

Jydsk Telefon får Europas hurtigste datanet i år

Dansk firma, Regnecentralen, er helt fremme i spidsen for EDB-udviklingen i Europa

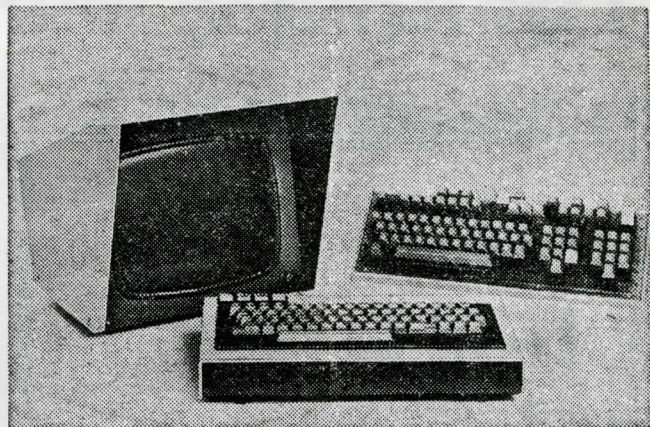
Jydsk Telefon Aktieselskab har netop afgivet millionordre til A/S Regnecentralen på levering af avanceret datamat-udstyr.

Ordren gør Jydsk Telefons teleskærm-system til

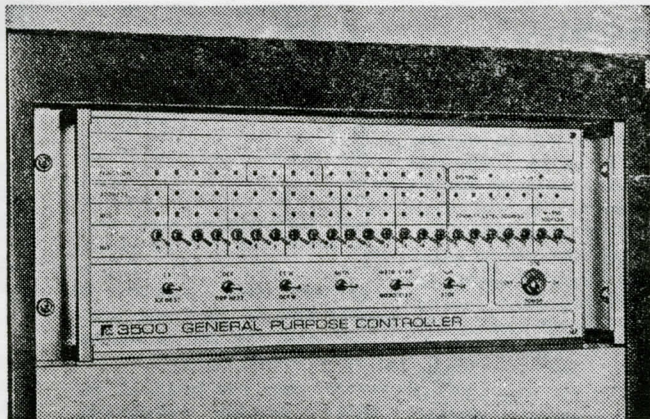
det hurtigste i Europa. Transmissionshastigheden bliver 48.000 bit, svarende til 6-8.000 bogstaver eller tegn - i sekundet...

Ordren til Regnecentralen omfatter 54 dataskærme,

der skal bruges, når telefonselskabets oplysningstjeneste automatiseres. Allerede i august stilles de første op på Ålborg-centralen. Efterhånden følger tilsvarende installationer ved distrikts-



Der skal 54 teleskærme og tastaturer til Jydsk Telefon's automatiske oplysningstjeneste. Begge dele er specialudviklet til det særlige behov. Til sammenligning ses nederst i billedet et »normalt« tastatur.



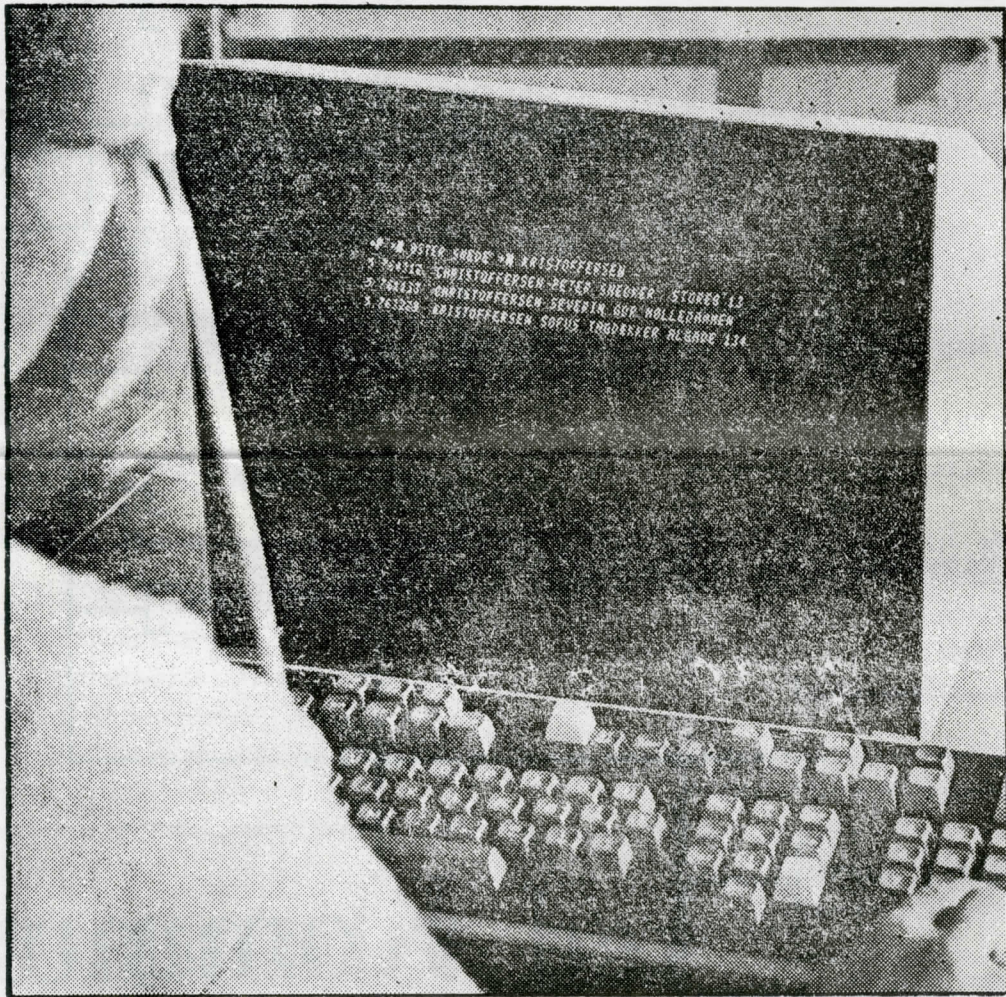
Seks specialdatamater af denne type skal der til for at give Europas hurtigste telefonservice.

kontorerne i Århus, Holstebro og Kolding. Dataskærmene er specialudviklet til brug for Jydsk Telefon af Regnecentralens udviklingsafdeling i Århus.

Tidligere har Regnecentralen fået ordre på udvikling af en serie specialdatamater, der skal formidle datatransmissionen mellem

distriktskontorenes terminaler og selskabets hoveddatamat. De første seks er under installation.

Herefter råder Jydsk Telefon over Europas hurtigste transmissions-system. Det er i stand til at transmittere en hel telefonbog på - fem minutter...



En af de nye terminaler, der står klar hos Regnecentralen i Århus. Telefonistinden er blevet spurgt om „Kristoffersen i Øster Snede“ og straks foreslås på skærmen de tre Kristoffersere i byen - med Ch såvel som K.

Telefonbøger måske overflødige i 1980

Dataskærme hos Jydsk Telefons oplysning erstatter i løbet af næste år telefonbøgerne

I løbet af 1973 vil terminalskærme til Jydsk Telefons store EDB-anlæg fremskaffe de telefonnumre og andre oplysninger, som folk skal bruge, når de kalder oplysningen, 00 33.

Den kvikkere oplysningsservice, der muliggøres af den lynhurtige EDB-telefonbog, kan muligvis udvikles til at gøre telefon-navnebøgerne overflødige. JTAS overvejer om de dyre navnebøger vil kunne undværes, måske fra 1980.

Regnecentralens udviklingsafdeling i Århus har i de sidste halvandet år udviklet de nye terminaler i samarbejde med Jydsk Telefon, og formentlig i november opstilles ni terminaler på oplysningstjenesten i Ålborg, der dækker (08) området, i april ventes de næste opstillet i Kolding (05), og inden udgangen af 1973 går oplysningen i Århus (06) og Holstebro (07) over til EDB-systemet. Altsammen forudsat, at den første indkøring af systemet i Ålborg går efter planen.

Der er tale om et pionereksperiment, for endnu kører tilsvarende anlæg ikke i drift noget sted i verden, højst er der tale

om forsøgskørsel. Jydsk Telefon har bestilt 54 terminaler hos regnecentralen, der har skræddersyet terminalerne og de tilhørende koncentratorer, så de kan klare langt flere telefonmæssige opgaver end tilsvarende terminaludstyr på markedet, der ville koste det samme. Der vil højst gå tre-fire sekunder fra telefonistinden har indtastet spørgsmålet til svaret står på skærmen, og maskinen bruger højst et halvt sekund til at bladre sin egen telefonbog igennem.

Man kan spørge EDB-systemet også på løst grundlag. Ved man kun at manden hedder Kristoffersen og bor i Øster Snede, kan

(Fortsættes side 2, spalte 4)

Det kontrollerer over 200 gange pr. sekund

Jydsk skabt dansk apparatur til tre kraftværker

Telefonbogen

(Fortsat fra forsiden)

skærmen på sekunder, foreslås samtlige Kristoffersener i Øster Snede, hvad enten de staves med K eller Ch. På terminalerne kan telefonistinderne desuden efterhånden overtage kuponnoteringer, telefonvakterne og korrektion af den oplagrede telefonbog.

— Der er håb om at spare 30-40 procent i ekspeditionstiden med terminalerne, siger vicedirektør O. H. Giese, JTAS, og bliver erfaringerne gode bliver det et spørgsmål, om telefonnavnebøger stadig vil være nødvendige.

Vi har en skitseplan om, at den EDB-baserede oplysningstjeneste helt vil kunne overtage nummersøgningen. Der er tale om spekulationer langt ud i fremtiden, og det vil formentlig tidligst blive aktuelt med udløbet af 1970'erne. Men i 1980 vil abonnenttallet være vokset fra 450.000 til ca. en million, og da bliver navnebøgerne nogle uønskede størrelser. I London og andre storbyer er de nogle uoverkommelige mastodonter, som er svære at finde rundt i. Det koster os jo også nogle millioner at sende navnebøgerne ud.

-che

A/S Regnecentralens specialafdeling i Århus har udviklet en tidfølgemåler, som med enorm hast kan kontrollere de processer, der foregår i kraftværker, kemiske procesanlæg, telefoncentraler m. m. Den er opbygget omkring en mini-datamat. Den kan på én gang modtage ialt 1024 signaler, der fortæller om temperatur, tryk, omdrejninger o.s.v., og den kan afsøge hvert af disse 1024 signaler 2000 gange i sekundet.

I realiteten behandler apparaturet altså to millioner målinger pr. sekund, men udskriver kun et udvalg af dem. På den måde kan man få en nøje kontrol med de processer, apparaturet kontrollerer.

Udviklingsarbejdet på RC 7100, som tidfølgemåleren hedder, blev startet i foråret, og til efteråret skal de første systemer leveres til et jysk og to sjællandske kraftværker.

EDB holder øje med, om der er fejl i CPR-numret

Af Jørgen Mielche

En gruppe EDB-folk i Guldsmedgade i Århus går i al stilfærdighed og skaber EDB-løsninger på avancerede opgaveområder, som de internationale giganter ikke har kunnet gøre lige så fikst.

Gruppen, der i dag tæller 38 mand, heraf 15 ingeniører og 10 programmører, har siden 1961 udgjort den århusianske udviklingsafdeling for Regnecentralen. Det var dem, der udviklede Regnecentralens største succes, strimmellæseren RC 2000. Lige som dens endnu kvikkere storesøster RC 2500 stikkes den nu ind i store systemer overalt i verden, ofte fordi den simpelt hen er bedre end langt kostbarere modeller, der hører med de store sammenkædede EDB-anlæg. En mindre og endnu billigere lillesøster RC 500 er undervejs.

Gruppen er på vej til selvstændighed i rollen som problemløser og know-how-centrum for den danske EDB-verden og producent af avanceret specialgrej til det internationale marked.

Det første forsøg med selvstændig struktur: Et interessentskab omkring Århusgruppen bestående af store brugere med særlige udviklingsinteresser: Regnecentralen, Jydsk Telefon, Kommunedata, Landbrugets EDB-centraler og Elsam nåede frem næsten til målstregen, da det kiksede fordi Jydsk Telefon ikke kunne tilpasse den nye rolle med sin status som halvoftentlig serviceinstitution. En ny selvstændighedsform er under etablering.

Skræddersyede løsninger

Århusgruppen arbejder så at sige med at skræddersy løsninger på specielle opgaver, så tilskæringen har en fremtid som målkonfektion på et lidt bredere specielt marked — og måske videre som egentlig konfektion, produktion i større målestok.

At idé-skrædderiet kan arbejde kvikt er der et frisk detailkseksempel på.

Århus kommunehospital

High Speed Kommunikation med Computer, eks. med hastighed 5.000.000 bit pr. sekund for

- RC 3500 Computer
- RIKKE Computer
- CDC 6400 Computer

HAR DE en anvendelse som kræver anden tilslutning end de nævnte, er RC 3500 bygget så netop det er en let sag.

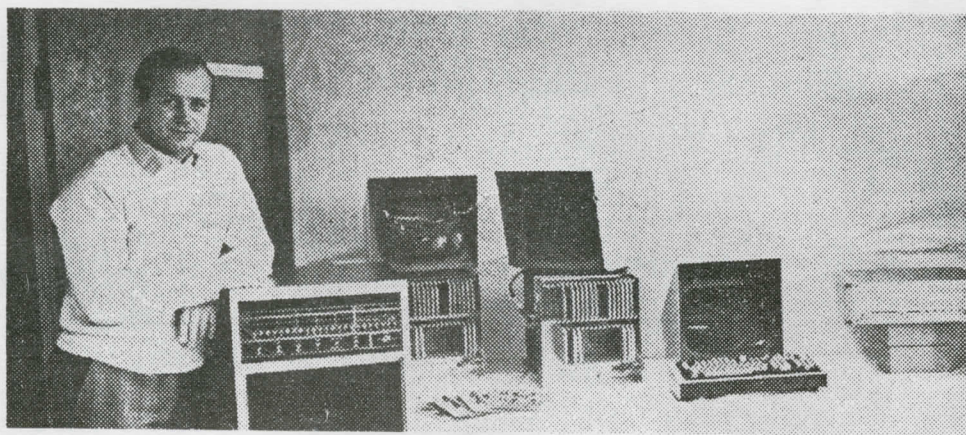
lægelige EDB-specialist, overlæge Hanne Karker udtrykte på et møde i efteråret med bl. a. folk fra Århusgruppen undren over, at ingen havde fundet på at udvikle et apparat til kontrol med CPR-numres korrekthed. CPR-numre tager man jo imod ved utallige skranke, fejl kan få store konsekvenser, men numrene er indrettet, så man kan kontrolregne, om der er opstået fejl et enkelt ciffer.

Det sker ved hjælp af det sidste særlige checkciffer, men da der skal ganges 11 gange og desuden divideres, lægges sammen og trækkes fra kræver det en ret omstændelig betjening af en regnemaskine. Ændres et enkelt CPR-ciffer i rækken går regnestykket ikke op.

Tre uger efter sin efterlysning fik overlæge Karker demonstreret Århus-gruppens løsning, et lille fikst apparat på størrelse med en kvart telefon. Den viser via to lys-signaler om et personnummer er OK eller forkert, så snart det er tastet ind. Det indbyggede program ordner lynhurtigt kontrollen.

Fru Karker fik det første eksemplar som tak for ideen, og der er tegn til et betydeligt marked for den lille dims. Et halvt hundrede eksemplarer er solgt, især til offentlige kontorer, før produktionen er kommet rigtigt i gang. Den kan vi lade andre sælge som kontorudstyr for 1400 kr. og er kun afhængig af en stikkontakt.

Danmarks tekniske oplysningstjeneste har fundet ud



Århus-gruppens leder, Jørgen Vestergaard Pedersen, med nogle af gruppens nyheder. Han støtter sig til den nye RC 3500 datamat, der trods sin lidenhed er „større“ og hurtigere end Regnecentralens Gier-datamat. Ved siden af ses forskellige skærmterminaler til Jydsk Telefon og til højre en mikroprogrammerbar enhed, som bl. a. RC 3500 kan udrustes med

(Foto: Jytte Bjerregaard)

af, at personnummersystemerne i det meste af Europa har det samme kontrolproblem, som den nu patenterede dims kan klare med små programændringer. Et internationalt marked venter på at blive erobret.

let af Århus-gruppen og tilpasset det store centrale Control-Data Cyber 73 anlæg. Skærmterminalerne styres af en speciel lille datamat RC 3500, der er udviklet til formålet og samtidig bruges til

at styre det store jyske datanet, som skal forbinde knudepunkterne i telefonens EDB-system. Denne nye datamat er så velkørende, at amerikanerne fra Control

(Fortsættes næste side)

Nye produkter

Men CPR-kontrolløren er et lille kuriosum i udviklingsarbejdet.

De sidste to år er udviklet en serie af nye avancerede EDB-produkter. En væsentlig del er udløbere af det omfattende samarbejde med Jydsk Telefon om opbygningen af dets store EDB-system.

Et halvt hundrede skærmterminaler til oplysningstjenesten og ekspeditionspladser hos Jydsk Telefon er udvik-

Alle V24 KOMPATIBLE TERMINALER, eks.

- Teletype
- CDC 711 Display
- Hazeltine
- Olivetti
- GNT terminal 300

DATATRANSMISSION

- 110 - 1200 bps asynkron
- 2400 - 48.000 bps synkron

Direct Memory Access

EDB holder øje —

(Fortsat fra forrige side)

Data valgte at skyde den ind som „front end controller“ i hjertet af det store CDC-anlæg til at holde orden på den vrimglende strøm af indkommende terminaltrafik.

— Det er nok betegnende for udviklingen, at man kalder RC 3500 for en lille datamat, men den er dog i sine præstationer større, stærkere og hurtigere end Gier-maskinen var, siger afdelingsleder Jørgen Vestergaard Pedersen, Århusgruppen. Gier's ferrithukommelse var på 1 K, mens 3500 er på mindst 4 K og kan fås med en lagerstørrelse op til 32 K.

Der er nu 12 anlæg i gang og yderligere seks i ordre. RC 3500 koster fra 150.000 til 515.000 kr. pr. stk.

Dataforbindelsen på 48.000 bits pr. sekund foreløbig mellem Jydsk Telefon i Århus og Aalborg er faktisk den første i Europa. Der har været lidt forsøg i England, men de ligger stille igen. I USA er der mange forbindelser, men det er i meget store sy-

stemmer af ensartede anlæg.

Med RC 3500 og dens programmer til datanetstyring er vi i spidsen af den internationale udvikling, for vi

kan lave interfaceprogrammering på en måned til et nyt system, hvor det i øvrigt tager årevis at forberede sammenkobling af to store, forskellige systemer. Interfaceudstyret er koblingsenheden, der oversætter fra et sæt af signaler til et andet, og det er derfor afgørende i opbygning af større datanet, da der ikke er sket nogen standardisering af de signaler, de forskellige typer datamater og terminaler kører med.

Med en RC 3500 kan vi interface 10 forskellige terminaler til et centralanlæg eller en terminal til lige så mange forskellige centre. Systemet er, at hver inputkanal har 32 forskellige variationsmuligheder så den kan arbejde som 32 forskellige datamater alt efter situationerne.

Vi har nu fået foden ind på det betydelige marked på hospitalsområdet med et salg af en RC 3500 til dataopsamlingskontrol på centrallaboratoriet på Århus Kommunehospital.



Så lille er CPR-dimsen, der kontrollerer personnummeret ved at gange elleve gange, dividere trække fra og lægge sammen

HULKORTLÆSER

PLOTTER

STRIMMELLÆSER

PRINTER

RC 811 - DEN OPGAVE TILPASSELIGE SKÆRMTERMINAL

ANALOG - DIGITAL OMSÆTTER

STRIMMELHULLER

MODEMSIMULATOR

HULKORTHULLER

der har tilslutning for

der er særlig velegnet

Kommune købt dans

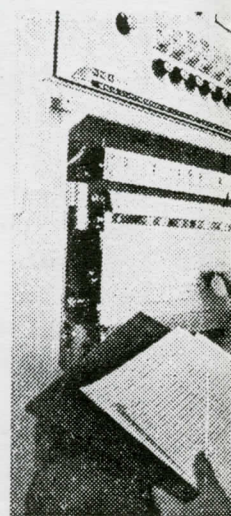
Analyseapparater skal a

ANALYSERESULTATERNE på Århus Kommunehospital centrallaboratorium skal nu både indsamles og behandles fuldautomatisk. Det sker, når laboratoriet om kort tid får installeret et dataopsamlings-system, der i øjeblikket er ved at blive bygget af teknikerne i Regnecentralens Udviklingsafdeling i Århus.

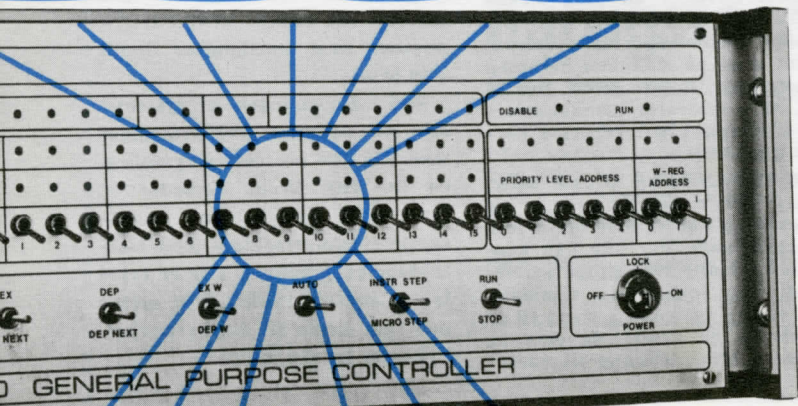
Systemet aflæser de forskellige analyseapparaters resultater er sandsynlige og sender dem videre til en datamaskine, hvor de færdigbehandles.

I første omgang er indsamlingen af oplysningerne (i fag-

Laborant Krista Bilgr ligger snart skal a



3500



er et UNIKUM som MINICOMPUTER

MED

op til 32 input-/outputkanaler og Direct Memory Access

OG

32 interrupt niveauer hver med 4 registre. RC 3500 er dermed reelt 32 MICROCOMPUTERE, der arbejder på samme lager

OG

en meget hurtig transmission over hver af input-/outputkanalerne (100.000 ord a 16 bit pr. sekund) samt en endnu hurtigere transmission over DMA'en (900.000 ord a 16 bit pr. sekund)

i sammenhænge, hvor store datamængder udveksles mellem mange low-speed, medium speed, og/eller high speed enheder

der anvendes som

DATATRANSMISSIONSKONCENTRATOR for transmissionslinier af alle hastigheder op til 48.000 bit pr. sekund

KONVERTER mellem iøvrigt ikke kompatible enheder

DATAOPSAMLINGSKONTROLLER for manuel og automatisk datafangst

TERMINALKONTROLLER for mange terminaler (flere end 5)

MESSAGE SWITCH DATAMAT

FRONT-END KONCENTRATOR for terminalsystemer og dataopsamlingsystemer i

PROGRAMMERET MINICOMPUTER med programmer for tastaturstyring, skærmstyring, datatest, dataformatering, datakomprimering, kommunikationsdialoger, kommunikationsstyring samt styring af et stort antal forskelligartede enheder.

JTAS afskaffer papirstrøm - køber 30 skærmterminaler

Jydsk Telefon-Aktieselskab har hos Regnecentralens afdeling i Århus afgivet ordre på edb-materiel for 1,2 mill. kroner. Det drejer sig om 30 skærmterminaler, en styreenhed m.m. og en del programmel.

Ordren er led i opbygningen af en central database i hovedkon-

toret i Århus, som skal kunne anvendes af alle afdelinger, der beskæftiger sig med abonnementspørgsmål.

Central database

— Skærmterminalerne, der leveres i år og næste år, skal placeres i vore kontorer rundt om i Jylland, fortæller direktør, civilingeniør O. H. Giese, JTAS.

De skal bruges til at skrive ordrer ud på ændringer i vor abonnentsmasse, altså på nye telefoner, afgange, flytninger, ændringer, ekstraapparater, stikkontakter etc. — hele den ordreflow,

som vi i dag kører skriftligt med en masse papir.

Meningen med edb-udstyret er dels at afskaffe denne store papirtransport og dels at afskaffe de mange lokale kartoteker, der skal stemme sammen, og få dem erstattet af et enkelt, placeret i vor CDC-maskine i Århus.

Også tekniske oplysninger

I øvrigt er det tanken på et senere tidspunkt at tilknytte databasen oplysninger om nettet af

Fortsættes side 22

JTAS . . .

Fortsat fra forsiden

teknisk art, så man umiddelbart kan se, hvilke tekniske muligheder, der ligger for oprettelse af telefon på de enkelte adresser.

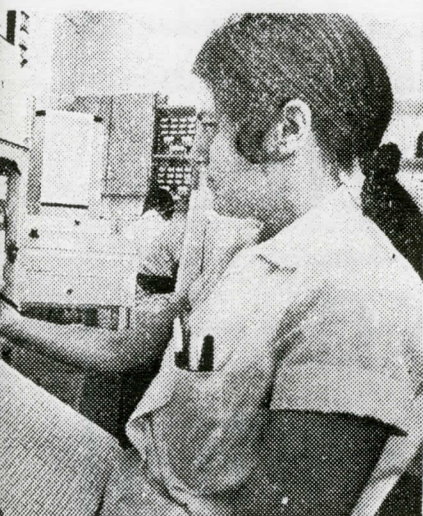
Vi har også planer om at koble abonnents tæller direkte ind på basen, men det ligger længere ude i fremtiden.

Når basen er komplet, vil den kunne føde oplysninger ikke blot til abonnentregnskab, ekspeditionskontor og oplysningstjeneste, men også til telefonsjefkontor og håndbogsformstilling.

Den del, der har med oplysningstjeneste, ekspeditionskontor og regnskab at gøre, skal efter planen være klar ved slutningen af 1. halvår 1974. *khris.-*

ehospitalet har k EDB-system

rne på Centrallaboratoriet læses pr. EDB



ved et af de analyseapparater, hvis måles læses pr. EDB. (Foto: Preben Hupfeld).

sproget: datafangsten) ikke direkte forbundet med den datamaskine, der skal behandle resultaterne. De overføres pr. kodebånd. Det betyder i praksis ikke nogen større forsinkelse, da båndene læses ind i datamaskinen med en hastighed på 2000 tegn pr. sekund.

Kodebåndslæseren, der er verdens hurtigste, er også udviklet af teknikerne hos Regnecentralen i Århus.

Indsamlingen styres af en lille datamaskine, RC 3500. Maskinen har i øvrigt større kapacitet, end laboratoriet har brug for i dag.

Dansk system

Systemet består desuden af nogle tastaturer, som laboranterne skal bruge til at give det ordrer med. Et enkelt af dem

er forsynet med en TV-skærm, så analyseapparatet også kan „svare“.

Systemet koster en halv million kr. Det koster laboratoriets nuværende manuelle system også, så investeringen kan klares i det normale budget.

Alt udstyret er dansk, bygget af teknikerne hos Regnecentralen i Århus. Det er bemærkelsesværdigt på et tidspunkt, da de store internationale EDB-foretagender også på det danske marked ligger i en meget hård konkurrence.

— Udviklingsafdelingen her prøver hele tiden at finde „huller“ i de store firmaers produktprogram. De opstår for eksempel, hvis nogle maskiner skal bruges til så specielle formål, at det ikke kan betale sig at lave dem i større serier, siger afdelingschef Jørgen Vestergaard Pedersen, Regnecentralen.

Kan udbygges

Systemet kan udbygges. I første omgang med en direkte forbindelse til den datamaskine, der behandler resultaterne, og med nogle flere dataskærme, så laboranterne kan „snakke“ med datamaskinen om, hvad den laver. For eksempel kan de så også via dataskærme og tastatur forsyne anlægget med oplysninger om patientnavne — og numre.

Senere kan det sættes i forbindelse med de store EDB-systemer, sygehusene overvejer at stable på benene. Det vil for eksempel betyde, at en be-



Laborant Randi Amdor og ingeniør Ole Mikkelsen ved den datamaskine, der behandler analyse-resultaterne. Denne maskine er amerikansk, men Regnecentralen har også en maskine, der kan klare denne opgave. (Foto: Preben Hupfeld).

handlingsafdeling kan få analyseresultatet i samme sekund det er færdigt, og at friske analyseresultater og resultater af andre undersøgelser lynhurtigt kan kombineres og skrives ud, når læger eller sygeplejersker beder om det.

Når systemet om nogle år

(de fleste EDB-eksperter regner med 2-3) er udbygget så kraftigt, kan det bl. a. betyde kortere sygehusophold. Patienterne skal ikke ligge i timevis og vente på, at resultaterne er på vej fra laboratorium til afdeling.

— Centrallaboratoriet er et

oplagt område til EDB, siger ingeniør Ole Mikkelsen, Kommunehospitalet. Vi behandler meget store datamængder (sidste år udførtes cirka 1,3 mill. analyser) og når systemerne automatiseres, undgår vi lette flaskehalse i arbejdet.

Udvikler EDB-anlæg i Århus-kontorhus

Regnecentralens udviklings-
afdeling har bl. a. bygget verdens
hurtigste hulstrimmellæser

Fire datamatiske messe-premierer

A/S Regnecentralen vil for første gang vise fire nyudviklede datamatiske systemer på »Elektronik 72«, der holdes fra i morgen til 6. oktober i Bella-centret i København. De fire systemer er:

RC 7100 Event Recorder — et minidatamat-baseret dataopsamlingsystem for overvågning af industrielle processer, der bl. a. udskriver procesændringer i klartekst efter brugerens oplæg.

RC 3500 General Purpose Controller — en 16-bits minidatamat med bred anvendelse, der vises sammen med to af de specialdataskærme, som RC har udviklet for Jydsk Telefons »48 K bit« datatransmissionsnet.

RC 500 Paper Tape Reader — en hulstrimmellæser, der specielt er beregnet på anvendelse med minidatamater og til numerisk styring og anvender et nyt læsesystem baseret på halvlederkomponenter.

RC Cabinet System — et modulært og fleksibelt byggesystem for digital elektronik.

RC 7000 datamat til procesovervågning

A/S Regnecentralen har efterhånden udviklet en lang række særlige anvendelser for RC 7000 minidatamaten. Som det foreløbig sidste skud på stammen har man annonceret RC 7100 Event Recorder, der registrerer hændelsesforløb i en overvåget proces i korrekt tidsfølge.

RC 7100 tilkobles direkte måleudstyr for temperatur, tryk og lignende og kan rumme indtil 1024 signalindgange, der alle kan kontrolleres indtil 2000 gange pr. sekund. Den indbyggede minidatamat sætter systemet i stand til at bearbejde de opsamlede data og redigere informationen til operatørerne.

Lageret kan udbygges til i alt 32.768 ord á 16 bit, og der kan tilsluttes indtil fire skrivemaskineterminaler, samt dataskærm og magnetbånd. Systemet kan også leveres med udstyr til datatransmission med hastigheder indtil 9600 baud.

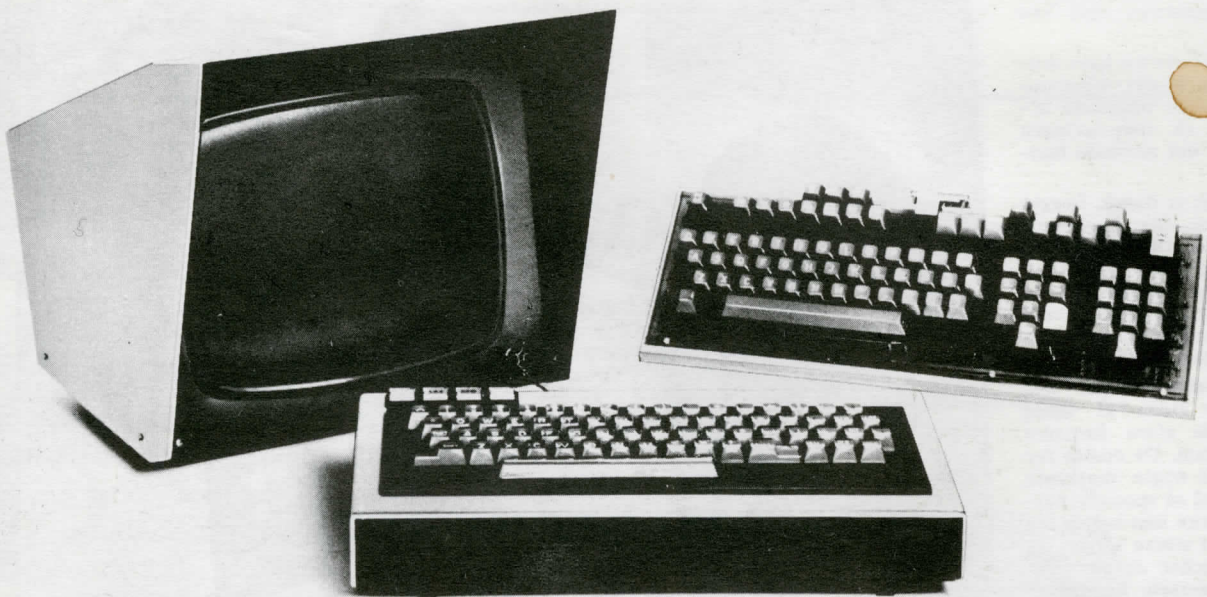
Ved udformningen af systemet har RC udnyttet sine erfaringer med RC 4000 processtyringsanlæg, og RC 7100 Event Recorder er langt mere fleksibel end traditionelle tidsfølgemeldere med fasttrådede programmer. Der er foreløbig leveret tre RC 7100 systemer, det sidste til Asnæs-værket. Prisen er fra 200.000 kr.

lh

statens planer for udvikling
af det offentlige telekommunikationsnet:

Datatransmissionsnet for 10.000 abonnenter ventes klar om 3-4 år

Deres terminal



REGNECENTRALEN
SCANDINAVIAN INFORMATION PROCESSING SYSTEMS
UDVIKLINGS-AFDELINGEN
Guldsmedgade 3 - DK 8000 Århus C

skal indrettes for at fungere — ikke for at være statussymbol