



PAXNET set i et overordnet perspektiv



- Målsætning og målopfyldelse
Teknisk, økonomisk, markedsmæssigt
- Problemer i projektet
Hvad gav problemer, hvad kunne være gjort bedre
- Erhvervsmæssig betydning:
RC, Teleselskaberne, etc.
- Internationalt perspektiv:
EU og andre internationale relationer



PAXNET set i et overordnet perspektiv



Målsætning og målopfyldelse: **Teknisk set**

- ✓ Pakkekoblet datanet, Internationale standarder
 - + OSI net, X.25, X400, Virtuel Terminal mm.
 - + Bærenet for forskellige teletekniske anvendelser.
 - + Bærenet for offentlige tjenester.
 - + Datapak, Datapost og Det offentlige Alarmsystem
 - + Levering og Vedligeholdelse af Soft- og Hardware
 - +/- Implementeringstid



PAXNET set i et overordnet perspektiv



Målsætning og målopfyldelse: **Marked**

- + Telefonselskaberne internt
- +/- Telefonselskaberne eksternt
- + Telefonselskaberne indirekte

- + RC telesektoren DK
- RC internationalt
- RECAU/CENTERNET



PAXNET set i et overordnet perspektiv



Målsætning og målopfyldelse: Økonomi

Udvikling

- + Telefonselskaberne
- + RC
- + RECAU/CENTERNET

Anlæg

- + Telefonselskaberne
- + RECAU/CENTERNET

Drift

- + Telefonselskaberne
- ? RC (Hard- og Software vedligeholdelse)
- ? RECAU/CENTERNET

Indtjening

- + Telefonselskaberne
- +/- RC
- RECAU/CENTERNET



PAXNET set i et overordnet perspektiv



Problemstillinger i Projektforløbet :

- Tekniske
- Organisatoriske
- Politiske



PAXNET set i et overordnet perspektiv



1979-1982. RC3502 hardware og software udvikling.

CENTERNET kontrakten var oprindeligt baseret på RC3500 (og en teknisk opgradering til RC3503 med mere lager og flere registersæt).

RC's betalingsstandsning i 1979 og efterfølgende rekonstruktion til RC79, gav anledning til udviklingen af RC3502, implementeret som en p-code maskine, der direkte understøttede RTP softwaren. PAXNET forundersøgelsen kom til samme konklusion.

RC3502 blev udviklet parallelt med fase-1 softwaren, så der var ingen forhåndsviden om, hvordan RC3502 ville fungere som pakkefordelingsknode.

Målet var ikke klart defineret, men forventningerne var store. Det var en svaghed, at dette mål ikke var veldefineret fra projektets start. Men der var ingen viden om, hvad man reelt kunne forvente. Resultatet blev, at der kunne videresendes 10-50 X.25 pakker i sekundet, hvilket var alt for lidt.

Der blev derfor i efteråret 1981 iværksat en analyse af, hvorledes dette kunne forbedres. Resultatet endte i en ca. 4-dobling af kapaciteten.



PAXNET set i et overordnet perspektiv



PAXNET-lovene.

Datatrafik udvikler sig ikke efter samme formler som telefontrafik (Erlang)

PAXNET lovene blev formuleret på et meget tidligt tidspunkt i projektets historie, og kom til at spille en afgørende rolle i netværksplanlægningen og i udviklingen af RC5000 (næste generation packet switch).

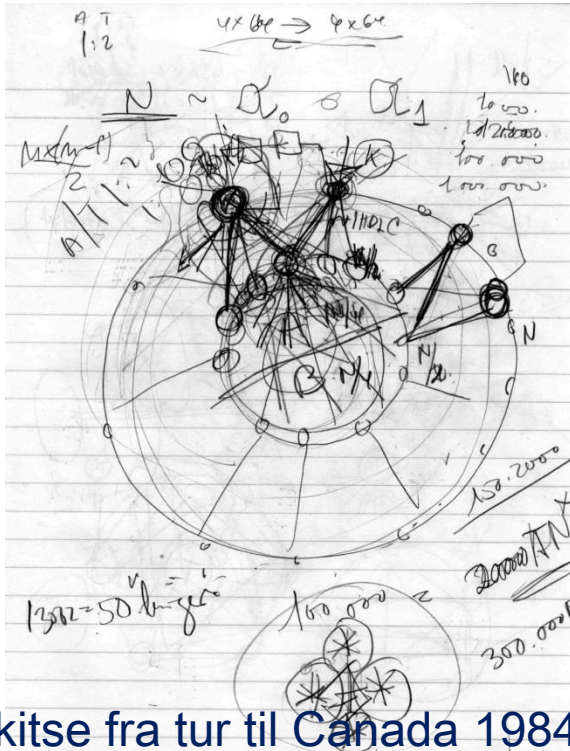
De repræsenterer en form for "naturlove" for datakommunikations netværk og er forholdsvis simple regneregler. De er knyttet til en repræsentation af netværk som grafer, der samtidigt gør det muligt at bringe teori og algoritmer i spil på en enkel måde.

PAXNET-lovene viste, at knudekapaciteten i den enkelte knude spiller en afgørende rolle i dimensionering af større netværk. Specielt en øvre grænse for den samlede kapacitet, der kan opnås i et netværk med et givet antal knuder.

Resultaterne er kommet bag på mange netværksplanlæggere gennem tiderne!



PAXNET-lovene.



Skitse fra tur til Canada 1984.



Skrøne



Nogle af disse love blev præsenteret ved et møde i 1987 med professor Tjakko M. Schuringa, direktør for Telekommunikation i EU kommissionen.

Hans kommentar var, at her var der basis for 3 doktorafhandlinger.

Han fik ikke ret, der blev til 5 afhandlinger, men først i perioden 1999-2013!

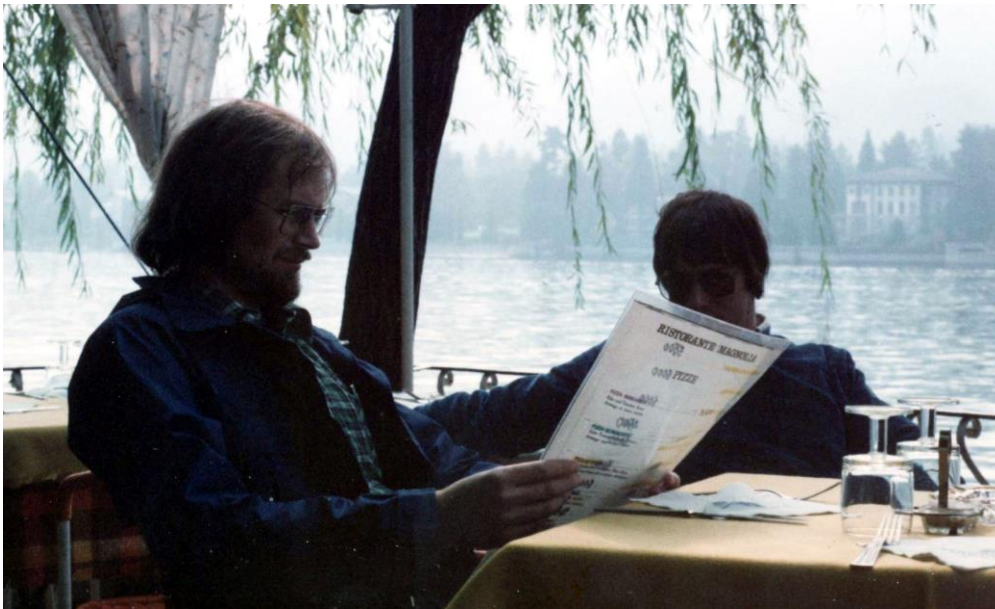


PAXNET set i et overordnet perspektiv

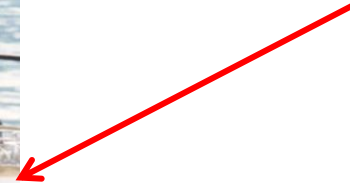


Megaswitchen (RC5000)

I forlængelse af COST-11bis konferencen på ISPRA i Varese, Italien efteråret 1983 lykkedes det på en serviet (der desværre er gået tabt!), at overbevise to PAXNET projektledere om, at det var sandsynligt, at man med et distribueret design af netknuderne, kunne switche mere end 100.000 pakker/sek.



Bemærk servietten til højre!



Forarbejdet med at specificere en ny knude med et tigerspring i kapacitet var allerede i gang på JTAS i 1983. Den nødvendige teknologi var først klar 1986

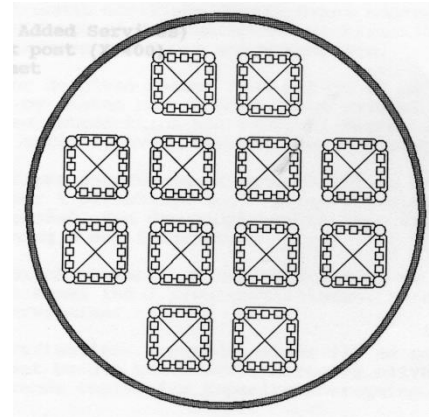
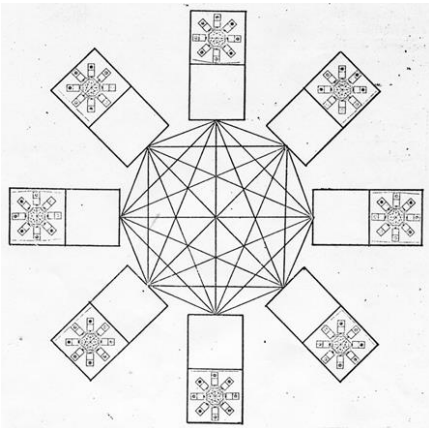
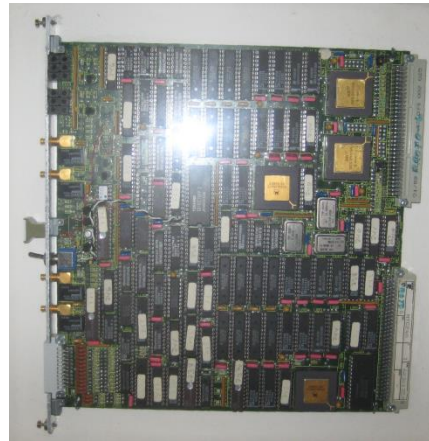
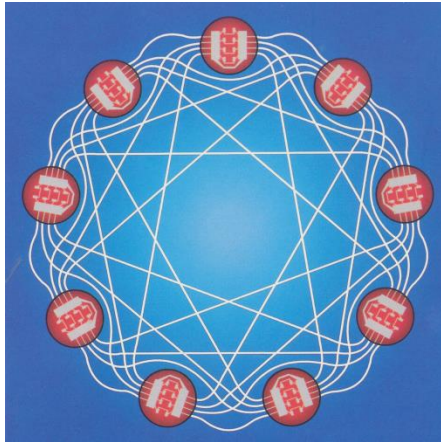


PAXNET set i et overordnet perspektiv



Megaswitchen (RC5000)

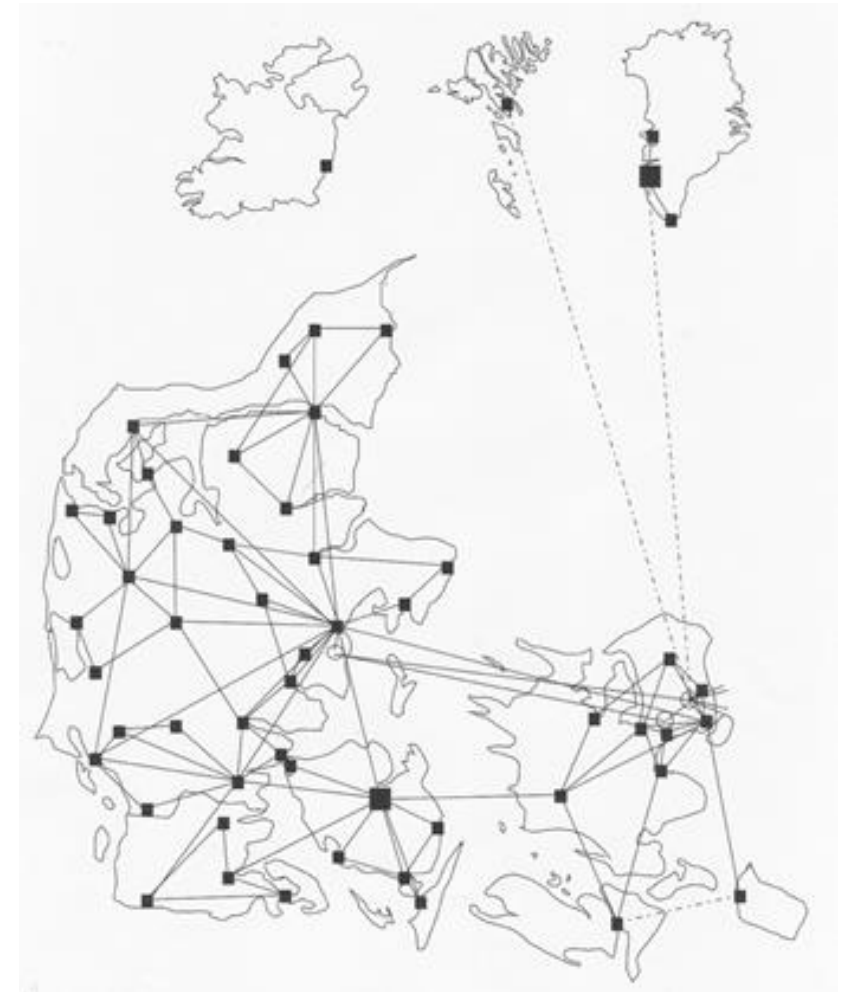
Udviklingskontrakten blev underskrevet i 1987 og de første leverancer kom i 1989



**JT og RCI kan få
verdens-succes
med 2 Mbit-kobling**



Problemstillingen er at finde ballancen i distributionsgrad i forhold til kapacitet, skalerbarhed, omkostninger mellem lange acceslinier og udnyttelse af transitlinier.



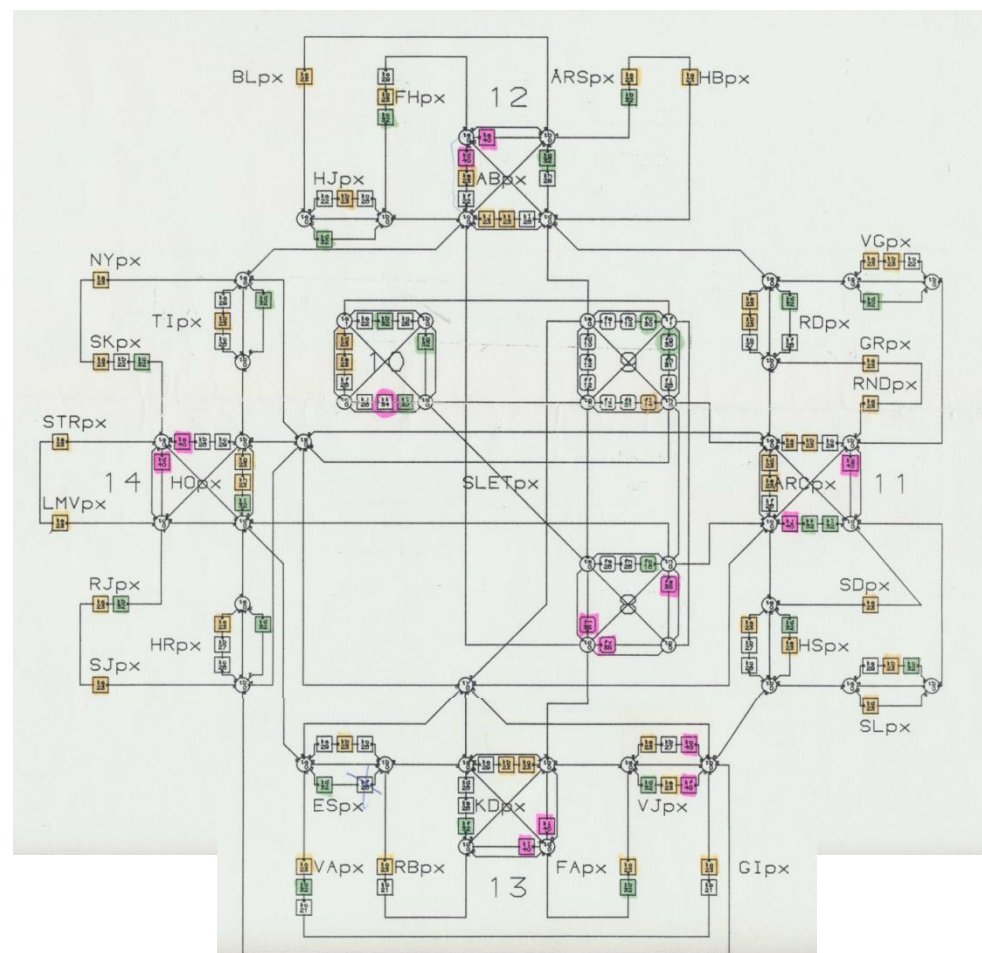
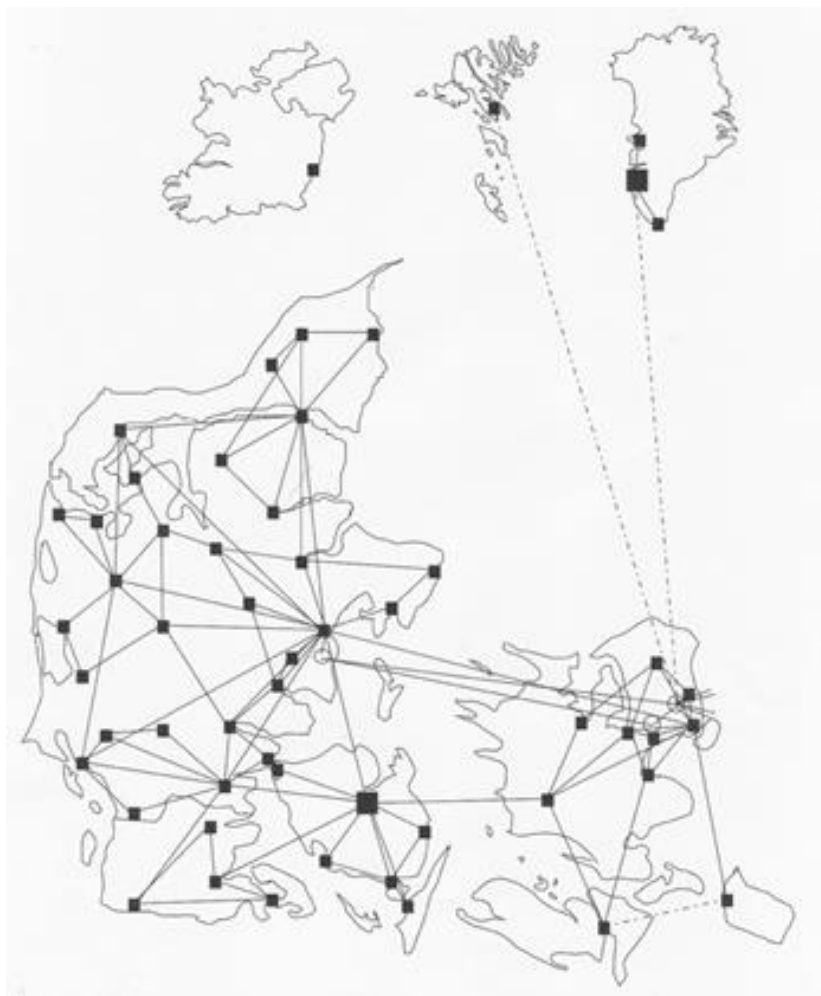


PAXNET set i et overordnet perspektiv



Konfigureringsprincipper

Samme model som lå til grund for Megaswitchen blev også brugt til at udvikle nye konfigurationsprincipper.



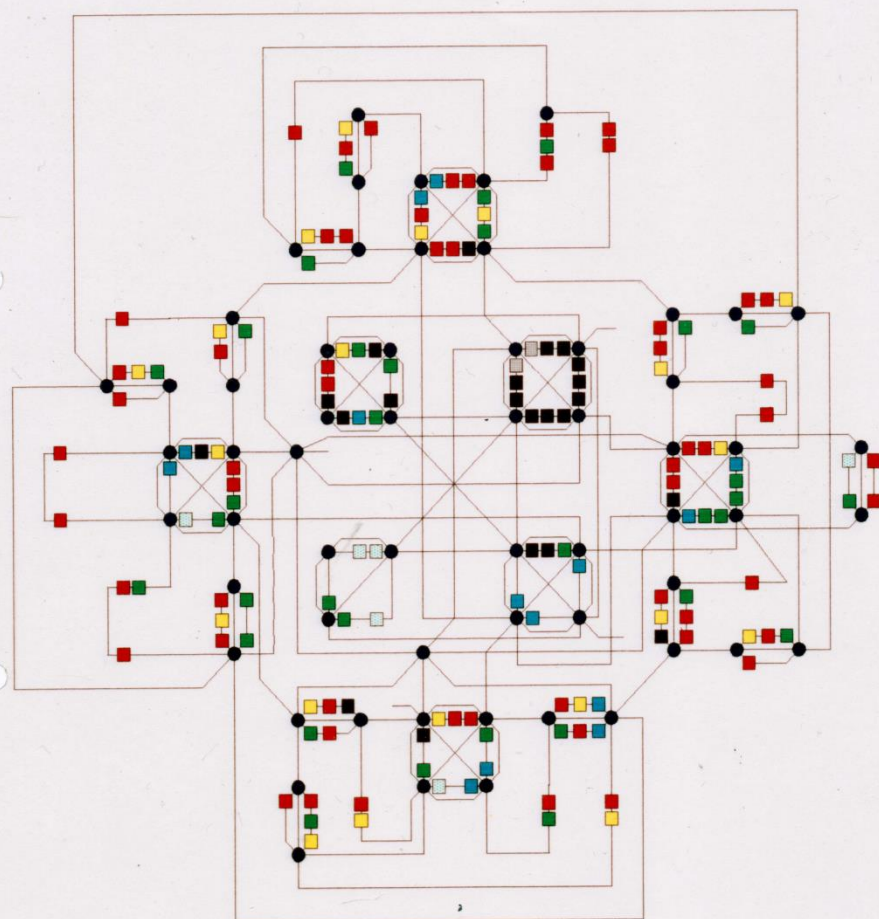


PAXNET set i et overordnet perspektiv



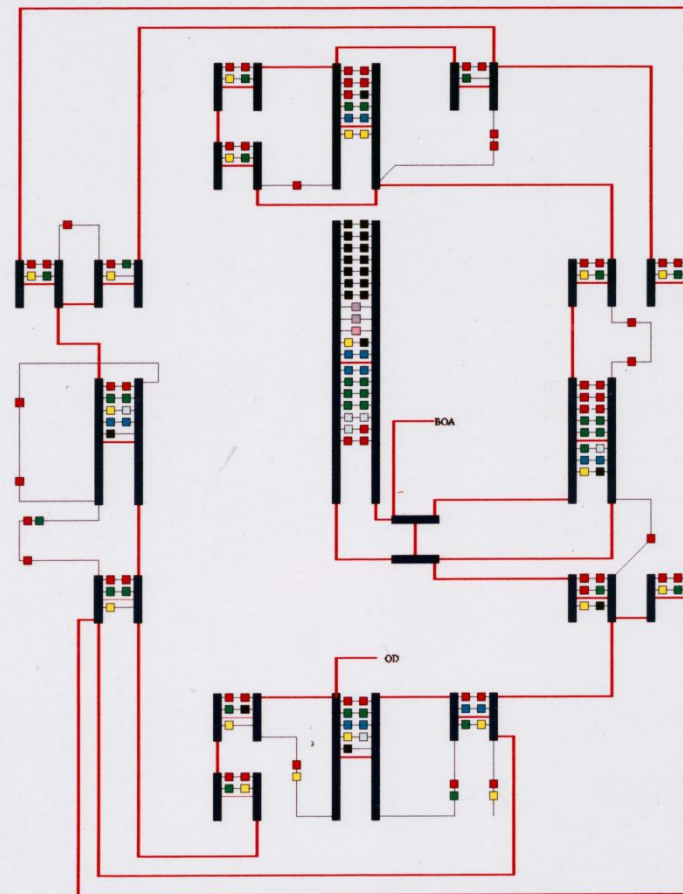
PAXNET SLUT 89

obm/890725



PAXNET 1991 trin4-6

obm/jk91-46/890725





PAXNET set i et overordnet perspektiv



PAXNET set i et internationalt perspektiv:

Den Europæiske dimension

IXI

X400

Gega-switch



PAXNET set i et overordnet perspektiv



Problemstillinger i Projektforløbet :

- Organisatoriske og Politiske





PAXNET set i et overordnet perspektiv

