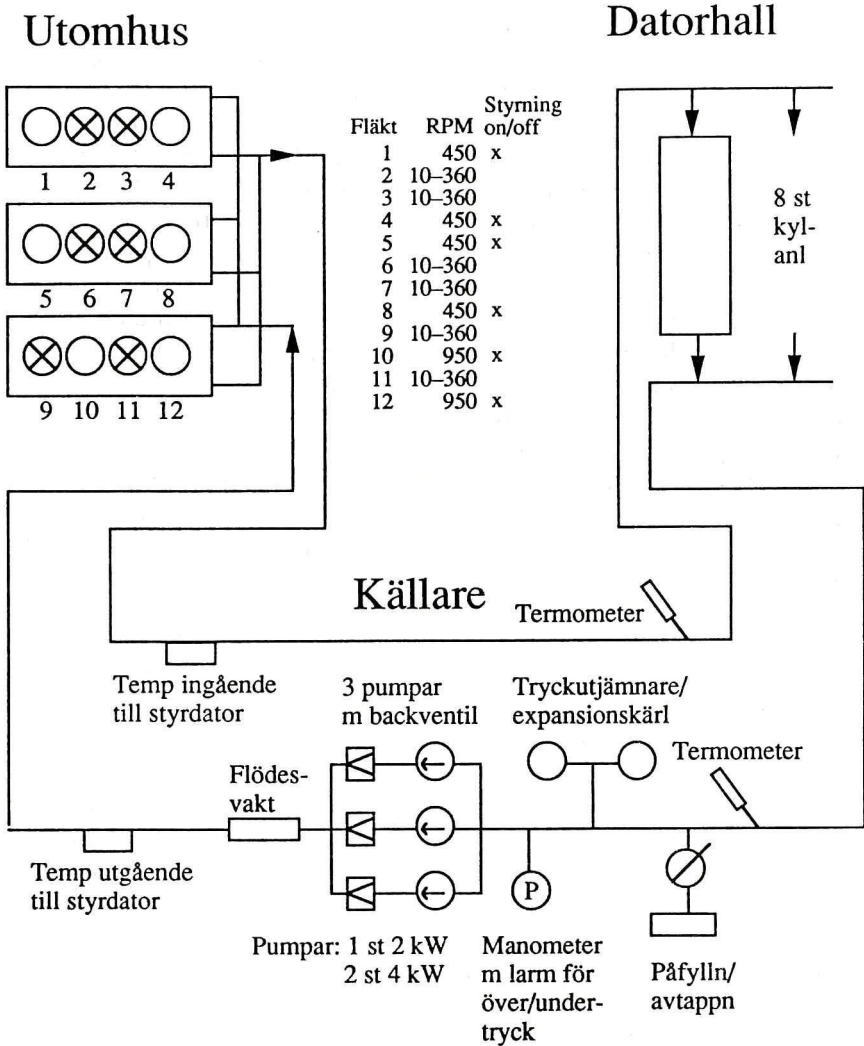


Fig 1. Inkoppling kylmedelsslinga

ning sitter 3 parallellkopplade pumpar som pumpar kylmediet genom kylanläggningarna och sen vidare ut till kylmedelskylarna som står ute på gården. På slingan sitter dessutom ett tjugotal kranar och lite annat tingel-tangel, men mer om det senare.

För att kylarna skall gå så bra som möjligt bör temperaturen på ingående kylmedium hållas runt 36°C, och ca fem grader högre på utgående. Detta oberoende av väder och vind. Det går att köra med lägre temperatur, men vid för hög temperatur kommer kylarna att larma pga för högt kondensortryck.

Efter att ha inventerat förrådet med överblivna projektprylar på jobbet och diskuterat med Peter vad som skulle göras åtog jag mig att designa styr- och övervakningssystemet för fläktar och pumpar.

Reglerstrategi

Vi bestämde oss för följande reglerstrategi:

1) Reglera fläktarna så att temperaturen på in-vattnet håller 36°C. För att inte slita ner alla kontakter på nolltid, så körs sex av de tolv fläktarna med variabelt varvtal. Eftersom fläktarna är bestyckade med asynkronmotorer så är bästa sättet att varvtalsstyra dem att använda frekvensomriktare. De frekvensomriktare vi har använt är en transistorförstärkare med en switchmönstergenerator för att generera en 3-fas sinusspänning på max 220 V, 6 A. Vi har valt att köra mellan 2 Hz, 12 V till 40 Hz, 220 V. Vi kan då köra mellan 10 och 360 rpm. De sex

övriga fläktarna styrs av/på så att när de sex varvtalsstyrda fläktarna skall gå med över $\frac{2}{3}$ av max effekt slås en av/på-styrd fläkt på, och skulle effekten gå under $\frac{1}{3}$ av max effekt, så stängs en av/på-fläkt av. Därefter korrigeras varvtalet på de varvtalsstyrda fläktarna för att kompensera för skillnaden i kyleffekt.

Fläktarna slås på i sekvens 1, 5, 10, 4, 8, 12 så att man alltid har maximal spridning mellan de olika kylmedelskylarna (se fig 1, till vänster).

2) Reglera pumparna så att temperaturskillnaden mellan utgående och ingående vatten blir ungefär 5°C, dock med reservation för att alltid minst en pump måste köras hela tiden.

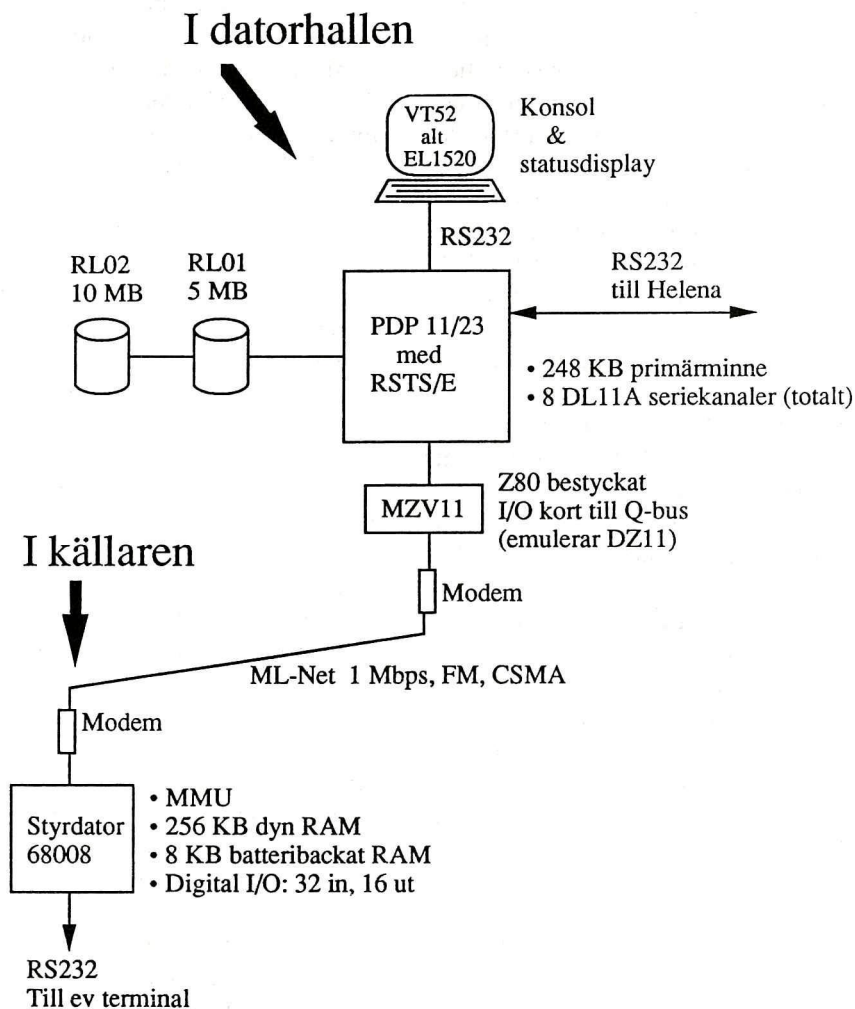
Bygget

På Mikrologik hade jag deltagit i ett projekt där vi tog fram ett system för att distribuera tidningsbuntar i DN/Expressens packsal.

Till det projektet hade vi tagit fram ett generellt styrdatorkort med 68008, MMU, nätverk (ML-net), nätverksinterface med modem, operativsystem och ett Q-BUS-baserat interfacekort till Micro VAX/PDP 11.

Styrdatorkortet skulle passa alldeles utmärkt att bygga en regulator kring. Det var bara ett problem, kortet var gjort för att köras i en heldigital miljö, dvs det saknade analog I/O. Då var frågan hur man skulle få in temperaturerna.

Efter att ha övervägt olika alternativ valde vi att använda en 555:a med ett NTC-motstånd som temperatursensor. Resultatet blev en utfrekvens som

**Fig 2.** Kylstyrsystemet

ökar ungefär exponentiellt med temperaturen. Frekvensen körs sedan in på en digital ingång på styrdatorn, så att man kan mäta periodtiden på signalen. Efter invertering, logaritmering, linjärisering och en del lågpasfiltering så erhålles en temperatur med en tidskonstant på mindre än 5 sekunder och med en upplösning på bättre än 0,04°C.

Det var sent på hösten 1989 och datorhallen började närma sig idrifttagning, så det var hög tid att sätta igång.

Henning Croona hade hittat en PDP 11/23:a på Pharmacia, som vi tog ut till Mikrologik för att köra igång och lära av med RSX. Under tiden som jag sysselsatte mig med det hade Henning fått ett tomt MZV11-kort, ett hundratal TTL-kretsar, en Z80, lite annat krafs samt en lödkolv.

I lagom långsam fart blev grejorna klara, så att vi kunde börja installera i STACKENS datorhall under vintern (januari-februari). Till slut blev allt så klart att det var tid att köra för att trimma regulatorerna. Både fläkt- och pumpregulatorerna är av PID-typ, men med skillnaden att pumpregulatorn har en inbyggd hysteres.

Kvällen vi tänkte trimma var det ca 3–4 grader utomhus. I datorhallen hade Alex kommit igång. En kylanläggning var startad, kylmediets temperatur låg på ca 18°C utan att en enda fläkt var igång.

Jag och Henning gick ner i källaren och satte igång. Kylvattnet var snart nere i en 6–7°C. Vi behövde ha en stabil temperatur att jobba mot för att kunna ställa reglerparametrarna för att få en

optimal reglering.

För att få upp temperaturen på kylmediet lite, så skruvade vi ner termostaten på kylan till nära min. Vi fick upp temperaturen på vattnet till ca 12°C. Efter ett tag ställde systemet in sig på ca 0,8 fläktar för att hålla dessa 12°C. Alla som var uppe i datorhallen gick plötsligt omkring med ytterkläderna på sig och det började kännas relativt varmt nere i källaren.

När vi sen skulle starta Alex så fick den "Read error" från mikrokodsfloppyn. Dessutom så lät det illa från en av dess diskar. Det var dock inget allvarligt, den hade bara tappat drivremmen. Floppyn ville dock fortfarande inte.

När hallen kom upp i normal temperatur igen, så fungerade Alex OK. Vi hade bara nästan djupfryst den och det uppskattade den inte.

Några månader senare hade antalet datorer i drift ökat så att man kunde trimma reglersystemet med korrekta temperaturer.

Hårdvaran

Kylstyrsystemet består nu (23:e augusti) av följande hårdvara (se fig 2):

- 1 överordnad dator PDP 11/23 med:
 - 248 KB primärminne
 - 8 st DL11-A serielinjer
 - 1 st RL01, 5 MB skivpacke
 - 1 st RL02, 10 MB skivpacke
 - 1 st FACIT konsolterminal
 - 1 st MZV11, ML-nätverks-interfacekort (ser ut som 8 st DZ11-linjer från Q-BUS-sidan men pratar ML-net-protokoll åt

andra hållet)

- 1 st ML-net-modem
 - Ca 60 meter RG213 koax mellan datorhallen och källaren.
 - 1 styrdator med:
 - 1 styrdatorkort med 68008 CPU och MMU samt:
 - 256 KB primärminne
 - 8 KB batteribackat RAM
 - 16 KB boot-PROM
 - 1 st ML-net-interface
 - 16 st digitala utgångar
 - 16 st digitala ingångar
 - 1 st RS232 serielinje
 - 1 ML-net-modem
 - 2 relä-utgångskort med vardera 8 st reläer
 - 1 ingångskort för 16 st 24 V ingångar
 - 3 frekvensomriktare
 - in: 220V enfas
 - ut: 2-40 Hz 12-220 V trefas
 - börvärde: från styrdatorn via optoisolerad ingång, utfrekvensen = dubbla börvärdesfrekvensen
- Fig 3 visar in- och utgående signaler från styrdatorn.

Mjukvaran

Den överordnade datorns huvudsakliga uppgift är att ladda ned de program som skall köras i styrdatorn. De sekundära uppgifterna är att visa status för systemet samt vid behov logga temperaturer mm. Man kan även koppla upp sig till styrdatorn för att ändra parametrar, ladda nya programversioner etc.

Operativsystemet som körs på 11/23:an är RSTS/E V8.0-06. (Vad ska man annars köra på en 11:a?)

Vid start av 11:an startas ett program som heter BOSS. BOSS-programmet är det program som pratar med styrdatorerna. (I det här fallet har vi bara en, än så länge...)

Om BOSS:en upptäcker att ingen vill prata med den så bootas Z80:an på MZV11-kortet, därefter kan BOSS:en titta efter om alla program som ska köras i respektive noder på nätet är laddade och körs. I annat fall laddar den ned en ny version.

Normalt laddas ett program som heter OPSYS och är operativsystemet till styrdatorn. OPSYS tillåter tre applikationer (förutom sig själv) att köras i en styrdator. En applikation kännetecknas av att den har en egen minnesarea som är skyddad med MMU:n (och som startar på virtuell address 0). En applikation kan bestå av flera processer.

OPSYS består förutom själva kärnan av tre processer.

Process 0 (KDBG) är en liten monitor som kan visa status för de andra processerna, dumpa minne i hex, begära laddning av extra applikationer mm. Den har också ett connect-kommando som tillåter att man kopplar sig till godtycklig annan applikation i nätet. (MZV11:an understödjer i det här fallet 7 applikationer, svarande mot sublinje 1 till 7. Sublinje 0 är reserverad för BOSS:en.)

Process 1 (NETSER) har hand om nätverket. Den buffrar inkommande paket tills alla mottagande processer har läst dem. Ifall ingen process är intresserad av paketet skickas ett "Illegal function request" som svar. Den städar

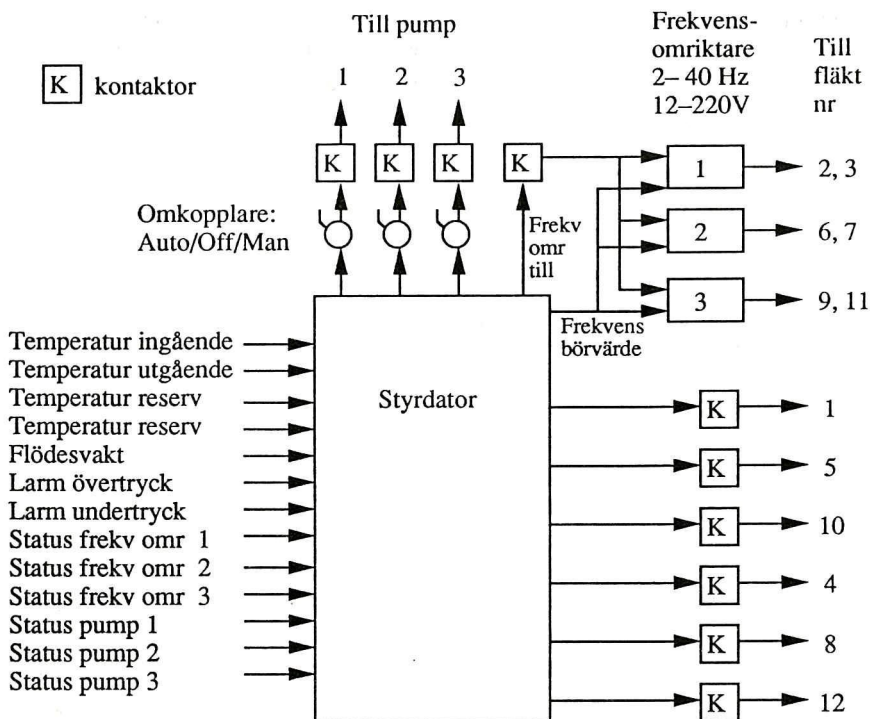


Fig 3. In- och ut signaler till styrdator

** CCSTAT X1.0 25-FEB-90 /TN **

Temperatures:

Coolant IN:	36.1 C	Set IN:	36.0 C	Error:	0.08 C	Fan 1:	100%
Coolant OUT:	40.2 C	Set OUT:	41.0 C	Error:	-0.84 C	Fan 2:	33%
OutDoor:	0.0 C					Fan 2:	33%
ComputerRoom:	0.0 C					Fan 3:	33%
						Fan 4:	0%
						Fan 5:	0%
Total Fan-pwr:	3.0 Fan's					Fan 6:	33%
Total Pump-pwr:	1.0 Pump's					Fan 7:	33%
						Fan 8:	0%
						Fan 9:	33%
						Fan 10:	0%
						Fan 11:	33%
						Fan 12:	0%
						Pump 1:	0%
						Pump 2:	0%
						Pump 3:	100%

Fig 4. Statusutskrift från CCSTAT

också bort paket som har legat olästa i över fyra sekunder. Dessutom har den hand om all "terminal"-trafik som går över nätet, inklusive connect- och disconnect-kommandon.

Process 2 (RCPSRV) sköter laddningen av extra applikationer samt svarar på frågor av administrativ karaktär, tex BOSS:ens frågor om vilka applikationer som finns laddade och aktiva just nu.

Efter OPSYS laddas normalt CCCP. CCCP är själva fläkt- och pumpregulatorprogrammet.

Processen CCCP läser in kalibrer- och körparametrar från det batteribackade RAM:et, startar ett antal interruptrutiner och lägger sig sedan och väntar på kommandon från terminalen. (Antingen direkt på RS232-linan nere i källaren eller via PDP 11:an, då som applikation 2 på nod 12₁₆.) I detta läge kan man ställa om börvärden för in- och utgående temperaturer, kalibreringskonstanter för termometrarna och (nästan) alla reglerparametrar.

I processen CCCP:s context körs följande interruptrutiner:

- 4 st termometer-interrupt (ett per termometeringång).
- 1 temperaturberäkningsrutin, körs med 1 sekunds intervall.
- 1 fläkt- och pumpregulator, körs med 5 sekunders intervall.

— 1 frekvensgenereringsrutin, körs med 25–500 ms intervall.

Processen REPORT svarar på frågor via nätet om status på fläktar och pumpar. Används av programmen CCSTAT och CCLOG som körs på 11:an.

Efter att detta har körts så har alla nödvändiga delar av systemet startats. För att köra regleringen räcker det nu med att programmen nere i styrdatorn går.

Om man sen vill ha en status-skärm med aktuella temperaturer, vilka fläktar och pumpar som är igång och hur mycket, så kan man köra programmet CCSTAT.

CCSTAT skickar ungefär var 5:e sekund en statusfråga via RSTS/E message send/recieve till BOSS som vidarebefordrar frågan till styrdatorn, där processen REPORT i CCCP tar hand om den och skickar svaret tillbaka via BOSS till CCSTAT, som visar det på skärmen (se fig 4).

Som synes så är inte systemet riktigt klart ännu. Bland annat saknas termometrar för datorhall och yttertemperatur. Larmstatus mm skall också visas i CCSTAT programmet.

Det finns säkert anledning att återkomma med en utförligare rapport när vi har fått mera driftserfarenhet. Detta är iallafall status till dags dato.

NUCCC-90

av Thomas Nyström



I var ett gäng i STACKEN som beslöt oss att åka ned till Göteborg och representera STACKEN vid årets NUCCC. Vi som åkte var Per Eriksson, Per Andersson, Per-Olov Anderson, Henning Croona, Thord Nilsson, Johnny Eriksson, Peter Löthberg och jag själv, Thomas Nyström. Efter en del prat fram och tillbaka med Per Eriksson som samordnare slutade det med att en Cheva Van för 8 personer hyrdes och vi bestämde att vi skulle träffas utanför hallen klockan 9.30 på fredagsmorgonen för att åka klockan 10.00. När detta hade meddelats till alla så påminner Thord oss: "Jamen... jag ska ju köpa guldmynt hos Riksbanken då, på morgonen innan vi åker...". Det hela slutade med att vi andra träffades vid hallen (minus Peter, som skulle hämtas vid Hornstull) och sedan åkte upp till Riksbanken och kunde där finna ca 60 meter kö (utanför, undrar hur det såg ut inne...) och Thord stående i början på kön. Vi plockade ombord Thords bagage och åkte ned till Hornstull och hämtade Peter tillsammans med sin yuppiesnalle som senare användes flitigt under resan, åter till riksbanken och hämtade upp Thord som nu hade klarat av sina affärer. Liten besvikelse utbröt då vi inte kunde få se det berömda guld-

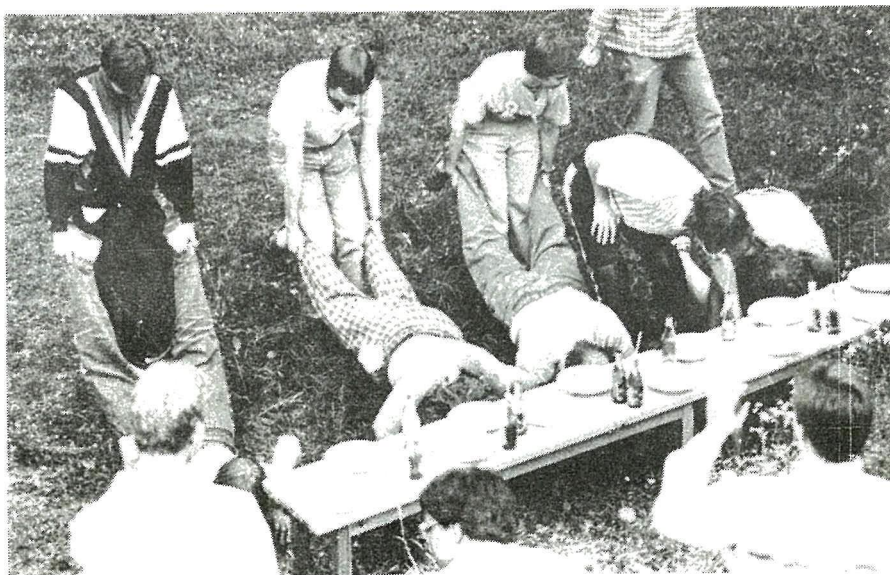
myntet (å 1000 SEK). Han hade skickat det hem direkt, som en ersättning fick vi se ett silvermynt som han hade köpt samtidigt. Innan vi nu kunde börja vår färd söderut hade vi (nåja, inte jag, de andra) ett litet problem: Peter skulle ha införskaffat en låda McEwans Öl för resan och förlustelser därunder. Detta gick inte eftersom det bolag han hade besökt inte hade någon kvar. Vi bestämde att Ölen skulle inhandlas under vägen och började färden söderut.

Peter använde sin nalle och ringde i tur och ordning: Nummerbyrån (för att få nummret till Systembolagets Kundtjänst), Systembolagets Kundtjänst (för att få reda på vilka bolag som hade McEwans söderöver, detta kunde de inte svara på (!), däremot fick han nummret till ett bolag i Jönköping) och till ett systembolag i Jönköping (finns de sådana där, jag trodde de var *religösa* där nere?). Vi hade nu fått reda på att McEwans Öl fanns att köpa på ett visst bolag i Jönköping. Färden gick vidare med ett stopp på Nyköpingsbro för lunch (70 SEK för pyttipanna, smör, bröd och mjölk tycker jag är dyrt). Då vi närmade oss Vättern ringde Peter till en kvinnlig bekant i Jönköping (jägmästare på Skogsvårdsstyrelsen eller någon liknande) för att fråga efter vägen till



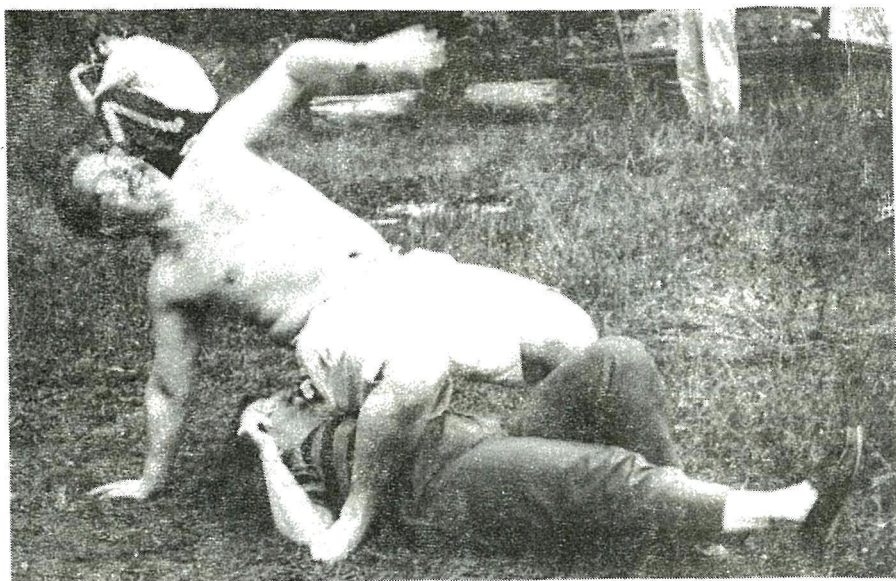
Tävlingsmomentet "rakning av ballong" slutade efter en stunds darrig rakning med ett stort BAM.





Matdags.

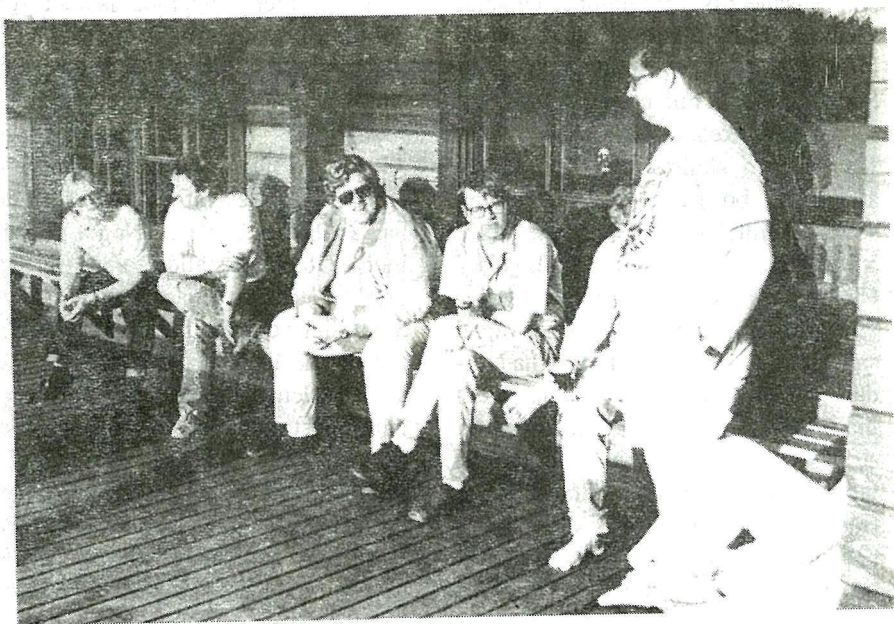
Samarbete över landsgränserna eller hur man på ett så svårt sätt som möjligt kan äta äpple. En av Lysators medlemmar matar en av de två kvinnliga finska deltagarna.



bolaget och fick en beskrivning. Efter uträttat ärende i Jönköping (inbegripet lagvidrig parkering på trottoar) fortsatte vi nu med en farlig fart mot Göteborg. Peter tog över ratten efter Johnny, som hade kört till Jönköping, eftersom vi insåg att vi hade lite tidsbrist. När vi började närma oss Göteborg så ringde vi för säkerhets skull till Göteborg och anmälde oss, detta eftersom vi visste att en buss skulle avgå kl 18.00 från CD till Skogen för en NUCC-Gasque. Vi hann likväl fram i tid och registrerade oss vid NUCCC-90.

När vi trädde in i CD:s lokal kunde vi konstatera att de övriga hade kommit (vi var nog sist, dock i tid). Efter en snabb inspektion av deras lokaler (jag hade aldrig sett dem förut) vidtog den officiella öppningen av NUCCC-90 i en intilliggande hörsal där Johan Andersson hälsade oss välkomna. Ungefär klockan 18.00 åkte vi med inhyrd buss till Chalmers Sommarstuga vid Sandsjön c:a 2 mil utanför Göteborg. Installation skedde här i olika lokaler för de som skulle sova över (själv skulle jag bo på hotell i Göteborg, sovsäck tilltalar mig inte speciellt). Våra övningar för kvällen skulle ske i Chalmers Sommarstuga liggande precis vid stranden av Sandsjön. En vågad sak var att Chalmers påstod sig ha Nordens största vedeldade bastu där (kom ihåg att NUCCC-90 bevistades av ett stort antal finländska kollegor...). Vad jag vet så skedde inga stora protester från finnarna senare på kvällen efter bastun så det kanske stämde... Samtidigt med att vi kom inleddes ar-

betet med att installera en dusch för de som skulle basta, Chalmers hade badförbud efter fester där. Vi blev strax därefter kallade till en liten gräsplan (skogsbacke?) livligt befolkad av knott (sådana där små saker som flyger i stora mängder och sticks) bakom stugan där några lekar skulle gå av stapeln. Det var meningen att de olika föreningarna skulle tävla mot varandra, men STACKEN var tvungna att lämna walkover eftersom våra kläder inte var lämpade för dessa övningar: rakning av ballong, äggkrossning, letande efter sockerbit i mjöl, öldrickning (2 varianter) och slutligen äppelätning i snöre. För att ytterligare ställa till det så skulle äpplet hänga i ett snöre från midjan på en av lagmedlemmarna och den andra skulle ligga på rygg på marken och där (försöka) äta äpplet. STACKENS representanter fungerade istället som publik till övningarna (samtidigt ivrigt viftande efter knott...). Lagen som slutligen uppstod var inte renodlade föreningslag utan var lite blandade. Allting avlöpte väl tills en kille från Lysator lyckades gapa käken ur led när han skulle äta äpple... (Något sjukhus inne i Göteborg ställde saken till rätta och han återkom senare under kvällen.) Samtidigt som tävlingarna avslutades kunde också duschinstallationen avslutas. Problemet låg tydligen i att få en lämplig stril till duschen, man hade hyrt en standard dräneringspump för ändamålet. Senare under söndagen blev det bestämt att STACKEN skulle skänka en lagom stor pump för ändamålet så en fast installation skulle kunna



Chalmers Sommarstuga från sjösidan, finska delegationen i förgrunden (t.v.).

Per, Per-Olof, Thomas och Thord samt lite löst Lysator-folk kopplar av på verandan före middag och bastubad (nedan t.v.).

Peter Löthberg försöker få fason på den plastpåse som fick bilda duschstril vid bastubadandet (t.h.).

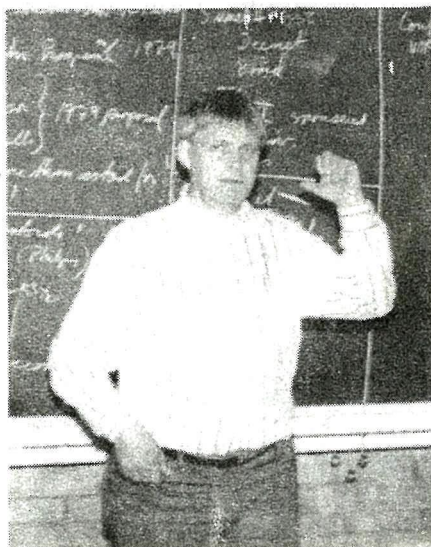
Henning, Thord och Thomas. Efter de farofyllda lekarna (man skall aldrig gapa över för mycket) blev det chili con carne, vilket mycket väl fyllde de tomma magarna (nedan).



göras. Vi kunde nu inta storstugan för att få förtäring (chili con carne och för Gasque lämpliga tillbehör). Efter måltiden så vidtog bastu för de som så ville (jag tål inte värme och höll mig undan). Efter att jag hade smält maten så bestämde jag mig för att dra mig tillbaka. Detta skedde genom att tillkalla en taxi och sedan åka in till Göteborg. Resten skulle sova över där ute.

På lördagsmorgonen intog jag frukost på hotellet (de övriga åt frukost ute i skogen) och tog sedan en liten promenad upp till Chalmers och CD där jag inväntade de övriga som anlände efter en halvtimme. Vi virrade runt ett litet tag tills dagens första programpunkt inträffade: ett föredrag av Professor Sven Tafvelin handlande om Nordunet (enligt programmet). Jag måste nog påstå att jag blev lite besviken

Nätverkens Gudfader håller låda.



över föredraget. Det visade sig vara en berättelse om hur de olika datomäten (nästa alla, han höll på att glömma ARPAnet!) hade byggts upp. Besvikelsen låg i att han berättade hur klandriga alla andra hade varit i uppbyggnaden och hur duktiga de var där han själv hade varit med i olika kommittéer, d.v.s. politik och pengar, fy fanken. Som gräddes på moset avslutade han med att visa någon underlig statistik över den trafik som hade passerat Nordunets stamnät. Med denna statistik lyckades han bevisa (?) att de enda som använde nätet var folket som körde mot någon dator i Finland och spelade någon form av MUD där (Telnet), givetvis inte forskare, då hade det ju varit seriöst. I det andra fallet (FTP) körde man mot SIMTEL20 och hämtade PC-program (hur kunde han tro sig veta det?). Inte heller här var det en seriös (läs forskning) användning av nätet. Enligt honom. Vid detta laget kunder Peter inte hålla tyst längre utan en diskussion utbröt där föreläsaren givetvis tyckte att han hade rätt och Peter stod för en mera liberal hållning: Låt folket köra så det ryker. Jag kan inte påstå att någon vann på något sätt. Sens moral: Med statistik kan man bevisa vad som helst (var det någon som trodde något annat?). Efter denna pärs vandrade vi iväg en liten bit och intog lunch: rostbiff, potatissallad, gurka och mjölk.

Efter lunchen visade Lars Aronson, Lysator lite bilder från Lysators besök hos en datorförening i Tallinn. Han hade hoppats att några av dem skulle kunna ha medverkat vid NUCCC, men

tyvärr skulle de inte komma till Sverige förrän veckan därpå. Det var meningen att någon skulle ha hållit ett föredrag angående teknisk historia, men det gick inte så Peter fick hoppa in för att försöka fylla ut tiden på stående fot. Han lyckades chockera presentatören rejält genom att börja prata om 36-bitarsmaskiner. Det var meningen att han skulle prata om Nordunet och hur det fungerade. Till saken hör att Peter hade med sig fem stycket kassetband med en grundkurs i PDP-10-assembler. Vi spelade några på nedvägen för oss själva och några under bussfärden till och från Chalmers sommarstuga där banden väckte en viss muntration, presentatören visste givetvis inte om detta. Efter dessa föredrag skulle

vi transportera oss ned till Chalmers sportklubb där mästerskap i innebandy skulle hållas. STACKEN lyckades mot förmodan skrapa ihop ett lag bestående av Johnny, Henning, Per och Per-Olov samt Thord som coach och fotograf. Laget tog sig igenom turneringen och lyckades klara jumboplatsen genom att komma näst sist (gratulerar!). Det måste ha varit ansträngande för fortfarande efter en vecka stönade de. Jag, Peter och Perixon kände oss inte i form för sådana där övningar utan åkte runt i Göteborg och tittade på staden. Vi råkade få med oss mannen från Lysator som gapade för mycket som extra passagerare.

Efter turneringen (och vidhängande dusch) skulle NUCCC-banketten äga

Glädjen är stor i laget efter en heroisk räddning av Bygg.



rum. Vi vandrade då ned till Chalmers kårhus där det var beställt åt oss. En viss förvirring utbröt då vi skulle ta plats. Vi var nämligen 44 stycken och det var bara beställt för 40. Vad jag vet så fick alla vara med så småningom. Vi serverades här Tortellini med laxsås och som efterrätt citronfromage. Efter att ha intagit förtäringen bestämde vi oss för att lämna kåren (de hade samtidigt öppet med någon form av sommardisco med mycket och hög musik på burk) för att bevista Liseberg.

Vi blev ett gäng som gick ned till Liseberg med två göteborgare i spetsen som ciceroner. Personligen är jag inte mycket för att åka och bli vänd upp och ned men de andra ville prova på lite olika attraktioner. Återigen utbröt en förvirring huruvida ett Lisebergs-häfte skulle inköpas eller om varje attraktion skulle betalas för sig. Det hela slutade med att inga häften inköptes. Den första attraktionen vi provade var någon form av biograf enligt göteborgarnas beskrivning. Vi köpte våra biljetter och blev invisade i ett litet rum där en bild av världsrymden projicerades på en vägg (storbildsteve med störningar). Så småningom avlöstes bruset av någon halvlöjlig film som jag tror tilldrog sig på kommandobryggan till ett rymdskepp. Efter en något förvirrad sekvens blev vi uppmanade att ta plats i ett rymdskepp för att rädda universum. Detta skedde genom att vi vandrade in i en stor salong med en stor filmduk och några konstiga plaststolar som man skulle spänna fast sig i. Jag blev riktigt förvånad när bältet räckte

runt mig (Johnny var dock tvungen att hjälpa till). Ljuset släcktes och filmen började. Bortsett från att jag tyckte filmen var lite kort var det tekniskt ganska bra. Stolarna som vi satt i var nämligen kopplade till en simulator så att stolarna rörde sig i takt med det som visades på duken. Detta resulterade i att jag tog lite snedsteg när vi gick ut därifrån. Enligt de andra i vårt sällskap så tyckte de inte att filmen var speciellt bra medan simuleringseffekterna fick godkänt. Filmen visade egentligen hur man åkte runt i lite diverse tunnlar och raviner samtidigt som någon sköt på en så man blev omruskad.

Efter denna "resa" åkte vi ned med rulltrappan (gratis!) till den nedre parken och de övriga i sällskapet skulle åka något tåg som var sponsrat av SJ. Jag avstod och Perixon lastade över alla sina lösa grejor på mig (inklusive glasögonen) för att han inte skulle tappa dem. Enligt våra ciceroner skulle denna SJ-bana vara den bästa. Jag vet inte riktigt hur den såg ut, för det syntes inte nerifrån parken. Nästa åkning var Lisebergs-loopen där åkarna åker ett helt varv runt och avslutade med lite kringelkrokig inbromsning. Snabbt och inte speciellt spännande var omdömmet från de som åkte. Efter lite förfriskningar och betitande av någon "karusell" där passagerarna åkte baklänges som slutkläm vandrade vi upp till den övre parken där vikingaskeppet fanns. Vikingaskeppet var inget annat än en jättelik gunga som slog över efter några gungningar för att få fart på det hela. Varvet innan skep-

pet/gungan slog runt stod det nästan still på toppen så folket hängde upp och ned. Vissa kommentarer kom efter åkturen angående Lars Aronsons slips som fick en intressant vinkel vid vissa tillfällen under åkturen. Resning var det någon som kallade det... Någon avgav omdöme att Grönans vikingaskepp faktiskt var bättre. Jag vet inte, jag känner mig alldeles för stabil för att prova på saken.

Vi hade nu fått nog av åkning och uppsökte spelhallen där det enligt uppgift skulle finnas några Tetris-spel. Efter lite letande lyckades vi hitta ett av dem. Spelet var upptaget när vi kom men blev ledigt senare och Perixon provade genast spelet. Jag kan bara konstatera att det märktes att han

har spelat det förr. Undrar hur mycket han egentligen jobbar på sitt jobb...? Efter några varv runt på de tre planen utan att vi spelade något (jag visste inte att det fanns så många olika spel) samlade vi ihop oss utanför. Klockan hade nu blivit midnatt och Liseberg skulle stänga. Vi lämnade nu Liseberg (jag är fortfarande ledsen över att jag inte hann få någon våffla innan de stängde) och gick mot våra nattkvarter: Jag till mitt hotell och de övriga till en gymnastiksal där man skulle sova.

Nästa morgon lämnade jag hotellet och gick upp till CD igen. Jag fann där två av de finska deltagarna sovan- des i lokalen. Den sista guidade turen från CD avgick 03.00 till inkvarteringen. Jag antar att de hade missat den.

Hela sällskapet väntar på att få embarkera båten för en rundtur i Göteborgs hamn.



Efter att ha avätit frukost så stuvade vi in vårt bagage i bilen och gick tillsammans upp till busshållplatsen där en vanlig komunal buss skulle ta oss ned till hamnen för en ångbåtsfärd. Vi kom dit i god tid och hann titta lite på omgivningarna innan vi gick ombord på Färjan 4. Färjan hade tidigare trafikerat olika sidor av hamnen innan den gick i pension och övertogs av en ångbåtsförening. Färjan hade nu sin kajplats vid ett maritimt museum nere i hamnen (ligger vid Lilla Bommen om någon vill uppsöka det). Efter ett tag kom maskinisten upp och kunde berätta lite om vad vi passerade. Vi gick nu ut mot Elvsborgs fästning där vi överraskade personalen i serveringen: "Jamen... det är ju en halvtimme tills nästa båt kommer!" Vi fick i alla fall

handla förfriskningar och satt och tog det lugnt på en grässlänt innan återresan påbörjades. När vi sedan återkom till fartygets kajplats så fann vi att några turister hade lagt till där med en ganska stor båt (stor båt, liten hjärna). Ingen reagerade trots ihärdiga signaler på ångvisslan (den lät mycket!). Det hela slutade med att färjan fick lägga till vid sidan om så vi kunde komma iland.

I och med att denna båttur var avslutad var också NUCCE-90 officiellt avslutad. Vi delade på oss och eftersom klockan hade blivit lunch så bestämde sig STACKEN, Lysator och några lokala göteborgare att inta lunch på staden. Vi vandrade upp till Avenyn och en restaurang som hette Capri. Den skulle enligt uppgift vara bra. Nu till ett varningsord: Det var den inte, gå absolut

Vart tog maten vägen? Spänd väntan på den beryktade krogen på Avenyn.



inte dit! De flesta av oss beställde en meny som de hade (vi var 15 stycken). En av de som inte beställde menyn satt bredvid mig. Han beställde pizza. Cirka 10 minuter innan vi andra fick maten bars denna pizza in av en servitör (inte vår). När vår servitris fick se detta insåg hon det felaktiga och gav pizzaätaren två alternativ: Antingen gjorde hon inget eller så skulle hon ta ut den och han få en ny samtidigt med att vi andra fick maten (han hade hunnit ta en tugga av den). Han tyckte det senare alternativet lät bra och så fick det bli. Så småningom började vår mat att bäras in. Det vi skulle äta var en köttbit så vi hade fått uppge hur den skulle vara stekt. Jag hade beställt blodig och fick en som jag definierar välstekt, tvärtom för en kille snett emot mig som skulle ha välstekt men fick blodig, samma sak gällde för alla som inte skulle ha medium. Det verkar som om någon hade blandat bort vilka som var blodiga och vilka som var genomstekta. Åter nu till vår vän med pizzan, servitrisen bär nu in *samma pizza*, uppvärmd enligt uppgift! Vi började nu undra vad det var frågan om! Jag vet inte vad som gjorde att servitrisen vid det här laget började verka sur, men det blev inte bättre när en lysit reste sig och själv tog matsedeln för att välja vilken efterrätt han skulle ha (sådan ingick). Vi var som jag nämnde 15 stycken som skulle dela på notan. Jag bad att servitrisen skulle hjälpa till med detta men hon vägrade och var mycket snobbig och nonchalant

och tyckte att vi skulle lägga pengarna i en hög på bordet för så hade det gjorts tidigare och hon hade varit servitris i 6 år så hon visste hur det skulle vara! Basta! Det hela slutade med att hon tyckte vi skulle betala så mycket som vi själva tyckte att vi skulle betala! Vilken service! Dessutom tog de betalt för isvatten (12 SEK tror jag). Det tycker jag är magstarkt. Vid det här laget ville vi bara komma bort från detta hemska ställe och lämnade det med god fart. Jag tänker inte säga åt er att glömma det här stället för då kanske ni råkar gå dit någon gång, så kom ihåg att Restaurant Capri på Avenyn i Göteborg inte är något bra ställe.

Vi gick nu upp till Chalmers igen och Lysator samlade ihop sig och åkte hem mot Linköping. Vi stackare gick istället upp till Chalmers Elektrosektion där vi hämtade två PDP-11/40 som vi kan använda som frontenddatorer till våra 10:or. STACKEN var nu klara med övningarna i Göteborg och inledde hemresan. Vi lyssnade här på det sista bandet från PDP-10-kursen och kände oss nu fullärda på hur man gör. Om vi var det vet jag inte. Vi hade inte med oss något att öva på. Efter att ha plockat ur bilen vid datorhallen och Johnny åkt iväg med den så avslutade vi som var kvar (jag, Thord, Henning och Perixon) det hela med hamburgare hos BB på Odenplan innan vi begav oss hemåt. Helt stilenligt anlände vi dit c:a kvart i midnatt.

Våra datorer

av Thomas Nyström

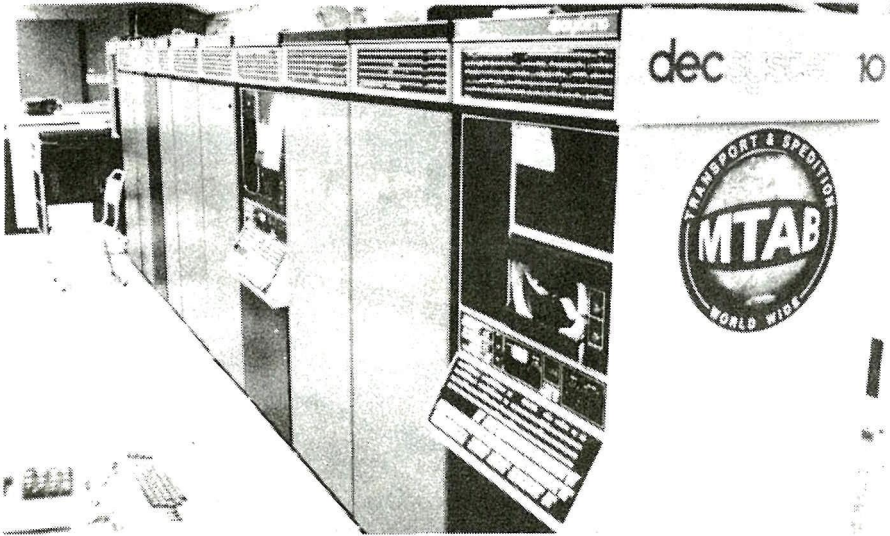


En av de första datorer som allmänt fick användas av eleverna på KTH var Elvira, en PDP 11 som stod på Elektro. Elvira har numera övertagits av STACKEN. Den är inte körbar men vi har i stället Helena som är en större modell än vad Elvira var. Vi kör dock samma operativsystem på Helena som en gång i tiden kördes på Elvira, RSTS/E.

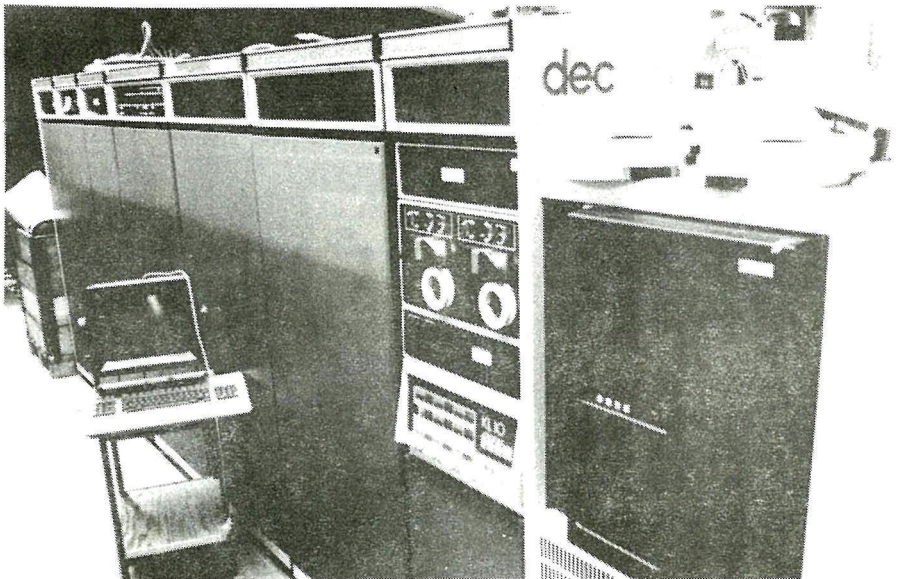


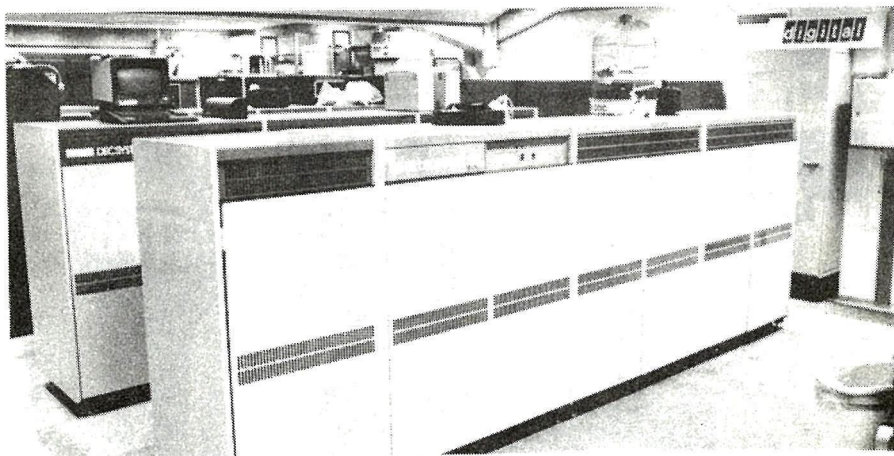
För att övervaka kylsystemet har vi en PDP 11/23 körandes RSTS/E. Mer om detta på annan plats i tidningen.

Oden är den ena datorn som utgjorde stommen i QZ:s datorpark när QZ låg kvar på Linnégatan. QZ ville inte skänka datorn till oss utan var tvungna att sälja den. Den såldes som skrot till en skrotfirma. Vi lyckades dock ta reda på vem som hade köpt den. Vi kunde sedan köpa den av skrotfirman. Oden lämnade aldrig QZ utan vi kunde själva plocka ut den och flytta den till vår datorhall. Oden är nog mest känd för att vara den dator där KOM kördes från början. Oden är en DEC-1099 SMP, dvs den består av 2 CPU:er och kör TOPS-10 (t.h.).

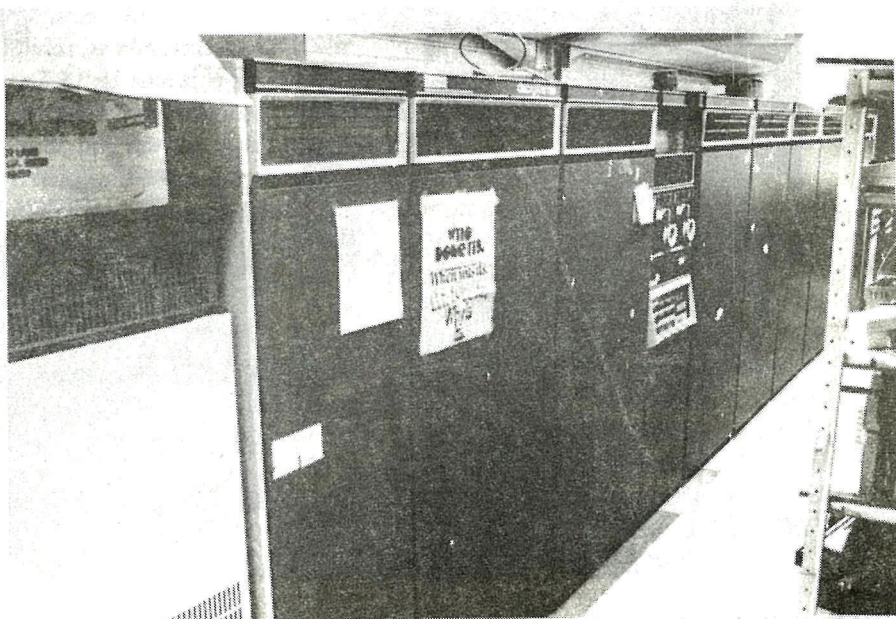


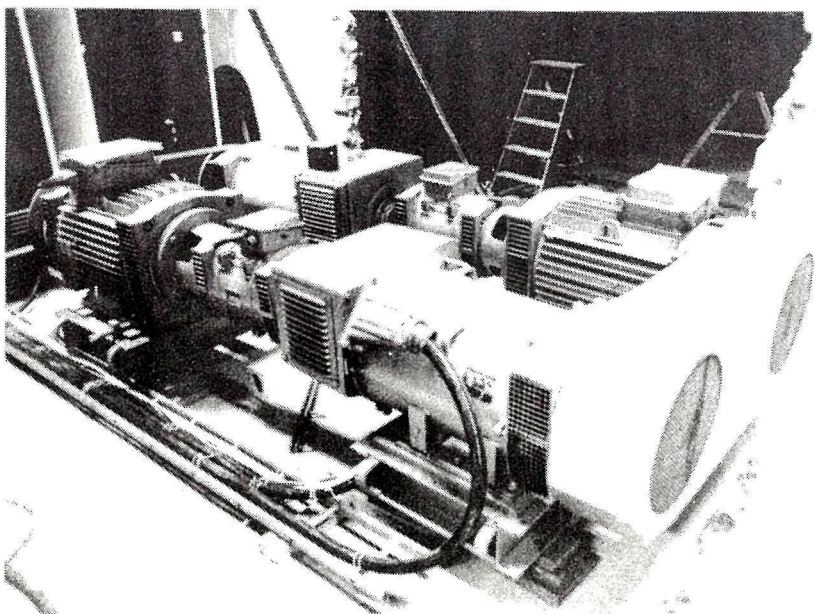
Kicki är den första större PDP-10-dator som STACKEN (läs Peter Löthberg) har kört igång. Kicki stod tidigare nere på Söder i CCCC (Peter Löthbergs datorhall), men är nu flyttad till vår nya datorhall. Kicki har beteckningen DEC-1077 och kör SuperTOPS-10. SuperTOPS-10 är i grund och botten TOPS-10 men har kompletterats med modern DECnet-kod, TCP/IP-kod och lite andra lokala utvidgningar.





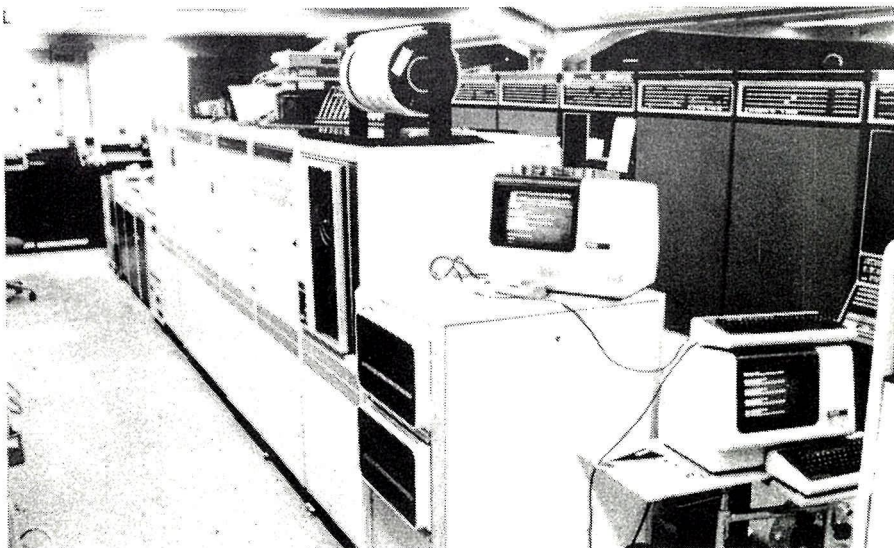
Vera (främre) och Kleo (bakom) är de modernaste KL-10-system vi har. Vera har vi övertagit från NADA. Vi ska hålla Vera igång och låta skolans elever köra på denna. Som tack för detta håller skolan oss med lokal (och elström). Vera är en DEC-2065. På Vera kör vi TOPS-20. Kleo kommer ifrån FOA där den har användes för diverse beräkningar och simuleringar. Kleo (eller Tempest som den hette på FOA-tiden) lär vara inköpt för att användas i JAS-projektet när det påbörjades för många år sedan. Kleo är en DEC-1091 och kör TOPS-20.



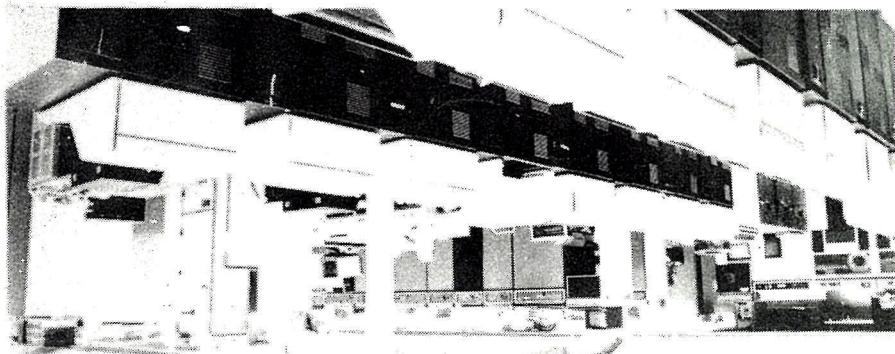


För att vi ska kunna köra MIT-MX måste man ha 120/208 V och 60 Hz. Från A-DATA fick vi fem stycken monster à 1.8 ton som gör detta jobb. Två av dessa är ihopskruvade och inställda i den gamla transformatorhytten i ett hörn av datorhallen. Den ena (närmast) är inkopplad och kan användas för att generera amerikansk ström. Omformarna användes för att driva en BULL-maskin hos A-DATA. Omformaren består av två motorer (en liten som används för att sätta snurr på omformaren och en stor som driver omformaren vid drift) och en generator. Till detta hör ett skåp med lite kontaktorer för att starta omformaren. Omformaren kan leverera drygt 60 kVA (ovan).

Denna dator är en av de första KL-10:orna som lämnade Digitals fabrik. Den har används av MIT i USA och körde där deras eget operativsystem ITS. Hos MIT kallades maskinen MIT-MX. Datorn erbjöds till ett datormuseum i Boston. Som villkor ställde MIT att datorn skulle köras. Detta villkor kunde inte museet uppfylla. När vi fick samma erbjudande med samma villkor så tog vi hand om maskinen. Vi har i hallen en liten DEC-2020 som kör ITS (t.v.).



På senare år har vi även börjat samla VAX-datorer. Dessa har nu varit med så länge att de platsar i våra samlingar (företagen gör sig av med dem och vi kan få dem gratis). Alex är en sådan dator som kommer från ENEA där den tidigare utgjorde huvudmaskin för email-trafiken i Sverige. Alex är numera den maskin som vi kör UNIX på (BSD 4.3) och får samtidigt agera Ethernet-adapter åt Kicki (detta för att Kicki ska kunna köra TCPIIP). Alex är en VAX 11/780. I datorhallen finns ytterligare en VAX, en VAX 11/750. På denna dator kör vi VAX/VMS.



För att köra alla dessa datorer som jag nyss har beskrivit behövs det rätt många diskar. Man kan här se (närmast kameran) två rader med RP06-diskar (rymmer c:a 176 MByte). Denna typ av disk kan köras på alla våra datorer. Förutom dessa diskar så har vi till Vera två RP07:or.