

EDB - SENTRET

komite Formann

TITTEL:
TERMINALKJØRING MOT BIBSYS
VIA UNINETT

RAPPORT NR.: 016 VERSJON: 01

DATO: 10.4.84 STATUS: ÅPEN

UNIVERSITETET I TROMSØ

0000 0000 0000 0000000000 00000000 00
0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 00000
0000 0000 0000 0000 00000 0000
0000 0000 0000 0000 0000 0000
00000000 0000 0000 00000000
00

EDB-SENTRET - UNIVERSITETET I TROMSØ
POSTBOKS 635, 9001 TROMSØ

TELEFON:
(083) 81688

OPPDRAGSGIVER:

OPPDR.GIVERS REF.:

Universitetsrådets
EDB-komite

Svein Nordbotten
Formann

TITTEL:

TERMINALKJØRING MOT BIBSYS
VIA UNINETT

RAPPORT NR.: 016

VERSJON: 01

DATO: 10.4.84

STATUS: ÅPEN

SAKSARBEIDER/FORFATTER:

GRUPPE:

Ola M Johnsen

SAMMENDRAG:

Notatet beskriver kort de tekniske problemene som må løses for at terminalkjøring mot BIBSYS skal bli mulig via UNINETT.

De perifere Bibsys-deltakerne vil spare store summer hvert år på å flytte terminaltrafikken over til UNINETT. Samarbeidet i BIBSYS bør derfor utvides til også å omfatte felles kommunikasjonsløsninger. Et prosjekt med sikte på å etablere en Uninett-basert terminaltjeneste bør startes snarest.

STIKKORD:

BIBSYS
UNINETT
VIRTUELL SKJERMTERMINAL

Pakkesvitsjing
X.25
Interaktiv tjeneste

I N N H O L D S F O R T E G N E L S E

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
1 BAKGRUNN	1
2 STATUS	1
2.1 Interaktiv fjernkjøring	1
2.2 X.25-nettet	2
2.3 Hva er det som mangler?	2
2.4 Skjermorientert terminaltjeneste (Virtuell skjermterminal)	2
3 KRAV TIL EN UNINETTBASERT BIBSYS-TERMINAL	3
3.1 Kjøring mot BIBSYS	3
3.2 Annen bruk av biblioteksterminalen	4
4 ALTERNATIVE MODELLER	5
4.1 Modell A: Terminalkonsentrator i lokalt flerbrukeranlegg	6
4.2 Modell B: Terminalemulator i lokale mikromaskiner	7
5 ANBEFALINGER	8
6 REFERANSER	9

1 BAKGRUNN

I mange begrunnelser for satsing på Uninettprosjektet har nettopp bibliotekene og Bibsys-samarbeidet vært trukket fram som en stor, potensiell bruker av tjenestene i nettet. Dette er riktig. Allerede for 3 år siden (ref. 4) gjorde undertegnede overslag som viste at Universitetet i Tromsø kunne spare ca. 100 kkr pr. år på å kjøre via Uninett istedet for på faste telefonlinjer. Takstene for pakkesvitsjingstjenesten er faktisk redusert siden den gang.

Problemet er at hverken Bibsys-prosjektet (ref 1 pkt. 2 avsn 2), Uninett-prosjektet eller andre, synes å føle noe ansvar å skaffe til veie de nødvendige tjenester/programvare for å kunne flytte terminaltrafikken i BIBSYS over på Uninett. Problemene er ikke spesielt vanskelig å løse og vil heller neppe kreve betydelig innsats, men like fullt; Det er en jobb som må gjøres. I og for seg kunne hver enkelt av de perifere deltakerne i samarbeidet lage sine egne løsninger, noe som for en stor del medføre dobbeltarbeid. Det ligger opplagte fordeler i å velge felles tekniske løsninger for kommunikasjon via Uninett. Det enkleste løsningen er selvsagt å inkludere det utviklingsarbeidet som må gjøres, i Bibsys-samarbeidet.

"På utallige oppfordringer" tas derfor dette initiativet for om mulig å få "snøballen" igang.

Forfatteren kjenner ikke detaljert status i Bibsysprosjektet og planene for BIBSYS II, bortsett fra det som står i ref 3. Dette notatet kan derfor ikke bli noe noe fullstendig prosjektforslag, men skulle kunne bidra til

- 1) å forklare hva problemet rent datateknisk består i
- 2) å starte diskusjonen om hvordan et eventuelt samarbeid på dette feltet skal organiseres.

2 STATUS

2.1 Interaktiv fjernkjøring

Både UB i Tromsø og i Bergen kjører idag mot Univac på Runit via faste telefonlinjer. Begge bruker en ND-maskin med et program som emulerer Univacs Uniscope-200-terminal (Multiterm).

Emulatorprogrammet er utviklet for flere år siden ved UiTø og Runit og vedlikeholdes ikke lenger. (Det er mulig det er noen i Bergen som fremdeles fikler med det.) Særlig UB/Bergen har hatt (og har) en del problemer med denne løsningen. I Tromsø fungerer det så noenlunde, men også her er det en del problemer. Det synes imidlertid ufruktbart å satse på et skikkelig vedlikehold/videreutvikling av dette programmet.

2.2 X.25-nettet

Televerket tilbyr nå X.25 som en offentlig datanett-tjeneste (Datapak). Denne tjenesten har vært "på lufta" i snart ett år nå og synes nå å fungere stabilt. Etter min vurdering vil det være fullt forsvarlig å basere Bibsyskjøringen på denne tjenesten.

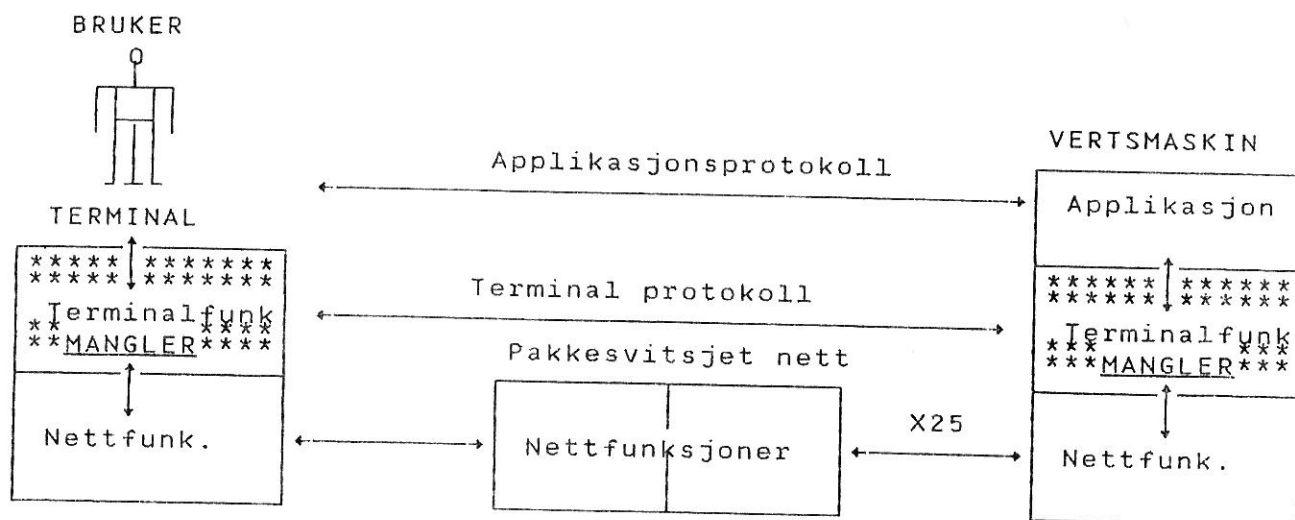
Alle universitetene har også inninstallert samme type pakkesvitsjingsutstyr for å kople sine lokale nett til Datapak (noe som også generelt favoriserer fellesløsninger). Det har til dels vært store problemer med dette utstyret, men det ser nå ut til at stabiliteten kan nå et tilfredsstillende nivå. I alle fall er det grunn til å anta at stabiliteten i de lokale X.25-nettene vil være god nok på det tidspunkt Bibsys-deltakeren er klar til å ta Uninett i bruk. I verste fall vil en direkte tilkopling til Datapak være mulig (kanskje også ønskelig dersom trafikkvolumet blir stort).

2.3 Hva er det som mangler?

X.25-tjenesten alene er imidlertid ikke nok for å kunne kjøre terminaler mot BIBSYS. Det må utvikles en tjeneste på toppen av X.25. Problemet er at denne ikke finnes idag. Det finnes heller ingen konkrete planer, som jeg kjenner til, om å etablere en slik tjeneste.

I figuren nedfor er det forsøkt illustrert hvilke funksjonelle enheter som mangler for å kunne kjøre en blokkorientert skjermterminal via Uninett. Det understrekes at figuren framstiller en logisk modell. Modulene i modellen kan implementeres på flere måter rent fysisk. Funksjoner forbundet med oppdatering, sending og mottak av skjermbilder mangler både på terminal og vertsmaskinsiden.

FIG. 1 MANGLENDE FUNKSJONER



2.4 Skjermorientert terminaltjeneste (Virtuell skjermterminal)

For å definere en terminaltjeneste må de funksjonelle egenskapene til terminal- og vertsmaskinen beskrives. Dessuten må reglene for kommunikasjon mellom de to delene (protokollen) defineres. En slik

av beskrivelse av terminal egenskaper sier ingen ting om hvordan funksjonene skal implementeres rent fysisk og kalles gjerne en virtuell terminaldefinisjon. Det finnes ennå ingen godkjent internasjonal standard (virtuell terminal) for kjøring av skjermterminaler via X.25-nettet. Den internasjonale standardiseringsorganisasjonen (ISO) arbeider med en slik standard (ref. 5), men vi må regne med at det ennå vil ta flere år før denne er akseptert og implementert av de fleste maskinleverandører.

Foreløpig finnes bare de såkalte PAD-rekommandasjonene som definerer en enkel terminal av typen "teletype" (en virtuell tty). Denne standarden begynner nå å bli vanlig på mange typer vertsmaskiner, men kan ikke brukes til å kjøre mot de skjermorienterte delene av Bibsys fordi den mangler funksjoner for manipulering av skjermbilder.

Dette betyr at Bibsys selv må etablere en skjermbasert terminaltjeneste, eventuelt i samarbeid med andre (Uninettprosjektet).

Ved UiTø er det imidlertid utviklet et prototyp-program (GIUT) som kjører i en ND-maskin og baserer seg på ND's standard X.25-modul. Selv om en del finpuss gjenstår, synes programmet å fungere stabilt og bra. Det har allerede vært kjørt i et års tid både i Tromsø og ved Runit.

Problemet med denne løsningen er at den bruker relativt stor del av kapasiteten i ND-maskinen. Bare X-25 modulen opptar 10-40 % av maskinen (Anslaget er usikkert og avhenger sterkt av hvilke type ND-maskin det er snakk om.)

Løsningen bygger dessuten på Univacs skjermprotokoll. Dette krever en spesiell "gateway" (KS500) ved Runit som oversetter mellom Univacs U200-linjeprosedyre og X.25 (Univac lures til å tro at det sitter en original Uniscope-terminal i tilknyttet porten.)

GIUT-programmet er skrevet i Pascal og kan relativt lett porteres til andre maskiner. Det er f.eks flyttet til Mycron-2000 under M/PM uten store problem og kan dermed "lett" tilpasses andre CP/M baserte maskiner og med rimelig innsats også tilpasses andre mikromaskiner og operativsystem som f.eks MSDOS.

GIUT er dessuten skrevet slik at det relativt lett kan tilpasses andre protokoller.

3 KRAV TIL EN UNINETTBASERT BIBSYS-TERMINAL

Nedenfor er skissert noen av valg/problemer vi står overfor dersom vi skal definere/implementere/kjøre en terminal for biblioteksformål.

3.1 Kjøring mot BIBSYS

En del av modulene i Bibsys baserer seg i dag på Univacs Uniscope-200-terminal. Dette er en blokkorientert terminal, dvs. kommunikasjonen skjer ved at blokker av data, typiske 1 linje eller et helt skjermbilde, overføres som en enhet. Dette betyr at terminalen må ha eget lager og lokale redigeringsfunksjoner. Brukeren må bla. kunne skrive inn data, eventuelt redigere disse,

før de sendes til applikasjonen i vertsmaskinen. Bibsysprogrammene utnytter slike funksjoner.

Bruk av en slik terminal forutsetter dessuten at vertsmaskinen har funksjoner å tilby applikasjonsprogrammet for utnyttelse av terminalegenskapene. Disse funksjonene er vanligvis integrert i operativsystemet.

En viktig forutsetning for å kunne utnytte pakkesvitsingstjenesten (Uninett) i kommunikasjonen mellom terminal og vertsmaskinen i Bibsys er en at slik blokkorientert/skjermbasert terminal benyttes.

Dette kravet er viktig både fordi blokkoverføring gir den mest effektive overføringen og fordi takststrukturen favoriserer denne typen kommunikasjon. Terminalen trenger nødvendigvis ikke være Uniscope-200, men det må ikke være tegnorientert terminaler (TDV-2215/VT100). Siden utnyttelse av en skjermterminal som regel er avhengig operativsystemnære funksjoner i vertsmaskinen, vil valget av terminaltype og protokoll være sterkt avhengig av valg av vertsmaskin (operativsystem).

Det er imidlertid fullt mulig å velge terminaltype uavhengig av vertsmaskin, f.eks. kunne BIBSYS/UNINETT definere sin egen standard, eventuelt velge en lokal "standard" for et annet nett eller prøve å legge seg opptil standardiseringsforslag fra den Internasjonale Standardiseringorganisasjonen (ISO, ref 5). Dette vil imidlertid kreve en del tilpasninger på vertsmaskinsiden av ukjent omfang.

Det er viktig å få klart for seg at begrepet "terminal" slik det er brukt over, nødvendigvis ikke er en "hardware-boks", men en virtuell terminal (se ovenfor). Ofte er det snakk om at terminalens funksjoner implementeres via et terminalemulatorprogram i en generell datamaskin.

3.2 Annen bruk av biblioteksterminalen

Foruten kjøring av skjermbaserte anvendelser i Bibsys brukes mange biblioteksterminaler også til andre formål, f.eks.:

- 1 Søking i databaser.
Søking i databaser er stort sett basert på enkle terminalfunksjoner (PAD). Det er derfor viktig at en biblioteksterminal også kan oppføre seg som en enkel terminal (PAD).
Ofte er muligheter til å lagre/skrive ut resultatene fra en søking en viktig funksjon. Å kunne sette opp ferdige søkesekvenser på et lokalt lager som så sendes over til databasen er også en fordel. Disse funksjonene vil begge redusere oppkoplingstida i nettet og dermed kostnadene.
- 2 Kjøring av lokale biblioteksanvendelser utenom Bibsys.
Kjøring av andre anvendelser kan kreve andre egenskaper av terminalene som ikke kan spesifiseres uten å kjenne lokale maskiner og de anvendelser som skal kjøres. Et eksempel kan f.eks være tekstbehandling som vil kreve spesielle egenskaper tilpasset det aktuelle tekstbehandlingssystemet.

Usikkerhet omkring framtidige løsninger gjør at det virker fornuftig å implementere BIBSYS-terminalen i en generell, programmerbar maskin (PC). Denne vil kunne forandre funksjonalitet alt etter hvilken anvendelse/vertsmaskin den kommuniserer med i øyeblikket og vil lett kunne tilpasses nye anvendelser/maskiner.

4 ALTERNATIVE MODELLER

Nedenfor er skissert 2 modeller for hvordan en UNINETT/BIBSYS-terminal kan implementeres. Det finnes andre alternativer, men stort sett vil disse være varianter av disse hovedløsningene.

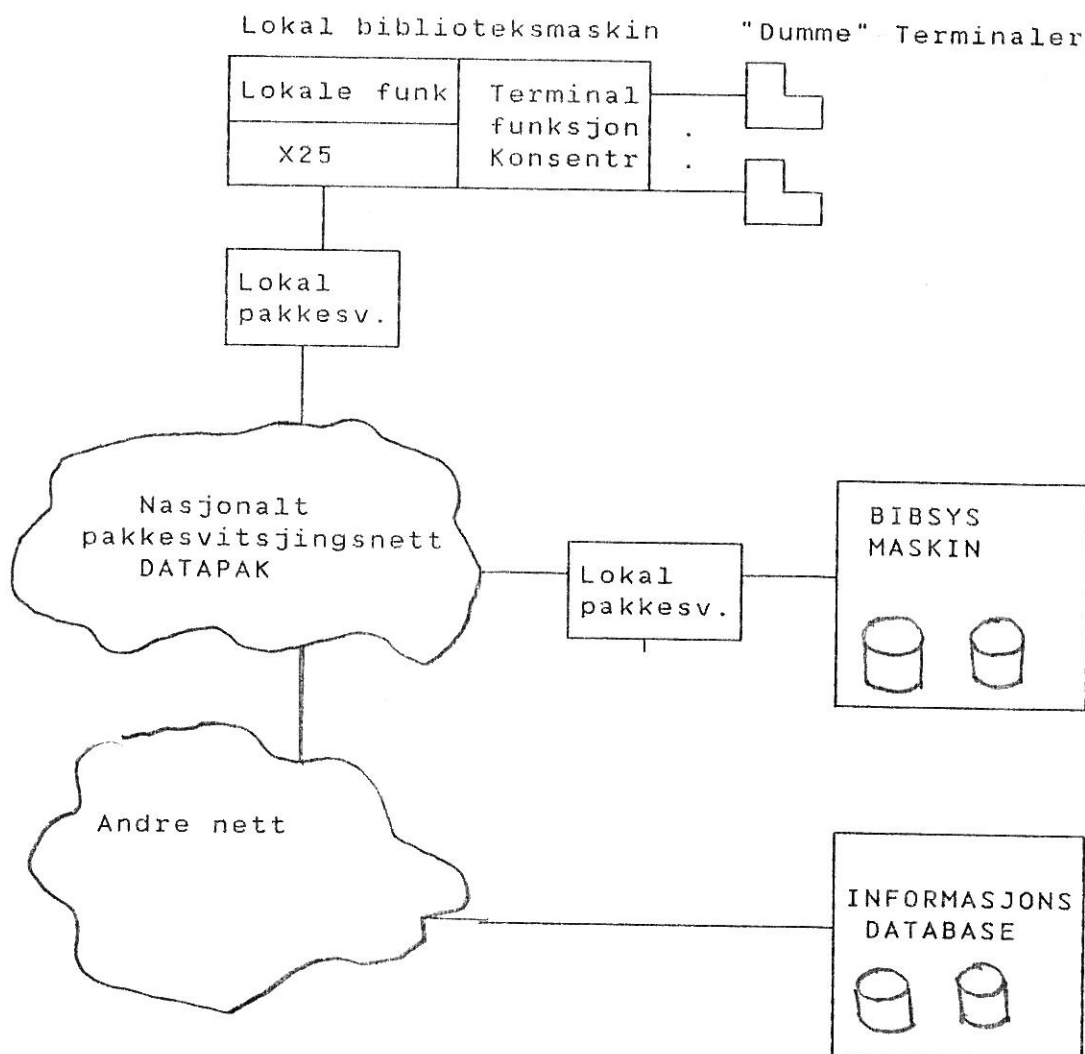
4.1 Modell A: Terminalkonsentrator i lokalt flerbrukeranlegg

Modellen er illustrert i figur 2. Terminalemulatorprogrammet kjører sammen med lokale biblioteksanvendelser og konkurrerer om maskinens totale kapasitet. Prototypprogrammet beskrevet i kap. 2.3 (GIUT) er basert på en slik løsning.

Terminalene trenger ikke være blokkorienterte fordi skjermbildet lagres og oppdateres i det lokale anlegget.

Fordi X.25-modulen bruker av anleggets totale kapasitet kommer en lett i kapasitetsproblemer. For ND-maskiner vil det i løpet av året finnes en X.25 modul på et eget prosessorkort som vil avlaste hovedprosessen. Dette grensesnittkortet er relativt dyrt, 70-80 kkr.

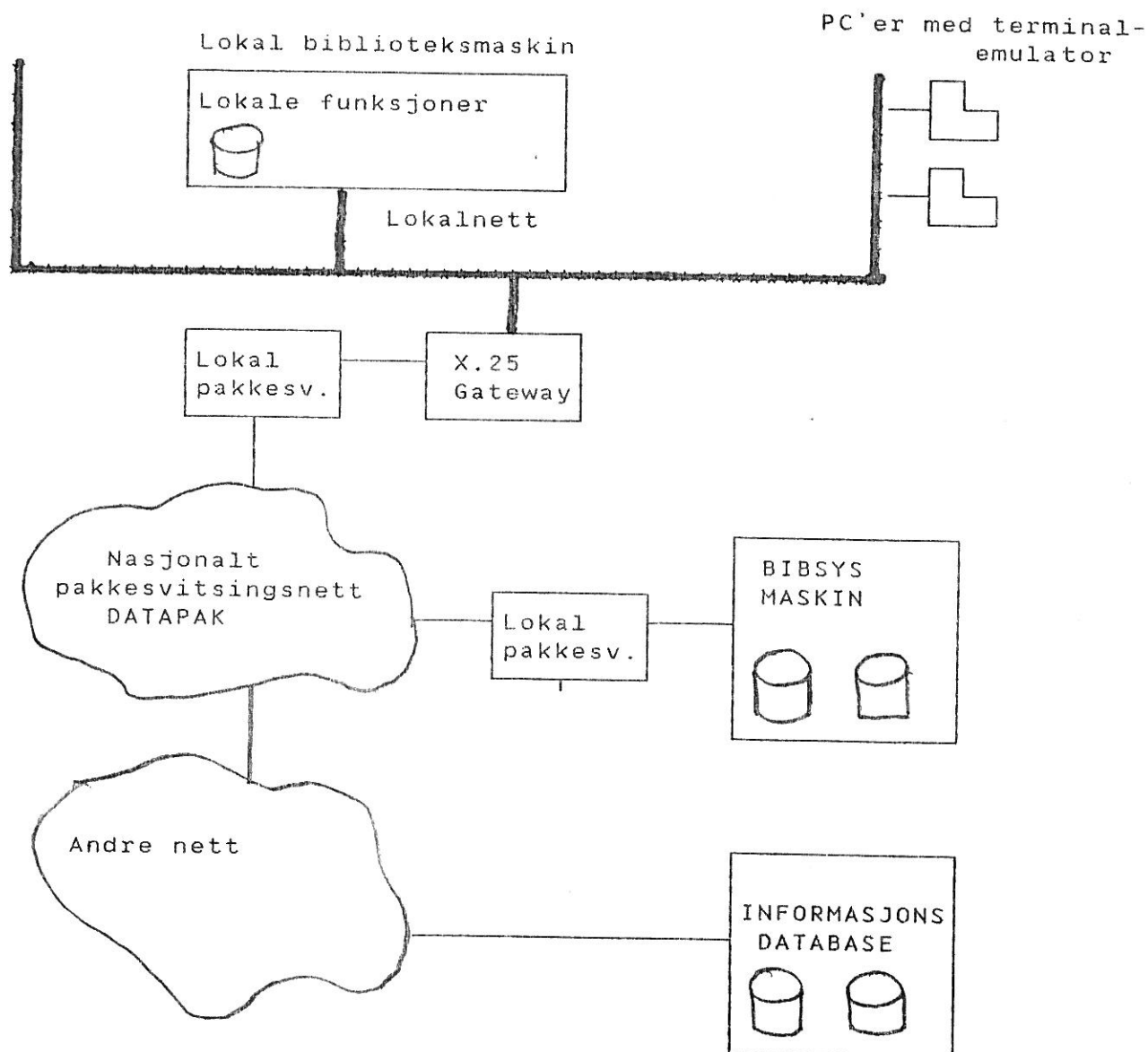
Figur 2 terminalkonsentrator i lokalt flerbrukeranlegg.



4.2 Modell B: Terminalemulator i lokale mikromaskiner

I denne modellen vil ikke det lokale biblioteksanlegget bli belastet med gjennomgangstrafikk til Bibsys i det hele tatt. PC-ene kan brukes til flere formål; som terminal mot lokale anlegg, som terminal i BIBYS, søking i ulike databaser og sist men ikke minst: PC'ens egne program kan brukes. Det lokale nettet kan være av andre typer en det høyhastighetsnettet som er antydnet i figuren.

Figur 3: Terminalemulator i lokale mikromaskiner (PC)



5 ANBEFALINGER

- 1 Samarbeid om etablering av kommunikasjonstjenester for kjøring av terminaltrafikk mot Bibsys og andre bibliotekstjenester via Uninett bør startes snarest.
- 2 Det bør vurderes å organisere samarbeidet gjennom en utvidelse av rammen for Bibsyssavtalen (ref. 1).
- 3 Et forprosjekt bør startes snarest. Følgende punkter bør avklares:
 - a) Prøvedrift basert på GIUT-programmet bør vurderes igangsatt.
 - b) Valg/definisjon av kommunikasjonsstandard.
 - c) Sette opp kravspesifikasjon for "BIBSYSTEMINALEN".
 - d) Utrede implementasjonsalternativ med forslag til løsning.
 - e) Foreslå valg av utstyr
 - f) Utarbeide en prosjektplan med anslag av kostnader og omfanget av eventuell utviklingsinnsats.
 - g) Anslå innsparingseffekter ved overgang til Uninett.

6 REFERANSER

- 1 AVTALE MELLOM UNIVERSITETENE I TRONDHEIM, TROMSØ OG BERGEN OM DRIFT OG UTVIKLING AV DET DATABASERTE BIBLIOTEKSSYSTEM BIBSYS. 4. oktober 1983.
- 2 AVTALE OM DRIFT, UTVIKLING OG LEDELSE AV DET DATABASERTE BIBLIOTEKSSYSTEMET BIBSYS MELLOM DE SAMARBEIDENE UNIVERSITETENE OG RUNIT. 8. september 1983.
- 3 Utbyggingssekretariatet ved Universitetet i Trondheim (OAB/KR):
NOTAT om DEN VIDERE DRIFT OG UTVIKLING AV BIBSYS
14 oktober 1983.
- 4 Ola M Johnsen:
KJØRING AV UNISCOPE200-EMULATOR VIA UNINETT.
3.mars 1981.
- 5 ISO/TC97/SC16/WG5 N1675
BASIC CLASS VIRTUAL TERMINAL PROTOCOL SPECIFICATION
Oktober 1983

RAPPORTER UTGITT AV EDB-SENTRET, UITØ			
NR.	VER.	TITTEL	DATO
001	01	Rutiner for skriving av rapporter.	21.12.82
002	01	Aktivitetsbudsjettet for 1983.	20.01.83
003	01	Integrert databehandling ved UiTø.	25.01.83
004	01	Aktivitetsregnskap 1982.	27.01.83
005	01	SDS for NORD-100 og Tandberg TDV2115	24.06.83
006	01	SAFT brukerveiledning.	24.08.83
007	01	SAFT systemdokumentasjon.	29.08.83
008	01	Budsjett 1985	03.10.83
009	01	Årsrapport 1982	18.10.83
010	01	Brukerhåndbok I. Generelt	15.12.83
011	01	Brukerhåndbok II. Nord	15.12.83
012	01	Brukerhåndbok III. Cyber	15.12.83
013	01	Aktivitetsregnskap for 1983	19.01.84
014	01	Årsplan 1984	06.03.84
015	01	Stillingsbeskrivelser	26.03.84
016	01	Terminalkjøring mot BIBSYS via UNINETT	10.04.84