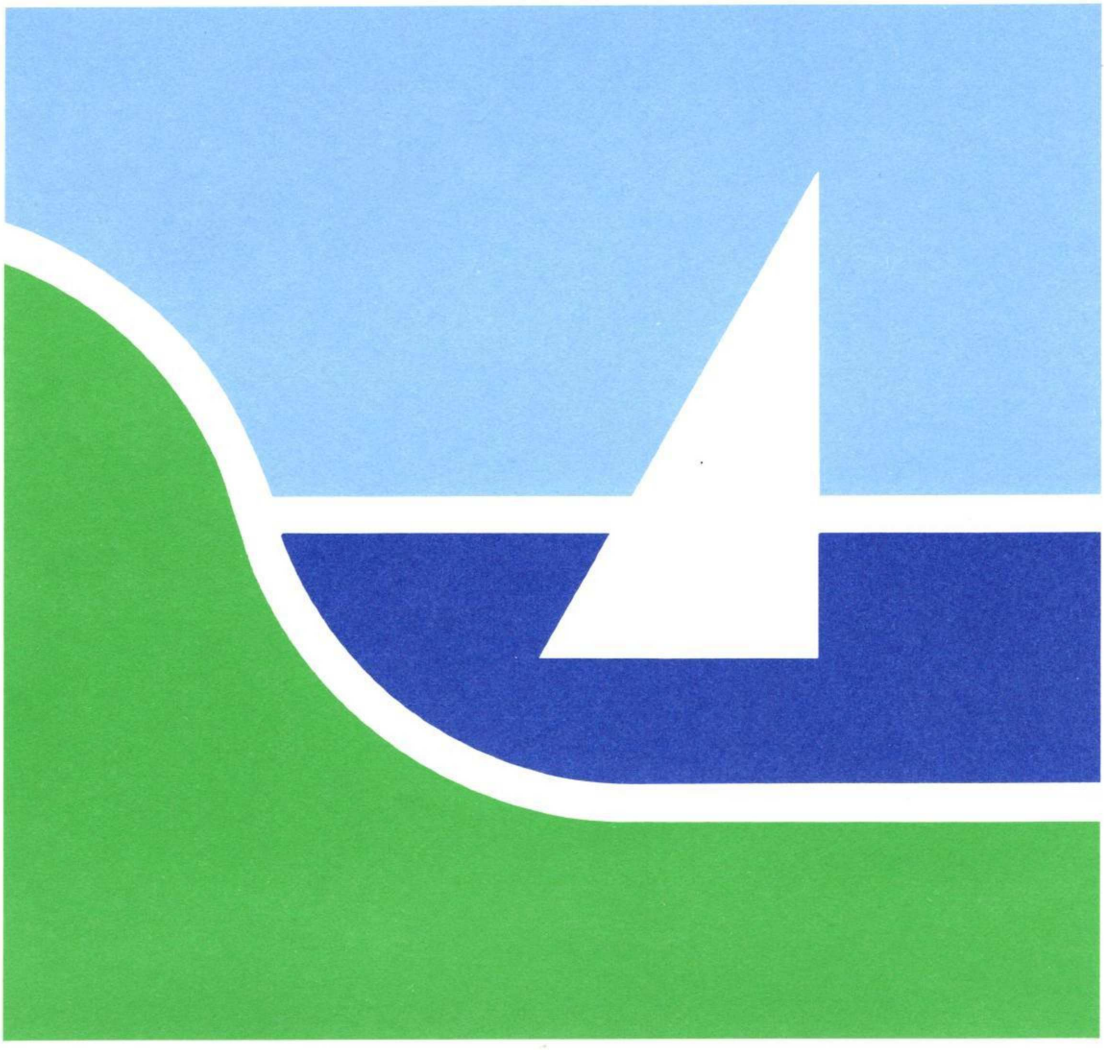
supermax

Netværksadministratorens vejledning til

Supermax Lokalnet

varenr.: 94412020
version: 4.0



Netværksadministratorens
vejledning til

SUPERMAX LOKALNET

SMOS V.3
Dansk Data Elektronik A/S
Maj 1989
Version 4.0

(C) Copyright 1989
Dansk Data Elektronik A/S

1. Indholdsfortegnelse.

1. Indholdsfortegnelse. 1

2. Indledning. 5

3. Indhold. 6

4. Netværksadministratoren. 7

5. Sikkerhed. 8

6. Hvad er Supermax Lokalnet. 9
   6.1. Hvad er Ethernet. 9
      6.1.1. Kabler og kabel-segmenter. 9
      6.1.2. Tilslutning til nettet. 11
      6.1.3. Sammenkobling af kabel-segmenter. 11
   6.2. Supermax Lokalnet komponenter. 12
      6.2.1. NIOC. 12
      6.2.2. NTC. 12
      6.2.3. NTC2. 13
      6.2.4. SGD. 13
      6.2.5. PC. 13

7. Nettets logiske opbygning. 14
   7.1. Porte og kanaler. 14
   7.2. Navngivning af porte i nettet. 14
   7.3. Afsender-data. 15
   7.4. Modtager-data. 15
   7.5. Sammenhæng mellem afsender- og modtager-data. 16
   7.6. Flere sæt modtager-data. 17
   7.7. Anvendelsen af jokere. 18

8. Gruppenumre. 20

9. Minimal navngivning. 21

10. Forbindelser med specielle egenskaber. 22
   10.1. Permanente forbindelser. 22
   10.2. Datastyrede forbindelser. Printer-tilkobling. 22

11. Anbefaling til navngivning i Supermax Lokalnet. 24
   11.1. ID hhv. ID-ACCEPT. 24
   11.2. TYPE hhv. TYPE-ACCEPT 25
   11.3. OPKALDSNAVN hhv. NAVNE-ACCEPT. 25

12. Eksempel på navngivning i et større net. 26

13. Netværksadministration. 30
13.1. Konfigurationsport. 30
13.2. Administration af enheder. 30
13.2.1. Navngivning af enkelte enheder. 31
13.2.2. Gruppe-begrebet. 31
13.3. Opstart af konfigurationsprogram. 31
13.4. Funktionstaster. 32
13.4.1. De konstante funktionstaster. 33
13.4.2. De variable funktionstaster. 34

14. Oprette, fjerne og ombytte enheder. 35
14.1. At oprette en enhed. 35
14.2. At fjerne en enhed. 35
14.3. At ombytte enheder. 36

15. Procedure netadm. 37
15.1. Udvælgelse af en enhed. 37
15.2. Hoved-skærmbilledet. 39
15.2.1. Betydning af felter i hoved-skærmbilledet. ... 40
15.2.2. Betydning af funktionstaster. 41

16. Konfiguration. 43
16.1. Udvælgelse af en port. 43
16.2. Fælles funktionstaster. 44
16.3. Konfigurering af port-navne. 45
16.4. Konfigurering af en ports kommunikations-parametre. .. 47
16.5. NTC2 menu editering. 49
16.5.1. Menuen. 49
16.5.2. Kommandoerne. 50
16.5.3. Fejl-meldingerne. 50
16.6. Udførelse af konfigurationen. 51

17. Administration i et kørende net. 53
17.1. Opkobling til konfigurationsprogram. 53
17.1.1. Opkobling fra netadm-proceduren. 53
17.1.2. Opkobling fra terminal på nettet. 53
17.2. Ikke-konfigurerende kommandoer. 54
17.3. Eksempel på anvendelse af konfigurationsprogrammet. .. 54
17.3.1. Data for to forbundne porte. 55
17.3.2. En fejlende permanent forbindelse. 56
17.4. NTC2 status. 57

18. NTC2 menu-referencer. 58

18.1. Procedure ntc2menued. 58
18.2. Procedure rmntc2menu. 58
18.3. Procedure wall. 59

19. Statistikker. 60
19.1. Opsamling af statistikker. 60
19.1.1. "Manuel opsamling". 60
19.1.2. Automatisk opsamling. 60
19.2. Statistiske oplysninger. 61
19.2.1. Funktionstaster. 61
19.2.2. Hvornår statistikkerne blev indsamlet. 62
19.2.3. Transmissionsstatistikker. 63
19.2.4. Afbrudte kanaler. 65
19.2.5. NTC2 boot-statistikker. 66

A. Fejlsøgning. 67
A.1. Procedure checkinstall. 67
A.2. procedure displog. 70
A.3. Procedure supervisor. 71
A.4. Generel fejlsøgning. 71

B. Fejlmeldinger. 72

C. Konfigureringskommandoer. 75
C.1. Beskrivelse af konfigureringskommandoer. 75
C.1.1. Batch 75
C.1.2. Baud 76
C.1.3. Bits 76
C.1.4. Boot 76
C.1.5. Clear 77
C.1.6. Command 77
C.1.7. Connect 78
C.1.8. Datacontrolled 78
C.1.9. Disconnect 79
C.1.10. Dispmenu 79
C.1.11. Exit 79
C.1.12. Fail 79
C.1.13. Flowcontrol 80
C.1.14. Hang-up 80
C.1.15. Help 80
C.1.16. Hupcl 80
C.1.17. Id 81
C.1.18. Idaccept 81
C.1.19. Inactivity 81
C.1.20. Mask 81



C.1.21. Menu 82
C.1.22. Name 82
C.1.23. Parity 82
C.1.24. Password 83
C.1.25. Permanent 83
C.1.26. Physical 83
C.1.27. Prompt. 84
C.1.28. Show 84
C.1.29. Spp. 84
C.1.30. Statistics 84
C.1.31. Stopbits 85
C.1.32. Switch 85
C.1.33. Type 85
C.1.34. Typeaccept 85

D. netadm og støtte-programmer. 86
D.1. Beskrivelse af filer og kataloger. 86
D.2. Beskrivelse af kommandoer. 89
D.2.1. CONNECT 89
D.2.2. DOCONF. 89
D.2.3. ERRORLOG. 89
D.2.4. EXPORT. 90
D.2.5. FILTER. 90
D.2.6. GETCONF. 90
D.2.7. GETUNIT. 91
D.2.8. PASSWORD. 91
D.2.9. PRINTCONF. 91
D.2.10. STATISTICS. 91
D.3. netconfig-format. 92

confctl 93

convert 95

doconf 96

netadm 98

newnetc 100

E. Konvertering til netadm formater. 101
E.1. Konvertering af netconfig-filer. 101
E.2. Konvertering uden netconfig filer. 102

2. Indledning.

Det er formålet med denne manual at oplyse om, hvorledes Supermax Lokalnet konfigureres og vedligeholdes. Manualen henvender sig primært til netværksadministratoren; men kan naturligvis også benyttes, hvis man ønsker et mere indgående kendskab til begrebet "Supermax Lokalnet".

Supermax Lokalnet benyttes til sammenkobling af Supermax datamater, SPC/1'ere og datamater af anden oprindelse til terminaler, PC'ere, printere og andet perifert udstyr.

Betjeningsvejledning og uddybende oplysninger for de forskellige enheder i Supermax Lokalnet kan findes i følgende manualer:

NTC: *Network Terminal Controller, NTC*
Brugervejledning

NTC2: *Network Terminal Controller 2, NTC2*
Netværksadministratorvejledning

Network Terminal Controller 2, NTC2
Brugervejledning

NIOC: *Supermax Operating System Reference Manual*
getty(1)
niocctl(1)

En del af denne manual forudsætter elementært kendskab til betjeningen af *sysadm* programmet. De nødvendige oplysninger hertil kan findes i manualen

Supermax Computer
UNIX V
System Administrations Håndbog

3. Indhold.

Manualen er opdelt i emneblokke, som kan strække sig over flere afsnit.

Afsnit 1 til 5 er indledende afsnit, der har til formål at give referencer til andre manualer og definere de forventninger, der findes.

I afsnit 6 beskrives princippet i Supermax Lokalnet. Desuden opremses de fysiske komponenter, der indgår.

Navne-strategien og egenskaber i nettet beskrives i afsnit 7 til 10. Afsnittene indeholder de teoretiske forudsætninger for at forstå begrebet "Supermax Lokalnet", og er derfor også forudsætning for at foretage netværksadministration.

Fra og med afsnit 11 beskrives den praktiske netværksadministration. Her beskrives betjeningen af programmer og der gives en del eksempler på, hvordan programmerne optræder.

Appendiks A handler om, hvordan man finder og retter fejl i forbindelse med netværksadministrationen.

Appendix B er en liste af diverse fejlmeldinger og hvad de skyldes.

Appendiks C og D indeholder detaljerede oplysninger om konfigurationskommandoer, administrationsprogrammel og diverse system-filer.

Endelig fortæller appendiks E om, hvordan man lettest kommer fra "gamle" konfigurationsmetoder til dem, der er beskrevet i manualen.

4. Netværksadministratoren.

Netværksadministratoren står for konfiguration og den daglige drift af Supermax Lokalnet. Ved **konfiguration** forstås bl.a. de egenskaber, man med navngivning kan give nettet.

Netværksadministrationen foregår fra en eller flere Supermax datamater, der er udstyret med NIOC. Det eneste, der kræves er en terminalforbindelse ind til datamaten (datamaterne).

Kombinationen af et meget fleksibelt net og en meget simpel opkoblingsprocedure i den daglige brug, har gjort konfigurationen af store net til en forholdsvis kompleks opgave. Det anbefales derfor, at konfigurationsstrategien i tvivlstilfælde planlægges i samarbejde med DDE.

5. Sikkerhed.

Nætværksadministratoren kan med navngivningen i nettet forhindre *nogle* porte i at koble sig op til andre. D.v.s. kun udvalgte terminaler kan kalde op til en given datamat. Er en terminal først koblet op, foregår den videre beskyttelse gennem Supermaxens login-procedure.

Hver enhed i Supermax Lokalnet kan forsynes med løsen, således at uautoriserede brugere ikke kan ændre i navngivningen, og dermed skaffe sig adgang til Supermaxens login-procedure.

Selve løsenet til de enkelte enheder ligger - ud over i selve enheden - i filer på Supermax, der *kun* kan løses af en priviligeret bruger. Det samme gælder oplysninger om nettets konfiguration.

Supermax Netværksadministration tillader uautoriseret adgang til indsamlede statistikker og *log*-filer.

6. Hvad er Supermax Lokalnet.

Dette afsnit beskriver den tekniske side af Supermax Lokalnet. Afsnittet er kun orienterende, og kan springes over.

Supermax Lokalnet er baseret på kommunikations-standarden XNS, som igen er baseret på standarden **Ethernet.**

6.1. Hvad er Ethernet.

Ethernet standarden blev oprindeligt udviklet af Xerox, og er med mindre ændringer optaget af standardiserings-institutionerne IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*) under navnet IEEE 802.3 og ISO (*International Standards Organization*) under navnet ISO 8802/3.

Princippet i et lokalnet baseret på Ethernet-standarden er, at enheder udveksler pakker (en samling af data) gennem et **kabel.** Disse pakker kan modtages af alle stationer på nettet. Selve transmissionen sker gennem en relativt kompliceret adgangskontrol, hvor en enhed, der ønsker at sende venter på, at ingen andre enheder sender. Hvis der skulle ske det, at to enheder kommer til at sende samtidigt får man en **kollision.** Begge enheder vil reagere ved at afbryde transmissionen midlertidigt.

For at sikre, at enhver pakke når frem til den rigtige enhed, er alle enheder forsynet med en **individuel adresse, netværksadressen.** Afsenderen sætter sin egen og modtagerens netværksadresse på alle pakker, der skal sendes ud på nettet.

Adressen er et hexa-decimalt tal, som består af 12 cifre. De første 6 cifre tildeles virksomheder, der måtte ønske det, af en central organisation. Netværksadresser for enheder, der er fremstillet af DDE, vil således alle have formatet **080075??????.**

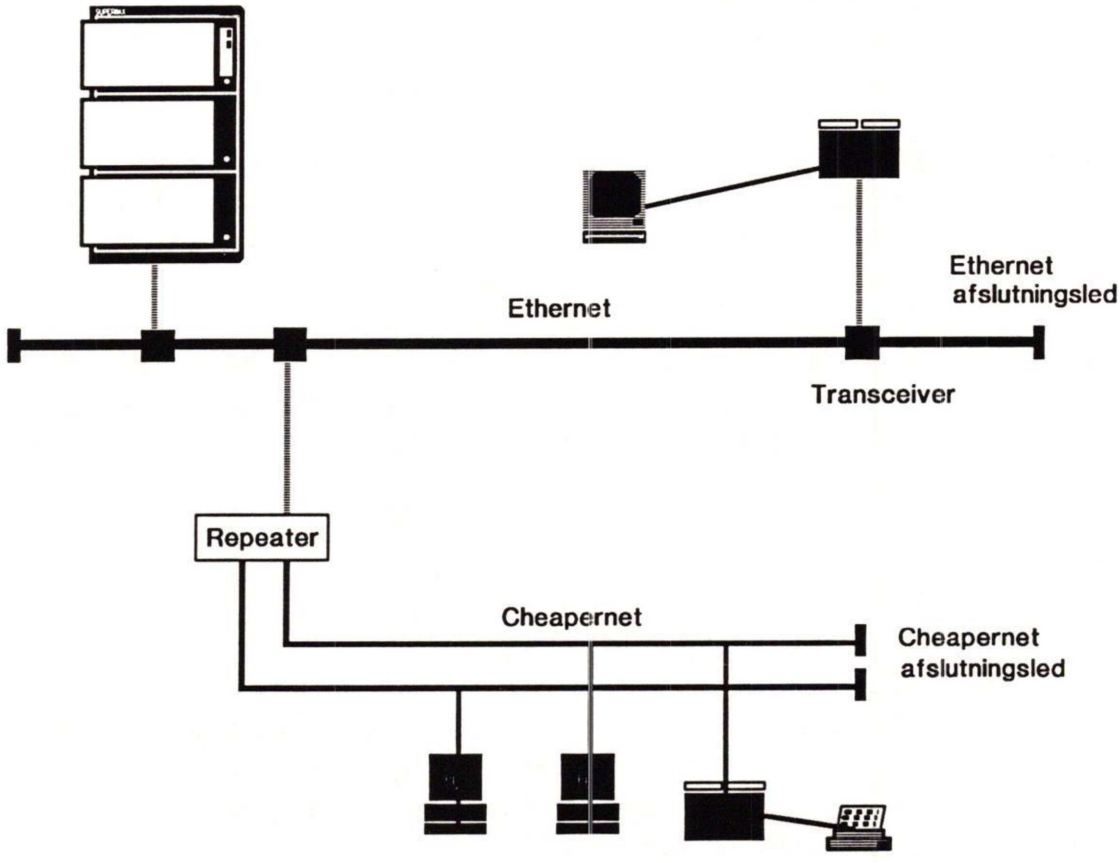
6.1.1. Kabler og kabel-segmenter.

Der skelnes mellem to typer af kabler, nemlig Ethernet kabler og Cheapernet kabler. Der benyttes samme transmissionshastighed (10 Mbit/s) på de to kabeltyper og de tilsluttede enheder fungerer ens uanset kabeltypen. Fordelen ved Ethernet er, at det kan benyttes over længere strækninger og med flere påsatte enheder end Cheapernet, mens Cheapernet er prisbilligt.

Ethernet
Et Ethernet kabelsegment kan være op til 500 meter langt og kan forsynes med op til 100 enheder. Enhederne placeres med en indbyrdes afstand på mindst 2,5 meter. Et Ethernet kabelsegment består af et eller flere Ethernet coaxialkabler, som leveres i forskellige længder. Coaxialkablerne samles til et kabelsegment med Ethernet forbindelsesled og forsynes med Ethernet afslutningsled i hver ende.

Cheapernet
Et Cheapernet kabelsegment kan være op til 185 meter langt og kan forsynes med op til 30 enheder. Enhederne skal placeres med en indbyrdes afstand på mindst 0.5 meter. Et Cheapernet kabelsegment består af et antal Cheapernet kabler. Cheapernetkablerne samles til et kabelsegment med Cheapernet forbindelsesled og forsynes med Cheapernet afslutningsled i hver ende.

Ethernet og Cheapernet
Ethernet og Cheapernet kan anvendes sammen i en installation, hvor der f.eks. er behov for Cheapernet for tilslutning af PC'ere og Ethernet for at opnå en stor udstrækning af nettet.



6.1.2. Tilslutning til nettet.

Transceivere benyttes for tilslutning af alle typer enheder til Ethernet og for tilslutning til Cheapernet af enheder, der ikke har indbygget transceiver. Forbindelsen fra enhed til transceiver etableres med et blåt **dropkabel.**

Den samlede dropkabel-længde til en transceiver kan være op til 50 meter ved direkte tilslutning eller op til 40 meter via en **fan-out enhed.** En fan-out enhed kan tilslutte otte enheder til én transceiver.

6.1.3. Sammenkobling af kabel-segmenter.

Ethernet og/eller Cheapernet kabelsegmenter kobles sammen ved hjælp af en eller flere af følgende **repeaters** og **bridges:**

- *LAN ordinary repeater* for sammenkobling af to kabelsegmenter via to dropkabler og to transceivere. Repeateren er af den ordinære type, der sender data bit for bit mellem kabelsegmenterne.

- *LAN buffered repeater* for sammenkobling af to kabelsegmenter via to dropkabler og to transceivere. Repeateren er af buffer-typen, der sender data pakke for pakke mellem kabelsegmenterne.

- *LAN filtered repeater* for sammenkobling af to kabelsegmenter via to dropkabler og to transceivere. Repeateren er af filter-typen, der begrænser data indenfor et kabelsegment, idet data kun sendes mellem kabelsegmenterne, når det er nødvendigt.

- *LAN multiport repeater* for sammenkobling af otte kabelsegmenter - to kabelsegmenter via et dropkabel og en transceiver for hvert kabelsegment og seks Cheapernet kabelsegmenter ved direkete tilslutning. Repeateren er af den ordinære type, der sender data bit for bit mellem kabelsegmenterne.

- *LAN fibre optic repeater* for sammenkobling af to kabelsegmenter. Der skal anvendes to optiske repeatere, som tilsluttes hvert sit kabelsegment via et dropkabel og en transceiver samt to lysleder-kabler mellem de to repeatere. Afstanden mellem de to repeatere kan være op til 500 meter. Repeateren er af den ordinære type, der sender data bit for bit mellem kabelsegmenterne.

- *Internetwork bridge* for sammenkobling af to eller flere kabelsegmenter via dropkabler, transceivere og (evt. offentlige) kommunikationslinier.

IEEE 802.3 netværk
Et netværk bestående af et kabelsegment eller bygget op af flere kabelsegmenter sammenkoblet med repeatere af den ordinære type kan betegnes som et IEEE 802.3 netværk. Et sådant netværk med tre eller flere kabelsegmenter skal ifølge IEEE 802.3 standarden bygges op omkring et fælles Ethernet kabelsegment, hvortil alle andre kabelsegmenter skal kobles. Udstrækningen af et IEEE 802.3 netværk kan være op til 2500 meter.

Buffer og filter repeatere
IEEE 802.3 netværk kan kobles sammen til et større netværk ved anvendelse af repeatere af buffer- og/eller filter-typen. Der er principielt ingen grænse for antallet af IEEE 802.3 netværk, der kan kobles sammen.

6.2. Supermax Lokalnet komponenter.

I dette afsnit opridses de komponenter, der for tiden kan indgå som en aktiv del af Supermax Lokalnet. Denne manual handler primært om enhederne af typerne NIOC, NTC og NTC2.

Når en enhed omtales som "intelligent" betyder det, at den kan varetage en del funktioner selvstændigt.

6.2.1. NIOC.
Network Input/Output Controller (NIOC) er et intelligent Supermax kort, der er baseret på CPU'en MC68000 og Lokalnet Controlleren Intel 82586.

Kortet giver via en transceiver Supermax direkte adgang til Supermax Lokalnet. Supermax kan adressere op til 64 porte i nettet gennem hver NIOC.

6.2.2. NTC.
Network Terminal Controller (NTC) er en intelligent controller, der er baseret på to 8085A CPU'ere. Enheden kan gennem en transceiver tilslutte op til 8 RS-232-C enheder (terminaler, printere, datamatporte o.l.) til Supermax Lokalnet.

6.2.3. NTC2.

Network Terminal Controller 2 (NTC2) er en intelligent controller, der er baseret på en MC68000 CPU. Enheden kan tilslutte op til 8 RS-232-C enheder; *eller* op til 7 RS-232-C enheder og én PC kompatibel parallel port til Supermax Lokalnet. NTC2 har indbygget transceiver og kan derfor direkte tilsluttes Cheapernet.

6.2.4. SGD.

Supermax Graphic Display (SGD) er en intelligent grafisk enhed, baseret på en MC680X0 CPU. SGD sættes på Supermax Lokalnet gennem en transceiver.

6.2.5. PC.

Supermax PC-integration finder sted via Supermax PCnet, som er en del af Supermax Lokalnet. Supermax PCnet giver brede muligheder for integration af PC'ere med Supermax datamater.

Et PC interfacekort har indbygget transceiver og kan således sættes direkte på Cheapernet.

7. Nettets logiske opbygning.

Supermax Lokalnet er designet ud fra to krav. For det første skal nettet være meget simpelt i brug. Og for det andet skal nettet være meget fleksibelt.

I dette afsnit beskrives Supermax Lokalnets logiske opbygning. Afsnittet er en forudsætning for at kunne udnytte de mange muligheder, Supermax Lokalnet tilbyder.

7.1. Porte og kanaler.

En NTC har mulighed for at tilslutte op til otte enheder til Supermax Lokalnet. Man siger, at NTC'en har op til otte porte. Betegnelsen **port** benyttes her om selve den fysiske indgang i NTC'en (der hvor kablet fra terminalen, printeren eller datamaten er forbundet).

En Supermax kan gennem NIOC have indtil 64 porte i nettet. Her betyder "en **port**", en */dev/tty*, og er en indgang til nettet, der kan benyttes fra Supermax.

Begrebet "en port" benyttes altså generelt om en *indgang til nettet*.

Når en terminal er koblet op til en datamat i nettet, er der via nettet etableret en **kanal** mellem terminalen og datamaten. Dette betyder, at data, som sendes fra den port, som terminalen er tilsluttet, modtages af den port, datamaten er tilsluttet (og omvendt).

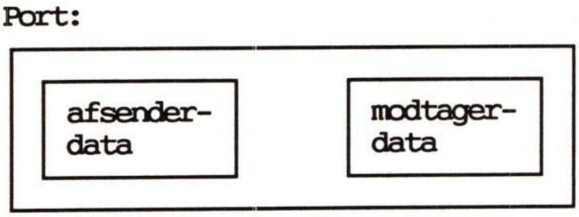
Begrebet "en kanal" benyttes altså om en **forbindelse** *mellem to porte*. Begreberne "en kanal" og "en forbindelse" vil blive brugt i flæng.

Specielt har NTC2 *to* kanaler til hver port. D.v.s. én port på NTC2 samtidigt kan have to forbindelser til andre porte.

7.2. Navngivning af porte i nettet.

Hver port i nettet har tilknyttet to sæt data, der i det følgende vil blive betegnet henholdsvis "**afsender-data**" og "**modtager-data**". Disse data består af tegnstrenge på maksimalt 10 tegn.

Begrebet "en port" udvides til *også* at omfatte disse afsender- og modtager-data. Billedet af en port i nettet ser derfor således ud:



Navnestrategien er kort sagt, at en port (A) kan etablere en kanal til en anden port (B), hvis og kun hvis *port A's afsender-data* matcher *port B's modtager-data*. Dette bliver uddybet i de følgende afsnit.

7.3. Afsender-data.

Når en bruger fra sin terminal forsøger at etablere en forbindelse, til en port i nettet skal han angive "navnet" på den port hvortil forbindelsen ønskes. Dette "navn" er i opkaldssituationen et af elementerne i portens afsenderdata. I det følgende gives dette "navn" betegnelsen **OPKALDSNAVN.**

Sker opkaldet fra en NTC indføres OPKALDSNAVNET ved, at brugeren skriver "*connect <opkaldsnavn>*", jf. brugervejledningerne for NTC henholdsvis NTC2.

Foruden OPKALDSNAVN, som kan være forskelligt fra opkald til opkald, består portens afsenderdata af to faste elementer, nemlig portens **ID** og dens **TYPE.** Portens ID benyttes til at identificere porten over for den port, der kaldes op til, mens TYPE siger noget om egenskaberne ved den, der kalder op.

At ID og TYPE er faste betyder, at værdierne tildeles af netværksadministratoren.

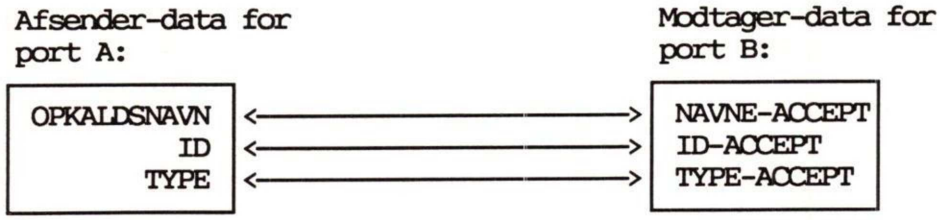
7.4. Modtager-data.

En ports modtagerdata består ligeledes af tre elementer, der alle er faste. Nemlig portens **NAVNE-ACCEPT, ID-ACCEPT** og **TYPE-ACCEPT.** NAVNE-ACCEPT er det "navn" en bruger ude i nettet skal angive for at få forbindelse til denne port.

To eller flere porte i nettet kan udmærket have samme modtagerdata. I dette tilfælde vil den, der kalder op, få fat i en tilfældig af disse porte. Denne egenskab, der er meget nyttig, er beskrevet mere indgående i afsnit 8 "Gruppenumre".

7.5. Sammenhæng mellem afsender- og modtager-data.

Nedenstående illustration viser sammenhængen mellem afsenderdata for en port (A) og modtagerdata for en anden port (B).



Kun hvis der er overensstemmelse mellem afsender- og modtager-data, der hvor pilene markerer, vil et opkald fra port A til port B blive accepteret af port B.

Med andre ord skal den kaldende ports OPKALDSNAVN matche med modtager-portens NAVNE-ACCEPT. Endvidere skal den kaldende ports ID matche modtager-portens ID-ACCEPT, og den kaldende ports TYPE matche modtager-portens TYPE-ACCEPT.

Fordi en NIOC kan konfigureres *efter* forbindelsen er oprettet, findes der ikke noget TYPE-ACCEPT for denne enhed. D.v.s. en NIOC accepterer opkald uafhængigt af TYPE. Til gengæld udnyttes den kaldende ports TYPE til at konfigurere porten efter, se afsnit 11 "Anbefaling til navngivning i Supermax Lokalnet".

Lad os betragte et eksempel:

Port A:

ID:	anne
TYPE:	dk.450
NAVNE-ACCEPT:	anne
ID-ACCEPT:	tty00
TYPE-ACCEPT:	supermax

Port B:

ID:	tty14
TYPE:	supermax
NAVNE-ACCEPT:	supermax
ID-ACCEPT:	anne
TYPE-ACCEPT:	dk.450

Port A er tilsluttet Annes terminal, og port B er gennem en NTC

tilsluttet tty indgang nummer 14 på en Supermax datamat. Hvis Anne kalder op til *supermax*, vil hun få en forbindelse til Supermax datamaten på port B. Hvis de to portes konfigurationsdata omordnes, ses hvorfor:

Port A afsender-data:

			Port B modtager-data:	
OPKALDSNAVN:	supermax	<---->	NAVNE-ACCEPT:	supermax
ID:	anne	<---->	ID-ACCEPT:	anne
TYPE:	dk.450	<---->	TYPE-ACCEPT:	dk.450

Som det fremgår, er der overensstemmelse mellem port B's modtagerdata og port A's afsenderdata, når port A kalder op til *supermax*.

Et opkald fra port B til port A vil imidlertid ikke gå godt, selv om port B kalder op til *anne*.

Port B afsender-data:

			Port A modtager-data:	
ID:	tty14		NAVNE-ACCEPT:	anne
TYPE:	supermax	<---->	ID-ACCEPT:	tty00
			TYPE-ACCEPT:	supermax

Som det fremgår, vil port A kun modtage opkald fra en port, der har ID *tty00*. Opkaldet fra port B vil derfor blive afvist. Nettet er altså *ikke* symmetrisk: Selvom der kan etableres en forbindelse én vej, kan der ikke nødvendigvis etableres en forbindelse den anden vej.

Port B kan faktisk kun modtage opkald fra netop port A, eller i hvert fald kun fra en port med ID *anne*. Det kan selvfølgelig være tilsigtet, at Annes indgang på Supermax datamaten ikke kan blive optaget af andre forbindelser, men på den anden side ville det være en alt for stor begrænsning, at en port kun kan modtage opkald fra en port med en ganske bestemt ID.

7.6. Flere sæt modtager-data.

For at løse problemet med reserverede indgange, er der til hver port i nettet knyttet, ikke blot ét, men op til 4 sæt modtager-data. I ovenstående eksempel kunne port B's modtager-data f.eks. se således ud:

NAVNE-ACCEPT	ID-ACCEPT	TYPE-ACCEPT
supermax	supermax	dk.450
supermax	anne	dk.450
supermax	bent	dk.450
supermax	carla	dk.450

Porten kan nu modtage opkald fra portene med ID *supermax*, *anne*, *bent* og *carla* - forudsat, at alle har TYPE *dk.450*.

7.7. Anvendelsen af jokere.

Selv med indførelsen af 4 sæt modtagerdata, er der imidlertid nogle begrænsninger, som det ville være svært at leve med. Hvad nu hvis man har en port på nettet, som alle, eller måske en bestemt gruppe (hvis antal er større end 4), skal have adgang til? Dette problem, og mange flere, løses med indførelsen af de såkaldte **jokere.**

En joker er et tegn, der kan sættes i stedet for et eller flere andre tegn. I Supermax Lokalnet anvendes de to jokere '*' og '?'. En tegnstreng, der kan indeholde jokere, kaldes i denne sammenhæng et **mønster.** Når en tegnstreng og et mønster sammenlignes benyttes nedenstående regler.

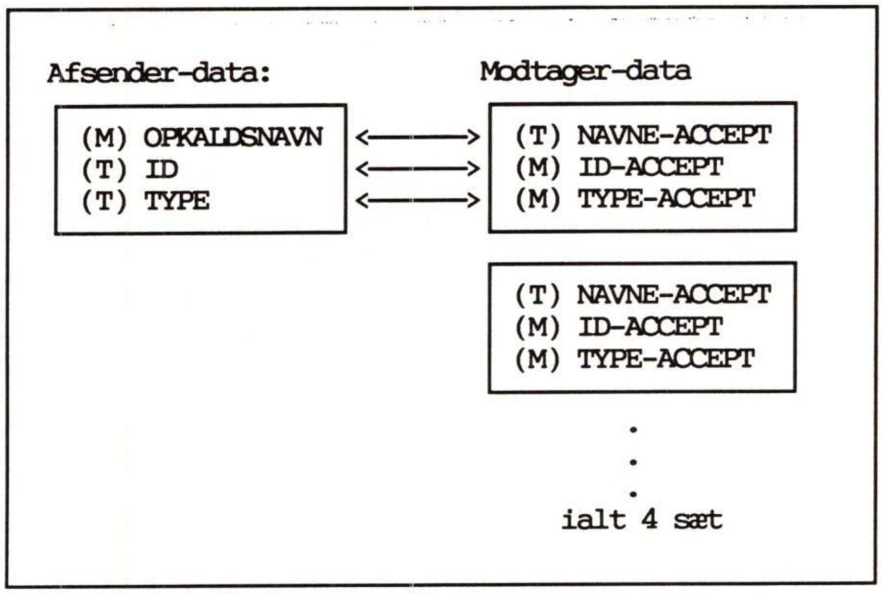
- '?' kan gælde for et hvilket som helst tegn.
- '*' kan gælde for en hvilken som helst sekvens på nul eller flere tegn, dog med den undtagelse, at '*' ikke kan gælde for en tom tegnstreng.

Eksempler:

"*a?c?efg?ijklm?*"	matcher "*abcdefghijklmn*"
"*abcd*n*"	matcher "*abcdefghijklmn*"
"**cd**"	matcher "*abcdefghijklmn*"
"*"	matcher "*abcdefghijklmn*"
"**abc*"	matcher "*abc*"
"*"	matcher *ikke* en tom tegnstreng ("").

Herunder vises data for en port i Supermax Lokalnet.

Port:



(T) angiver, at tegnstrengen ingen jokere kan indeholde. (M) angiver, at tegnstrengen kan indeholde jokere, og altså er et mønster. Som det ses, er afsender- og modtagerdata organiseret således, at af to tegnstrenge, der sammenlignes, vil den ene altid være et mønster.

Med anvendelsen af jokere, er mulighederne i konfigureringen af nettet øget betydeligt. For det første lettes brugeren under opkaldet, idet han kan nøjes med at specificere en del af navnet på den forbindelse, han ønsker. F.eks. kan han i stedet for at angive *supermax2* nøjes med **x2* eller *s*2*.

Den største fordel ligger dog i, at man i ID-ACCEPT og TYPE-ACCEPT specifikationerne kan angive grupper i stedet for enkelte, specifikke tegnstrenge. Se afsnit 12 "Eksempel på navngivning i et større net".

8. Gruppenumre.

En af de store fordele i lokalnettet er, at flere porte kan have samme modtager-data. Hermed opnåes nemlig "**gruppenummer**" faciliteten.

Betegnelsen "gruppenummer" er hentet fra telefonverdenen og hentyder til, at flere telefoner kan have samme telefonnummer. Tænk blot på telefonselskabernes nummeroplysning, hvor der måske sidder ti telefonister ved hver sin telefon. Heldigvis skal kunden ikke huske ti forskellige telefonnumre i tilfælde af, at det første er optaget. Telefonerne har alle samme nummer og centralen finder automatisk ud af at stille kunden ind på en af de ledige telefoner.

Naturligvis er der ikke lige så mange telefonister, som der er potentielle brugere af nummeroplysningen. Da folk imidlertid benytter nummeroplysningen sjældent, og alle forespørgsler er kortvarige, opnår man, at hundredtusindvis af kunder kan deles om de samme 10 indgange.

Samme effekt opnås i lokalnettet, når flere porte har samme modtagerdata, d.v.s. NAVNE-ACCEPT, ID-ACCEPT og TYPE-ACCEPT. En bruger, der fra sin port på nettet, angiver et tilsvarende OPKALDSNAVN, vil ligesom i eksemplet med nummeroplysningen få forbindelse til en vilkårlig af de porte, der kan acceptere opkaldet.

Drejer det sig om brugere, der dels kalder op til dette NAVNE-ACCEPT forholdsvis sjældent, og dels beholder opkoblingen forholdsvis kort tid, kan et antal brugere deles om et mindre antal datamatindgange. Sammenholdes dette med brugerens muligheder for at kalde op til flere forskellige datamater i nettet, begynder nogle af lokalnettets fordele frem for de traditionelle opkoblingsmetoder at træde klart frem.

I afsnit 12 "Eksempel på navngivning i et større net" vises eksempler på anvendelsen af gruppenumre.

9. Minimal navngivning.

For at nettet skal kunne fungere, må et minimum af konfigurationsdata være indlagt i de forskellige enheder.

For at en port skal kunne kalde op på nettet, er det således nødvendigt, at den har en ID og en TYPE. Derimod behøver den ikke at have fået tildelt NAVNE-ACCEPT, ID-ACCEPT eller TYPE-ACCEPT, idet disse data kun benyttes ved opkald *til* porten.

En port, der skal modtage opkald fra andre porte, skal omvendt have mindst et sæt af NAVNE-ACCEPT, ID-ACCEPT og TYPE-ACCEPT, men kan undvære ID og TYPE.

Såfremt man ikke har til hensigt at begrænse de mulige opkald til en given port, sætter man naturligvis såvel ID-ACCEPT som TYPE-ACCEPT for de forskellige NAVNE-ACCEPT til "*".

Eksempel:

Port A:

```
ID:    terminal4
TYPE:  dk.450

 NAVNE-ACCEPT      ID-ACCEPT         TYPE-ACCEPT
 (ingen)           (ingen)           (ingen)
```

Port B:

```
ID:    (ingen)
TYPE:  (ingen)

 NAVNE-ACCEPT      ID-ACCEPT         TYPE-ACCEPT
 supermax          *                 *
```

Dette eksempel viser den minimale konfigurering, der skal til, for at port A skal kunne koble sig op til port B. Brugeren skal ved opkaldet angive navnet *supermax* (evt. med anvendelse af jokere).

10. Forbindelser med specielle egenskaber.

Fra tid til anden ønsker man, at kanaler i nettet skal kunne styres automatisk, således at porten ikke er begrænset af, at en bruger specifikt skal oprette og nedbryde forbindelserne.

I Supermax Lokalnet findes to specielle kanaltyper. Disse beskrives i de følgende afsnit.

10.1. Permanente forbindelser.

Hvis en port i nettet altid ønskes opkoblet til en bestemt anden port, kan forbindelsen gøres **permanent**. Forbindelsen fungerer som en almindelig forbindelse, men med den forskel, at hvis den af en eller anden grund afbrydes, vil nettet automatisk genetablere en forbindelse.

Den egenskab, at forbindelsen er permanent, ligger kun i forbindelsens ene port, den aktive port. Denne vil kalde op til det navn, som netværksadministratoren har konfigureret den til.

Hvis mere end en port i nettet kan acceptere opkald til dette navn, vil en tilfældig af disse få forbindelsen. Er dette uhensigtsmæssigt, må netværksadministratoren sørge for, at kun én port i nettet kan acceptere opkaldet. Dette kan f.eks. gøres ved at give den aktive port en ID, som ingen andre porte i nettet har, og give den passive port en tilsvarende ID-ACCEPT.

10.2. Datastyrede forbindelser. Printer-tilkobling.

Når en datamat skal skrive ud på en printer, foregår det tit i "stød". Der går lang tid uden printeren bliver brugt. Pludselig skal den bruges, hvorefter der igen er en lang pause. I pauserne kan det være ønskeligt, om andre datamater kan bruge printeren - dette kan kun lade sig gøre såfremt forbindelsen over nettet nedbrydes, når der ikke sendes data.

Egenskaben **datastyret forbindelse** giver netop denne facilitet. En port, der er datastyret, vil, når den modtager data, der skal sendes ud på nettet, etablere en forbindelse, hvor igennem man kan sende data. Er der ikke blevet sendt data i et givet tidsrum, vil forbindelsen atter blive fjernet. Den tid, som forbindelsen skal holdes, samt opkaldsnavnet fastlægges af netværksadministratoren.

Det er vigtigt, at holdetiden vælges lang nok til, at selv udskrivninger, hvor der går længere tid mellem hver skrivning, når at blive afsluttet inden forbindelsen fjernes, og en anden datamat evt. etablerer en forbindelse til printeren. I dette tilfælde vil der ske det, at udskrifterne blandes.

En holdetid på 15 sekunder vil være passende til de fleste anvendelser.

11. Anbefaling til navngivning i Supermax Lokalnet.

Dette kapitel indeholder *anbefalinger* til navngivningsstrategien i Supermax Lokalnet. Anbefalingerne dækker kun "almindeligt" brug af Supermax Lokalnet - d.v.s. terminaler, der sættes på nettet gennem NTC'ere.

Praktiske anvendelser på eksemplerne kan findes i afsnit 12. "Eksempel på navngivning i et større net".

11.1. ID hhv. ID-ACCEPT.

Enhver port i nettet bør forsynes med en ID, der er forskellig fra alle andres. ID bør envidere afspejle, hvad eller hvem, der "sidder på den anden side af porten". F.eks. om der sidder en Supermax eller en terminal.

Dette vil gøre det rimeligt let for netværksadministratoren at se, hvem der er forbundet til hvad, jf. afsnit 17. "Administration i et kørende net".

Supermax: *<dev-tty-nummer>.<maskinnavn>*

dev-tty-nummer er nummeret på den */dev/tty*, man har knyttet til NIOC porten.

Eksempler: *12.prod*
8.adm

terminal: *<afdeling>.<brugernavn>*

Eksempler: *prod.anne*
adm.else

Andre porte til printere o.l. forsynes med en passende ID.

ID-ACCEPT vælges, så det matcher det ønskede ID. Således vil ID-ACCEPT for en Supermax ofte være *<afdeling>.*, f.eks.*

*prod.**
*adm.**

og for indgange, der deles af alle, blot "*".

11.2. TYPE hhv. TYPE-ACCEPT

Hvis der på "portens anden ende" sidder en Supermax (hvilket altid er tilfældet for en NIOC) vælges TYPE *supermax*.

Ved en terminal eller printer, vælges den værdi af TYPE, der svarer til den *terminology(1)*-tabel, man ønsker kørt på Supermax, når terminalen er tilsluttet. F.eks. *dk.450* for en *Wyse* terminal. Hermed udnyttes egenskaberne i *getty(1)*; nemlig "automatisk terminology" - konfiguration af en Supermax */dev/tty efter* forbindelsen er etableret over nettet.

TYPE-ACCEPT findes kun for NTC og NTC2. Hvis der er tale om en Supermax, der er sat på nettet gennem en NTC, vælges et TYPE-ACCEPT, der svarer til det, porten er konfigureret til, f.eks. *dk.450*.

Ellers er TYPE-ACCEPT uden betydning, og kan sættes til "*".

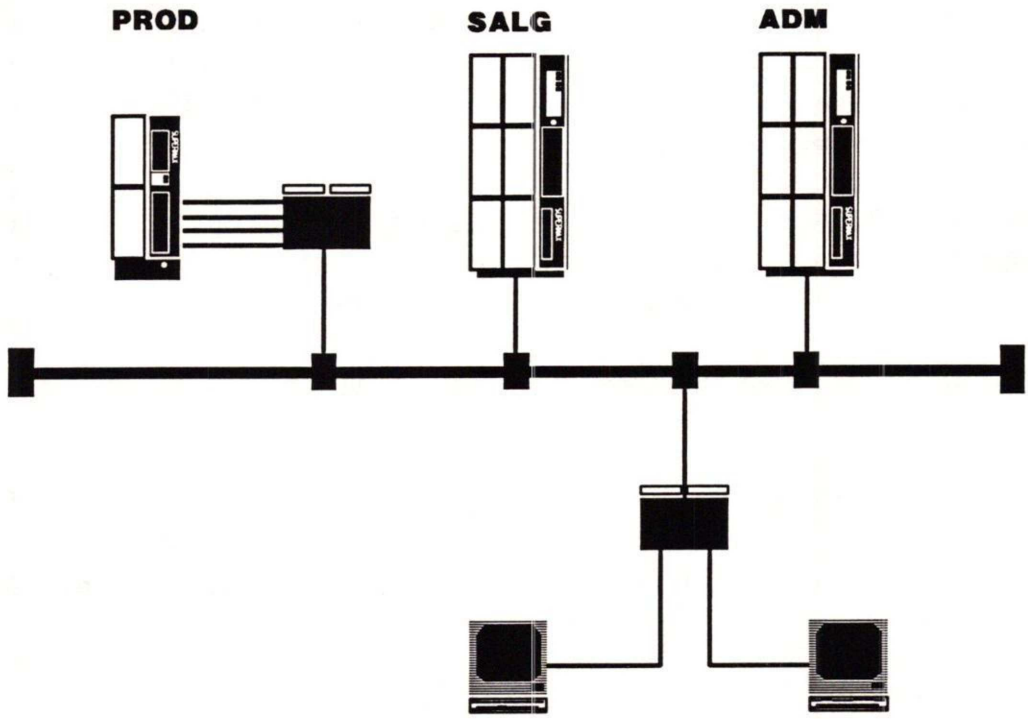
11.3. OPKALDSNAVN hhv. NAVNE-ACCEPT.

Enhver port på nettet bør forsynes med et entydigt navn. Dette kan meget passende være det samme som portens ID.

Fordi en port kan have op til 4 navne, kan det entydige navn stå "ved siden af" det egentlige navn; nemlig det navn, en bruger ude i nettet skal bruge for koble sig op mod én bestemt datamat.

12. Eksempel på navngivning i et større net.

Et firma består af tre afdelinger, PROD, SALG og ADM. Hver af disse afdelinger har sin egen Supermax datamat. PROD har en Supermax, der sidder asynkront på nettet (gennem en NTC).



Af og til er der behov for, at en medarbejder i en afdeling fra sin egen terminal kan få adgang til de andre afdelingers datamater. Nogle af firmaets medarbejdere har terminaler af typen dde450, og andre har terminaler af typen dde480.

Lad os f.eks. betragte to medarbejdere i PROD afdelingen: Anne, der sidder ved en terminal af typen dde450 og Bent, der sidder ved en terminal af typen dde480. Deres porte i nettet vil typisk være konfigureret således:

NTC/terminal

```
ID:     prod.anne
TYPE:   dk.450

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT          TYPE-ACCEPT
 anne                *                  *
```

NTC/terminal

```
ID:     prod.bent
TYPE:   int.480

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT          TYPE-ACCEPT
 bent                *                  *
```

På tilsvarende vis vil de andre medarbejdere i PROD afdelingen have ID *prod.carla*, *prod.dan* o.s.v.

PROD datamatens indgange er sat på nettet via NTC. Disse indgange kan f.eks. være navngivet således:

NTC/datamat

```
ID:     4.prod
TYPE:   supermax

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT          TYPE-ACCEPT
 prod                prod.*             int.480
 4.prod              prod.*             int.480
```

NTC/datamat

```
ID:     5.prod
TYPE:   supermax

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT          TYPE-ACCEPT
 prod                prod.*             dk.450
 5.prod              prod.*             dk.450
```

Som det ses, er begge disse indgange reserveret medarbejdere i PROD afdelingen. Kun medarbejdere, hvis ID matcher mønsteret *prod.**, kan få adgang til disse porte.

For at også medarbejderne i de andre to afdelinger, ADM og SALG, kan få fat i i PROD-datamaten, kan to af portene navngives således:

NTC/datamat

```
ID:     6.prod
TYPE:   supermax

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT          TYPE-ACCEPT
 prod                adm.*              int.480
 prod                salg.*             int.480
 6.prod              prod.*             *
```

NTC/datamat

```
ID:     7.prod
TYPE:   supermax

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT          TYPE-ACCEPT
 prod                adm.*              dk.450
 prod                salg.*             dk.450
 7.prod              prod.*             *
```

Disse to porte vil hermed være reserveret til brugere fra de andre to afdelinger. Det er her forudsat, at de andre afdelingers porte i nettet er konfigureret efter samme systematik, således af ADM afdelingens medarbejdere f.eks. har ID *adm.else*, *adm.finn* o.s.v., samt at de har TYPE *dk.450* eller *int.480* i overensstemmelse med den terminal, de benytter sig af.

Bemærk, at brugeren - uanset, hvilken afdeling, han kommer fra - ikke skal angive andet end navnet *prod*, når han ønsker forbindelse til PROD datamaten. Nettet sørger automatisk for, at han kommer ind på en af de indgange, der er reserveret til medarbejdere fra andre afdelinger, samt at han kommer ind på en indgang, der er konfigureret til den rigtige terminaltype.

ADM og SALG datamaterne sidder på nettet gennem en NIOC, og er derfor ikke begrænset af at skulle være konfigureret til en bestemt terminaltype.

To af ADM datamatens porte kan se ud, som vist herunder. ADM datamaten er sat på nettet gennem NIOC, og der findes derfor ikke noget TYPE-ACCEPT.

NIOC/datamat

```
ID:     27.adm
TYPE:   supermax

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT
 adm                 adm.*
 27.adm              adm.*
```

NIOC/datamat

```
ID:     28.adm
TYPE:   supermax

 NAVNE-ACCEPT        ID-ACCEPT
 adm                 adm.*
 28.adm              adm.*
```

Ligesom for PROD datamaten, skal (kan) man også reservere nogle porte til medarbejdere fra en af de andre afdelinger.

13. Netværksadministration.

Netværksadministration finder sted med programmet *netadm*, og nogle støtteprogrammer, som primært betjenes gennem *sysadm*. Selve programmerne er grundigt beskrevet i appendiks D.

Dette afsnit fortæller om "hvordan man kommer igang". Der gives en beskrivelse den basale konfigurationsport, opstart og indhold af *sysadm admmgmt* samt en introduktion til DDE's funktionstaster.

13.1. Konfigurationsport.

netadm-programmet og nogle af støtteprogrammerne kræver en port gennem en NIOC ud i nettet.

Denne port er en almindelig */dev/tty*, som *ikke* benyttes af andre programmer. For at tydeliggøre dette, bør den anvendte */dev/tty* omdøbes til **/dev/conf**. Hvis den valgte tty hedder */dev/tty24*, kan man gøre dette ved som superbruger at udføre kommandoen

mv /dev/tty24 /dev/conf

netadm-programmerne benytter styresystemets fil-låse til at dele adgangen til porten mellem sig. Et program vil dog aldrig vente mere end 20 sekunder på, at en port bliver ledig (så slutter det af med en melding om, at porten ikke kunne reserveres).

13.2. Administration af enheder.

Supermax Lokalnet består af en række enheder, der kun har ét entydigt kendetegn - nemlig netværksadressen. Uden en entydig netværksadresse ville det ikke være muligt at sende pakker til den pågældende enhed.

I den daglige drift er netværksadressen ikke særlig "brugervenlig" - det er ikke nemt at huske 12 cifre. Derfor er der - til en vis grad - indført forskellige niveauer for navngivning af enheder.

13.2.1. Navngivning af enkelte enheder.

netadm-programmet gør det muligt at give enheder et navn, således at enheden let kan kendes fra de andre. Dette navn benævnes i programmet **name**.

Navngivningen af enhederne har principielt ikke noget med navngivningen af porte at gøre (se afsnit 7.2. "Navngivning af porte i nettet").

Mens det er let at knytte et navn til en enhed i forbindelse med en datamat, er det anderledes svært med NTC'erne (fordi de ofte findes i et større antal). En NTC vil derfor ofte navngives efter, hvor den findes, f.eks. kan navnet være nummeret på lokalet, hvor den er placeret.

13.2.2. Gruppe-begrebet.

Flere enheder kan samles i **grupper**. Hermed gives mulighed for at opdele et stort antal enheder i et antal grupper, hver af en overskuelig størrelse.

De enkelte grupper kan administreres af forskellige administratorer, og fra forskellige maskiner alt efter behov.

Grupper navngives efter større, naturlige opdelinger i organisationen. F.eks. efter den afdeling, enheden "tilhører".

13.3. Opstart af konfigurationsprogram.

Med shell-kommandoen

sysadm admmgmt

fås følgende skærm-billede

```
                SUPERMAX LOCAL AREA NETWORK ADMINISTRATION

  1 changeunit      add, move or delete units
  2 convert         convert old netconfig file to new format
  3 netadm          display and edit information
  4 ntc2menus       management of NTC2 menus
  5 statistics      Supermax Local Area Network statistics menu

Enter a number, a name, the initial part of a name, or
? or <number>? for HELP,  ^ to GO BACK,  q to QUIT:
```

Netværksadministratoren har fra denne menu mulighed for at udføre langt det meste netværksadministration.

changeunit benyttes, når man opretter, fjerner eller ombytter enheder fra Supermax Lokalnet. Menuen er beskrevet i afsnit 14 "Oprette, fjerne og ombytte enheder".

convert konverterer en "gammel" *netconfig*-fil til det format, *netadm* forstår. Anvendelsen af *convert* er beskrevet i appendiks E.

netadm benyttes, når man ønsker at se eller ændre i konfigurationerne og andre oplysninger om nettet. Dette er beskrevet i afsnit 15. "Procedure netadm".

For NTC2'ere kan man manipulere med menuerne med *ntc2menu*, se afsnit 18 "NTC2 menu-referencer".

statistics benyttes til opsamling af statistikker i Supermax Lokalnet. Dette findes beskrevet i afsnit 19 "Statistikker".

13.4. Funktionstaster.

netadm-programmet styres hovedsageligt ved hjælp af **funktionstaster**. En funktionstast er en tast på tastaturet, som aktiverer en bestemt funktion.

I denne manual refereres til funktionstaster med store bogstaver omgivet af tegnene "<" og ">", f.eks. <FUNKTIONSTAST>. Nogle funktioner kræver aktivering af først én funktionstast, og herefter en anden. Hvor sekvensen ikke umiddelbart fremgår af sammenhængen, vil disse funktioner blive skrevet som f.eks. <FUNKTIONSTAST><UNDER FUNKTION>.

Funktionstasterne opdeles i **konstante** funktionstaster og **variable** funktionstaster.

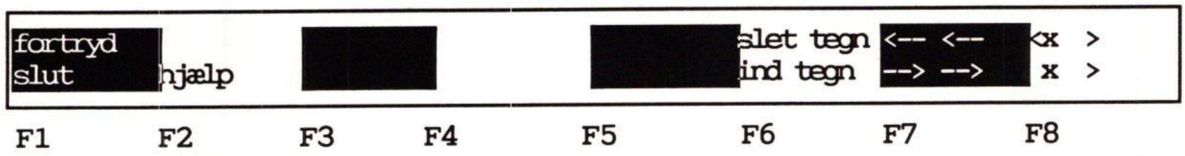
De konstante funktionstaster hedder sådan, fordi de altid har samme betydning, uanset hvilken DDE-applikation, man arbejder med.

De variable funktionstaster hedder sådan, fordi betydningen varierer fra program til program og endda efter hvor i programmet, man er. Variable funktionstasters indhold kan altid vises i det aktuelle skærmbilledes nederste to linjer (**hjælpelinjen**).

Man kan lægge en plastik-strimmel, hvor de konstante funktionstaster er for-trykte og de variable er markerede, ud over funktionstasterne, når man arbejder. Dette vil lette brugen af *netadm*-programmet.

13.4.1. De konstante funktionstaster.

I det følgende omtales kort de konstante funktionstaster, som man har brug for at kende under arbejdet med *netadm*-programmet.



BETEGNELSE	VIRKNING
<SLUT>	Benyttes til at afslutte en funktion; i reglen skifter skærmbilledet, og hvis der eksempelvis er foretaget ændringer, vil disse ændringer blive gemt, når funktionen er afsluttet.
<FORTRYD>	Tasten benyttes til at annullere en påbegyndt funktion. (Hvis man slutter en editering med <FORTRYD>, bliver eventuelle rettelser ikke gemt).
<HJÆLP>	Ved tryk på <HJÆLP> fjernes hjælpelinjen nederst i skærmbilledet. I stedet vises en "bjælke" med titlen *Supermax LAN Adminstration Vn.n*. Hjælpelinjen vises igen ved at trykke endnu en gang på <HJÆLP>.
<INDSÆT TEGN>	Gør plads til at indsætte et tegn på markørens plads.
<SLET TEGN>	Sletter tegnet, som markøren er placeret på, og rykker linjen sammen igen.
--> -->	Flytter markøren til sidste tegn på linjen.
<-- <--	Flytter markøren til første tegn på linjen.
X >	Sletter resten af linjen fra og med markørens plads.
<X >	Sletter hele linjen uanset markørens placering.

13.4.2. De variable funktionstaster.

De variable funktionstaster har som nævnt forskellig betydning, alt efter hvor i *netadm*-programmet man er. *netadm*-programmet skal derfor kunne levere oplysninger om disse funktioner.

De to nederste linjer i skærmen er reserveret til dette formål. Hjælpelinjen kan f.eks. se således ud:



Hjælpelinjen er på skærmen opdelt i en række på 8 felter, hvor hvert andet felt er inverst i forhold til baggrunden. Felternes navne angiver kort, hvilken funktion, der findes bag den tilsvarende funktionstast.

14. Oprette, fjerne og ombytte enheder.

14.1. At oprette en enhed.

Når der skal indsættes en ny enhed i Supermax Lokalnet, skal enheden dels konfigureres, og dels introduceres overfor *netadm*. Dette sker med proceduren *addunit*.

Det første *addunit* gør, er at bede om netværksadressen for den ny enhed:

```
address of new unit          >__________<
```

Man skal her angive enten en hel 12-cifret Ethernet-adresse, eller blot de sidste 6 cifre. *netadm* kender selv de første cifre (080075), der er tildelt DDE.

Når adressen er skrevet, trykkes på funktionstasten <SLUT>, hvorefter enhedens konfiguration kan editeres (se afsnit 16 "Konfiguration").

Bemærk, det er meget væsentligt, at unit feltet er korrekt.

Man skal med funktionstasten <NEW PASSWD> forsyne *netadm* med oplysninger om enhedens løsen. Til slut bør man konfigurere enheden med tryk på funktionstasten <DO CONFIG>

Hvis enheden er en NTC2 skal man afbryde med <SLUT> og starte *addunit* op igen med den samme adresse. Herefter tændes NTC2'en, eller der ventes på, at den er blevet booted. Når dette er tilfældet vil NTC2 have den rigtige konfiguration og der skal blot defineres et løsen med funktionstasten <NEW PASSWD>.

14.2. At fjerne en enhed.

Ønsker man helt at fjerne en enhed fra Supermax Lokalnet benyttes proceduren *delunit*. Ønsker man f.eks. at slette enheden med netværksadressen *080075a32050*, vil følgende blive vist på skærmen:

```
Enter address of unit to delete: 080075a32050
Unit 080075a32050 deleted
```

og oplysningerne om enhed *080075a32050* er fjernet. Dog ligger

konfigurationsfilen i */alib/net/tmp/config*.

14.3. At ombytte enheder.

Man har sommetider brug for at ombytte en enhed, f.eks. hvis man skifter fra en NTC til den nyere NTC2. Mens NTC'ens netværksadresse kan ændres med nogle kontakter inden i NTC'en, er NTC2 "født" med sin.

Som et eksempel vises en ombytning mellem en NTC med netværksadressen *08007500fb12* og en NTC2 med netværksadressen *080075e91200*.

Først skiftes selve netværksadressen. Dette foregår med proceduren *moveunit*:

```
Enter address of unit to move: 08007500fb12
Enter new address: 080075e91200
Unit 08007500fb12 moved to 080075e91200
```

netadm kender nu enheden under den nye adresse. Men det eneste, der er ændret, er netværksadressen; *netadm* "tror" stadig, at enheden er en NTC. *netadm* startes op med kommandoen

sysadm netadm

(se evt. afsnit 15 "Procedure netadm"). Når der bedes om et filter svares med "e91200".

Markøren flyttes til feltet *unit* (se evt. afsnit 15.2 "Hoved-skærmbilledet"), hvor indholdet rettes til *ntc2-8*.

netadm-programmet afsluttes med et tryk på funktionstasten <SLUT>.

Da NTC2'en nu har en rigtig konfigurationsfil, kan den boote og vil umiddelbart have samme konfiguration og løsen, som den oprindelige NTC.

15. Procedure netadm.

Det er mulig at "filtrere" nogle enheder fra, allerede inden *netadm*-programmet starter.

```
                SUPERMAX LOCAL AREA NETWORK ADMINISTRATION

This procedure is used to configurate units on the net.

Type 'q' at any time to quit the present operation.
Type '?' for help if '?' appears as a choice.

Enter mask for pre-selection of units (default none) [?,q]:
```

Der vises kun enheder, hvis *address*, *unit*, *group* eller *name* felt matcher det angivne filter (maske).

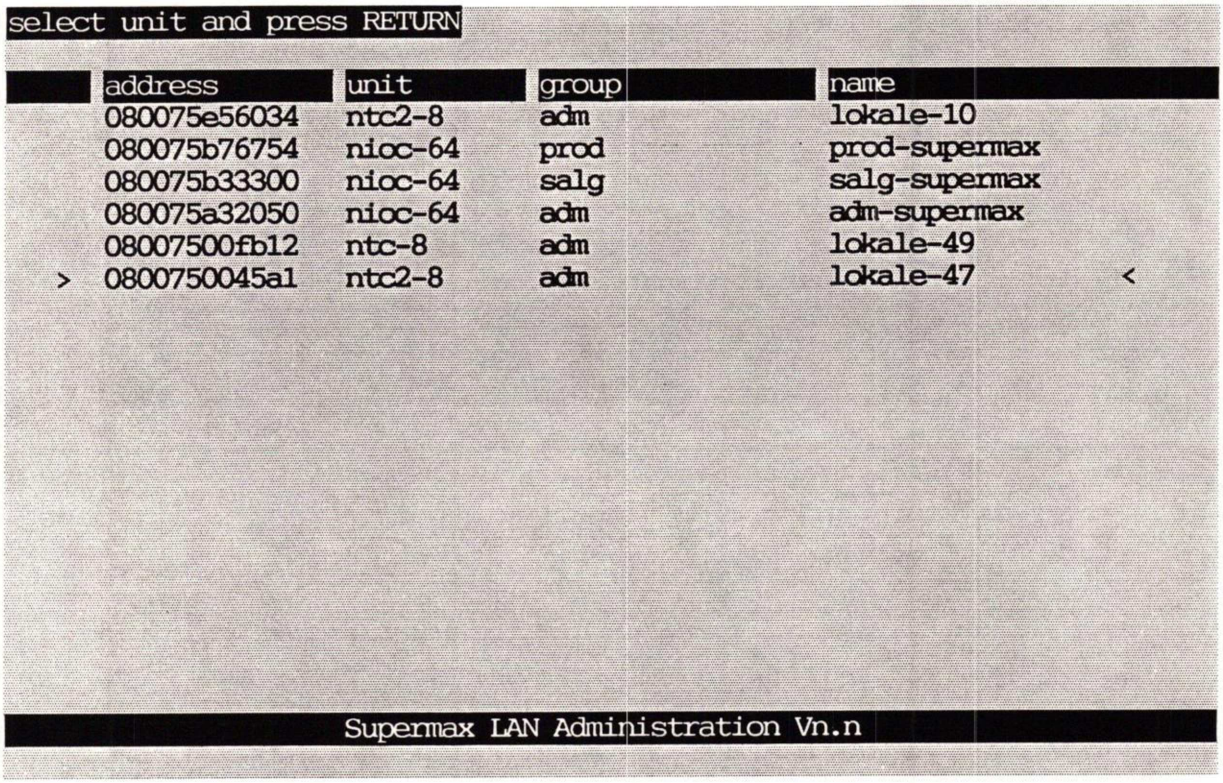
Hvis f.eks. man i forvejen vidste, at man skulle have fat i den enhed, der står i lokale 47, kan man starte *netadm* med filteret *lokale-47*.

Man kunne også have valgt alle enheder i gruppen *adm* med filteret *adm*.

15.1. Udvælgelse af en enhed.

Ved opstarten vil *netadm* vise en liste over enheder, der kendes af programmet. For hver enhed vises der 4 felter: *address*, *unit*, *group* og *name*, der svarer til hvert sit felt i hoved-skærmbilledet (afsnit 15.2).

Listen kan f.eks. se således ud:



Udvælgelse af en enhed

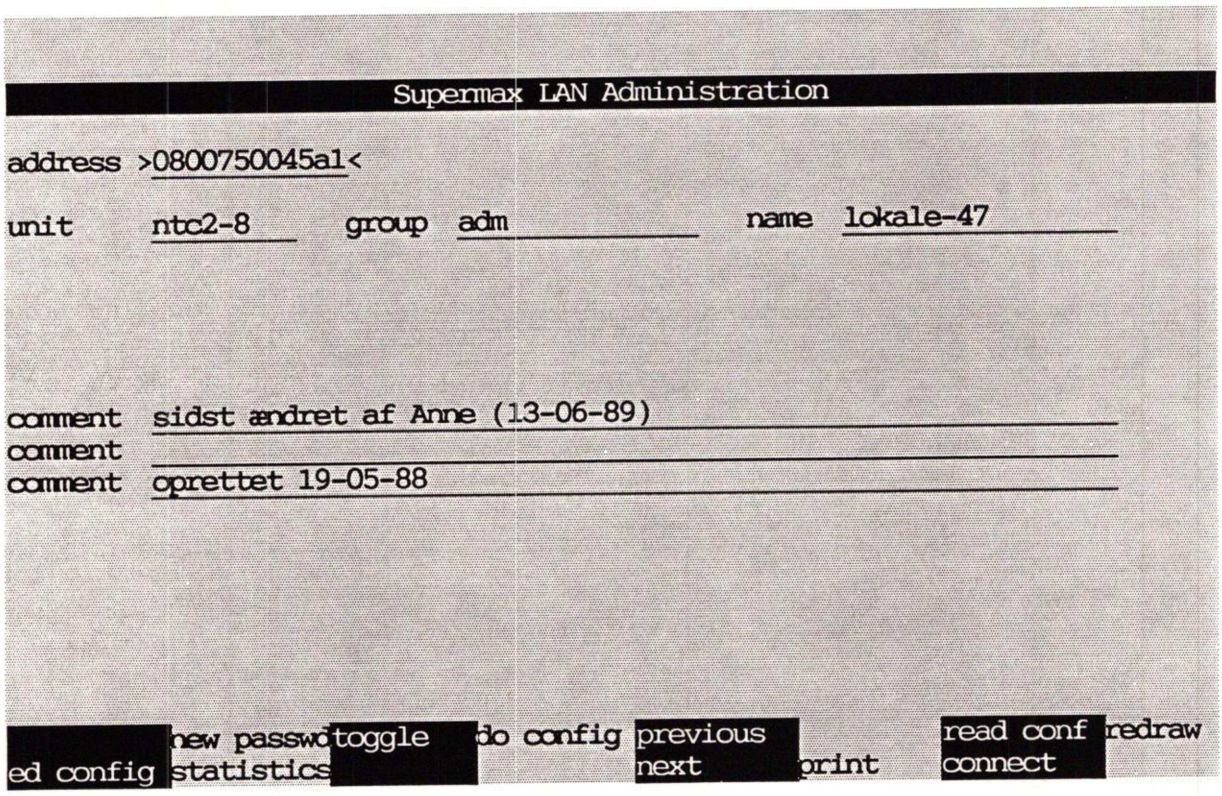
Med cursor-tastene ("pil-op" og "pil-ned") udvælges en enhed. Der kan godt være enheder "under" skærmen. For at se dem, skal man blot flytte markøren ned mod bunden af skærmen.

Når enheden er valgt, trykkes på <RETURN>, hvorved der skiftes til hoved-skærmbilledet.

15.2. Hoved-skærmbilledet.

Når *netadm* startes vises følgende billede, der indeholder centrale oplysninger for enheden.

Det er især vigigt, at unit feltet står rigigt. Dette har bl.a. betydning, når en enhed skal konfigureres, idet de enkelte enheder afviger lidt fra hinanden. NTC2 kan slet ikke boote, hvis *unit*-feltet ikke står rigtigt.



Hoved-skærmbillede

Fra hoved-skærmbilledet har man adgang til alle funktioner, der er defineret for den pågældende enhed.

Ved brug af pile-tastene, kan markøren (">...<") flyttes fra felt til felt. I de følgende to afsnit beskrives de enkelte felter og funktionstaster.

15.2.1. Betydning af felter i hoved-skærmbilledet.

address.
Feltet indeholder netværksaddressen for den enhed, der i øjeblikket editeres. Feltet kan *ikke* umiddelbart ændres - se evt. afsnit 14.3 "At ombytte enheder".

unit.
unit indeholder typen af den enhed, der i øjeblikket editeres. *netadm* vil foreslå de lovlige værdier ved tryk på funktionstasten <TOGGLE>.

netadm arbejder med følgende typer:

unknown	- Enheds typen kendes ikke.
ntc-4	- NTC med 4 porte
ntc-8	- NTC med 8 porte
sgd	- Supermax Graphic Display
nioc-32	- 32 kanals NIOC
nioc-64	- 64 kanals NIOC
ntc2-4	- NTC2 med 4 porte
ntc2-8	- NTC2 med 8 porte

group.
Feltet fortæller, hvilken - om nogen - gruppe, enheden tilhører. Gruppenavnet kan være en vilkårlig sekvens af tegn, dog hverken mellemrum eller kolon.

name.
name er nærmest et kommentar-felt. Heri kan man f.eks. skrive et navn eller oplysninger om, hvor enheden befinder sig. Til forskel fra de egentlige kommentarer (se herunder), er *name* en af de oplysninger, der kan bruges til at udvælge en enhed efter.

name må hverken indeholde mellemrum eller kolon.

comment.
comment er tre linier fri-tekst, som benyttes til "huske-seddel".

15.2.2. Betydning af funktionstaster.

BETEGNELSE	VIRKNING
<ED CONFIG>	Benyttes når konfigurationen for en enhed skal editeres. Funktionen er nærmere beskrevet i afsnit 16 "Konfiguration".
<STATISTICS>	Denne funktion giver adgang til de statistiske oplysninger, der er indsamlet for den pågældende enhed. Statistikkerne er beskrevet i afsnit 19 "Statistikker".
<NEW PASSWD>	Med funktionstasten <NEW PASSWD> ændrer man løsen for en enhed i Supermax Lokalnet. Man præsenteres for et skærmbillede, hvor der bedes om et nyt løsen. Selve ændringen foregår ved, at *netadm* først prøver at forbinde sig til en enheds konfigurationsprogram med det løsen, der allerede kendes. Hvis det ikke lykkes, forsøges med det nye. Når *netadm* har ændret løsenet på den pågældende enhed opdateres *config*-filen, så *netadm* stadig har styr på løsenet.
<TOGGLE>	Såfremt markøren står i et felt, hvor der kun er et meget begrænset antal lovlige værdier, vil *netadm* foreslå en lovlig værdi.
<DO CONFIG>	*netadm* kalder op til enheden og udfører konfigurationen i overensstemmelse med *config*-filen. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 16.6 "Udførelse af konfigurationen".
<NEXT>	Der skiftes til den næste enhed i den liste, der vistes under opstarten (se afsnit 15.1 "Udvælgelse af en enhed").
<PREVIOUS>	Der skiftes til den foregående enhed i den liste, der vistes under opstarten (se afsnit 15.1 "Udvælgelse af en enhed").
<PRINT>	Der skrives en kopi af skærmbilledet til printeren



eller spooleren. Specielt ved hoved-skærmbilledet fås en udskrift af hele konfigurationen.

<CONNECT> Funktionen får *netadm* til at oprette en forbindelse til konfigurationsprogrammet for den pågældende enhed.

Forbindelsen afbrydes igen med et tryk på funktionstasten <SLUT> eller <FORTRYD>.

Anvendelsen er nærmere beskrevet i afsnit 17 "Administration i et kørende net".

<READ CONF> Med et tryk på denne funktionstast, vil *netadm*-programmet kalde op til den pågældende enhed, og *læse* konfigurationen fra denne.

Bemærk: Den læste konfiguration overskriver den, der findes i *config*-filen.

<REDRAW> Skærm-billedet gentegnes.

16. Konfiguration.

Ønsker man at ændre i konfigurationen for en enhed skal man starte proceduren *netadm* og herfra vælge funktionen <ED CONFIG> - se afsnit 15 "Procedure netadm".

Når man har editeret færdig, trykkes <SLUT>, hvorved man kommer tilbage til hovedskærmbilledet. Herefter vil <DO CONF> kalde op til enheden og konfigurere de porte, der er blevet ændret.

16.1. Udvælgelse af en port.

Ved indgangen til konfigurationen vises en liste over alle enhedens porte. For hver port vises fire felter, der tilsammen beskriver enheden. Felterne *port, id, type* og *name of port* er alle beskrevet i afsnit 16.3 "Konfiguration af port-navne".

Listen kan f.eks. se således ud:

```
select port and press RETURN

      port  id              type            name of port
   >  0     prod.anne       dk.450          prod.anne        <
      1     prod.bent       int.480         prod.bent
      2     prod.carla      int.480         prod.carla
      3     prod.dan        int.480         prod.dan
      4
      5
      6
      7     prod.print      prt.1010        prod-canon

                    Supermax LAN Administration Vn.n
```

Udvælgelse af en port

Med cursor-tastene ("pil-op" og "pil-ned") udvælges en port. Der kan godt være porte "under" skærmen. For at se dem, skal man blot flytte markøren ned mod bunden af skærmen.

Når porten er valgt, trykkes på <RETURN>, hvorved der skiftes til skærmbilledet beskrevet i afsnit 16.3 "Konfigurering af port-navne".

16.2. Fælles funktionstaster.

Selve konfigurationen består af fra 1 til 5 skærmbilleder for hver port, alt efter hvilken enhed, man er ved at konfigurere.

Alle 5 skærmbilleder indeholder de samme funktionstaster. Dog er nogle af funktionerne "fjernet" for nogle enheder. Eksempelvis giver det ingen mening at konfigurere RS-232-C snitfladen for en NIOC (fordi den ingen har).

BETEGNELSE	VIRKNING
<NAMES>	Funktionen viser et skærmbillede, hvor den aktuelle port kan navngives. Afsnit 16.3 "Konfigurering af port-navne" fortæller mere om dette.
<SETUP>	Her kan man - såfremt enheden er en NTC eller NTC2 - opsætte den fysiske snitflades parametre. Se afsnit 16.4 "Konfigurering af en ports kommunikations-parametre".
<MENUS>	Hvis enheden er en NTC2, giver <MENUS> mulighed for at ændre i en NTC2 menu. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 16.5 "NTC2 menu editering".
<TOGGLE>	Hvis der i det felt, hvor markøren står, kun er et begrænset antal valgmuligheder, vil et tryk på <TOGGLE> skifte til den næste lovlige.
<FAIL TEXT>	Funktionen er nærmere beskrevet i afsnit 16.5 "NTC2 menu editering".
<BATCH COM>	Funktionen er nærmere beskrevet i afsnit 16.5 "NTC2 menu editering".
<NEXT>	Der skiftes til den næste *port* i den udvalgte enhed.
<PREVIOUS>	Der skiftes til den forrige *port* i den udvalgte enhed.
<PRINT>	Der udskrives en kopi af det aktuelle skærmbillede

til spooleren eller en printer.

<COPY NEXT> Konfigurationen for den aktuelle port, kopieres frem til den næste port, hvorefter den aktuelle port skiftes til den næste port.

<REDRAW> <REDRAW> vil gentage det aktuelle skærmbillede.

16.3. Konfigurering af port-navne.

```
                Configuration of Connection Establishment

current port 0                    name of port prod.anne

id      prod.anne
type    dk.450

set  name accept    id accept     type accept

0    prod.anne      *             *
1    _________      _________     _________
2    _________      _________     _________
3    _________      _________     _________

quality 0  datacontrolled  connect to  salg      hold time  15
quality 1  permanent       connect to  adm

          setup   toggle menus   batch com fail text   previous next   print   copy next   redraw
```

<ED CONFIG><NAMES> Navngivning af porte i nettet

Med dette skærmbillede konfigurerer man portens navnemæssige placering i Supermax Lokalnet, jf. afsnit 7 "Nettets logiske opbygning".

Skærmbilledet indeholder følgende felter:

current port
current port fortæller nummeret på den port, der i øjeblikket konfigureres. Nummeret kan ændres enten ved at sætte markøren i feltet og bruge funktionstasten <TOGGLE> eller ved at skrive portnummeret direkte.

name of port
name of port er et ord, der benyttes til at kendetegne den aktuelle port. I modsætning til ID-feltet, kan mnemonic vælges helt frit (dog tillades hverken blanktegn eller kolon).

id
Portens ID. Jf. afsnit 11 "Anbefalinger til navngivning i Supermax Lokalnet".

type
Portens TYPE. Jf. afsnit 11 "Anbefalinger til navngivning i Supermax Lokalnet".

name accept, id accept, type accept
Der findes fire sæt *name, id* og *type accept*. (NIOC har dog ingen *type accept*). Anvendelsen af felterne er beskrevet i afsnittene 7 "Nettets logiske opbygning" og 11 "Anbefalinger til navngivning i Supermax Lokalnet"

quality
Hver kanal, som porten kan opretholde, kan forsynes med en *quality* - en egenskab. NIOC og NTC kan hver kun klare én kanal, mens NTC2 kan klare op til to kanaler pr. port.

Feltet kan indeholde følgende egenskaber:

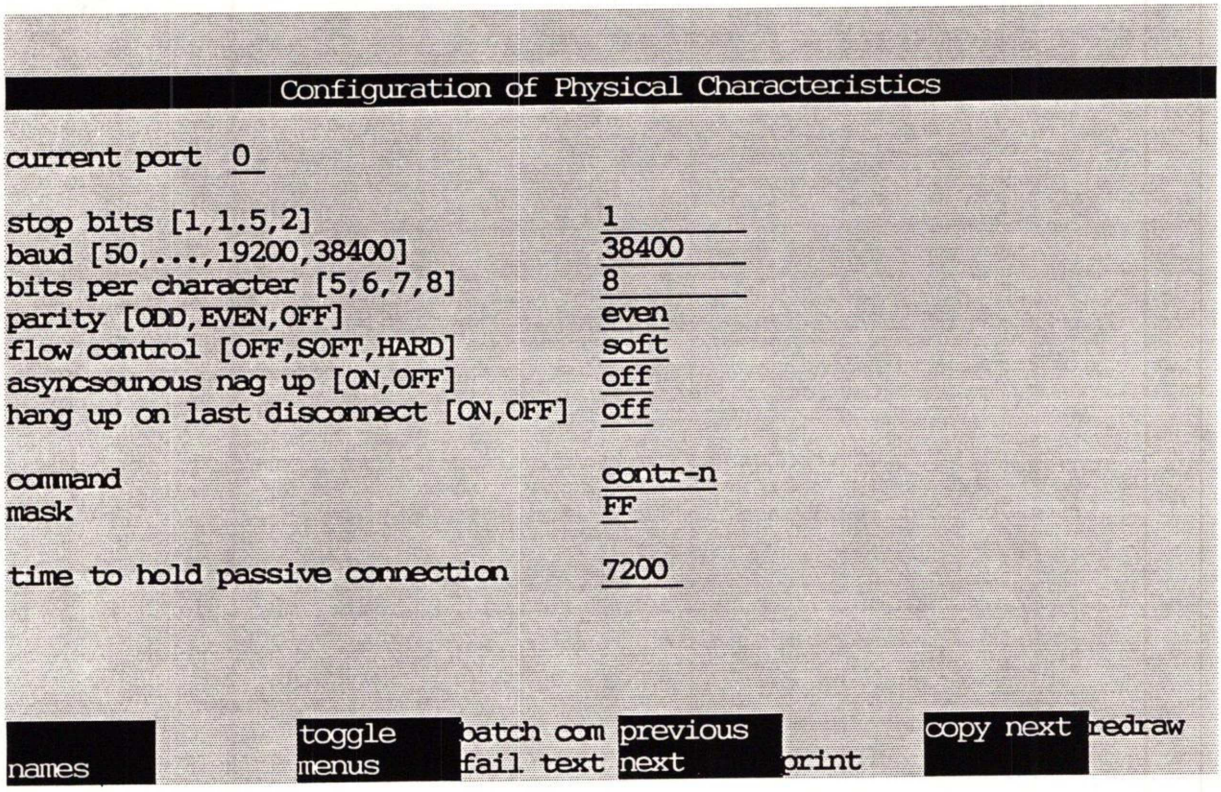
normal. Opkald styres manuelt.

permanent. Porten vil selv kalde op til en port med det navn, der står i feltet *connect to*.

datacontrolled. Når der kommer data fra porten, kaldes op til det navn, der står i feltet *connect to*. Når porten ikke har sendt data i *hold time* sekunder, vil forbindelsen atter blive afbrudt.

Egenskaberne er beskrevet mere indgående i afsnit 10 "Forbindelser med specielle egenskaber".

16.4. Konfigurering af en ports kommunikations-parametre.



<ED CONFIG><SETUP> Konfiguration af kommunikations-parametre

Hvis enheden er en NTC eller NTC2 kan man her opsætte portens kommunikations-parametre. Der er bl.a. tale om de almindelige RS-232-C parametre, som kendes fra *stty2(1)*.

Betydningen af de enkelte felter gennemgås i det følgende:

current port
current port fortæller nummeret på den port, der i øjeblikket konfigureres. Nummeret kan ændres enten ved at sætte markøren i feltet og bruger funktions-tasten <TOGGLE>, eller ved at skrive portnummeret direkte.

baud
Angiver transmissionshastigheden. Er enheden en NTC kan der vælges mellem standardværdier fra 50 til 19200 bits/sekund. For NTC2 er der yderligere mulighed for 38400 bits/sekund.

bits per character
Antallet af bits, der sendes pr. tegn. Der kan vælges mellem 5, 6, 7 eller 8 bits/tegn.

stop bits
Antallet af stop bit efter hvert transmitteret tegn. Der kan vælges mellem 1, 1.5 eller 2 stop bits.

parity
Valg af paritets-bit. Der kan vælges mellem *odd* (ulige), *even* (even) eller *off* (ingen).

flow control
Hvilken type transmissionskontrol skal der benyttes? Der kan vælges mellem *hard* (hardware handshake), *soft* (software handshake) eller *off* (helt uden transmissionskontrol).

asyncronous hang-up
Hvis NTC eller NTC2 får et *hang-up* signal (dvs. DSR går *off*), og feltet indeholder værdien *on*, vil NTC disconnecte netforbindelserne for den pågældende port. Hvis *clocal*-flaget på den tilsvarende */dev/tty* på Supermax ikke er sat, vil porten "logge ud".

hang up on last close
Feltet findes kun for NTC2. Hvis en port pludselig ikke har nogen forbindelser over lokalnettet, vil porten sende elektriske signaler ud, som betyder hang-up. Se evt. appendiks C i netværksadministratorvejledningen for NTC2.

command
Hvilket tegn skal brugeren benytte for at aktivere NTC'en. Der kan enten anvendes en kontroltast eller den specielle *break*-tast. Angives *off* er det ikke muligt at aktivere NTC'en.

mask
mask er et hexadecimalt tal på to cifre. Alle tegn, NTC modtager, maskes med den givne maske, inden det undersøges, om tallet er et flow-kontrol tegn (XON/XOFF) eller, om det er kommandotegnet.

time to hold passive connection
Her angiver man tiden, en kanal på NTC2 må være ubenyttet, inden NTC2 selv afbryder forbindelsen. Angiver man nul, vil forbindelsen *ikke* blive afbrudt.

Tiden angives i sekunder. I eksemplet altså 7200 sekunder, hvilket svarer til 2 timer.

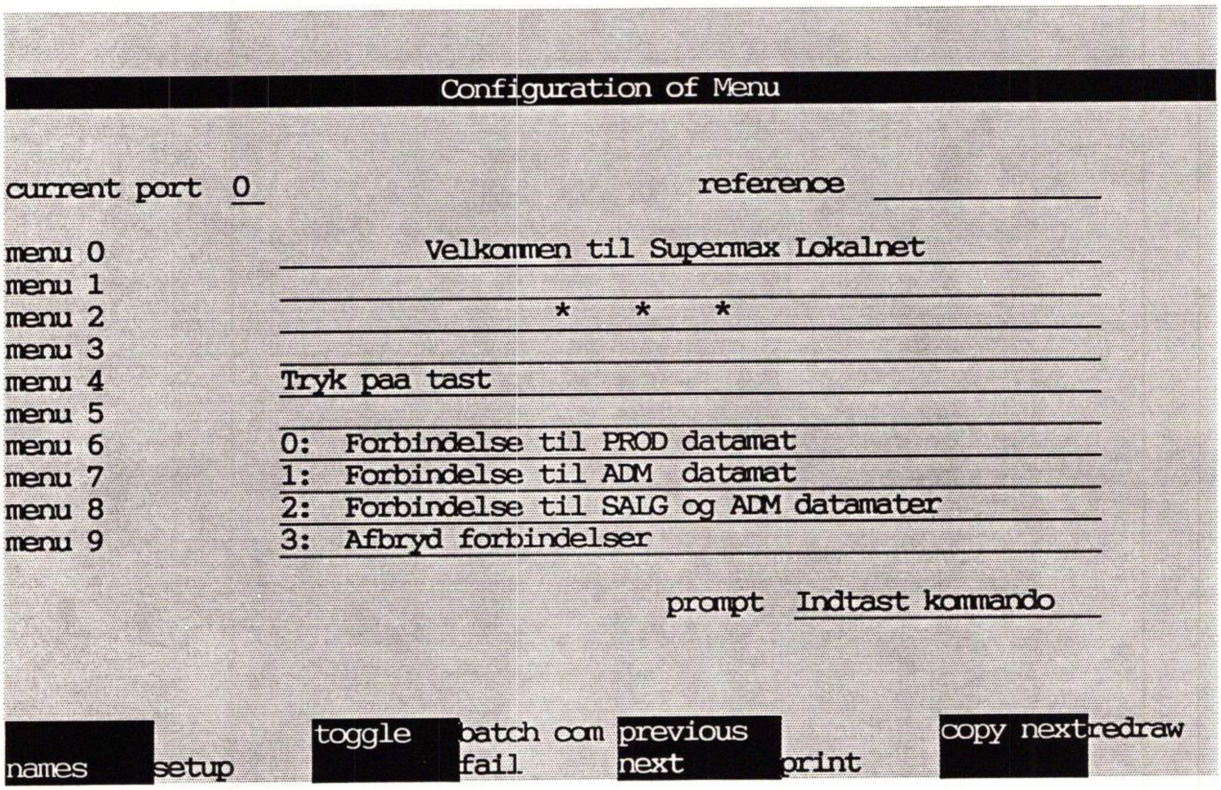
16.5. NTC2 menu editering.

Hvis enheden er en NTC2, kan netværksadministratoren for hver port bestemme en menu og nogle skjulte kommandoer.

16.5.1. Menuen.

NTC2 menuerne består af ti linjer, der bliver vist centreret på skærmen, når brugeren aktiverer NTC2'en (trykker control-N).

Man kan vælge mellem at definere hver ports menu specielt eller at angive en reference, som kan være fælles for flere NTC2'ere. Referencen kan rettes som beskrevet i afsnit 18 "NTC2 menu-referencer".



<ED CONFIG><MENUS> Konfiguration af NTC2 menuer

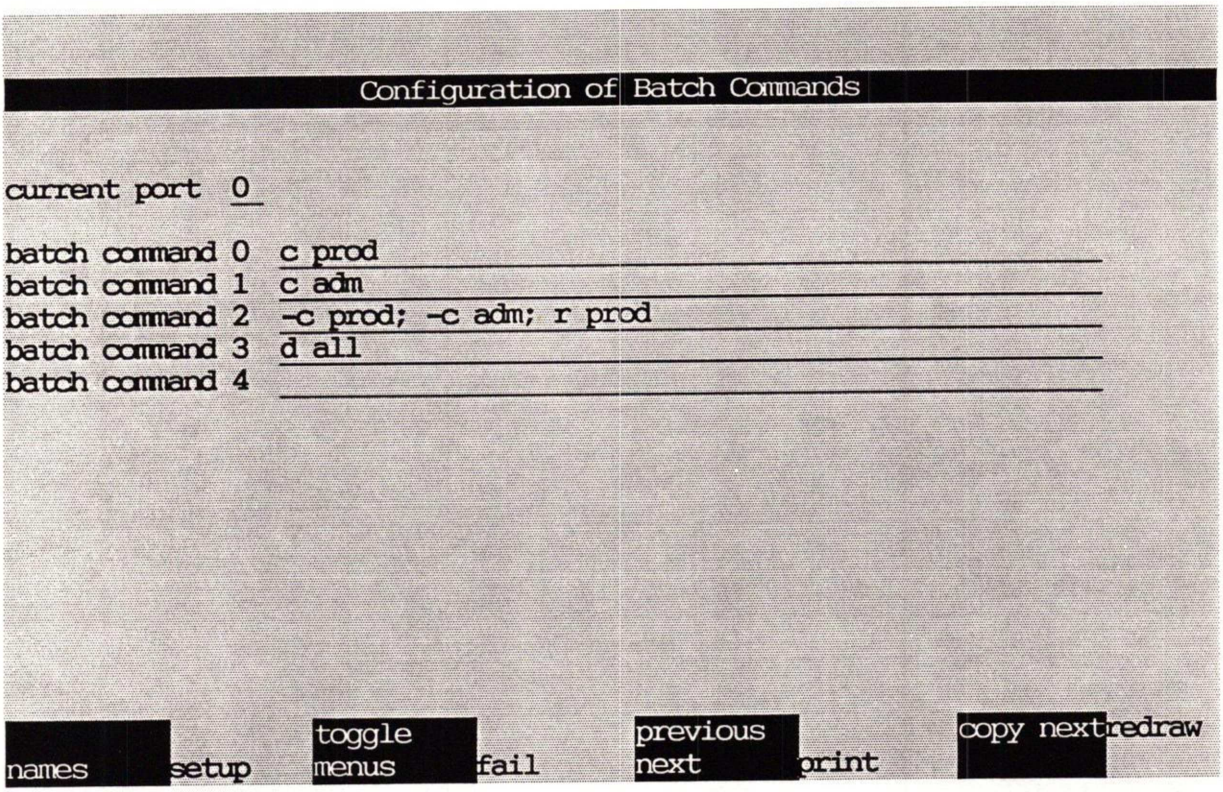
Hvis der er angivet en reference, kan der ikke rettes i teksten.

Prompt er den tekst, der kommer, når brugeren aktiverer NTC2'en og kan defineres, som man vil. Hvis man et sted i prompten skriver nummertegn ("#"), vil NTC2 automatisk erstatte dette med nummeret på den aktive kanal.

16.5.2. Kommandoerne.

NTC2 giver mulighed for at definere indtil fem kommandosekvenser, som NTC2'en vil udføre, når brugeren indtaster nummeret på kommandoen.

Dette gøres ved menu-billedet vist herunder:



<ED CONFIG><BATCH COM> Konfiguration af NTC2 kommandoer

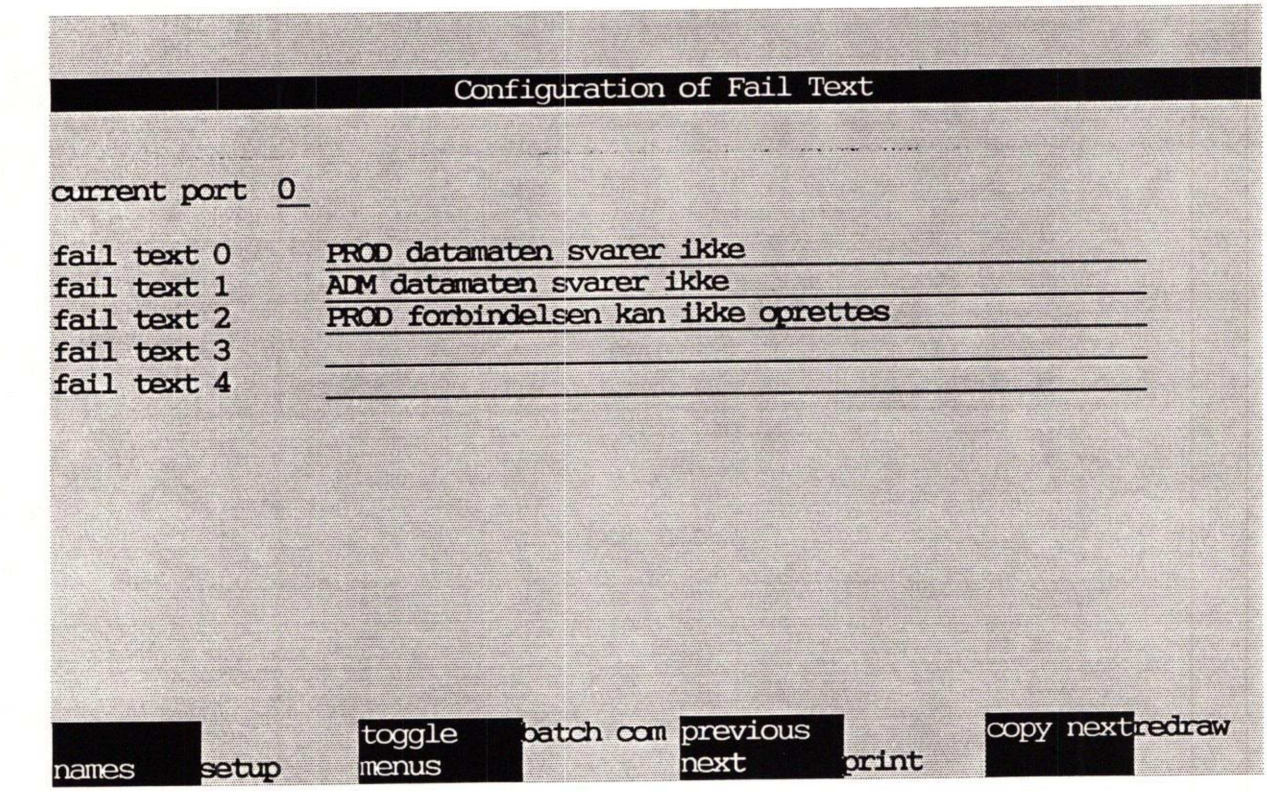
NTC2 menuen i foregående afsnit viser teksten, svarende til de her viste kommandoer.

Kommandoerne har præcist det samme format, som kommandoerne har for brugeren, jf. NTC2's brugervejledning.

16.5.3. Fejl-meldingerne.

Svarende til hver kommando kan der defineres en fejlmeddelse, som udskrives, såfremt kommandoen ikke lykkes.

Dette gøres på følgende skærm-billede:



<ED CONFIG><FAIL TEXT> Konfiguration af NTC2 fejlmeddelser

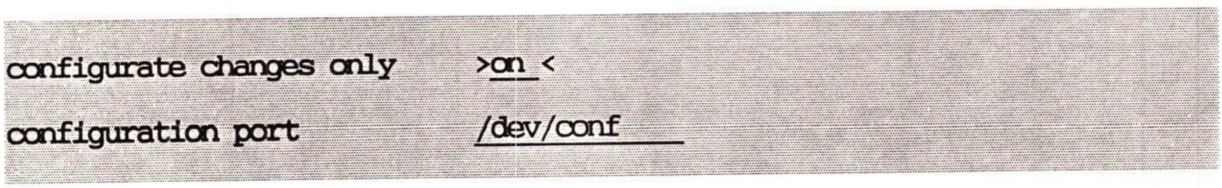
Fejlmeddelsen træder i stedet for den, NTC2 normalt vil skrive ud, f.eks. "Remote doesn't answer".

Hvis kommandoen fejler, og der ikke er defineret nogen fejlmeddelse, fåes den almindelige NTC2 melding.

16.6. Udførelse af konfigurationen.

Når man har ændret konfigurationen for en enhed, kan man få overført de nye oplysninger til den aktuelle enhed ved at skifte til hoved-skærmbilledet, og hér trykke på funktionstasten <DO CONFIG>.

Man bliver nu præsenteret for følgende skærmbillede:



Configuration port er den NIOC port, man har reserveret til LAN Administrationen.

Hvis *Changes only* har værdien *on*, vil kun de porte, hvor konfigurationsoplysningerne er blevet ændret siden sidste konfiguration, blive konfigureret. Hvis der har været ændret i oplysninger om en ports egenskaber (d.v.s. om den er permanent eller datakontrolleret), vil portens forbindelse blive afbrudt.

Vælger man *Changes only off*, vil *hele* enheden blive konfigureret, uanset om har ændret noget eller ej. Dette indebærer specielt, at permanente og datakontrollerede forbindelser fjernes og oprettes igen. Permanente og datakontrollerede forbindelser, der bliver oprettet, *vil blive afbrudt*.

Man bør derfor ikke anvende Changes only off, hvis der er brugere på enheden med permanente forbindelser, og det gælder specielt, hvis netværksadministratoren selv er bruger på den valgte enhed.

Når man trykker på <SLUT>, kaldes der op til enheden, hvorefter den konfigureres. Man kan følge dialogen med enhedens konfigurationsprogram på skærmen.

17. Administration i et kørende net.

Dette afsnit fortæller om, hvordan man kan administrere (fejlsøge) i et kørende net. I afsnittet opremses de værktøjer, der findes, og der vises nogle eksempler på brugen.

17.1. Opkobling til konfigurationsprogram.

Hver enhed indeholder et konfigurationsprogram, som benyttes til at administrere den pågældende enhed. Det er muligt både fra *netadm* programmet og fra en vilkårlig terminal på nettet at foretage en opkobling til et sådant konfigurationsprogram.

17.1.1. Opkobling fra netadm-proceduren.

Start *netadm*-proceduren som beskrevet i afsnit 15.1. Når den ønskede enhed er udvalgt, tryk på funktionstasten <CONNECT>.

netadm sørger selv for at logge ind. Når der svares med ">>" eller "*CONFIG>>*", kan der indtastes kommandoer.

17.1.2. Opkobling fra terminal på nettet.

Hver enhed på nettet har en individuel adresse (se evt afsnit 6.1), som kan benyttes til at komme i kontakt med en enheds konfigurationsprogram. Dette gøres ved at afgive en *connect* kommando fra en terminal på en NTC eller NTC2 (se evt. brugervejledningerne). Opkaldsnavnet skal være de sidste 6 cifre i adressen på den enhed, som man ønsker at kalde op til. F.eks. "*connect a32050*", hvis enheden har netværksadressen 080075a32050.

Konfigurationsprogrammet vil nu forlange et løsen ved at skrive "*Enter password:*". Der er i alt tre forsøg til at indtaste det korrekte løsen. Efter tredje fejlagtige forsøg vil konfigurationsprogrammet afbryde opkoblingen med terminalen.

Ved indtasning af korrekt løsen svarer konfigurationsprogrammet med ">>" eller "*CONFIG>>*", og det er nu muligt at afgive kommandoer til konfigurationsprogrammet.

17.2. Ikke-konfigurerende kommandoer.

Alle kommandoer, der forstås af konfigurationsprogrammet, findes grundigt beskrevet i appendiks C. Herunder er vist de kommandoer, der ikke ændrer på konfigurationen:

connect /portnummer/ /opkaldsnavn/
disconnect /portnummer/
help
show <portnummer>
statistics
spp

(At afbryde (disconnecte) en forbindelse vil nok have en vis effekt, men handlingen har intet med konfigurationen af nettet at gøre.)

17.3. Eksempel på anvendelse af konfigurationsprogrammet.

Med *netadm*-programmet vælges en NIOC med netværksadressen 080075a32050, som er ADM datamatens NIOC.

Ved tryk på funktionstasten <CONNECT> vil *netadm* koble op til ADM's konfigurationsprogram og samtidig vise følgende på skærmen:

```
line=/dev/conf
niocconnect a32050
Connected.
NIOC CONFIGURATION PROCESS
Enter password:
Password accepted.
```

Med kommandoen *show* vises alle lokalnet-forbindelser, NIOC 080075a32050 i øjeblikket deltager i.

```
CONFIG>>s
*** NIOC STATUS ***
NIOC network number: a32050
NIOC connections:
local PORT  remote NAME      ID          TYPE       PORT  HOSTNUMBER
      00  :        a32050    64.adm      supermax   64    080075a32050
      07  :                  adm.else    dk.450     01    08007500b314
      18  :                  8.prod      supermax   08    080075c22000
      27  :                  prod.anne   dk.450     06    0800750045a1
      28  :                  adm.finn    int.480    01    08007500a3a0
      64  :                  conf.adm    supermax   00    080075a32050
```

I yderste venstre kolonne står, hvilken NIOC port, der er tale om.

NIOC har 65 navngivne porte nummereret 0,1,...,64. Den sidste port, nummer 64, er ikke en rigtig port; det er dén, der er konfigurationsprogrammet. Porten adskiller sig fra alle andre ved ikke at have forbindelse til supermax.

Resten af felterne fortæller om egenskaber hos "den anden port"; porten, hvortil der er en kanal (*HOSTNUMBER* svarer til netværksadressen for denne "anden port").

17.3.1. Data for to forbundne porte.

Med *show*-kommandoen ses nærmere på port 0 og 64. Port 0 er på ADM maskinen konfigureret til at være konfigurationsporten, */dev/conf*, som jo gennem nettet er forbundet til port 64. Læg mærke til, hvorledes ID og ID-ACCEPT passer sammen.

```
CONFIG>>s 0
*** NIOC STATUS *** port: 00
ID:   conf.adm
TYPE: supermax
   NAMEACCEPT:  IDACCEPT:
0:
1: 12.adm       adm.*
2:
3:
Connected to:
NAME:  a32050
ID:    64.adm
TYPE:  supermax
PORT:  64
```

```
CONFIG>>s 64
*** NIOC STATUS *** port: 64
ID:   64.adm
TYPE: supermax
   NAMEACCEPT:  IDACCEPT:
0: conf.adm     adm.*
1:
2:
3: a32050       *
Connected to:
NAME:
ID:    conf.adm
TYPE:  supermax
PORT:  00
```

17.3.2. En fejlende permanent forbindelse.

I dette afsnit vises et eksempel på anvendelsen af *netadm*-programmet. Der ses på en permanent forbindelse, som ønskes oprettet fra ADM datamatens port 19 til en port med navnet *uucp.salg* på SALG datamaten. Forbindelsen virker tilsyneladende ikke.

Af NIOC status fra før fremgår, at porten ikke var forbundet (den står ikke i listen). Det er altså nettet, der er problemet.

Med kommandoen "*show 19*" fås følgende oplysninger:

```
CONFIG>>s 19
*** NIOC STATUS *** port: 19
ID:   31.adm
TYPE: supermax
   NAMEACCEPT:  IDACCEPT:
0:              adm.*
1: 31.adm       adm.*
2:
3:
Not connected!
Permanent connection quality. Name: uucp.slag
```

I sidste linje står, at NIOC har forstået, at der ønskes en permanent forbindelse. D.v.s. NIOC prøver at kalde op til en port med det angivne navn: *uucp.slag*.

Årsagen til problemet er netop navnet. Man er kommet til at kalde forbindelsen *uucp.slag* i stedet for *uucp.salg*.

For at få problemet løst fjernes den "forkerte" permanente forbindelse, og der laves en ny direkte fra konfigurationsprogrammet. Efter en pause laves endnu en status på port 19.

```
CONFIG>>permanent 19
The permanent connection quality on specified port is removed
```

```
CONFIG>>permanent 19 uucp.salg
Permanent quality accepted
```

```
CONFIG>>s 19
*** NIOC STATUS *** port: 19
ID:   31.adm
TYPE: supermax
   NAMEACCEPT:  IDACCEPT:
0:              adm.*
1: 31.adm       adm.*
2:
3:
Connected to:
NAME:  uucp.salg
ID:    43.salg
TYPE:  supermax
PORT:  23
Permanent connection quality. Name: uucp.salg
```

Forbindelsen er nu etableret. Konfigurationsprogrammet forlades med et tryk på funktionstasten <SLUT>.

Herefter *opdateres netadm-programmet, således at der her står det rigtige navn på den permanente forbindelse*. Ellers kommer fejlen jo igen næste gang enheden konfigureres.

17.4. NTC2 status.

NTC2's *show* kommando giver et lidt anderledes resultat end NIOC'ens eller NTC'ens. Hver port på NTC2 har nemlig to kanaler for hver port, og der vises status for *begge* kanaler.

```
CONFIG>>s
*** NTC2 STATUS ***

NTC2 network number: 80d300

NTC2 connections:
Channel  Name      ID          Type       Port     Host address    Quality
03/0     adm       22.adm      supermax   005      080075a32050    *perm
05/0     adm       24.adm      supermax   012      080075a32050    *normal
05/1     m         8.prod      supermax   057      080075c22012     normal
Config             conf.adm    supermax   000      080075a32050    *normal
```

Af ovenstående status ses, at port 5 har to forbindelser, hvoraf kanal 0 (med stjernen) er aktiv.

Feltet *Quality* i slutningen af linjen fortæller om forbindelsestypen, d.v.s. om den er *permanent*, *datacontrolled* eller *normal*.

18. NTC2 menu-referencer.

Dette afsnit beskriver, hvordan man opretter, sletter og ændrer NTC2 menu-referencer. Endvidere beskrives, hvordan man udsender meddelelser til brugere af NTC2.

sysadm menuen *ntc2menu* giver følgende valgmuligheder:

```
                    NTC2 MENU MANAGEMENT

  1 ntc2menued      edit NTC2 menus
  2 rmntc2menu      Delete an existing NTC2 menu
  3 wall            Write message to all NTC2.

Enter a number, a name, the initial part of a name, or
? or <number>? for HELP,  ^ to GO BACK,  q to QUIT:
```

18.1. Procedure ntc2menued.

Procedure *ntc2menued* benyttes, når man vil oprette en ny reference eller rette i en eksisterende.

ntc2menued viser, hvilke referencer, der findes, og man kan enten give navnet på én af dem eller på en ny.

Herefter kan man editere referencens menuer, kommandoer og fejlmeldinger, som beskrevet i afsnit 16.5 "NTC2 menu editering".

18.2. Procedure rmntc2menu.

Proceduren *rmntc2menu* benyttes til at slette en reference. Der vises først hvilke referencer, der findes, og man kan indtaste navnet på én af dem.

18.3. Procedure wall.

Proceduren *wall* bruges til at ændre NTC2 menuer uafhængigt af konfigurationerne. Man kan således benytte *wall* til at sende servicemeddelelser ud til nettets brugere.

```
message line 0: Meddelelse: ADM vil blive lukket ned kl. 16:30
message line 1:
message line 2:
message line 3:
message line 4:
message line 5:
message line 6:
message line 7:
message line 8:
message line 9:                              Netværksadministratoren

The message written to all enabled NTC2s:

0 Meddelelse: ADM vil blive lukket ned kl. 19:30
9                            Netværksadministratoren

Confirm that you want to send this message (default no) ? [y, n, q] y
sending message to NTC2...
currently:
          08007580d300
          08007580d306
          08007580d303
          08007580d305
          08007580d302

Press the RETURN key to see the ntc2menus menu [?, ^, q]:
```

Kun de linjer, hvor der indtastes tegn, vil blive ændret ude på NTC2'erne. Brugerne vil først få beskeden næste gang, de aktiverer NTC2.

I referencer og NTC2 menuer bør man - såfremt man vil anvende *wall* - reservere nogle linjer til servicemeddelser, sådan at *wall* ikke sletter betydende tekst.

19. Statistikker.

Der kan fra en Supermax datamat opsamles statistikker for alle enheder, der administreres fra denne Supermax. *netadm*-programmet kan vise resultatet af disse statistik-opsamlinger.

Selvom statistikkerne altid vil vise, at der fra tid til anden forekommer fejl, behøver dette ikke være noget, der mærkes af brugerne. Supermax Lokalnet indeholder nemlig - ligesom mange andre kommunikationsprogrammer - mekanismer, som i vid udstrækning korrigerer disse fejl.

Man skal også være opmærksom på, at statistikkerne intet har med den daglige drift at gøre. Hvis der på et tidspunkt skulle optræde alvorligere fejl på lokalnettet, er statistikkerne et værktøj, som måske kan afsløre fejlen. Ligesom statistikkerne kan fortælle noget om, hvordan data-trafikken er på et net.

19.1. Opsamling af statistikker.

Statistikkerne vil blive aflæst med kommandoen *STATISTICS*. Aflæsningen kan enten foregå manuelt, når man har lyst, eller automatisk. Således kan man installere *STATISTICS* i *crontab(1)* og dermed få en kontinuerlig overvågning.

```
                SUPERMAX LOCAL AREA NETWORK STATISTICS

  1 install         install collection of statistics in crontab
  2 remove          remove statistics collection from crontab
  3 statcollect     collect statistical information

Enter a number, a name, the initial part of a name, or
? or <number>? for HELP,  ^ to GO BACK,  q to QUIT:
```

19.1.1. "Manuel opsamling".

Proceduren *statcollect* starter opsamlingen af oplysninger for hele nettet. Opsamlingen kan løbende følges på skærmen.

19.1.2. Automatisk opsamling.

Med proceduren *install* installeres kommandoen *STATISTICS* i *crontab(1)*, således at der indsamles statistikker én gang i timen - nemlig hver gang klokken er halv.

Proceduren *remove* fjerner kommandoen *STATISTICS* fra *crontab(1)*,

således at der ikke længere opsamles statistikker.

19.2. Statistiske oplysninger.

I dette afsnit beskrives de statistiske oplysninger, *netadm*-programmet kan afgive. Indholdet er meget teknisk og kræver forudsætninger, der kun i nogen grad dækkes af afsnit 6 "Hvad er Supermax Lokalnet".

Ved at trykke på funktionstasten <STATISTICS> i *netadm*'s hovedskærm, får man adgang til alle de statistiske oplysninger, der er blevet opsamlet. Statistikkerne er middeltal eller andre oplysninger, som gælder for de seneste 10 opsamlinger.

Ikke alle enheder i Supermax Lokalnet fører statistik over de samme begivenheder. I tilfælde af, at en enhed mangler en oplysning, skriver *netadm*-programmet **N/A** - Not Available - hvor tallet ellers skulle have stået. Nogle enheder mangler en hel funktion. I så fald skrives teksten *No information available* øverst i skærmen.

Der skal være indsamlet statistikker i mindst to omgange inden *netadm* vil vise nogle værdier. Der skal være et vist tidsrum mellem to indsamlinger, inden værdierne bliver til at regne med.

19.2.1. Funktionstaster.

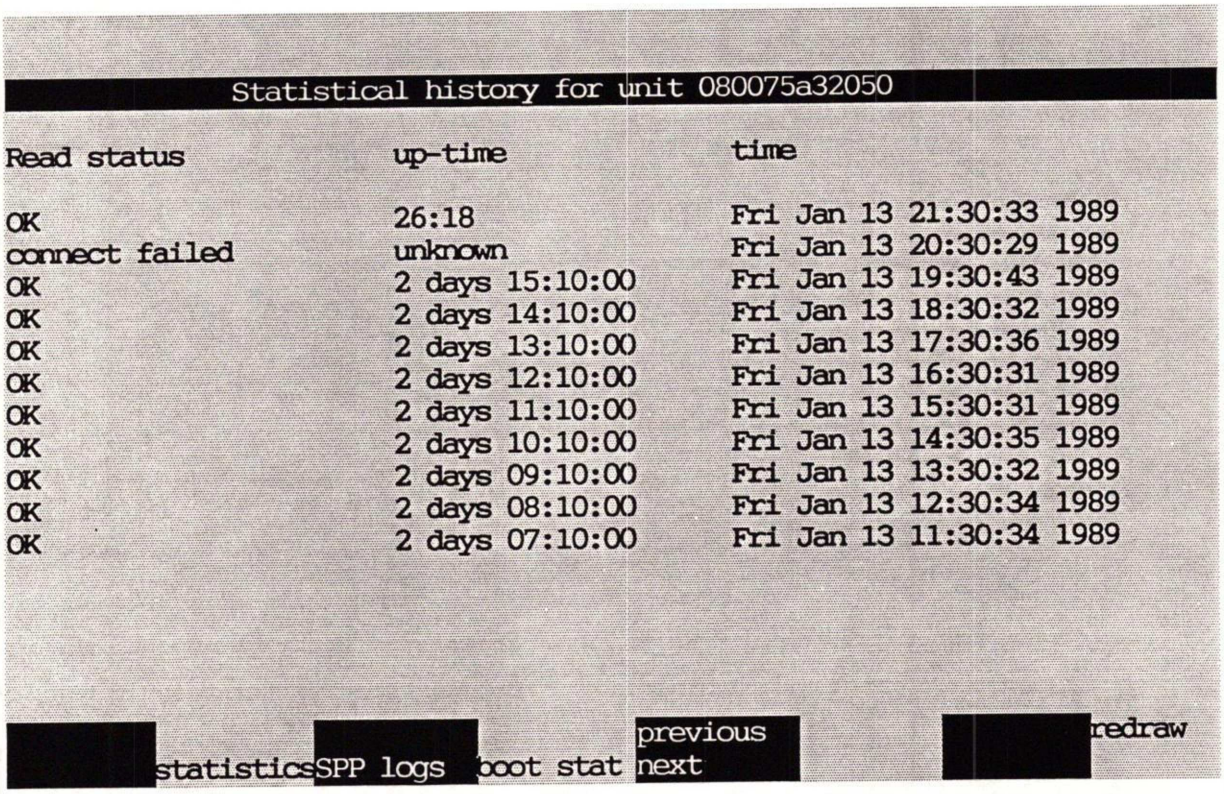
Når man præsenteres for de statistiske skærmbilleder, kan man - ligesom alle andre steder - se nye funktioner med tryk på funktionstasterne. Desuden vil <RETURN> og piletastene genlæse oplysningerne fra disk, således at eventuelle ændringer kan ses.

BETEGNELSE	VIRKNING
<STAT HIST>	Fortæller, hvornår statistikkerne blev indsamlet.
<STATISTICS>	Fortæller om kommunikationen med Ethernettet.
<SPP LOGS>	Fortæller om de permanente forbindelser er blevet afbrudt unormalt.
<BOOT STAT>	Fortæller, hvornår og hvorfor en NTC2 blev bootet.
<NEXT>	Bladrer frem til næste enhed af dem, der blev listed under opstarten af *netadm*.

<PREVIOUS> Bladrer tilbage til forrige enhed af dem, der blev listed under opstarten af *netadm*.

<REDRAW> Gentegner skærmbilledet.

19.2.2. Hvornår statistikkerne blev indsamlet.



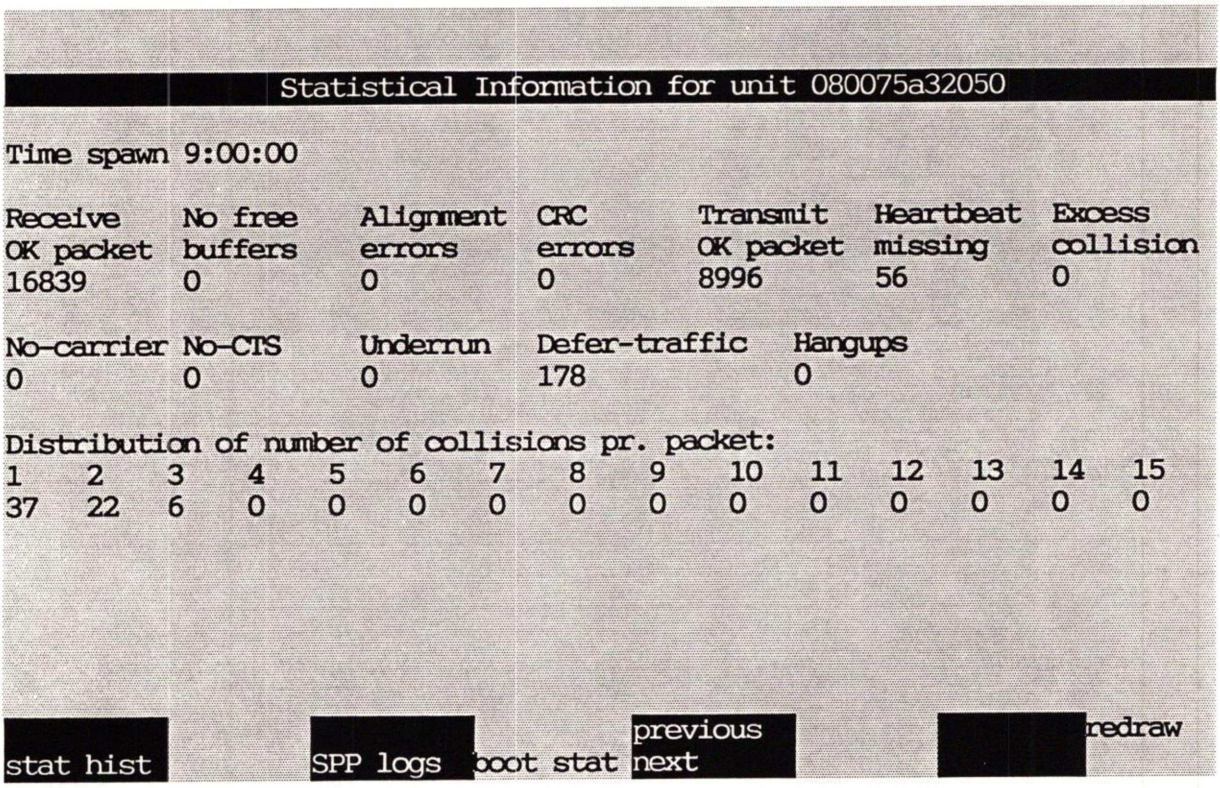
<STATISTICS><STAT HIST>

Funktionen <STAT HIST> fortæller, hvornår de sidste statistikker for den pågældende enhed blev aflæst, og med hvilket resultat ("*read status*"). Endvidere fortælles, hvor længe den aktuelle enhed har været "oppe" (hvis enheden ikke kan give denne besked, skrives i stedet *unknown*).

Status vil normalt kun være noget andet end "OK", hvis enheden ikke kunne kontaktes, f.eks. fordi den var slukket.

Af det viste skærmbillede ses, at enhed 080075a32050 til klokken 19^{30} havde kørt i 2 dage, 15 timer og 10 minuter. Ved den næst-sidste statistik-indsamling var enheden "nede" og i den nyeste indsamling kan man se, at enheden nu har været "oppe" i 26 minutter og 18 sekunder.

19.2.3. Transmissionsstatistikker.



<STATISTICS><STATISTICS>

Under-funktionen <STATISTICS> indeholder transmissionsstatistikker for den aflæste enhed. Tallene er angivet i "antal begivenheder pr. time" (*Time spawn* angiver, hvor lang tid der faktisk er tale om - her 9 timer).

Betydningen af de enkelte punkter ridses *meget* kort op i det følgende.

Receive OK Packet
Pakker, enheden har modtaget.

No Free Buffers
Pakker, der er mistet, fordi enheden ikke kunne allokere lager til at gemme pakken.

Alignment Errors
Modtagede pakker med ulovlig længde.

CRC-fejl
Pakker med forkert kontrolsum (CRC - Cyclic Redundancy Check).

Transmit OK Packets
Pakker, enheden har afsendt med succes.

Heartbeat missing
Manglende kontrolsignaler fra transceiveren. Visse typer tranceivere leveres helt uden dette kontrolsignal.

Excess Collision
Afsendelsen af pakken resulterede i så mange kollisioner, at den blev opgivet.

No Carrier
Forbindelsen til nettet var mistet, da pakken skulle sendes.

No CTS
Forbindelsen til nettet var mistet, da pakken skulle sendes.

Underrun
Modtagede pakker, der var for korte.

Defer Traffic
Antal gange, en pakke ikke kunne afsendes umiddelbart, fordi andre enheder på nettet var i færd med at sende. (Der forsøges igen lidt senere).

Hang-ups
Forbindelsen til nettet var mistet, da pakken skulle sendes.

Distribution of Number of Collisions per Packet
Pakker, der var involveret i kollision 1, 2, ..., 15 gange. Er der kollision mere end 15 gange, opgives transmissionen og der tælles op i *Excess Collision*.

19.2.4. Afbrudte kanaler.

SPP (*Sequenced Packet Protocol*), som er en del af XNS, benyttes i Supermax Lokalnet til at opretholde forbindelser mellem to porte. Underfunktionen <SPP LOG> fortæller om og hvornår en sådan forbindelse blev afbrudt unormalt.

SPP Abnormality Logs for unit 080075a32050

Time spawn 9:00:00 Breaks: 19 Retransmissions: 343

Most resent breaks:

port	cause	remote unit	remote port	time
19	time reject	080075b32200	23	Thu Jan 12 17:47:18 1989
19	time reject	080075b32200	23	Thu Jan 12 17:57:35 1989
19	time reject	080075b32200	23	Fri Jan 13 10:11:05 1989
14	time reject	08007500a323	6	Fri Jan 13 10:21:03 1989
14	unknown socket	08007500a323	6	Fri Jan 13 10:27:11 1989
20	time reject	02608c599225	N/A	Fri Jan 13 12:49:22 1989
19	time reject	080075b32200	23	Fri Jan 13 13:13:17 1989
26	time reject	02608c619997	N/A	Thu Jan 12 15:49:48 1989
19	time reject	080075b32200	23	Thu Jan 12 16:47:15 1989
19	time reject	080075b32200	23	Thu Jan 12 16:54:14 1989

stat hist statistics boot stat previous next redraw

<STATISTICS><SPP LOG>

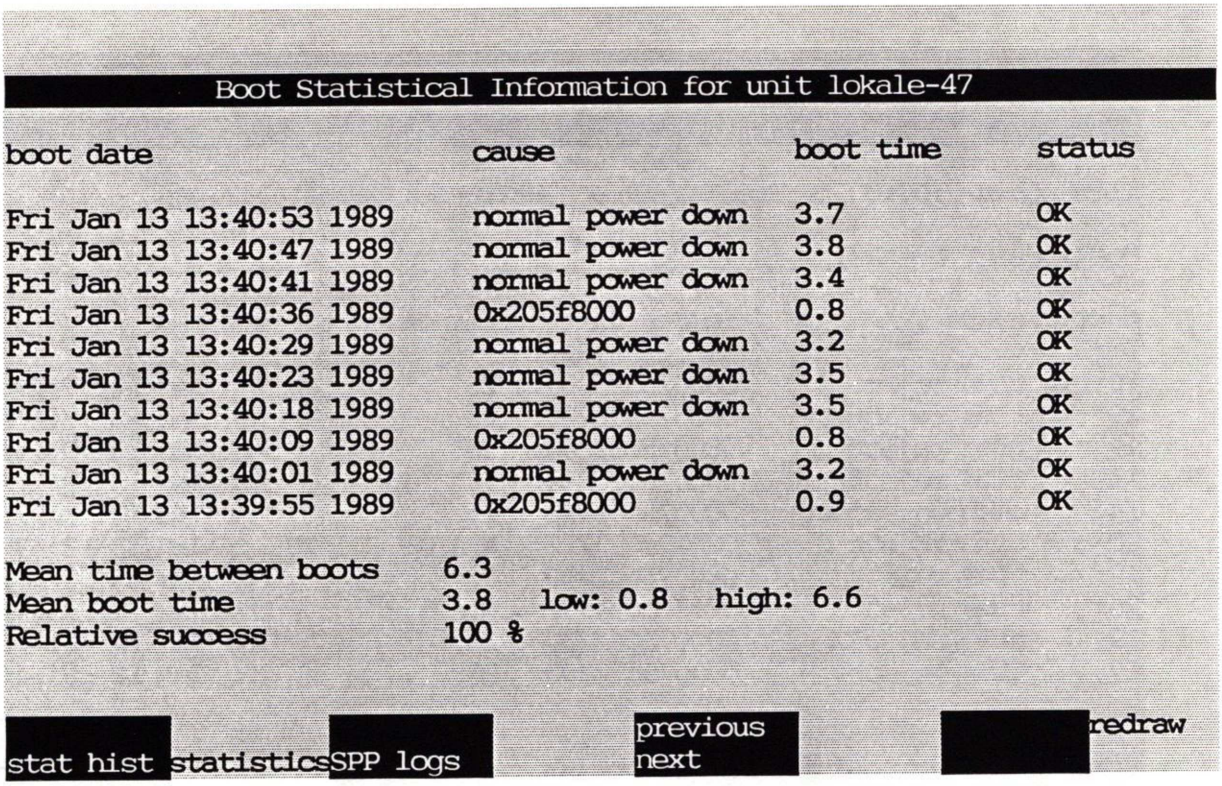
I SPP loggen står, hvilken af den aflæste enheds porte, der var tale om samt en årsag. Endelig står netværksadresse og portnummer på den anden enhed. N/A - not available - betyder ofte, at forbindelsen var til en PC, som ikke har porte i Supermax Lokalnet forstand (bemærk, at PC'en har en anderledes netværksadresse end de andre enheder, jf. afsnit 6.1 "Hvad er Ethernet").

Årsagen *time reject* fortæller, at den aflæste enhed afbrød forbindelsen, fordi der var gået for lang tid, siden den anden enhed havde sendt noget. Dette betyder oftest, at den anden enhed er blevet slukket pludseligt.

unknown socket kommer, når den aflæste enhed registrerer en afbrudt forbindelse, og "den anden enhed" i forbindelsen ikke har opdaget, at forbindelsen er blevet afbrudt. Når "den anden enhed" sender

igen, har den første enhed slettet alle oplysninger om forbindelsen og vil derfor ikke acceptere den modtagede pakke. Fejlen *kan* forekomme, hvis et dropkabel sidder løst i en enhed.

19.2.5. NTC2 boot-statistikker.



<STATISTICS><BOOT STAT>

<BOOT STAT> fortæller - hvis enheden er en NTC2 - hvornår den sidst blev booted og hvorfor. Endvidere står, hvor længe boot-proceduren tog, og om den lykkedes eller ej.

Hvis der under *cause* står teksten *normal power down* er NTC2'en booted, enten fordi den er blevet slukket, eller fordi man har anvendt BOOT kommandoen.

Hvis *cause* er et tal, kan man få en forklaring med *netctl -i*, jf. NTC2's netværksadministratorvejledning.

A. Fejlsøgning.

Dette appendiks indeholder en vejledning, der er tænkt som en hjælp til at finde og udbedre eventuelt forekommende fejl.

Under *sysadm lanmgmt* menuen findes en ny menu, *diagnostics*, som indeholder procedurer for fejlfinding. Dette omfatter installationskontrol, oversigt over loggede fejlmeldinger samt mulighed for at definere en bruger, som advares, hvis der opdages fejl.

A.1. Procedure checkinstall.

Proceduren *checkinstall* kontrollerer *netadm*'s omgivelser, d.v.s konfigurationsport, rettigheder og de enheder, der administreres fra den maskine, hvor *checkinstall* kører.

checkinstall starter med at vise versionsoplysningerne på programmelet:

```
                    SUPERMAX LAN DIAGNOSTICS

You are about to validate the current installation of the Supermax Local
Area Network administration.

Validation running...

The following packages from the Supermax Local Area Network are installed:
        Supermax Network Administration Issue n Version n
        Supermax NTC2 Software Issue n Version n
```

Herefter startes kontrollen af konfigurationsporten. Der startes med den fil, der er angivet i *setup* filen, her */dev/tty24*. *checkinstall* afviser denne, fordi den bliver brugt i *inittab*; ingen andre programmer må nemlig bruge konfigurationsporten.

```
Checking configuration port: /dev/tty24
Checking /etc/inittab for respawning processes
*** ERROR ***
You are respawning a program on tty24 which is not allowed.
To correct this, use the 'sysadm modtty' command to switch the state OFF.

Note: Validation cannot continue without a valid configuration port.
```

Navnet på en ikke-eksisterende port indtastes, hvilket straks afvises af *checkinstall*. Først med */dev/conf*, som både er en NIOC port og ikke findes i *inittab*, accepteres porten, og alle programmer som måtte bruge */dev/conf* bliver "killed".

```
Enter the name of the NIOC port, you want to reserve for configuration:
   /dev/comf
/dev/comf is not a NIOC port.

Enter the name of the NIOC port, you want to reserve for configuration:
   /dev/conf
Checking /etc/inittab for respawning processes
Killing any processes that are using the /dev/conf
/dev/conf:

/dev/conf is OK.
```

Efter konfigurationsporten ryddes lidt op, idet rettighederne sættes rigtigt, og overflødige filer, som f.eks. *core* filer, fjernes.

```
Setting permissions.
Cleaning /alib/net
```

checkinstall begynder nu at kontrollere adgangen til de enkelte enheder i *netconf* kataloget. Proceduren kan tage lang tid, så der gives mulighed for at springe denne kontrol over.

Der *registreres* fejl som "Enheden svarer ikke" og "Løsen kendes ikke". Der *rettes* fejl som "Et tomt *netconf* katalog" og "Et forkert *unit* felt" jf. afsnit 15.2 "Hoved-skærmbilledet"

```
Should connectability to the individual units be checked ? [y, n, q] y
Checking units.
   Checking 080075004000 *** FAILED connect to unit ***

Check if IDACCEPT and TYPEACCEPT for unit 080075004000 matches ID and TYPE
of configuration port /dev/conf.

Else, check if the unit is running properly. If the unit has been removed
from the net then delete it from the system tables using the command
'sysadm delunit'.

If the connection from ADM to unit 080075004000 is established
through repeaters or bridges, and the unit otherwise is functioning
properly then check the repeater or bridge.
```

```
Press return
   Checking 08007500b3a0 - OK
   Checking 08007500b3a1 - OK
   Checking 08007500b3a2 - OK
   Checking 08007500d111 *** FAILED connect to unit ***

The password to unit 08007500d111 is not known.

This can be corrected by using the <NEW PASSWD> function of the command
'sysadm netadm'.

If you have forgotten the password then contact your distributor.

Press return
   Checking 080075122221 *** The unit has no config file - unit removed ***
   Checking 080075e91200 *** The unit type was wrong - CORRECTED ***
   Checking 080075a32050 - OK
   Checking 080075a32060 - OK
Updating netlib file.
```

Efter at alle enheder er kontrolleret, får man mulighed for at konfigurere hele nettet. Her springes denne mulighed over.

```
Should the entire net be configured ? [y, n, q]  n
```

Ellers ville hele nettet være blevet konfigureret, uanset om der er ændret noget eller ej.

Såfremt man har NTC2 software installeret på sin maskine, kontrolleres */dev/eth* og *netserver*.

```
Checking /dev/eth
/dev/eth is OK

stopping netserver...
done
starting netserver...
done
netserver is running properly

Validation of the Supermax Local Area Network administration is completed

                        *** END ***
```

Hermed er *checkinstall* afsluttet.

A.2. procedure displog.

Alle programmer i forbindelse med netværksadministrationen (incl. NTC2's *netserver* og *netctl*), skriver oplysninger om særlige begivenheder i filen

/alib/net/etc/log

Proceduren *displog* viser indholdet af denne fil.

Loggen føres uden adgangsbeskyttelse, så der kan af og til ske det, at meddelelser fra forskellige programmer bliver skrevet oven i hinanden. Loggen bliver automatisk skåret ned, så den højst indeholder 4096 tegn.

Loggen er en almindelig læsbar fil, f.eks.

```
89/05/25 04:30:29: confctl: ERR-158/211: invalid password 08007500d111
89/05/25 04:30:39: confctl:ERR-156/211: connect to unit failed 080075181234
89/05/25 04:30:49: confctl:ERR-156/211: connect to unit failed 080075654321
89/05/25 09:45:09: netserver: boot request accepted 08007580d300
89/05/25 09:45:10: netserver: ERR-043/211: ntc2 malfunction 08007580d300
diagnostics 0x205f8000
89/05/25 09:45:21: netserver: boot request accepted 08007580d300
89/05/25 13:48:57: netserver started
89/05/25 13:48:59: netserver: OK
89/12/25 20:30:02: confctl: ERR-156/211: connect failed 08007500b3a1
89/12/25 20:30:29: confctl: ERR-156/211: connect failed 080075a32050
```

Hver linje indeholder oplysninger om en begivenhed. Normalt er en sådan linje opdelt i 4 felter, der adskilles af kolon (":"). Første felt er datoen for begivenheden. Andet felt er navnet på det program, der opdaterede loggen. Det tredje felt indeholder en fejlkode på formatet <intern fejl>/<*smoserr*>. Betydningen af den interne fejl er skrevet i klartekst i det fjerde felt. *smoserr* er kun i nogen tilfælde relevant (nemlig når fejlårsagen er et fejlende kald til styresystemet).

Fra tid til anden forekommer linjer i loggen, der ikke er af det nævnte format. Den klartekst, der altid findes, vil forklare, hvad meningen er.

A.3. Procedure supervisor.

Under indsamlingen af statikstikker kan der registeres visse fejl; f.eks. at der ikke kan kaldes op til en enhed, eller at *netadm* ikke kender løsenet.

Specielt for NTC2, kan der registreres fatale funktionsfejl eller visse fejl i forbindelse med selvtesten under opstarten.

Med proceduren *supervisor* kan man angive en bruger, som skal advares, såfremt en af de nævnte fejl opstår. Denne bruger, supervisoren, får besked gennem *mail*-utilitien. Beskeden indeholder ud over fejlsymptomerne også forslag til, hvordan fejlen kan rettes.

A.4. Generel fejlsøgning.

Slår alt andet fejl, kan det (eller de) fejlende programmer startes med trace slået til. Dette gøres med "-t" optionen på det format, der er bestemt for hvert enkelt program (se appendiks D). Hvor der skal angives et "trace-level" er "5" et godt udgangspunkt.

"-t" udskrifterne vil givet virke forvirrende, men vil alligevel ofte kunne give et spor i retning af, hvad der er galt.

B. Fejlmeldinger.

Fra tid til anden opdager *netadm* programmet nogle fejl, som vil blive skrevet i den øverste del af skærmen. I dette afsnit gennemgåes de enkelte fejlmeldinger og deres betydning.

cannot execute <program>.
Et af de af de programmer, *netadm* benytter sig af, kunne ikke startes. Fejlen skyldes oftest, at programmet er blevet slettet.

config process does not answer as expected.
netadm har kaldt op til en enhed, som svarer på en måde, der ikke er forventet. Fejlen skyldes, at den enhed, der kaldes op til, kører med "gammelt" software.

connect to unit ?????? failed.
Den enhed, som *netadm* forsøgte at kalde op til, svarede ikke på opkaldet.

couldn't open input file.
I forbindelse med menu-editering er der angivet navnet på en menu, som ikke ekisterer.

couldn't open line /dev/conf, smoserr = ?.
Der opstod en fejl, mens *netadm* forsøgte at kalde op til en enhed på lokalnettet. *smoserr* angiver årsagen til fejlen.

error when operating line.
Der opstod en fejl på konfigurationsporten mens den blev benyttet.

error while opening printer, smoserr = ?.
Der er sket en fejl i forbindelse med en udskrift. *smoserr* angiver hvilken fejl, der er tale om.

error while opening /alib/net/etc/setup, smoserr = ?.
Der optrådte en fejl i forbindelse med åbningen af *netadm*'s setup fil. *smoserr* angiver hvilken fejl, der var tale om.

failed: the configuration port is already reserved.
Denne fejlmelding udskrives når *netadm* programmet har forsøgt at kalde op til en enhed, samtidig med at konfigurationsporten var reserveret af en anden bruger (eller evt. i forbindelse med automatisk indsamling af statistikker).

Man kan prøve at kalde op igen lidt senere.

inconsistent file /alib/net/etc/setup.
netadm opdagede en fejl i *setup* filen, da filen blev åbnet.

invalid ethernet address.
Man har under oprettelsen af en ny enhed angivet Ethernet adresse, som ikke er lovlig.

nioc hangup.
Der er modtaget et hangup signal fra NIOC. Årsagen er, at en forbindelse, som *netadm* har oprettet, er blevet afbrudt af en eller anden grund (som ikke nødvendigvis er en fejl).

no configuration port defined.
Man forsøger at kalde op til enhed, uden der er angivet en konfigurationsport.

no blancks or colons allowed.
Man har skrevet mellemrum eller koloner i et felt, hvor disse tegn ikke må indtastes.

password not accepted.
Det løsen, der er angivet med <NEW PASSWD> kunne ikke accepteres af den udvalgte enhed. Fejlen skyldes, at *netadm* ikke kendte det rigtige løsen.

printer doesn't exist.
Man har i forbindelse med en udskrift angivet en printer, som ikke eksisterer, eller man har angivet navnet på en fil, der ikke er en printer.

printer reserved by another user.
Den printer man ønsker en udskrift på er reserveret af en anden bruger og man må prøve igen lidt senere. Fejlen kan ikke forekomme, når der foretages udskrift via spooleren.

there is nothing to select.
netadm kender ikke nogen enheder, der kan editeres. Hvis man har startet *netadm* med et filter, var der ingen enheder, der matchede filteret.

you should define a password.
Når man opretter en ny enhed og trykker <SLUT> uden at have angivet et løsen, giver *netadm* en advarsel. Hvis man ikke ønsker et løsen, trykkes endnu engang på <SLUT> hvorved konfigurationen bliver gemt.

warning: unit does already exist.
Man har under oprettelsen af en ny enhed angivet en Ethernet adresse som i forvejen kendes af *netadm*. Advarslen kan ignoreres, og man kan arbejde videre som var det en normal editering.

warning: cannot read or write config files.
netadm programmet kan hverken læse eller skrive konfigurationsfilerne. Årsagen er, at brugeren af *netadm* ikke har de nødvendige rettigheder (superbruger). Årsagen kan også være, at *netconf* kataloget ikke eksisterer.

Det er muligt at læse statistiske oplysninger.

C. Konfigureringskommandoer.

Hver enhed indeholder et konfigurationsprogram, som benyttes til at administrere den pågældende enhed. Det er muligt både fra *netadm* programmet og fra en vilkårlig terminal på nettet at foretage en opkobling til et sådant konfigurationsprogram.

Man bør *ikke* omkonfigurere en enhed uden om *netadm*-programmet, fordi *netadm* programmet holder øje med, hvilke porte, der mangler at blive konfigureret.

C.1. Beskrivelse af konfigureringskommandoer.

Nedenfor er de mulige konfigurationskommandoer beskrevet. Til de fleste kommandoer skal der gives nogle parametre. Parametre omgivet med '/' *skal* gives, mens parametre afgrænset af '<' og '>' er valgfri. Det er ikke nødvendigt at indtaste alle bogstaverne i kommandoordet, de nødvendige bogstaver er angivet med understregning.

SGD og NIOC har præcis samme konfigurationskommandoer.

De konfigurationskommandoer, der vedrører forbindelsen mellem NTC'ens port og den terminal, printer eller lignende, der er forbundet dertil, findes naturligvis ikke for NIOC'en. Det drejer sig om kommandoerne *baud*, *bits*, *command*, *flowcontrol*, *mask* og *stopbits*.

De øvrige kommandoer er - med ganske få undtagelser - fælles for NIOC, NTC og NTC2. Hvor der alligevel er forskelle vil formatet for alle tre enheder blive vist.

C.1.1. Batch

batch /portnummer/ /nummer/ "/kommando/"

Kommandoen kan kun anvendes til NTC2.

NTC2-kommando nummer *nummer* ændres til *kommando*.

C.1.2. Baud

baud /portnummer/ /baudrate/

Transmissionshastigheden på porten med det angivne portnummer sættes til det, som /baudrate/ angiver. Den første parameter angiver således portnummeret og den anden transmissionshastigheden. Portenes transmissionshastigheder kan sættes individuelt til 50, 110, 134.5, 150, 300, 600, 1200, 2400, 3000, 4800, 9600 eller 19200 bits/sek.

For NTC2 kan man yderligere benytte 38400 bits/sekund.

Eksempelvis vil kommandoen

baud 4 9600

sætte transmissionshastigheden for port 4 til 9600 bits/sek.

C.1.3. Bits

bits /portnummer/ /antal bits/

Sætter antallet af bits pr. tegn for porten med det angivne portnummer til det, som /antal bits/ angiver. /antal bits/ kan antage følgende værdier: 5, 6, 7 eller 8 bits pr. tegn.

Eksempel

bits 3 7

C.1.4. Boot

boot <cause>

Kommandoen får en NTC2 til at boote. Dette betyder, at der gennem nettet bliver overført software og konfigurationer. Alle forbindelser den pågældende NTC2 har del i, forsvinder.

Med *cause* kan man tvinge NTC2 til at lave forskellige typer fejl. Hvis *cause* er 1, fås en "watch dog error". 2 giver "write protect violation" og 3 en "address error".

C.1.5. Clear

clear /portnummer/

Hvis enheden er en NTC eller NTC2, vil porten med det angivne portnummer konfigureres til:

BAUDrate:	9600 bits pr. sekund
BITS per character:	7 bits pr. tegn
STOPBITS:	2 stop bits
PARITY:	lige paritet
FLOWCONTROL:	"hardware" styring af datastrømmen
MASK:	7f
COMMAND character:	<*control-N*> aktiverer NTC'en

For alle enheder blankstilles ID, TYPE, NAMEACCEPT, IDACCEPT og TYPEACCEPT felterne i konfigurationen for porten og en eventuel permanent eller datastyret opkoblingsegenskab fjernes. En allerede etableret forbindelse afbrydes dog ikke.

C.1.6. Command

command /portnummer/ /kontrol tegn/

Kommandoen specificerer, hvordan porten med det givne portnummer kan bringes i kommandotilstand. /kontrol tegn/ -parameteren kan være et bogstav og angiver i så fald, at porten skal bringes i kommandotilstand, når brugeren taster CTRL samtidig med det pågældende bogstav. /kontrol tegn/ -parameteren kan desuden være *break* og angiver i så fald, at porten bringes i kommandotilstand, når der trykkes på BREAK tasten. Desuden kan parameteren være *off*, hvilket bevirker, at porten overhovedet ikke kan bringes i kommandotilstand.

Eksempler:

command 3 break
command 3 n
command 3 off

C.1.7. Connect

NIOC: connect /portnummer/ /navn/
NTC: connect /portnummer/ /navn/
NTC2: connect /portnummer/ <kanal> /navn/

Der forsøges etableret en forbindelse fra porten, der er angivet ved den første parameter, til en port med det navn, der angivet som */navn/*.

Specielt for NTC2 kan man også angive, hvilken kanal, der er tale om. Hvis man ikke angiver nogen kanal, anvendes de regler, der er beskrevet i brugervejledningen for NTC2.

Konfigurationsprogrammet i en enhed kan etablere forbindelser fra en vilkårlig port i enheden til en vilkårlig port i nettet, der er ledig og kan acceptere et opkald.

C.1.8. Datacontrolled

NIOC: datacontrolled /portnummer/ <holdetid> <navn>
NTC: dataswitched /portnummer/ <holdetid> <navn>
NTC2: datacontrolled /portnummer/ /kanal/ <holdetid> <navn>

Porten med det angivne portnummer konfigureres til datastyret opkobling. Det vil sige, at når der modtages data på porten, forsøges der etableret en forbindelse til en port med det navn, der er angivet som den tredje parameter.

Der forsøges med 4 sekunders intervaller, indtil det lykkes. Opkoblingen holdes så længe, der overføres data mellem portene. Ophører datatrafikken, holdes opkoblingen yderligere så mange sekunder, som er angivet ved den anden parameter (holdetid), førend den afbrydes. Holdetiden kan være fra 1 til 255 sekunder.

Undlades tredje parameter, ændres holdetiden til den angivne anden parameter. Undlades både anden og tredje parameter, fjernes den datastyrede egenskab fra porten, men en allerede etableret opkobling afbrydes ikke. Skal opkoblingen afbrydes, må *disconnect* kommandoen benyttes, efter at den datastyrede egenskab er fjernet.

C.1.9. Disconnect

NIOC: disconnect /portnummer/
NTC: disconnect /portnummer/
NTC2: disconnect /portnummer/ <kanal> | <navn>

Afbryder en eksisterende forbindelse fra porten med det angivne portnummer. Hvis enheden er en NTC2 og man ikke angiver, hvilken kanal, der er tale om, anvendes reglerne fra NTC2's brugervejledning.

En port, der eventuelt er konfigureret til datastyret eller permanent opkobling, vedbliver at være konfigureret således. Det vil sige, at en port med permanent opkobling straks vil forsøge at etablere en opkobling igen, og at en port med datastyret opkobling vil forsøge at etablere en opkobling, når porten modtager data.

C.1.10. Dispmenu

dispmenu <portnummer>

Kommandoen kan kun anvendes for NTC2 og viser prompt og definerede menuer for den angivne port.

C.1.11. Exit

exit

Opkoblingen til konfigurationsprogrammet afbrydes.

C.1.12. Fail

fail /portnummer/ /nummer/ "/tekst/"

Fejlteksten til NTC2 kommandoen *nummer* ændres til *tekst*.

C.1.13. Flowcontrol

flowcontrol /portnummer/ /styringsform/

Styring af datastrømmen (flowcontrol) for porten med det angivne portnummer sættes som angivet i den tredje parameter, /styringsform/. Den tredje parameter kan antage værdierne *off*, *hard* eller *soft* for henholdsvis ingen styring af datastrømmen, styring af datastrømmen ved hardware flowcontrol eller ved software flowcontrol.

Eksempelvis vil kommandoen

flowcontrol 4 hard

sætte styring af datastrømmen på port 4 til at foregå vha. hardware handshake.

C.1.14. Hang-up

hangup /port/ /on, off/

Hvis NTC eller NTC2 får et *hang-up* signal fra den asynkrone linie, kan man, ved at give *Hang-up* værdien *on*, få enhederne til at afbryde netforbindelser på den pågældende port.

C.1.15. Help

help

Viser de mulige konfigurationskommandoer.

C.1.16. Hupcl

hupcl /port//on, off/

Parameteren findes kun for NTC2. Hvis en port mister forbindelser over nettet, vil porten sende elektriske signaler ud, som betyder *hang-up*. Se evt appendiks C i NTC2's netværksadministratorvejledning.

C.1.17. Id

id /portnummer/ <id>

Identifikationen for porten med det angivne portnummer sættes til det, som id-parameteren angiver. Anden parameteren kan være en tegnsekvens fra 1 til 10 tegn. Undlades anden parameter, blankstilles ID feltet for porten.

C.1.18. Idaccept

idaccept /portnummer/ /sæt/ <idaccept>

Identifikationsaccept for porten angivet ved den første parameter og for det sæt af modtagerdata, der er angivet i den anden parameter sættes til den værdi, der er angivet i den tredje parameter. Første parameter er således portnummeret, anden parameter er sætnummeret (hver port har 4 sæt fra 0 til 3) og tredje parameter er en tegnsekvens fra 1 til 10 tegn, der kan indeholde '?' og '*' som jokere. Undlades tredje parameter, blankstilles det angivne IDACCEPT felt for porten.

Eksempel

*idaccept 0 2 adm.**

C.1.19. Inactivity

inactivity /portnummer/ /tid,off/

Kommandoen findes kun for NTC2. Hvis *inactivity* er forskellig fra *off*, vil NTC2 automatisk disconnecte en kanal, der ikke har været brugt i *tid* sekunder. Hermed kan man hindre, at nogen utilsigtet optager indgange på en datamat.

C.1.20. Mask

mask /portnummer/ /maske/

Specificerer hvordan masken for den angivne port skal sættes. /maske/ -parameteren skal være et hexadecimalt tal på to cifre. Indkomne tegn maskes med den givne maske, inden det undersøges, om tegnet er kommandotegnet eller et "software flowcontrol"-tegn.

Dette kan bl.a. benyttes ved transmission med 8 bits pr. tegn. Har man her masken sat til 7f opnås, at også software flowcontrol tegn og kommandotegn, hvor den mest betydende bit er sat, opfattes som sådan.

C.1.21. Menu

menu /portnummer/ /nummer/ "/tekst/"

Kommandoen kan kun anvendes til NTC2.

NTC2-kommando nummer *nummer* ændres til *tekst*.

C.1.22. Name

NIOC: nameaccept /portnummer/ /sæt/ <navn>
NTC: name /portnummer/ /sæt/ <navn>
NTC2: nameaccept /portnummer/ /sæt/ <navn>

Navnefeltet for porten angivet ved den første parameter og for det sæt af modtagerdata, der er angivet i den anden parameter, sættes til den værdi, der er angivet i den tredje parameter. Første parameter er således portnummeret, anden parameter er sætnummeret (hver port har 4 sæt fra 0 til 3) og tredje parameter er en tegnsekvens fra 1 til 10 tegn. Undlades tredje parameter, blankstilles det angivne NAME-ACCEPT felt for porten.

C.1.23. Parity

parity /portnummer/ /paritet/

Pariteten for porten angivet ved den første parameter sættes som angivet i den tredje parameter. Det er muligt at sætte pariteten til *even*, *odd* eller *off*.

Eksempel

parity 3 even

C.1.24. Password

NIOC: password <nyt løsen>
NTC: password
NTC2: password <nyt løsen>

Et løsen er en tegnsekvens fra 1 til 10 tegn. Løsenet udgør adgangskontrollen til enhedens konfigurationsprogram.

Gives kommandoen *password* til NIOC eller NTC2 uden parameter, vil løsenet blive fjernet, således at man ikke længere vil blive bedt om at indtaste løsen, når man forbinder sig til konfigurationsprogrammet.

I NTC'en vil konfigurationsprogrammet spørge efter et nyt løsen. Det gamle løsen beholdes, når der blot tastes "vognretur".

C.1.25. Permanent

permanent <portnummer> <navn>

Porten med det angivne portnummer konfigureres til permanent opkobling. Det vil sige, at der altid forsøges holdt en opkobling til en en port med det navn, der er angivet som den anden parameter. Der forsøges med 4 sekunders interval, indtil det lykkes.

Afbrydes opkoblingen, genoptages forsøgene med at etablere opkoblingen. Undlades den anden parameter, fjernes den permanente egenskab fra porten, men en allerede etableret opkobling afbrydes ikke. Skal opkoblingen afbrydes, må *disconnect* kommandoen benyttes, efter at den permanente egenskab er fjernet.

C.1.26. Physical

physical <navn>

Kommandoen kan ikke anvendes for NTC2 eller NIOC.

NTC'ens får det fysiske navn, der angives som parameter til kommandoen. I stedet for at benytte en NTC's nummer til at komme i forbindelse med NTC'ens konfigurationsprogram, kan NTC'ens fysiske navn benyttes.

Egenskaben PHYSICAL understøttes *ikke* af *netadm*-programmet.

C.1.27. Prompt.

prompt /portnummer/ "/navn/"

Kommandoen kan *kun* anvendes for NTC2. Kommandoen ændrer den prompt (f.eks. *"NTC2>>"*), som NTC2 svarer med, når brugeren aktiverer den.

<navn> må gerne indeholde blank-tegn, og *skal* altid være omgivet af 2 gange anførselstegn (""). Et nummertegn ("#") udskrives som nummeret på den aktive kanal.

Eksempel:

prompt 0 "kanal #"

C.1.28. Show

show <port>

Viser den aktuelle konfiguration for den angivne port. Desuden vises, om porten er forbundet, og om porten har en speciel egenskab som f.eks. datastyret eller permanent. Er porten forbundet, angives NAVN, ID, TYPE og portnummer på den anden port. Undlades anden parameter, vises alle opkoblinger til den pågældende enhed.

C.1.29. Spp.

spp

Viser hvilke forbindelser, der er blevet afbrudt unormalt.

C.1.30. Statistics

statistics <reset>

Undlades anden parameter, vises de aktuelle værdier for NTC'ens statistik-tællere. Tastes der *reset* efter *statistics* kommandoen nulstilles alle statistik-tællerne (hvilket vil få *netadm*'s statistik-del til at fejle).

C.1.31. Stopbits

stopbits /portnummer/ /antal bits/

Sætter antallet af stopbit for den pågældende port. Der kan vælges mellem 1, 1.5 eller 2 stopbits.

C.1.32. Switch

switch /portnummer/ <kanal> | <navn>

Kommandoen findes kun for NTC2.

Hvis parameteren *<kanal>* ikke er tilstede, byttes den aktive kanal om. Ellers gøres den angivne kanal til den aktive kanal.

C.1.33. Type

type /portnummer/ <type>

Typen for porten med det angivne portnummer sættes til det, som type-parameteren angiver. Anden parameter kan være en tegnsekvens fra 1 til 10 tegn. Undlades anden parameter, blankstilles TYPE feltet for porten.

C.1.34. Typeaccept

NIOC: Kommandoen findes ikke
NTC: typeaccept /portnummer/ /sæt/ <type>
NTC2: typeaccept /portnummer/ /sæt/ <type>

Typeaccept for porten angivet ved den første parameter og for det sæt af modtagerdata, der er angivet i den anden parameter, sættes til den værdi der er angivet i den tredje parameter. Første parameter er således portnummeret, anden parameter er sætnummeret (hver port har 4 sæt fra 0 til 3) og tredje parameter er en tegnsekvens fra 1 til 10 tegn, der kan indeholde '?' og '*' som jokere. Undlades tredje parameter, blankstilles det angivne TYPE-ACCEPT felt for porten.

Eksempel

typeaccept 3 0 dk.400a

D. netadm og støtte-programmer.

I dette afsnit beskrives *netadm*-programmerne og de anvendte filer.

Rettigheder til programmer og systemfiler er således, at *alle* kan starte alle programmer og *alle* kan læse alle filer *undtagen* *config* filen, som indeholder løsen og selve konfigurationerne. *config* filen kan *kun* læses af netværksadministratoren. Dette betyder, at alle kan læse indsamlede statistikker og se fejlmeldingerne.

D.1. Beskrivelse af filer og kataloger.

I det følgende beskrives de fleste af de filer og kataloger, der findes i forbindelse med Supermax Lokalnet programmerne. Dette omfatter også de programmer, der findes i forbindelse med NTC2.

/alib/net/bin
Kataloget indeholder alle programmer og kommandoer, som benyttes af Supermax Lokalnet administration og ikke er en del af SMOS utilities.

/alib/net/bootsw/*
/alib/net/bootadm/*
Kataloger, som indeholder det software, og oplysninger om softwaren, som skal bootes over til NTC2.

/alib/net/etc/log
Programmer i *bin*-kataloget skriver oplysninger om særlige begivenheder heri. *log*-filen er en almindelig læsbar fil.

/alib/net/etc/netlib
Hurtig opslagstabel over enheder i Supermax Lokalnet. Her står enhedens adresse og type, hvilken gruppe enheden tilhører, og hvilken kode enheden har. Kun *netadm*-programmet må ændre i filen. De egentlige oplysninger står alle i *netconf* kataloget.

Når *netadm* startes med "-c" option, eller man med *netadm* ændrer de oplysninger, der står i *netlib*, tages oplysningerne fra *netconf*-kataloget og placeres i *netlib* filen.

Selvom det kan lade sig gøre, vil det derfor ikke have virkning ret længe at lave ændringer i *netlib*-filen fremfor med *netadm*-programmet.

/alib/net/etc/netlock
netlock er en ASCII-fil, som indeholder PID (*Process IDentifier*) for den *netserver*-proces, der kører (hvis den kører). Filen må under ingen omstændigheder fjernes.

/alib/net/etc/setup
Er en setup-fil, der af alle programmer - bortset fra *netadm* - antages at være tilstede (ellers benyttes default-værdierne). *netadm* prompter for værdierne, hver gang de skal bruges.

Formatet af setup-filen er:

<konfigurations-port>:<printer>:

hvor default-indholdet er

/dev/conf::

Det første felt angiver, at */dev/conf* anvendes som konfigurationsport. Det andet felt angiver printeren (da det er tomt, benyttes *lp*-spoolerens default-destination). Det er kun *netadm*-programmet, der benytter printeren.

/alib/net/ntc2menu
Indeholder NTC2's menu-referencer.

/alib/net/netconf
Kataloget indeholder ét under-katalog for hver enhed på Supermax Lokalnet. Under-katalogets navn svarer til enhedens netværksadresse.

/alib/net/netconf/*/config
Filen indeholder konfigurationerne for den enhed, som * angiver.

/alib/net/netconf/*/core
Lagerindhold af NTC2, der blev booted p.g.a. unormale omstændigheder. *netctl -C <core file>* udskriver indholdet af core-filen.

/alib/net/netconf/*/noboot
Hvis filen *noboot* findes, vil *netserver ikke* boote denne NTC2.

/alib/net/netconf/*/bootstat
Filen findes kun, hvis enheden er en NTC2. *bootstat*-filen indeholder oplysninger om, hvornår NTC2'en blev booted.

/alib/net/netconf/*/transstat
transstat-filen indeholder oplysninger fra statistik-opsamlingerne.

D.2. Beskrivelse af kommandoer.

netadm-programmerne, som findes i slutningen af dette appendiks, består af 5 programmer. Disse programmer betjenes primært gennem *sysadm*-programmet. *netadm*-programmerne benytter selv en række shell-scripts, såkaldte **kommandoer**. En del af disse vil virke nytteløse uden om programmerne.

Kommandoerne og *netadm*-programmerne findes i */alib/net/bin* kataloget. Kommandoerne er alle med store bogstaver.

Selvom det kan lade sig gøre at ændre i kommandoerne, bør man undlade dette. Dels fordi *netadm* benytter disse kommandoer, og man derfor kan risikere, at *netadm* vil fejle. Dels fordi kommandoerne overskrives ved software opdatering.

D.2.1. CONNECT

CONNECT /netværksadresse/ | /navn/

Etablerer en forbindelse til konfigurationsprogrammet i enheden med netværksadressen *netværksadresse*. Der kan frit indtastes kommandoer til konfigurationsprogrammet, og forbindelsen afbrydes igen med et tryk på funktionstasten <SLUT> eller <FORTRYD>.

D.2.2. DOCONF.

DOCONF /netværksadresse/

Enheden med netværksadressen *netværksadresse* konfigureres, som det er angivet i *netadm*'s konfigurationsfil.

D.2.3. ERRORLOG.

ERRORLOG /tekst/

teksten *tekst* føres ind i *log*-filen med angivelse af dato.

D.2.4. EXPORT.

EXPORT /netværksadresse/ | /gruppe-navn/

Kommandoen benyttes til kopiering af konfigurationer for grupper eller enkelte enheder. Kopieringen skal foregå v.h.a. *tar(1)*, *cpio(1)* eller lignende kopieringsprogrammer.

Hvis man f.eks. ønsker at benytte *tar*-programmet til at kopiere gruppen *adm* ud på diskette, udføres fra *shell* følgende kommando:

tar cvf /dev/flop `/alib/net/bin/EXPORT adm`

("*/alib/net/bin/EXPORT adm*" er i "baglæns citations-tegn"). Konfigurationerne kan læses fra disketten med kommandoen

tar xvf /dev/flop.

D.2.5. FILTER.

FILTER /regulært udtryk/

FILTER kommandoen benyttes af *netadm*-programmet til at filtrere oplysningerne i *netlib*-filen. Parameteren svarer til den, der angives med *netadm*'s "-f" optionen.

Formatet af parameteren svarer til reglerne for regulære udtryk til *egrep(1)*-utility'en.

D.2.6. GETCONF.

GETCONF /netværksadresse/

GETCONF kommandoen læser konfigurationen direkte fra enheden med netværksadressen *netværksadresse*. Konfigurationen gemmes i konfigurationsfilen for den pågældende enhed.

Inden enheden kaldes op, gemmes den "gamle" konfiguration i filen */alib/net/tmp/config*.

D.2.7. GETUNIT.

GETUNIT /opkaldsnavn/ /password/

Kommandoen benyttes af *convert*-programmet til at bestemme, hvilken type en given enhed har.

D.2.8. PASSWORD.

PASSWORD /netværksadresse/ /nyt password/

Kommandoen benyttes af *netadm*-programmet til at ændre password for en enhed. Kommandoen bør *ikke* benyttes direkte, da *config*-filen så ikke opdateres (hvilket betyder, at *netadm* på et senere tidspunkt ikke kan kalde op til enheden).

D.2.9. PRINTCONF.

PRINTCONF /netværksadresse/

Kommandoen udskriver en *netconfig* fil for den valgte enhed til printeren i *setup* filen.

D.2.10. STATISTICS.

STATISTICS

Kommandoen foretager aflæsninger af alle enheder, der er defineret i *netconf*-kataloget.

Det er denne kommando, der installeres i *crontab(1)*, når man arbejder med automatisk statistik-indsamling.

D.3. netconfig-format.

Visse af *netadm*-programmerne udveksler oplysninger om konfigurationerne gennem en pipe. Før dette sker, overføres relevante konfigurationsoplysninger til et læsbart mellem-format.

Af praktiske grunde er dette format identisk med formatet af de filer, der benyttedes af det tidligere *netconfig*-program. Der henvises til dette format, som **"netconfig-format"**.

netconfig-formatet er vist herunder:

```
#kommentarer
line=<konfigurations-port>
niocconnect <enhedsnummer>
<løsen>
<kommandoer til konfigurations-programmet>
    .
    .
    .
exit
```

Med enheden *080075a32050* og løsenet *DDE* kan en *netconfig*-fil se således ud:

```
#
#konfigurering af enhed 080075a32050, port 0
#
line=/dev/conf
niocconnect a32050
dde

id          0      0.adm
type        0      supermax
nameaccept  0  0   0.adm
idaccept    0  0   supermax
nameaccept  0  1   adm
idaccept    0  1   adm.*

exit
```

NAVN

confctl

SYNOPSIS

/alib/net/bin/confctl [options] [parameters]

BESKRIVELSE

confctl benyttes til løsning af en række opgaver, der kræver forbindelse til en enheds konfigurationsprogram.

-u <addr>	Der defineres en adresse for *confctl*-programmet. Addressen *addr* skal være en 12 cifferet Ethernet adresse.
-U <nameaccept>	Opkaldet sker v.h.a. et opkaldsnavn fremfor enhedens netværksadresse.
-p <password>	Password som skal benyttes ved opkald til den angivne enhed.
-r	*confctl* kalder op til den pågældende enhed, og læser konfigurationerne herfra. Resultatet skrives på *netconfig*-format ud på *stdout* såvel som *stderr*.
-s	Opsamling af statistikker. Oplysningerne bliver placeret i *transstat*-filen.
-S	Udskrivning af statistikker. De indsamlede statistikker for enheden angivet med "-u" udskrives på et format, der er egnet til udskrift på printer.
-c	"Connect" til nærmere angiven enhed.
-d	Den angivne enheds konfig-program spørges ud om type (NIOC, NTC, NTC2 eller SGD) og netværksaddresse. Svaret kommer på formatet *<unit>:<address>*, hvor unit lig 1 og 2 svarer til en NTC med hhv. 4 og 8 porte, 4 SGD, 5 og 6 er NIOC med 32 hhv. 64 porte. 7 og 8 anvendes for NTC2 med 4 hhv. 8 porte.

-t *confctl* vil vise forløbet af opkaldet på skærmen.

KOMMENTARER

Parameterne til *confctl* er "sammensatte", d.v.s. én parameter sjældent er nok.

Eksempler:

confctl -su 080075a32050

Kommandoen læser statistikker fra enheden *080075a32050*.

confctl -cu 080075a32050
confctl -cU a32050 -pDDE

Disse kommandoer udfører det samme, nemlig at kalde op til konfigurationsprogrammet for enheden 080075a32050. I det første tilfælde kan oplysninger om løsen findes i enheden *config* fil. I det andet tilfælde angives kun et opkaldsnavn. *confctl* kender ikke til nogen *config*-fil og kan derfor ikke vide løsenet. Som ekstra parameter skal løsen (*DDE*) derfor angives.

"-U" optionen kan *ikke* anvendes, hvis der kræves kendskab til enhedens *config* fil (hvilket ofte er tilfældet).

FILER

/alib/net/etc/setup
/alib/net/netconf//bootstat*
/alib/net/netconf//config*
/alib/net/netconf//transstat*
/dev/conf

KOMMANDOER

ERRORLOG

NAVN

convert

SYNOPSIS

/alib/net/bin/convert [options] [parameters]

BESKRIVELSE

convert konverterer *netconfig* filer til filer, der forstås af *netadm*. Konverteringen foregår ved, at *netconfig* filerne læses fra *stdin*, mens output leveres direkte i *netconf/*/config* filerne.

-u <addr> *convert* læser *config* filen for enheden med adressen *addr*, og benytter indholdet af den som udgangspunkt. D.v.s. kommentarer o.l. ikke bliver slettet.

-t <level> Konverteringen foregår med trace slået til. Traces skrives på *stderr*. Mængden af traces vil afhænge af værdien af *level*.

KOMMENTARER

Ingen

FILER

/alib/net/netconf//config*

KOMMANDOER

ERRORLOG
GETUNIT

NAVN

doconf

SYNOPSIS

/alib/net/bin/doconf [options] [parameters]

BESKRIVELSE

doconf læser den *netconf* fil, der svarer til enheden i "-u" optionen. Konfigurationen læses ud på *stdout* og *stderr* i det "gamle" *netconfig* format.

Angives kun "-u" optionen bliver kun de porte, der er ændret siden sidste konfiguration konfigureret. Hvis der er ændret i forbindelsens egenskab (*permanent*, *datacontrolled*), bliver forbindelsen *altid* disconnected.

-u <addr> Netværksadressen på den enhed, der skal konfigureres.

-a Alle porte konfigureres, uanset om der er rettet på dem eller ej.

-w <file> Der udsendes konfigurations-kommandoer, sådan at hver linie i *<file>* svarer til en NTC2 MENU kommando. Hvis *<file>* har følgende indhold:

0 linje 0
6 linje 6

udsendes følgende konfigurations-kommandoer:

MEN 0 0 "linje 0"
MEN 0 6 "linje 6".

-b Der udsendes kun NTC2 kommandoen BOOT, hvilket får NTC'en til at resette.

KOMMENTARER

doconf-programmets output skal "pipes" over i *newnetc*-programmet.

FILER

/alib/net/netconf//config*



KOMMANDOER

ERRORLOG

NAVN

netadm

SYNOPSIS

/alib/net/bin/netadm [options] [parameters]

BESKRIVELSE

netadm er selve konfigurationsprogrammet. *netadm* er i stand til at styre næsten alle ting, der har med konfigurationen af Supermax Lokalnet at gøre.

-s	*netadm* vil ikke prompte for oplysninger om printer og konfigurationsport; men vil altid benytte sig af oplysningerne i *setup*-filen.
-f <regular expr>	Opsætning af filteret for *netadm*-programmet. Filteret kan være et regulært udtryk. Kun enheder, hvis linje i *netlib*-filen matcher *filter*, vil blive benyttet af *netadm*.
-c	Der udføres et konsistens-check af *netlib*-filen. D.v.s. *netadm* sikrer, at *netlib* er i overensstemmelse med oplysningerne, som står i *netconf*-kataloget.
-n	Optionen benyttes, når man ønsker at indsætte en ny enhed i Supermax Lokalnet.
-m <menu>	Optionen benyttes, når man ønsker at redigere en af NTC2-menuerne. *<menu>* er navnet på en fil i *ntc2menu*-kataloget.
-t <level>	Aktivering af trace-faciliteten. *netadm* skriver - afhængigt af *level* - oplysninger ud på *stderr*.

KOMMENTARER

Eksempel:

netadm -fntc2 - Se konfigurationer for alle NTC2'ere.

FILER

/alib/net/etc/netlib
/alib/net/etc/setup
/alib/net/netconf/bootstat



/alib/net/netconf/config
/alib/net/netconf/transstat

KOMMANDOER

CONNECT
DOCONF
ERRORLOG
GETCONF
FILTER
PASSWORD

NAVN

newnetc

SYNOPSIS

/alib/net/bin/newnetc

BESKRIVELSE

newnetc tager en fil på *netconfig* format fra *stdin* og sender det ud til den udvalgte enhed gennem */dev/conf*, eller hvad der er defineret i *netconfig* filen.

KOMMENTARER

newnetc svarer til det gamle *netconfig*-program, med følgende undtagelser:

- *netconfig*-filer skal gennem *newnetc*'s *stdin*.

- Der kan kun konfigureres én enhed pr. opstart.

FILER

/dev/conf

KOMMANDOER

ERRORLOG

E. Konvertering til netadm formater.

Dette appendiks beskriver, hvordan man kan komme fra "den gamle" netværksadministration til *netadm*.

E.1. Konvertering af netconfig-filer.

De "gamle" *netconfig* filer kan omsættes til *netadm*'s format med proceduren *convert*. Konverteringen startes med kommandoen

sysadm convert

Har man en *netconfig*-fil, der hedder */etc/net*, vises på skærmen følgende dialog med *CONVERT*-kommandoen:

```
This procedure is used to convert an old netconfig file

Type 'q' at any time to quit the present operation.

Enter full path name of the file or directory you want to convert [q] :
/etc/net
 convert...
Warning: line 51: Cannot understand command "niocconnect": no command
Warning: line 52: Cannot understand command "dde": no command
Failed connect to unit 004000:
    *** The unit type is set to UNKNOWN and must be corrected ***
Introducing new unit:  080075004000  [unknown]
Failed connect to unit printer:
    *** the unit is NOT CONVERTED ***
Introducing new unit:  08007500b3a1  [ntc-8]
Introducing new unit:  08007500b3a2  [ntc-8]
Failed connect to unit b32230:
    *** The unit type is set to UNKNOWN and must be corrected ***
Introducing new unit:  080075b32230  [unknown]
Introducing new unit:  080075a32050  [nioc-64]
Introducing new unit:  080075a32010  [nioc-64]
Introducing new unit:  080075a32060  [nioc-64]
Failed connect to unit b32200:
    *** The unit type is set to UNKNOWN and must be corrected ***
Introducing new unit:  080075b32200  [unknown]
Introducing new unit:  080075b32210  [nioc-64]

/etc/net has been converted

Press the RETURN key to see the admmgmt menu [?, ^, q]:
```

Proceduren *convert* kalder op til hver eneste enhed og henter oplysninger om adresse og type. Disse oplysninger skrives på en linje for hver enhed. Konfigurationerne kommer dog alle fra *netcon-*

fig filen.

Først opdager *convert*, at der står *niocconnect* et sted, hvor der skulle have stået en konfigurationskommando (*niocconnect* i en *netconfig* fil betyder, at der skal kaldes op til en ny enhed). Fejlen skyldes, at den forrige enhed i *netconfig* filen ikke blev afsluttet med EXIT kommandoen. *convert* skriver korrekt, at kommandoen ikke kan forstås.

Enheden "printer" er en enhed, der i netconfig-filen ikke kendes under enhedsnummeret, men det symbolske navn "printer" (f.eks. fordi NTC'ens *physical* egenskab er anvendt). *convert* kunne ikke kalde op til enheden for at få netværksadressen, og opgiver derfor konverteringen af denne enhed. Tænd enheden, eller find ud af, hvorfor den ikke svarer, og gentag derefter konverteringen.

Ved enhederne 080075b32230 og 080075b32200 er der sket det, at der ikke kunne fåes forbindelse med den over nettet. Eftersom *convert* nu kender netværksadressen, men ikke véd, hvad type enheden er, vælges den mest omfattende - nemlig *unknown*. Denne type skal på et senere tidspunkt - manuelt - ændres af netværksadministratoren v.h.a. *netadm* programmet.

Dette gøres nemmest ved at starte proceduren *netadm* (se afsnit 15 "procedure netadm") med filteret *unknown* og bruge funktionstasterne <NEXT> og <PREVIOUS> til at bladre rundt mellem enhederne.

E.2. Konvertering uden netconfig filer.

Hvis man ikke har en *netconfig* fil, men udelukkende har konfigurationsoplysningerne liggende ude i de enkelte enheder, kan man ikke konvertere som beskrevet i forrige afsnit.

Istedet skal *alle* enheder introduceres for *netadm*, jf. afsnit 14.1 "At oprette en enhed". Dog skal man *ikke* konfigurere enheden, men nøjes med at sætte *unit*-feltet og herefter bruge funktionen <NEW PASSWD>. Man skal angive det løsen, der gælder til enheden.

Når *netadm* kender løsenet benyttes funktionen <READ CONF>, som kalder op til enheden og læser konfigurationerne direkte. Når aflæsningen er overstået, trykkes på <SLUT>, og man kan gå igang med næste enhed.

/dev/conf 30
080075?????? 9

A

address 37, 40
afbrudte forbindelser 65
afsender-data 14
Alignment Errors 63
anbefalinger 24
asyncronous hang-up 48
automatisk disconnect 48

B

batch 75
BATCH COM 44
baud 47, 76
bin 86, 89
bits 76
bits per character 47
boot 76
BOOT STAT 61, 66
bootadm 86
bootstat 88
bootsw 86
bridge 11
buffer repeater 12

C

Cheapernet kabler 9
clear 77
clocal 48
command 48, 77
comment 40
confctl 93
config 87
CONNECT 42, 89
connect 54, 78
connect to 46
CONVERT 101
convert 95
COPY NEXT 45
core 87
CRC-fejl 63
crontab 60
current port 45, 47

D

datacontrolled 46, 78
datastyret forbindelse 22, 79
dataswitched 78
default parametre 77
Defer Traffic 64
disconnect 54, 79
dispmenu 79
Distribution 64
DO CONF 51
DO CONFIG 41
DOCONF 89
doconf 96
dropkabel 11

E

ED CONFIG 41
ERRORLOG 89
Ethernet 9
Ethernet kabler 9
Excess Collision 64
exit 79
EXPORT 90

F

fail 79
FAIL TEXT 44
fan-out enhed 11
fejl 72
fejlmeldinger 72
fejlsøgning 53, 67
FILTER 90
filter repeater 12
filtrere enheder 37
fjerne enhed 35
flow control 48
flowcontrol 80
forbindelse 14
formål 5
FORTRYD 33
funktionstaster 32

G

GETCONF 90
getty 25
GETUNIT 91
group 37, 40
gruppenumre 20
grupper 31

H

hang up on last close 48
hang-up 80
Hang-ups 64
hard copy 90
Heartbeat Missing 64
help 54, 80
HJÆLP 33
hjælpelinjen 32
hold time 46
holdetid 78
hupcl 48, 80

I

ID 15
id 46, 81
id accept 46
ID-ACCEPT 15
idaccept 81
IEEE 802.3 9
IEEE 802.3 netværk 11, 12
inactivity 48, 81
individuel adresse 9
INDSÆT TEGN 33
interfacekort (PC) 13
ISO 8802/3 9

J

jokere 18

K

kabel 9
kanal 14
kollision 9
kommandoer 89
konfiguration 7, 51
konfigurations-program 41
konfigurationsport 30
konfigurationsprogram 53
konfigurerings-kommandoer 75
konstante funktionstaster 32
konvertering 101
kopiering 90

L

log 70, 86

M

mail 71
mask 48, 81
menu 82
MENUS 44
minimal navngivning 21
modtager-data 14, 17
mønster 18

N

N/A 61
name 31, 37, 40, 82
name accept 46
name of port 45, 46
nameaccept 82
NAMES 44
NAVNE-ACCEPT 15
navngivning 24
navngivning af enheder 31
navngivning af grupper 31
netadm 30, 86, 98
netconf 87
netconfig-filer 101
netconfig-format 92
netkonfiguration 51
netlib 86, 90
netlock 87
netværksadministration 7
netværksadministratoren 7
netværksadresse 9
Network Input/Output Controller 12
Network Terminal Controller 12
Network Terminal Controller 2 13
NEW PASSWD 41
newnetc 100
NEXT 41, 44, 61
NIOC 12
nioc 40
No Carrier 64
No CTS 64
No Free Buffers 63
noboot 87, 88
normal 46
NTC 12
ntc-4 40
ntc-8 40
NTC-NTC2 konvertering 36
NTC2 13
ntc2-4 40
ntc2-8 40
NTC2-bootning 66
ntc2menu 87

O

ombytte enheder 36
OPKALDSNAVN 15
oprette enhed 35
opstart 31

P

parity 48, 82
PASSWORD 91
password 83
PC 13
permanent 22, 46, 79, 83
physical 83
port 14
PREVIOUS 41, 44, 61, 62
PRINT 41, 44, 45
PRINTCONF 91
prompt 84

Q

quality 46

R

READ CONF 42
Receive OK Packet 63
REDRAW 42, 45, 62
repeater 11

S

SETUP 44
setup 87
SGD 13
sgd 40
show 54, 84
stop bits 47, 48
stopbits 85
Supermax Graphic Display 13
Supermax Lokalnet 5, 14
supervisor 71
switch 85

T

terminology 25
timeout 48
TOGGLE 41, 44
trace 71
transceivere 11
transmissionsstatistikker 63
Transmit OK Packets 63, 64
transstat 88
TYPE 15
type 46, 85
type accept 46
TYPE-ACCEPT 15
typeaccept 85

U

udvælgelse
  enhed 37
  port 43
Underrun 64
unit 37, 40
unknown 40

V

variable funktionstaster 32

X

XNS 9, 65

Dansk Data Elektronik A/S
Herlev Hovedgade 199
DK 2730 Herlev
Tel.: (+45) 42 84 50 11
Fax: (+45) 42 84 52 20

DDE-Subsidiaries:

■ BELGIUM
DDE Belgium N.V., - Excelsiorlaan 45, B8, - B1930 Zaventem. - Belgium
Tel.: (+32) 2 725 12 25 - Fax: (+32) 2 726 03 05

■ GREAT BRITAIN
DDE Great Britain Ltd, - Rosemount House, Rosemount Avenue, - West Byfleet, Surrey KT14 6NP. - Great Britain
Tel.: (+44) 932 336011 - Fax: (+44) 932 336603

■ NEW ZEALAND
Dansk Data Elektronik (NZ) Ltd., - 598 Main Street, - Palmerston North. - New Zealand
Tel.: (+64) 63 61544 - Fax: (+64) 63 71522

■ NORWAY
DDE Norge A/S, - Postbox 3219, - Elisenberg, - 0208 Oslo 2. - Norway
Tel.: (+47) 2 831155 - Fax: (+47) 2 830954

■ SPAIN
Dansk Data Elektronik S.A., - Entenza 332-334, 7º, 2ª, - E-08029 Barcelona. - Spain
Tel.: (+34) 3 4191836 - Fax: (+34) 3 3228804

■ SWEDEN
DDE Sverige AB, - Kanalvägen 12, - S-194 61 Upplands Väsby. - Sweden
Tel.: (+46) 760 74040 - Fax: (+46) 760 74485