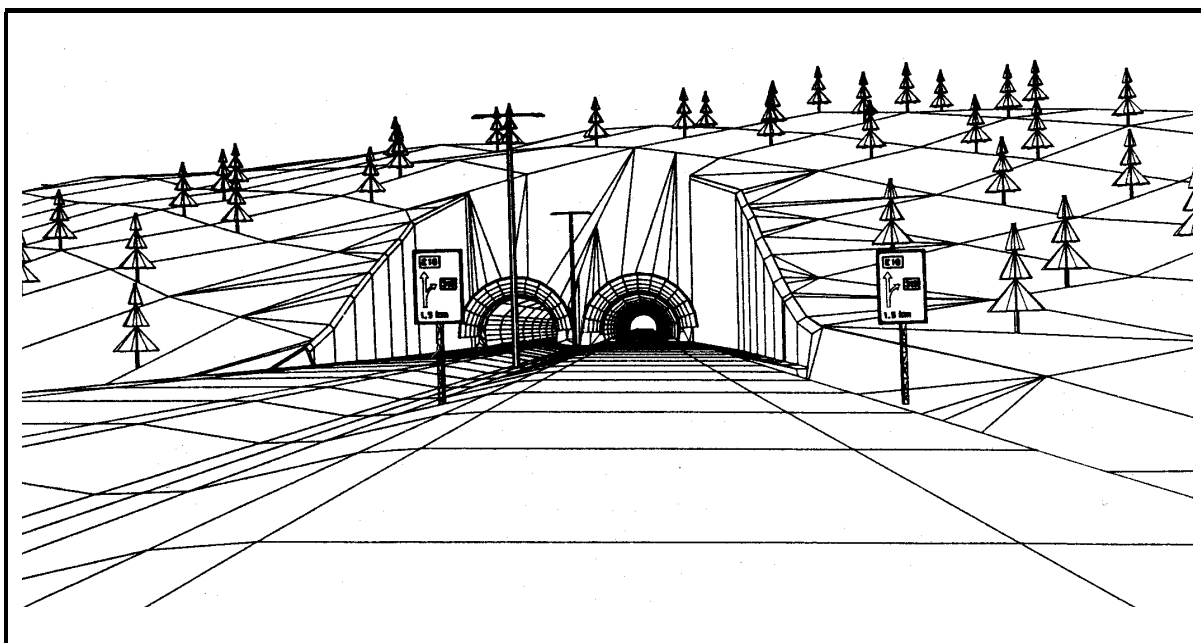


NORSIGD INFO

Årgang 1989



NORSK SAMARBEID INNEN GRAFISK DATABEHANDLING

ISSN 0803-8317

Om forsiden:

Bildet viser en terrengmodell koblet med VIPS, som er beskrevet i NORSIGD Info 1/89. Bildet er utført med NovaCad hos ViaNova.

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

Med Internett, tekstbehandling, og scannere har vi hjelpemidlene for å ta vare på NORSIGDs historie. Vi lager et arkiv med artikler fra tidligere utgaver av NORSIGD Info, som våre medlemmer skal nyte godt av.

Dette årgangsheftet er en rekonstruksjon av NORSIGD Info artikler som ble utgitt i 1989.

Desverre foreligger ikke original-tekstene lenger, slik at tekster og bilder måtte scannes og redigeres påny. Vi håper at antallet nye trykkleifer holder seg innfor det som kan tolereres. Ikke alle bilder som fulgte med original-tekstene blir gjengitt. Vi har også valgt å sløyfe regnskaper, medlemslister, og informasjon som ikke er av varig verdi.

I 1989 ble layout gjennomført av NPC grafisk, mens layouten her skjer med L^AT_EX2. Forskjellen i look-and-feel til originalen kommer ikke til å være meget stor for denne perioden (Det beviser kontinuitet!). Der er selvsagt ikke til å unngå at fontene og noen streker her og der er forskjellige fra originalen.

Hilsen,
Wolfgang Leister

utgitt i mai 2001

**NORSIGD Info**

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD
Ansvarlig: Wolfgang Leister
Norsk Regnesentral
Postboks 114 Blindern
0314 OSLO

ISSN: 0803-8317

Årgang: 1989

Utgivelse: utvalgt i 2001

Layout: Wolfgang Leister
L^AT_EX2_ε

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Innhold

NORSIGD Info 1/89	5
NORSIGD Info 2/89	14

NORSIGD-INFO

Nr. 1 1989



Forsidebildet 1/89 ble hentet fra SIGGRAPH'87 og er laget av M. Inakage. Layout i originalen er ved NPC grafisk.

Innhold

NORSIX	5
Windowing og grafiske brukergrensesnitt	6
X Window systemet	7

Hva er NORSIGD?

NORSIGD – Norsk Samarbeid Innen Grafisk Databehandling er en ikke-kommersiell forening stiftet 10. januar 1974. Formålet er å

- fremme bruken av,
- øke interessen for, og
- øke kunnskapen om

grafisk databehandling i Norge.

Foreningen er åpen for alle personer, bedrifter, forskningsinstitutter og skoler/universiteter som har interesse for grafisk databehandling. NORSIGD har per 01.04.89 118 bedriftsmedlemmer og 22 personlige medlemmer. Medlemskontingenten er 1000 kr per år for bedrifter. Dette gir adgang til å sende en stemmeberettiget

person til foreningens årsmøte, og derved være med å bestemme bruken av foreningens midler.

NORSIGD åpnet i 1988 for personlig medlemskap, med 50 kr i årlig kontingent. Dette inkluderer medlemsbladet NORSIGD-INFO og mulighet for redusert kontingent ved medlemskap i EUROGRAPHICS, vår europeiske søsterorganisasjon.

NORSIGD har støttet utviklingen av den grafiske programpakken GPGS-F og leieinntekter fra denne utgjør foreningens største inntektskilde, ca 700.000 kr i 1988. Medlemmer kan foreslå utviklingsprosjekter og andre aktiviteter innen foreningens formål.

På årsmøtet (gjerne i februar) fastsettes budsjett og handlingsplan som bestemmer hva foreningens midler skal brukes til. Styret følger opp at handlingsplanen blir fulgt.

Styret i NORSIGD

Leder:	Ronald Toppe, NGI
Kasserer:	Stein Slaatsveen, ViaNova A/S
Sekretær:	Jens Holwech, ICARAS
Styremedlem:	Magnar Granhaug, ELAB RUNIT
Varamedlem:	Geir Bakke, Østlandskonsulent
Varamedlem:	Gerd Wold, Tandberg Data A/S

NORSIX – Norsk brukergruppe for X-windows

Interessen omkring X-windows tilsier at det er behov for et eget faglig forum for norske brukere av X-windows. NORSIGD har merket denne interessen gjennom sine medlemmer, og ser et slikt forum som en naturlig fortsettelse av foreningens aktivitet innen grafisk databehandling.

Etter initiativ fra Gerd Wold har styret besluttet å forsøke å starte en bruker-gruppe for norske X-windows brukere. Vi håper naturligvis at

dette vil være nyttig for alle X-brukere. Vi tror også at dette vil bidra til å oppfylle NORSIGDs formålsparagraf når det gjelder "fremme bru-

ken av, øke interessen for og øke kunnskapen om grafisk databehandling". Vi har satt NORSIX (Norsk Samarbeid Innen X-windows) som foreløpig navn på gruppen.

Støtte for det norske fagmiljøet

Hensikten med å danne en slik brukergruppe er primært å lage et norsk forum for kompetanseutveksling mellom fagmiljøer som bruker X-windows. Dette vil naturlig omfatte brukermøter, konferanser o.l. I tillegg vil NORSIX f.eks. kunne formidle informasjon fra internasjonale fora, formidle fritt tilgjengelig programvare og etablere kontakt mellom brukere og kommersielle programvareleverandører.

Seminar

Vi tar sikte på å avholde et innledende møte i august. Endelig tid og sted for dette vil bli kunngjort senere. På dette møtet vil det bli nedsatt en arbeidsgruppe som skal videreføre NORSIG-

DS aktivitet omkring X-windows. Programmet inneholder ellers både foredrag, demonstrasjoner og en matbit Det blir anledning til å utveksle erfaringer med andre brukere, og til å prøve de nyeste arbeidsstasjonene fra flere leverandører. Vi nevner fra programmet:

- Hva er X-windows, Tandberg Data A/S
- X-windows og andre vindus-systemer, Bjørn Larsen, Universitetet i Oslo
- X-windows og andre grafiske grensesnitt brukt som driver for GPGS-F, Magnar Granhaug, ELAB RUNIT
- Hva betyr X-windows for oss idag, Representanter for Apollo, Digital, IBM, Hewlett-Packard, NCR og Sun presenterer sine tanker om X-windows. Andre arbeidsstasjonsleverandører oppfordres til å melde seg på!
- X-windows – vinduer som virker, Maskinleverandørene viser programvare basert på X-windows. Her vises bl.a. GPGS-F med den nye driveren for X-windows.

Windowing og grafiske brukergrensesnitt

Vi minner om at NCR arrangerer et seminar med tema "Windowing og grafiske brukergrensesnitt" torsdag 1. juni. Seminaret finner sted på Rica Hotell Oslofjord i Sandvika mellom kl. 1300 og 1600. Representanter for NORSIGD vil være tilstede for å informere om vårt eget seminar i august. Vi tillater oss å nevne programmet for NCRs seminar:

- Innledning ved viseadministrerende direktør Steinar Høistad, NCR Norge AS.
- Windowing og grafiske brukergrensesnitt,
 - trender og teknikker
 - hvordan orientere seg i markedet.Ved konsulent Peter Hidas, Avenir.
- Integrasjon av Apple Macintosh brukergrensesnitt over lokalt nett mot NCR Tower Unix løsninger. Ved salgssjef Jan Aage Røtnes, Office Line AS.
- X.Windows
 - den åpne standarden for Windowing,
 - grafiske brukergrensesnitt og grafiske applikasjoner,
 - hva er X.windows,
 - hvilke muligheter gir X.windows brukere og systemutviklereVed konsulent Ivan Andersen, NCR Utviklingssenter København, medlem av X.Opens undergruppe for grafiske brukergrensesnitt
- Microsoft Presentation Manager – et brukergrensesnitt for industristandard PC.
- Hva gjør NCR med Windowing og brukergrensesnitt. Aktuelle strategier og produktsett. Ved produktsjef Øivind Magnusen, NCR Norge AS.

X Window systemet – Et verktøy for dialog mellom mennesker og maskiner

Trond Hvoslef, Tandberg Data A/S

Gjennombrudd for en standard

Dataverdenen har fått et nytt begrep forholde seg til - X Window systemet, X11 eller ganske enkelt X. Systemet har raskt fått en ledende posisjon i sitt marked og støttes nå aktivt av giganter som Apollo, DEC, Hewlett-Packard, IBM, Siemens AG, Sony Corp., Sun Microsystems og en rekke andre leverandører. X er basis for DEC's kjempeprosjekt DECwindows, Open Software Foundation bruker X i sitt brukergrensesnitt Motif, og X vil snart være en standard del av UNIX.

Dette til tross har det vært skrevet lite om X i norsk datapresse. I denne artikkelen vil jeg forsøke å gi en beskrivelse av systemet, hva som nå inngår i det, og hvordan det fungerer.

Et portabelt vindussystem

Kort fortalt er X et portabelt, maskin-, operativsystem- og leverandør-uavhengig, nettverksbasert vindus-system. Det tilfører dagens flerbruker datasystemer, arbeidsstasjoner og superdatamaskiner et moderne, brukervennlig grensesnitt basert på rastergrafikk, menyer, vinduer og ikoner. Det tillater brukeren å kjøre applikasjoner på mange forskjellige maskiner samtidig, og kommunisere med disse via vinduer på en og samme skjerm.

“Skrivebords-modellen”, som først ble utviklet ved Xerox Parc, fikk sitt kommersielle gjennombrudd med Apple Macintosh. Microsoft Windows, Presentation Manager, GEM, SunWindows m.fl. bygger på de samme konseptene, og alle er sterkt bundet opp mot hver sin maskintype og operativsystem. Designet av disse vindussystemene har vært basert på antagelsen om at det må være en tett kobling mellom maskin og applikasjon for å oppnå akseptabel ytelse. X Window systemet beviser at en annen arkitektur ikke bare kan være forbløftende effektiv, men også har så mange andre positive egenskaper at man med rette snakker om en ny generasjon vindussystemer.

Det er viktig å merke seg at X ikke dikterer ett bestemt brukergrensesnitt – X er en teknologi som gjør det mulig å realisere radikalt ulike grensesnitt ved hjelp av applikasjoner og verktøy på høyere nivåer. Hvorvidt slike verktøy etter hvert opptas som en del av X-standard, er for tidlig å si.

X er ikke rettet mot ett bestemt marked – det er ment å være et fundament for praktisk talt alle applikasjoner. I første omgang vil det

slå igjennom i miljøer med arbeidsstasjoner, lokalnett og UNIX - i neste omgang i markedene for tradisjonelle terminaler og personlige datamaskiner.

X stammer fra MIT's Project Athena

Ikke ulikt mange andre vellykkede prosjekter ble X utviklet som følge av et direkte behov. Athena, et prosjekt ved Massachusetts Institute of Technology, sponset av DEC og IBM, knytter sammen et stort antall arbeidsstasjoner fra ulike leverandører i et nettverk. Man trengte et portabelt vindussystem for å korte ned utviklingstiden på programvare som benytter disse stasjonene. Basert på erfaring fra vindussystemene “Andrew” (fra Carnegie Mellon University) og “W” (fra Stanford University – X henter navnet fra W, på samme måte som programmeringsspråket C er etterfølgeren til språket “B”), satte man opp følgende krav til et vindussystem (se < 1 >):

- Vindussystemet skal kunne implementeres på en rekke ulike maskiner
- Applikasjoner skal være device-uavhengige og portable
- Nettverket må være transparent slik at en applikasjon som kjører på en maskin kan aksesseres fra en annen maskin
- Systemet må kunne kjøre mange applikasjoner samtidig på samme skjerm
- Systemet må kunne håndtere en rekke vidt forskjellige brukergrensesnitt
- Systemet må kunne håndtere overlappende vinduer

- Systemet skal tilby et hierarki av vinduer, og hver applikasjon må kunne bruke mange vinduer av gangen
- Systemet skal kunne håndtere rask, høykvalitets todimensjonal grafikk, tekst og rasterbilder
- Systemet må kunne utvides

Disse kravene førte i 1984 til utvikling av X versjon 10, som ble distribuert lisensfritt og ble en så stor suksess at man bestemte seg til gjøre X til en industri-standard. X Consortium ble dannet, og første release av X versjon 11 ble tilgjengelig i 1987. X11 er i likhet med X versjon 10 skrevet i programmeringsspråket "C", er lisensfritt, og eies av MIT. X versjon 11 inneholder blant annet:

- Basisvindussystemet med implementasjoner for DEC, HP, SUN, Apollo, IBM, og Apple Macintosh II arbeidsstasjoner.
- En rekke applikasjoner, blant annet en window manager (uwm), en VT102/TEK 4014 terminal-emulator, klokke, kalkulator, en bitmapeditor, en enkel WYSIWYG teksteditor, diverse verktøy til å sette bruker-preferanser, liste informasjon om fonter, vinduer etc., en protokollkonverter for å kunne kjøre applikasjoner skrevet for X versjon 10, verktøy for overføring av rasterbilder og mye annet.
- Demonstrasjons-programmer
- Xlib, et funksjonsbibliotek for X-applikasjoner.
- X Toolkit, en verktøykasse for bygging av komponenter i brukergrensesnitt.
- Et stort antall bitmappede fonter og fontkonvertering-program
- Dokumentasjon

En fleksibel systemarkitektur

X er tilgjengelig på et antall svært ulike maskiner, fra IBM PC-kompatible maskiner til Cray superdatamaskiner. Portabiliteten styrkes ved å splitte vindussystemet i to komponenter som kan operere uavhengig av hverandre – en "tjener" og en "klient".

Splitt og hersk med tjenere og klienter

Man forbinder gjerne en tjener (server på engelsk) med en støyende boks som står innlåst på et avkjølt rom og f.eks. administrerer et masselager, og enkelte blir forvirret av at X-tjeneren

kjører lokalt i operatørens arbeidsstasjon. Rent teknisk er betegnelsen likevel korrekt – tjeneren tilbyr ressurser som kan deles av applikasjoner som kobler seg opp mot den: Skjerm, mus, tastatur, og andre tjenester som den administrerer.

Klienten inneholder applikasjonsdelen, og kommuniserer med tjeneren via en feiffri, toveis logisk kommunikasjonskanal. Grunnpilaren i X window systemet er definisjonen av protokollen klienter og tjenere benytter når de kommuniserer med hverandre – X-protokollen. Klienten sender meldinger som typisk ber tjeneren tegne grafikk eller tekst i et vindu, og tjeneren sender meldinger om f.eks. tastetrykk og andre hendelser tilbake til klienten.

Et funksjonsbibliotek, Xlib, er applikasjonens grensesnitt mot protokollen - mange av disse funksjonene gjør ikke annet enn å konvertere parametre til X-protokollformat. (Selv om X Window systemet er skrevet i C, finnes versjoner av Xlib for Lisp, Ada og Fortran.)

Protokollen tillater bufring av et stor antall meldinger før de sendes til motparten, en mekanisme som også benyttes av "stdio"-biblioteket i programmerings-språket C. Klient og tjener opererer "asynkront". Dette reduserer antall operativsystemkall til et minimum og har stor betydning for ytelsen.

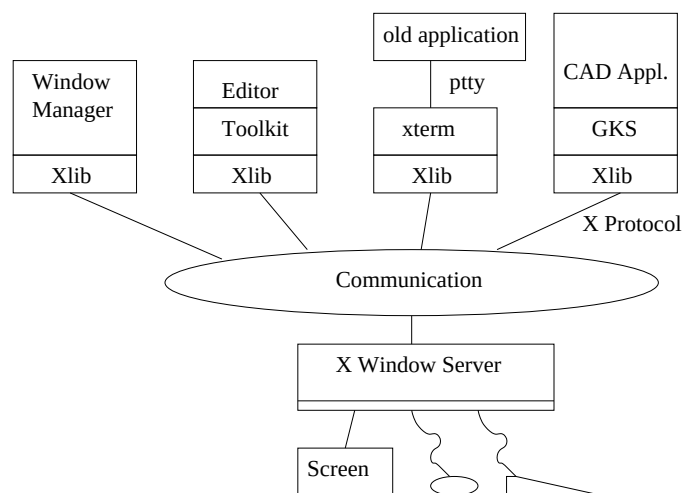
En tjener kan være koblet opp mot flere klienter, og gir dermed brukeren tilgang til mange applikasjoner samtidig. En enkelt klient kan om ønskelig også kobles opp mot flere tjenere, noe som kan være nyttig i undervisning.

Et distribuert system

Den viktigste egenskapen ved denne modellen er at applikasjonen ikke er bundet til å kjøre på den samme maskinen som operatøren benytter. Den logiske kommunikasjonskanalen kan være en nettverksforbindelse, slik at man fra en rimelig arbeidsstasjon direkte, uten kostbar utvikling av spesiell programvare kan kjøre applikasjoner som ikke finnes lokalt, samt utnytte maskiner med langt større regnekraft.

Bygget på rask, pålitelig datatransport

Klient-maskin og tjener-maskin trenger hverken å ha samme operativsystem, prosessor eller prosessorarkitektur, så lenge de er istand til å kommunisere med hverandre over en toveis, logisk, 8-bits kommunikasjonskanal. Kravene til denne kanalen er at den er pålitelig, leverer data i sam-



Figur 1: En velbrukt, med god illustrasjon av X window systemets arkitektur som viser fire applikasjoners ulike metoder til å knytte seg opp mot samme skjerm.

me rekkefølge som de blir sendt ut, har en reel overføringskapasitet på minst 5000 bytes per sekund og et "round-trip" (forsinkelse mellom sending og respons på en melding) på mindre enn 50 millisekunder. Ethernet fyller disse kravene med gode marginer, og selv en serielinje med bitrate på 38400 baud er i mange tilfeller nok. Et annet krav er at det må være mulig å multiplekse flere logiske kanaler til samme prosess.

X støtter for øyeblikket tre kommunikasjonsformer: Unix domain "sockets" for kommunikasjon mellom klienter og tjener på samme maskin, TCP/IP og DEC-net for kommunikasjon over nett. Att som gir tilsvarende funksjonalitet kan i prinsippet benyttes, blant annet UNIX System V "Streams", OSI-protokoller, ISDN etc.

Tjeneren administrer klientens ressurser

I X tjeneren administreres et sett ressurser for klientene: Vinduer, fargetabeller, grafiske omgivelser, fonter, markører, bitmaps og pixmaps. En unik identifikator spesifiseres av klienten når den ber tjeneren manipulere ressursen. Tjeneren sletter automatisk ressursene til en applikasjon når den kobles ned.

Et hierarki av overlappende vinduer

Et vindu i X er et rektangulært område som dynamisk kan endres i utstrekning, kan vises på skjermen og inneholde tekst og grafikk. Vinduer organiseres i et hierarki - på toppen ligger

rotvinduet, og applikasjoners vinduer på toppnivå er "barn" av dette. Disse kan igjen ha subvinduer av vilkårlig størrelse. Deler av subvinduer som strekker seg utover kanten av "opp-havet", vil klippes vekk. Vindushierarkiet kan nøstes til et vilkårlig dypt nivå, med subvinduer som igjen har sub-vinduer etc.

Vinduer kan helt eller delvis overlappe hverandre, og systemet sørger for å klippe vekk grafikk som sendes til deler av et vindu som ikke er synlig.

Et vindu kan tas opp eller fjernes fra skjermen uten at vinduet behøver opprettes på nytt hver gang. Dette kalles å "mappe" og "unmappe" vinduet.

Vinduer er ment å være en "billig" ressurs, slik at en klient lett kan bruke 50 eller flere vinduer, gjerne som komponenter i menyer, "buttons", "scrollbars" osv. For eksempel er hver tast på kalkulator-applikasjonen "xcalc" realisert som et vindu.

Oppfriskning av vinduer

Flytting, "mapping" eller endring av størrelse på vinduer fører til at tidligere dekkede områder blir synlige, og må tegnes opp på nytt. X har to løsninger på dette problemet:

1. Klienten får beskjed om at vinduet er blitt synlig, og er ansvarlig for oppfriskning av innholdet i vinduet.
2. Backing store. Tjeneren utfører grafiske operasjoner samtidig i vinduet og i et buffer som er en "backup" av vindusinnholdet. Dette krever mye memory, og grafik-

koperasjonene tar dobbelt så lang tid, men oppfriskningen av vinduer blir raskere.

Piksel-orientert koordinatsystem

Koordinatsystemet definerer horisontalaksen som X-akse og vertikalaksen som Y-akse, med origo i øvre venstre hjørne, og økende koordinatverdier henholdsvis mot høyre og nedover. I X-protokollen tilsvarer en enhet i koordinatsystemet et punkt eller piksel på skjermen, og applikasjonen eller biblioteker på klient-siden må sørge for avbildning til eventuelle andre koordinatsystemer.

Hvert enkelt vindu har sitt eget koordinatsystem, slik at applikasjoner ikke behøver to hensyn til vinduets posisjon på skjermen når den tegner i et vindu.

En rik farge-modell

Skjermen håndteres som en todimensjonal matrise av bildepunkter eller "pikslar". Hvert punkt kan lagre en N-bits verdi – vanlige verdier for N er henholdsvis 1, 4 og 8. N betegnes ofte som "antall bitplan". Maskinvaren bestemmer hvilken farge hver enkelt piksel gir ut på skjermen. Det er ulike måter maskinvaren kan løse dette på – enten via et oppslag i en fargetabell eller direkte. Det er lagt mye arbeid i å gjøre det enkelt for applikasjoner å ignorere eventuelle forskjeller samtidig som muligheten for full styring av maskinens fargesystem er tilstede. Vanligvis benyttes en database av fargenavn i X-tjeneren med tekstlige navn på ulike farger. Klienten slår opp i denne og finner en pikselverdi som gir en farge som ligger rimelig nær den ønskede.

Rastergrafikk for alle penga

Grafikken i X window systemet er basert på og krever rasterteknologi, der hvert enkelt punkt kan adresseres og manipuleres. Det finnes mekanismer for å overføre rasterbilder mellom klient og tjener, kopiere rektangulære områder og kombinere disse med logiske operasjoner, dvs. alle kjente såkalte "bit-block-transfer" primitiver.

Bitmaps og Pixmaps er rasterbilder

Pixmaps er rektangulære områder av punkter med N bits per piksel. Man kan foreta de samme grafiske operasjonene i et pixmap som i et vindu, og innholdet av pixmaps kan kopieres til og

fra vinduer. Bitmaps er pixmaps med en bit per piksel, og brukes i mange sammenhenger som f.eks. til ikoner, til markører, som klippemaske eller "stensil" osv. Bitmaps kan kopieres til pixmaps og vinduer, der de to mulige verdiene av hvert punkt i bitmappet ekspanderes til en forgrunnsfarge og en bakgrunnsfarge. Bakgrunnsfargen defineres ofte som "gjennomsiktig", slik at kun piksler med forgrunnsfargen endres ved kopieringen.

Stipples er rektangulære bitmap som repeteres i X og Y retning og danner et mønster som brukes til å fylle sirkler, rektangler, som bakgrunn i vinduer etc. Tiles tilsvarer stippler, men man benytter pixmaps istedet for bitmaps og får dermed flere farger i mønsteret.

Regioner definerer omriss og figurer Regioner er en metode til å spesifisere en vilkårlig fasong eller et sett av piksler. Det samme kan oppnås med et bitmap, men en region er gjerne realisert som en liste av rektangler, og kan dermed lagres mer

kompakt. Regioner brukes ofte som masker eller "stensiler" til å klippe mot.

Grafikk-primitiver for to dimensjoner

X inneholder et sett primitiver for todimensjonal grafikk: Sirkler, ellipser, sirkelbuer, rektangler, linjer, polygoner, punkter osv. Grafikk kan sendes til vinduer eller objekter som ikke vises på skjermen: bitmaps og pixmaps. X definerer nøyaktig hvilke piksler som endres ved enhver grafisk operasjon, med ett unntak – linjer med bredde lik null vil benytte den raskeste linjetegningsmetoden som er tilgjengelig i maskinvaren.

Grafisk omgivelse

En grafisk kontekst er et objekt som spesifiserer hvordan grafikken opererer. Hver klient eier minst ett eksemplar av en slik. Elementer i den grafiske konteksten er blant annet:

fillstyle	Spesifiserer et mønster som en figur fylles med, f.eks. Solid (en ren farge), et stipple eller en tile.
linewidth	Bredden av linjer
capstyle	Bestemmer utseende av endepunktene på brede linjer.

planemask	Gjør det mulig å beskytte visse bits i hver piksel mot endringer når man tegner. Kan utnyttes til å legge tegninger over hverandre i samme vindu og manipulere dem uavhengig av hverandre.
function	Bestemmer en av 16 logiske operasjoner (Replace, AND, OR, XOR ...) som benyttes i forbindelse med de grafiske primitive-ne. XOR benyttes f.eks til rubber banding funksjoner.
clipmask	En region (liste av rektangler) eller bitmap som man kan klippe mot.

Markør styres med pekeinnretning

Klienter kan benytte flere cursorer eller markører, men kun en er synlig på skjermen og styres av pekeinnretningen. Markøren har vilkårlig størrelse og form (lift avhengig av maskinvare), og kan ha en forgrunnsfarge og en bakgrunnsfarge. Markører assosieres med vinduer, slik at den kan skifte utseende når den flyttes fra et vindu til et annet. Flytting av markøren førertil kommunikasjon med applikasjonen kun når denne ber spesielt om det.

Tekst er bitmappet

Hvert tegn i en font (tegnsett) er et bitmap med variabel høyde og bredde, og legger forholdene til rette for WYSIWYG (What You See Is What You Get) tekstbehandling og desktop publishing. Teksten fungerer som et spesialtilfelle av grafikk, og mange av attributtene i en grafisk kontekst vil også gjelde for tekst.

Et virvar av fonter

Fonttypene lastes opp i X-tjeneren etter som applikasjonene ber om det, og gir dermed tilgang til et praktisk talt ubegrenset antall fonter. BDF, eller Bitmap Distribution Format er en X-standard for distribusjon av bitmap-fonter. En fontkompilator konverterer dette til et binært format som håndteres effektivt av X-tjeneren. Det er dermed lett å definere, installere eller distribuere fonter.

X inneholder som standard en del fonter fra Adobe Systems, DEC og Bitstream i punktstørrelser 8,10,12,14,18 og 24 i normal, kursiv og uthevet skrift, samt en rekke andre fonter av mer obskur opprinnelse.

X11 release 3 tillater vilkårlig lengde på fontnavn og innfører en standard for bruk av fontnavn. "Wildcarding" kan benyttes slik at f.eks. fontnavnet "*adobe*times*bold*-24*" velger en uthevet times-roman font i punktstørrelse 24, designet av Adobe Systems.

Rotering og dynamisk skalering av fonter er ikke mulig i standard-versjonen av X. Dette må eventuelt håndteres på klientsiden eller ved en utvidelse av X-protokollen.

Applikasjonen drives av "hendelser"

Tjeneren sender "events", eller "hendelser" til klienten som inneholder informasjon om type hendelse, tidspunkt da denne inntraff, markørkoordinater etc. Hendelser genereres som følge av tastetrykk, musbevegelser, endringer av vinduslayout etc. Klienten spesifiserer hvilke hendelser den er interessert i å motta, og tjeneren fordeler hendelser til klientene. Tastetrykk og muse-relaterte hendelser sendes som regel til den klienten som eier vinduet hvor markøren er plassert. Om ønskelig kan visse typer hendelser sendes til flere klienter samtidig, eller man kan velge å sende alle tastatur-hendelser kun til en klient. Applikasjonen leser meldinger om hendelser ut av en kø og utfører operasjoner i henhold til disse.

Full kontroll over tastaturet

Tjeneren sender meldinger både når en tast trykkes og når den slippes, slik at applikasjonen til enhver tid kan vite hvilke taster som er trykket. Tjeneren sender ikke ASCII-koder, men en kode som spesifiserer hvilken fysisk tast som trykkes eller slippes. En tabell spesifiserer hvilke symboler som er preget på hver tast. Xlib har rutiner som bruker denne tabellen til å finne ASCII-koden, og om ønskelig kan man endre hele eller deler av tabellen og mappe om til andre tastaturtyper.

Mus er standard pekeinnretning

Musen kan ha et vilkårlig antall knapper, men siden de fleste arbeidsstasjoner bruker mus med tre knapper og enkelte applikasjoner utnytter dette, ser det ut til at dette blir mest vanlig. Selvfølgelig har man samme kontroll over museknappene som tastaturet.

Brukeren kan skreddersy omgivelser etter eget ønske

X har standard mekanismer for å sette hastighet på musen, keyclick på tastaturet samt en del andre parametre som vanligvis har vært maskin-spesifikke. Via en "resource manager"-mekanisme kan brukeren også spesifisere preferanser for enkelt-applikasjoner, f.eks at editoren "emacs" skal bruke vinduer med blå bakgrunnsfarge og benytte en spesiell font-type.

Window manageren er en vesentlig del av bruker-grensesnittet

Window manageren er en applikasjon på linje med andre X-applikasjoner og gjør det mulig å endre vinduers plassering og størrelse, gjøre dem om til ikoner, bestemme hvilke applikasjoner som skal motta input fra mus og tastatur og så videre. Brukeren kan velge mellom flere window managere avhengig av hvilket bruker-grensenitt som foretrekkes, men kun en window manager kan kjøres av gangen på hver skjerm. X-tjeneren fisker gjerne opp meldinger fra klienter som f.eks mapping av et vindu og omdirigerer disse til window manageren, som kan velge å forsyne vinduet med en tittel-linje og plassere det et passende sted på skjermen.

Siemens RTL tiled window manager er et eksempel på en window manager som sørger for at vinduer aldri overlapper hverandre. Den mest brukte window manageren i X, "uwm", gir brukeren stor frihet til selv å bestemme innhold av menyer og andre brukeromgivelser.

Gamle applikasjoner kjøres via terminalemulator

X inneholder en DEC VT102/TEK 4014 terminalemulator som gjør det mulig å kjøre de fleste gamle applikasjoner direkte, uten at disse er klar over at de kjører under X window systemet. Terminalemulatoren er en X-applikasjon som konverterer mellom VT100/4014 escape-koder og X-protokoll format.

Verktøykasser forenkler skriving av X-applikasjoner

David Rosenthal illustrerer i < 6 > hvor komplekst det er å skrive en applikasjon direkte mot det laveste nivået som er tilgjengelig for X-applikasjoner: Xlib.

Dersom alle regler skal følges, kreves to sider tildels intrikat kode for å få teksten "Hello World" ut på skjermen. En toolkit er et funksjonsbibliotek som forenkler denne jobben betraktelig, og dessuten gjordet lettere å lage et enhetlig brukergrensesnitt. Verktøykassen vil inneholde funksjoner for bygging av brukergrensesnittkomponenter som "scrollbars", "buttons", menyer, tekstvinduer etc. X Toolkit er en slik, og basismekanismene i denne blir brukt i flere av de toolkit'ene som etter hvert er blitt og blir tilgjengelig. Eksempler på slike er "XUI" i DECwindows, "UEC" i OSF/Motif, og AT&T's toolkit for "Open Look".

En interessant toolkit fra Sun Microsystems med tilhørende verktøy skal gjøre det mulig å konvertere applikasjoner som idag går under SunWindows til å kunne kjøre under X.

Videre diskusjon føler jeg hører hjemme i egne artikler om disse emnene.

X kan (og vil) utvides

Det var klart fra starten at X ikke ville kunne løse alle applikasjoners krav til et vindussystem, og ble derfor utviklet med tanke på utvidelser. En leverandør kan lage sin egen utvidelse uten at protokollen kommer i konflikt med andres spesielle eller generelle utvidelser. Noen utvidelser det er verdt å nevne er:

1. PEX - Phigs Extension to X

PEX utvider X med 3-dimensjonal grafikk basert på PHIGS og PHIGS+. PEX spesifikasjonsdokument er tilgjengelig, og PEX implementasjonen er i gang, ledet av Sun Microsystems. Denne skal etter planen overleveres MIT og X Consortium i desember 1990.

2. Display Postscript

Display Postscript er skjermutgaven av Adobe Systems industristandard sidebeskrivesspråk. Postscript har en svært kraftig grafikkmodell som vil være en verdifull utvidelse til X. Det er sannsynlig at spesifikasjonen av protokollutvidelsen vil offentliggjøres, mens selve implementasjonen blir solgt til systemleverandører.

3. X Video Extension

Denne utvidelsen er allerede en realitet. Den tillater en (selvfølgelig med spesialhardware) å kjøre levende video-bilder i et vindu på skjermen til en X-basert arbeidsstasjon.

Konklusjon

X er et slagkraftig verktøy som med sin fleksibilitet og portabilitet vil ha stor betydning for hvordan brukere, systembyggere og programvarehus planlegger og implementerer sine systemer. Det er et viktig steg i retning av løsninger der brukeren og de problemene som skal løses kan fokuseres framfor prosessorer, maskintyper, systemleverandører og operativsystemer.

Litteratur

1. Robert W. Scheifler, MIT Laboratory for Computer Science Jim Gettys, Digital Equipment Corp.: "The X Window System", Transactions on Graphics #63, 1986
2. Jim Gettys, Ron Newman og Robert W. Scheifler, "Xlib - C language X interface" X Version 11, release 3
3. Irene McCartney, Digital Equipment Corp.: "Xcellence in windows: Advantages of a standard", Mini-Microsystems Juli 1987 "X Window eases stress of parent-child relationships" Mini-Microsystems August 1987
4. Jean-Jacques Levy og Pieter Van der Linden INRIA, Domaine de Voluceau, 78150-Rosquencourt: "Window management", Eurographics 1988 - Nice
5. Ed Lee, Hewlett-Packard: "Window of Opportunity", UNIX Review Vol 6. no. 6
6. David S. H. Rosenthal, Sun Microsystems: "Going for Baroque", UNIX Review Vol 6. no. 6
7. Joel McCormack and Paul Asente: "Using the X Toolkit or How to Write a Widget", Western Research Laboratory, Digital Equipment Corp., Summer USE-NIX'88, San Francisco June 20-24

Innhold

Beste GPGS-tegning	15
EUROGRAPHICS til Oslo	15
Extended GRAPHISTO som	
NORSIGD produkt	17
VIPS	19
Stor Oppslutning om NORSIGD/X	22
Eurographics '98	27

Forslag til styret

Vi minner om at fristen for innsendelse av forslag til styret er 1. desember. Dette gjelder både forslag til utviklingsprosjekter og forslag til vedtekstendringer.

Vi ber om at det tilsendte sjemaet "Prosjekt-forslag til NORSIGD" brukes i forbindelse med forslag til utviklingsprosjekter.

NORSIGD Info 2/89

– medlemsblad for NORSIGD

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Sjefens hjørne

Kjære medlemmer,

Jeg sitter iført feltuniform i en campinghytte på Ålgård og skriver. Ut vinduet ser jeg berg og dalbanen i Kongeparken. Den er like "stengt for vinteren" som de forblåste bjørkene rundt den. Vi som bor her har på mange måter også koblet ut. Jeg skjønner ikke hvordan Forsvaret får det til. I det sivile er vi unge og dynamiske ingeniører, økonomer, jurister og EDB folk. Etter en uke på rep. er vi redusert til passive og likegyldige koffert-tenkere. Jo, jeg har en mistanke om hvordan det gjøres. Med nok dødtid og uinspirerte løytnanter som lærer oss å smøre vaselin på brannsår fordi det står i reglementet for hygiene i felt, på tross av at både de og vi vet at det er feil, så går det.

Det har vært en stri høst både i ny jobb og i NORSIGD, så det er kanskje sunt med tre rolige uker. I tillegg til den vanlige driften har vi konsentrert oss om tre saker i høst. Problemet med å få ut en full MS-DOS versjon av GPGS-F håper vi nå å ha løst. Vi kommer tilbake til dette i løpet av kort tid.

Det ble sendt en formell søknad om EUROGRAPHICS'93 i august. Søknaden ble lagt frem for EG sammen med et foreløpig budsjett i september, og to representanter fra Conference Committee kommer hit for å se på forholdene i 19.-20. november. Oslo slåss med Barcelona om arrangementet og utfallet er foreløpig helt åpent.

Arbeidet med å etablere en X windows interessegruppe i NORSIGD har tatt mye tid, men for et resultat! Onsdag 4. oktober deltok over 140 personer på et endags seminar om X. Kombinasjonen av faglige foredrag, produkt informasjon og demonstrasjon, plenums diskusjon, og sosialt samvær fungerte svært bra. NORSIGD har allerede fått flere nye medlemmer som følge av arrangementet, og vi har etablert god kontakt med leverandørene. Vi lover høry X aktivitet i tiden fremover.

Så gjenstår det bare å frakte disketten til nærmeste postkasse med min Dodge Quattro Cabriolet (1938 modell). God høst!

Hilsen,

Sersjant Toppe



Beste GPGS-tegning

Vi inviterer herved til konkurranse om beste tegning laget med GPGS-F. Hensikten er å skaffe materiale som egner seg til bruk i en brosjyre for GPGS.

Vi ønsker å vise bruk av GPGS i flere forskjellige fagområder. Samtidig skal resultatet presenteres i A4- eller A3-format. Det betyr at informasjonsmengden må begrenses, slik at resultatet blir lesbart.

Bidrag skal inneholde en papir-kopi av tegningen (A4 eller A3-format) og en kort beskrivelse av hvordan tegningen er laget. Beskrivelsen kan gjerne inneholde både en programteknisk del og en beskrivelse av data-grunnlaget og nytte-verdien innenfor det aktuelle fagfeltet. Ved bedømmelsen vil det bli lagt størst vekt på

selve tegningen, men bidrag som viser at GPGS er et effektivt verktøy vil stille sterkt.

Tre vinnere vil bli tildelt ære, berømmelse samt hvert sitt ytterst eksklusive NORSIGD-krus. (For de som ikke setter pris på ære, berømmelse og krus kan vi nevne at det også er satt opp tre penge-premier på henholdsvis 1000, 500 og 250 kr.)

Innleveringsfristen er satt til 15. januar 1990, og vinnerne vil bli offentliggjort på NORSIGD-årsmøtet som holdes 8. og 9. februar samme år. Bidragene sendes:

NORSIGD ved Jens Holwech

SkanDAK

Postboks 356

3191 HORTEN

EUROGRAPHICS til Oslo

Ronald Toppe, Statens kartverk

I jubileumstalen sin i forbindelse med NORSIGDs 15 års jubileum i februar utfordret Ketil Bø NORSIGD til å prøve å få lagt det årlige EUROGRAPHICS arrangementet til Norge.

Arrangementet er lagt opp etter mønster fra SIGGRAPH i USA. To dager er satt av til kurs, og de tre siste dagene brukes til konferanse, utstilling og slide/video konkurranse. Slike arrangement har en viktig sosial betydning, og er en ypperlig anledning til å treffe både norske og utenlandske kolleger. NORSIGD mener at det vil være positivt for det norske datagrafikk miljøet å få arrangementet hit. Norske leverandører får mulighet til å markere seg overfor et viktig europeisk marked. Det norske forsknings- og utviklingsmiljøet vil få internasjonal oppmerksomhet og kontakter. Og ikke minst arrangementet vil fungere som en vitaminpille for miljøet i Norge. NORSIGD tok derfor i mot utfordringen.

Det første ledige året er 1993. EG'90 holdes i Montreux, EG'91 i Wien og EG'92 i Cambridge.

Arrangementet organiseres på to plan. En lokal organisasjons komité (LOC) er ansvarlig for de faglige delene av programmet, mens en profesjonell konferanse arrangør tar seg av den administrative delen.

I mai var organisasjons komitéen klar, med Ove Eng som leder. Ove var tidligere salgssjef i

ND, og arbeider nå som selvstendig konsulent. Ketil Bø assisterer Ove. Ketil leder PS Partner og er en av datagrafikk pionerene i Europa. Kursdelen organiseres av Harald Norli og Frank Siljan, begge tidligere formenn i NORSIGD. Harald arbeider som forsker på Rogalandsforskning mens Frank har ansvar for brukerstøtte i datagrafikk avdelingen på Hydro Data. Konferanse delen organiseres av Tor Dokken og Morten Zachrisen. Tor er avdelingsleder på SI og arbeider med geometrisk modellering. Morten er forsker i gruppen for kunnskaps og presentasjonsteknologi på ELAB RUNIT. Slide/video konkurransen organiseres av Erik Hansen og Per Fevang. Erik leder datateknologi seksjonen på C-MI, mens Per er seniorkonsulent hos Arthur Andersen. Utstillingen organiseres av Gerd Wold. Gerd er produksjef hos Tandberg Data. Som leder av NORSIGD deltar Ronald Toppe som observatør i komitéen. En samling meget kompetente mennesker altså.



Fra venstre: Ove Eng, Frank Siljan, Erik Hansen, Harald Nordli, Per Fevang, Morten Zachrisen, Tor Dokken, Ketil Bø (Gerd Wold var ikke tilstede)

NTNF - støtte

NTNF har dekket endel arbeidskostnader, og NORSIGD bevilget som kjent kr 50.000 til dekning av direkteutgifter. Etter å ha sendt arrangementet ut på anbud ble Heitmann Travel valgt som konferanse arrangør. I august var et foreløpig budsjett klart, og en formell søknad levert EUROGRAPHICS.

Opprinnelig var det tre interessenter til EG'93: Barcelona, Amsterdam og Oslo. Amsterdam trakk seg ganske tidlig, men det ligger an til en skikkelig kamp med Barcelona. Vi la budsjettet frem for EUROGRAPHICS under EG'89 i Hamburg. Vi er vant til å tenke på Spania som et lavkost land, og mat og personell kostnadene er klart lavere i Barcelona enn her. Men det er

dyrt å leie lokaler og teknisk utstyr i Barcelona og utrolig nok er prisen på arrangementet nokså likt for de to alternativene. Oslo er en mindre og mer oversiktlig by enn Barcelona og vi håper at dette trekker i vår favør. NTNF har gitt oss en garanti på kr. 300.000 noe som ble godt motatt av EUROGRAPHICS. John Prior og Wim Eshuis fra EG kommer til Oslo i november for å se på fasilitetene. Heitmann og turistkontoret i Oslo, Oslo Pro, arrangerer besøket uten kostnader for NORSIGD. Dette er vi svært taknemlige for, og håper at 19.-20. november blir to klare og solfylte dager uten køer og graving i sentrum. Conference Committee kommer med sitt forslag til lokalisering i desember og Executive Committee tar avgjørelsen i januar.

Extenden GRAPHISTO som NORSIGD-produkt

Magnar Granhaug, ELAB-RUNIT

På NORSIGD's årsmøte 1989 ble det lagt fram forslag om å bytte ut subrutinepakken 'GRAPHISTO' med ELAB-RUNIT's 'Extended GRAPHISTO' som del av den GPGS-F pakken som norske brukere kan leie. I praksis skulle dette gjøres ved at NORSIGD betalte ELAB-RUNIT et engangsbeløp mot at ELAB-RUNIT definerte 'Extended GRAPHISTO' som en oppdatering av 'gamle' GRAPHISTO, samtidig som GRAPHISTO ble definert som et NORSIGD-produkt på linje med basis GPGS-F og SURRENDER. Hensikten med å døpe om 'Extended GRAPHISTO' til GRAPHISTO istedet for å definere 'Extended GRAPHISTO' som et NORSIGD-produkt, var at det ville gjøre det unødvendig å endre eksisterende leie-avtaler for GPGS-F. Dvs alle GPGS-F brukere ville få tilsendt den nye pakken som en oppdatering til tidligere leveranser, uten at dette ville koste den enkelte bruker noe ekstra.

Forslaget manglet 1 stemme på å bli vedtatt på årsmøtet. Senere reduksjoner i kostnadsrammen for andre prosjekter førte imidlertid til at NORSIGD's styre i juni besluttet å gjennomføre prosjektet som foreslått på årsmøtet.

Litt historikk

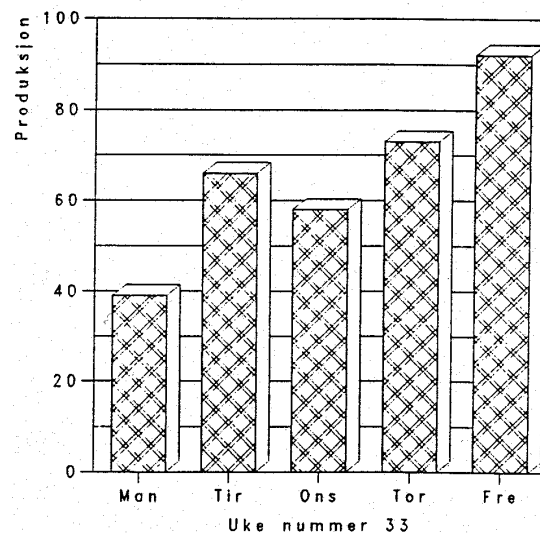
Grunnen til at det er nødvendig med en egen avtale for å definere GRAPHISTO som NORSIGD-produkt skyldes den historiske bakgrunn til de forskjellige modulene i GPGS-F pakken. Basis GPGS-F og SURRENDER ble utviklet av ELAB-RUNIT i samarbeid med NORSIGD for NTNf-midler. GRAPHISTO derimot ble utviklet for interne ELAB-RUNIT midler, men har likevel inngått som del av den standardpakken som brukere har fått leie sammen med GPGS-F. Da ELAB-RUNIT for noen år siden hadde behov for en mer avansert modul for datapresentasjon ble 'Extended GRAPHISTO' utviklet, også den for interne midler.

Grunnen til at ELAB-RUNIT nå ønsker å overlate 'Extended GRAPHISTO' til NORSIGD er at det vil forbedre kvaliteten på den totale GPGS-F pakken, noe som er en fordel for både NORSIGD, ELAB-RUNIT og brukerne. Det betyr også at det ikke lenger er nødvendig å vedlikeholde 'gamle' GRAPHISTO, et arbeid som i det siste har virket en smule bortkastet i og med at det har eksistert en mye bedre pakke.

Hva inneholder 'Extended GRAPHISTO'

'Extended GRAPHISTO' inneholder rutiner for å presentere data på samme måte som gamle GRAPHISTO, dvs. kurver, stolpe-diagram og kake-diagram. Den største forskjellen består i

at man har langt flere variasjons-muligheter innenfor hver av disse presentasjons-formene, ikke først og fremst for å gjøre det lettere å lest dataene, men for å forbedre kvaliteten på den ferdige tegningen. Nedenfor er listet opp de viktigste mulighetene den nye pakken gir i forhold til den gamle.



Flatefylling

Stolper, kake-segmenter og området mellom to kurver kan fylles med en gitt farge eller mønster for å utnytte raster utstyr. Pakken tilbyr like store muligheter for flatefylling som POLY.. rutinene i basis GPGS-F.

Skravering

Større muligheter for å definere skravering. I tillegg til å kontrollere vinkel og avstand mellom linjene er det mulig å velge 'cross-hatching' og skravering med 'n'-doble linjer (der 'n' kan være fra 2 til 9).

Stolper

I forbindelse med tegning av stolper er det mulig å definere gruppering av stolper, og stolper med skyggeeffekt. I tillegg er det mulig å skrive en forklarende tekst på, eller ved, hver enkelt stolpe.

Kake-diagram

Kake-segmenter kan fyltes med skravering, en gitt farge eller mønster. I tillegg kan det innenfor eller utenfor hvert segment skrives en tekst som angir dataverdi og/eller prosentandel og/eller en forklarende tekst. Ved plassering av tekst utenfor segmentene kan man velge om det skal være fast avstand fra hvert segment til tilhørende tekst, eller om tekstene skal være justert i forhold til hverandre.

Blanking

'Extended GRAPHISTO' inneholder en modul for såkalt blanking. Blanking kan ses på som et spesial-tilfelle av fjerning av skjulte flater/linjer, der tegnerekkefølgen angir hva som ligger foran og bak i bildet. Dette kan f.eks. brukes til å tegne et stolpe-diagram med et grid bak, der gridlinjene ikke skal tegnes gjennom stolpene, eller et kombinert stolpe- og kake-diagram der stolpene skal tegnes bak kake-diagrammet. Måten dette gjøres på er at man først tegner det som er foran i bildet, og angir at det som tegnes senere ikke skal tegnes innenfor områdene definert i forgrunnen. Disse områdene kan være elementer generert av GRAPHISTO, som stolper, kake-segmenter osv., eller vilkårlige områder definert av brukeren.

Diverse

Av andre forbedringer kan nevnes:

- bedre mulighet for plassering av tall og titler på akser
- software markører for å få samme utseende på alle typer utstyr
- enklere å definere fysisk størrelse på tekst o.l.

Kompatibilitet

'Extended GRAPHISTO' er kompatibel med gamle GRAPHISTO med et unntak. Inkompa-

tibiliteten gjelder bruk av tekst som subrutine-parametre. I gamle GRAPHISTO er alle tekster definert som type Hollerith, i den nye er alle tekster definert som Fortran-77 Character. Den nye pakken inneholder imidlertid en ekstra kopi av alle rutiner som har tekst som parameter, der teksten er definert som i gamle GRAPHISTO, dvs. Hollerith. Disse rutinene har samme navn som de 'egentlige' rutinene, men første bokstav i rutinenavnet er endret til Q.

Eksempel:

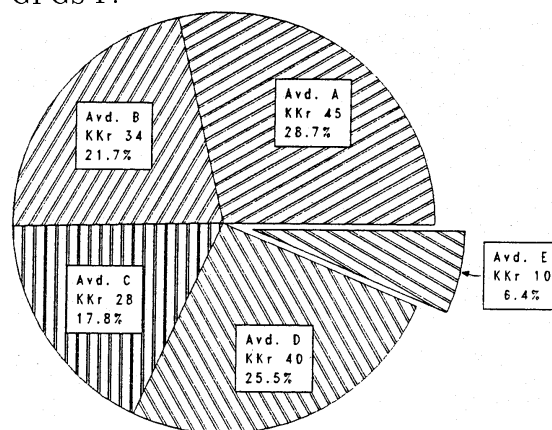
Pakken inneholder en rutine 'AXTIT(Ctit)' hvor 'Ctit' er en Fortran-77 Character, og en rutine 'QXTIT(Itit)' hvor 'Itit' er en Hollerith tekst.

Dette betyr at det eneste som er nødvendig for å kjøre et gammelt program sammen med den nye pakken er å:

- endre alle Hollerith parametre til Character eller
- beholde Hollerith parametre, men endre kall til rutiner med tekst som parameter.

Hva skjer videre?

Beløpet som NORSIGD betaler ELAB-RUNIT for 'Extended GRAPHISTO' inkluderer ny oppdatert utgave av manualen. Da kvaliteten på den gamle manualen ikke var helt god, har arbeidet med å få denne oppdatert tatt litt lenger tid enn forventet, samtidig som det er foretatt ytterligere forbedringer i koden underveis. Vi regner med at manualen skal være klar i løpet av november, og pakken med dokumentasjon vil deretter bli distribuert til alle som har leieavtale for GPFS-F.



VIPS

Vegvesenets Interaktive Planleggings System

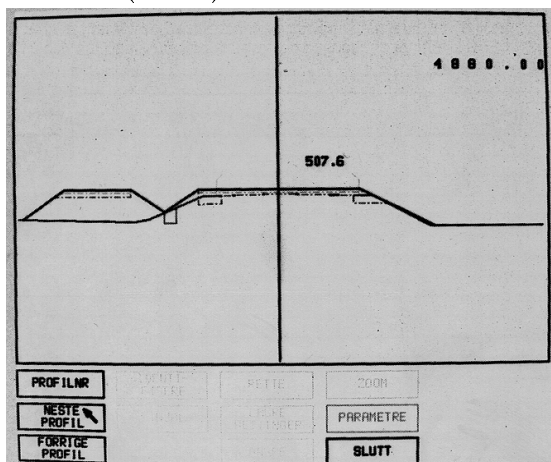
Stein Slaatsveen, ViaNova A.S.

Helt siden 60-tallet har planlegging av veger i stor grad skjedd med støtte i tekniske beregningsprogrammer, der vegens linjeføring, masseforbruk, tverrprofiler mm. er beregnet.

Arbeidsprosessen ved bruk av disse programmene har vært relativt komplisert, da de enkelte programmene har utvekslet data gjennom en rekke datafiler. Hver datafil har igjen gjerne hatt en komplisert oppbygging, og dermed en høy brukerterskel.

I 1982 satte Vegdirektoratet igang med utvikling av et nytt programsystem som fikk navnet VIPS. Utviklingsarbeidet ble styrt av en styringsgruppe bestående av personer fra vegvesenet og fra de to utviklingsmiljøene som står bak selve programkoden, SINTEF avd. for vegteknikk og ViaNova A.S. Første versjon av systemet var i funksjon under SINTRAN på ND-500 maskiner i 1987. 1 juni 1989 var første versjon tilgjengelig for IBM-kompatible PC'er under MS-DOS, og i løpet av relativt kort tid, antas det at størstedelen av bruken av systemet vil skje under MS-DOS. Det norske vegplanleggingsmiljøet er maskinmessig sterkt sentrert omkring PC'er og minimaskiner fra Norsk Data, og det har så langt ikke vært aktuelt å flytte systemet til andre maskiner under eksempelvis UNIX.

Programmet er skrevet i Fortran, med unntak av en del assembly-kode på lavnivå i grafikkdelen. (GPGS)



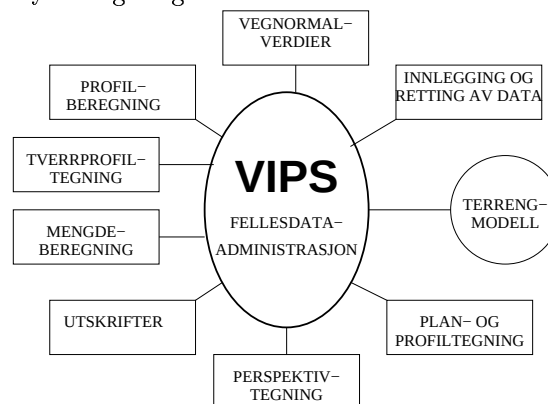
Tverrprofil av fotografert fra skjerm.

Modulær oppbygging

I VIPS har alle de forskjellige modulene adgang til data som er lagret i en prosjekt-database. Det kan være inngangsdata gitt av brukeren eller data som er beregnet av moduler i VIPS. Module-

ne administreres av et hovedprogram som samtidig styrer datastrømmen mellom modulene og databasen. Modulene som inngår i første versjon er vist på figuren. Flere moduler er under utvikling.

I et egenutviklet skjermhåndteringssystem gis brukeren hjelp under innlegging av data i de enkelte feltene på skjermbildene. Ved kun å angi vegtype og vegklasse, vil VIPS selv sørge for å sette opp en rekke av de parametrene som styrer vegens geometri.

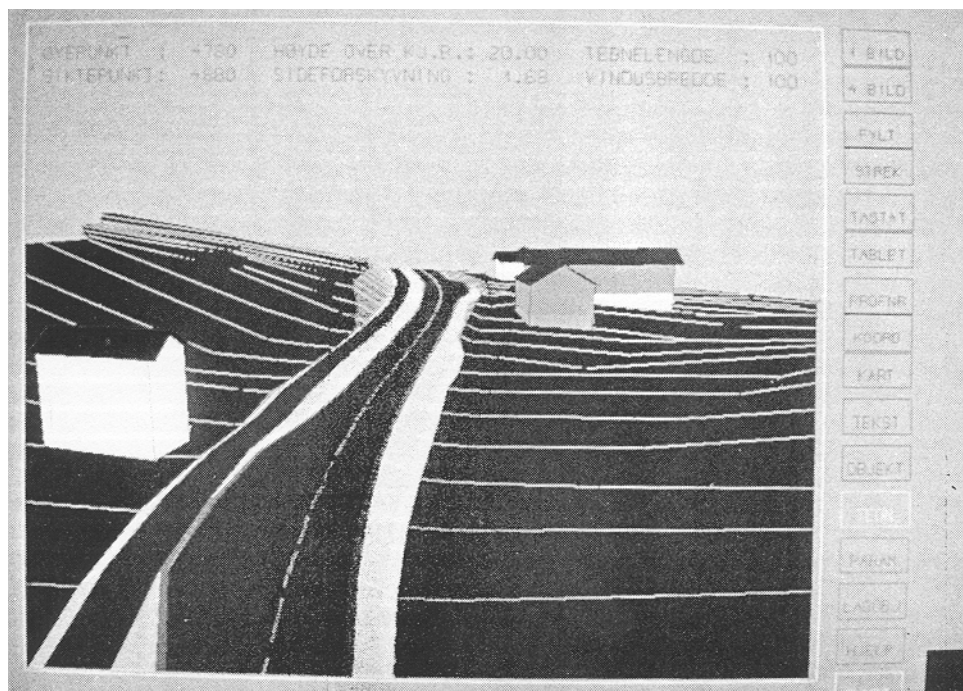


VIPS moduler

Grafikk – GPGS

På grafikksiden er det skjedd store forbedringer i forhold til tidligere beregningsprogrammer. Ikke bare har det blitt flere tilgjengelige presentasjonsmuligheter, men grafikk benyttes i VIPS aktivt i dialogen med brukeren.

Det var aldri aktuelt å skreddersy grafikkdelen av VIPS direkte mot spesielt grafisk utstyr og det naturlige utviklingsverktøyet på ND-500 var da GPGS-F. I forbindelse med konverteringen til MS-DOS ble det vurdert andre PC-grafikkbiblioteker, før GPGS ble valgt. Under MS-DOS, finnes det flere alternativer til GPGS, som GKS, Windows, Metawindows, CGI etc. Bortsett fra GKS som på høynivå kan sammenlignes med GPGS, ligger de andre pakkene



Perspektivtegning av veg, avfotografert fra skjerm.

på et vesentlig lavere nivå, noe som ville gjøre programmeringen på applikasjonsnivået tyngre. Bruk av GKS som et standardisert grafikk-grensesnitt var interessant, men i og med at vi på det tidspunktet satt med betydlig kompetanse på GPGS, og vi heller ikke kunne se noen klare programmeringsmessige fordeler ved GKS sammenlignet med GPGS, forlot vi GKS-tanken. Et viktig moment ved valg av GPGS-F som grafikk-bibliotek, var at samme rutiner kunne benyttes både på Nord og på PC'er. Forøvrig er NORSIGD's prispolitikk meget attraktiv for programutviklere ved at det ikke skal betales royalty ved salg av programmene.

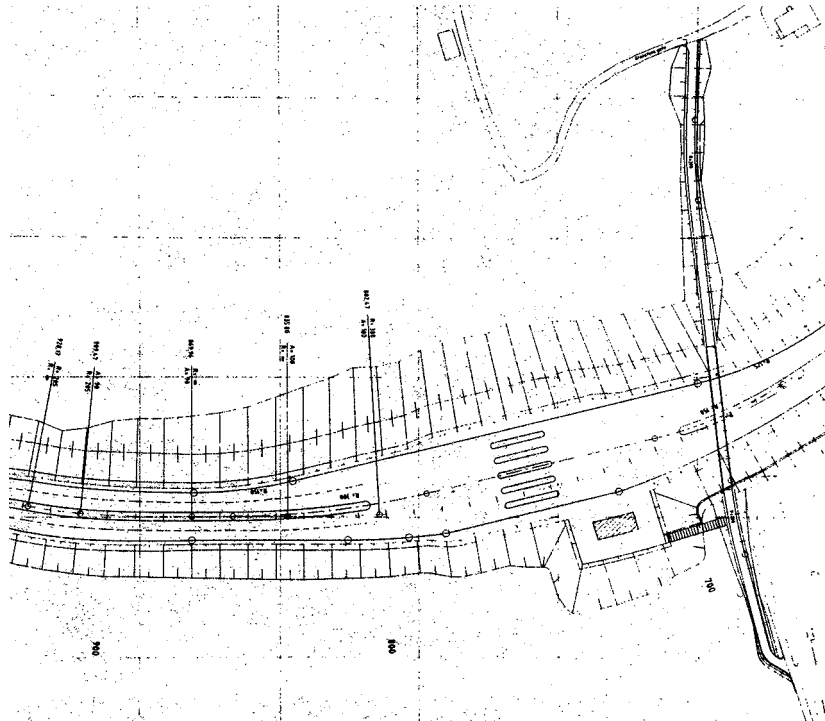
Da arbeidet med konverteringen til PC ble igangsatt høsten 1988, forelå ingen full 3D GPGS-F versjon under MS-DOS, og det ble besluttet å konvertere foreliggende ND-500 versjon. Arbeidet med utvikling av drivere ble intensivert slik at de viktigste skjermer og plottere ble tilgjengelige. Erfaringer så langt tyder på at GPGS har vært et riktig valg, og at videreutvikling av VIPS kan skje uten at GPGS vil representere noen begrensning. Det satses nå mye på å videreutvikle driversiden. Driver mot DXF/IGES-format er utviklet. Likeså vil driver for PostScript snart være tilgjengelig. For å

gjøre GPGS tilgjengelig på høyoppløselige grafiske arbeidsstasjoner under MS-DOS, lages det nå en skjermdriver mot grensesnittet DGIS. (Direct Graphics Interface Standard utviklet av GSS inc.) Driveren vil kunne gå på en rekke høyoppløselige skjermer med typisk oppløsning 1280 × 1024 og 1024 × 768.

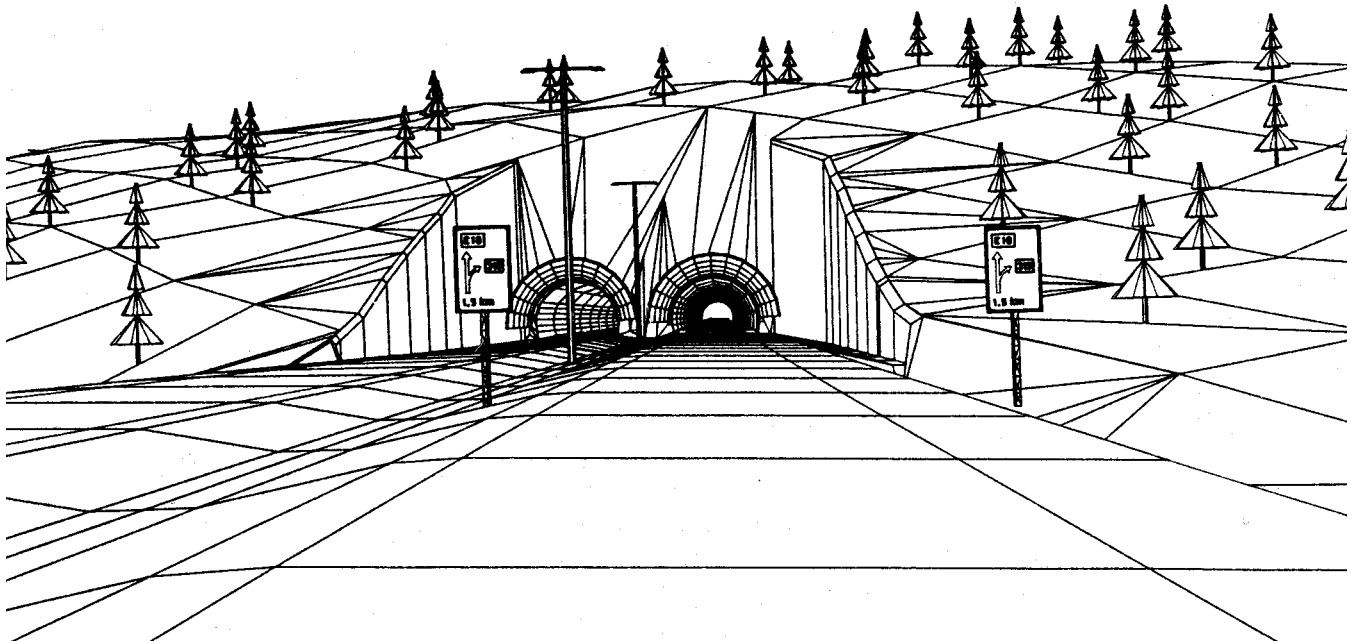
VIPS er relativt avansert i bruken av grafikk, da den tar i bruk mange av de mere spesielle mulighetene i GPGS. Eksempelvis gjøres interaksjon med skjerm ved hjelp av peking med mus og gjenkjenning av bildesegmenter gjennom GPGS mulighet til simulert lagring av lokale segmenter. På plottersiden brukes pseudodriver og digitalisering av passpunkter til å passe inn plottinger på fortrykte kartoriginaler.

Kobling mot DAK-system.

For å lette overføringen av tegninger fra VIPS til et generelt DAK-system, er det blitt laget drivere slik at et GPGS-basert program kan produsere tegningsfiler på DXF- eller IGES-format. Et slikt tilbud har vist seg svært attraktivt hos VIPS-brukerne ved at de da kan foreta finpuss av tegningene i eksempelvis AutoCad. DXF-formatet gjør det også mulig å flytte tegningene over i tekstbehandlingsprogrammer som WordPerfect eller Xerox Ventura.



Elementer fra ulike programmer kan overføres til AutoCAD og samkopieres elektronisk. Tegningen viser elementer fra VIPS og Dralin benyttet for prosjektering av riksveg/bomstasjon.



Terrengmodell koblet med VIPS, der all informasjon er beholdt i 3D. Utført med NovaCad, en overbygning på AutoCad, utviklet av ViaNova.

Stor oppslutning om NORSIGD/X

Jens Holwech

NORSIGDs møte om "The X window system" ble en stor suksess, både faglig og deltagermessig. De 150 deltagerne fikk en nyttig innføring i det som rører seg i X-miljøet for tiden. Det virket som om programmet ga utbytte både for noviser og eksperter.

Møtet ble avholdt 04.10.89 i EB Kurssenter på Billingstad i Asker. Hensikten var dels å informere om X, dels å markedsføre NORSIGD som et forum også for X-brukere. NORSIGD kommer til å videreføre aktiviteten omkring X.

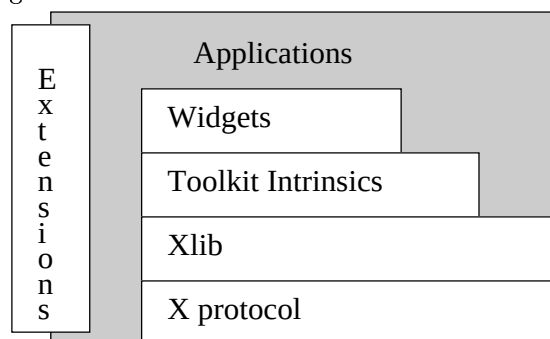
Hva, hvorfor og hvordan?

Etter den obligatoriske forsinkelsen ga Bjørn Larsen fra EDB-tjenesten ved Universitetet i Oslo (USE) oss en innføring i en del grunnbegreper innen X under tittelen "X Window System - Hva og Hvorfor?". Dette foredraget sammen med Morten Zachrisens "Programmering under X" ga nok de fleste en god innføring i en del basisbegreper og metoder.

Vindussystemer

Den viktigste forskjellen mellom X og de fleste andre vindussystemer er vel at X er nettverksbasert. Dette betyr at man skiller mellom klienter og tjenere i nettverket. Klientene etterspør tjenester fra tjenerne, mens klientene tar seg av kommunikasjonen med brukeren, både innhentning av data fra brukeren og fremvisning av resultater fra tjenerne.

Heldigvis er det også laget et sett av C-rutiner, slik at man ikke behøver å bruke X-protokollen direkte. Man kan velge om man vil bruke lav-nivå eller høy-nivå-rutiner. Som det fremgår av figur 1 kan man bruke rutiner både fra Xlib, X toolkit intrinsics eller høynivå "widgets".



Strukturell oppbygging av X

Widgets

En widget er abstrakte datastrukturer som representerer grafiske objekter, f.eks. vinduer, menyer, dialogbokser, "scrollbars" o.l. Ved hjelp av et widgetsett kan man realisere et eget brukergrensesnitt med sitt spesielle "look and feel". Det er dette Digital gjorde med DECwindows, og som Open Software Foundation (OSF) har gjort med Motif. Man kan bygge nye widgets ved å sette sammen eksisterende widgets. Dette er en måte å bygge nye, mer slagkraftige verktøy på. Widgets har som regel ikke hardkodete grafiske egenskaper. Brukeren kan selv endre disse ved hjelp av brukerens egen X-ressursdatabase. Den erfaring som er gjort ved utvikling av en X-basert formularhåndterer ved ELAB-RUNIT tilsier dog at man også må vurdere antall "widgets" i lys av tilgjengelige maskin-ressurser.

Fritt tilgjengelig, utvidbart

Standard X er fritt tilgjengelig for alle og enhver, såkalt "public domain software". Man skal altså ikke betale avgift for bruken av X, og man blir ikke avhengig av en spesiell maskinleverandør. Muligheten for utvidelser er også allerede definert. Man har innsett at det alltid vil være behov for utvidelser og tillegg. På denne måten forsøker man å sikre at X også skal kunne tilpasses morgendagens teknologi.

Hva er "egentlig" X?

Det er flere forskjellige måter å betrakte X på: Er X et vindussystem, en verktøykasse for å lage vindussystemer, et grafisk rutinebibliotek, et verktøy for distribuert databehandling eller noe helt annet?

X som vindussystem

X er i grunnversjonen et fullt brukbart, om enn noe kjedelig, vindussystem. Det leveres med en rekke "window managere", og det følger med en del nyttig programvare, f.eks. terminal-emulator og klokke. Det følger også med større overbygg, f.eks. Andrew Toolkit som kan brukes.

X som verktøy for å lage vindussystemer

X kan endres på forskjellige måter slik at det passer enhver smak: Man kan velge en passende "window manager" eller skrive sin egen, gjerne basert på en av de eksisterende. Man kan skaffe andre fonter, justere farver, border og andre visuelle egenskaper med programmene. Man kan skrive egne programmer, og man kan også modifisere selve X-protokollen om det skulle være ønskelig.

X som grafikk-vertøy

X kan brukes til å opprette vinduer som man så kan tegne i. X tilbyr en del standard grafikk-primitiver. Man kan også lage egne høynivå grafiske objekter i form av "widgets" som kan manipuleres.

Egne grafikk-pakker kan lages med X som basis. Både GKS, PHIGS og GPGS-F finnes f.eks. med X som basis. Som tidligere nevnt kan X-protokollen utvides. Dette benyttes blant annet i PEX (PHIGS Extension to X) som er en utvidelse laget spesielt med tanke på å effektivisere bruken av PHIGS i grafiske applikasjoner.

X for distribuert databehandling

Klient/tjener-oppdelingen gjør at man kan spre forskjellige programmer til forskjellige tjener-maskiner i nettverket slik at de samlede maskin-ressursene i nettverket utnyttes best mulig. Man kan også kjøre et program som er levert i binærkode for en bestemt maskin-type selv om klient-maskinen er av en helt annen type, forutsatt at man har en maskin av den aktuelle typen i nettverket.

Det er også mulig å la flere dele på et program som er lisensbegrenset til en bestemt CPU uten at programmet må flyttes fysisk til de forskjellige sluttbrukermaskinene.

Ulemper

Det er også viktig å ha klart for seg hva X ikke er. X er ikke et "ferdig" brukergrensesnitt eller en kommandoprosessor i tradisjonell forstand. X er derimot et verktøy som kan brukes til å realisere forskjellige brukergrensesnitt. Standard X mangler en del redskaper som er nyttige når man skal bygge et brukergrensesnitt, f.eks. rutiner for definisjon av menyer, "scrollbars", dialogbokser og semantisk tolkning av data som brukeren gir inn. Det finnes foreløpig få applikasjoner under X og sikkerheten ved installasjon og bruk er dårlig. Det er heller ikke standardisert støtte

for nasjonale tegnsett (amerikanerne er seg selv nærmest...). Det kan også være komplisert for vanlige brukere å holde styr på sin ressursdatabase. X krever i seg selv store maskin-ressurser, men X skaper også nye arbeidsvaner som er mer ressurs-krevende enn tidligere.

Standardisering av vindussystemer

Per Erik Nordbø fra Chr. Michelsens Institutt ga oss så en oversikt over status innen vindussystemer. Dette er jo et felt som er vel så mye preget av politiske hensyn som av rene tekniske forhold.

Standardiseringen av vindussystemer må sees som en del av den generelle trenden mot åpne løsninger innenfor databransjen. Det foregår nå en standardisering både innenfor operativsystemer, nettverksprotokoller, databasemodeller såvel som vindussystemer. Viktige fora i denne sammenheng er MIT X Consortium, Unix International (UI), OSF og X/Open. I tillegg presser brukerne på for å bli mindre avhengige av en bestemt leverandør. For at et vindussystem skal kunne kalles åpent bør det kunne brukes i et nettverk, ha svake/ingen bindinger til spesielle I/O enheter og være lett å tilpasse til nye miljøer og nytt utstyr. Det siste betyr at det bør distribueres i kildekode-form.

Klient/tjener

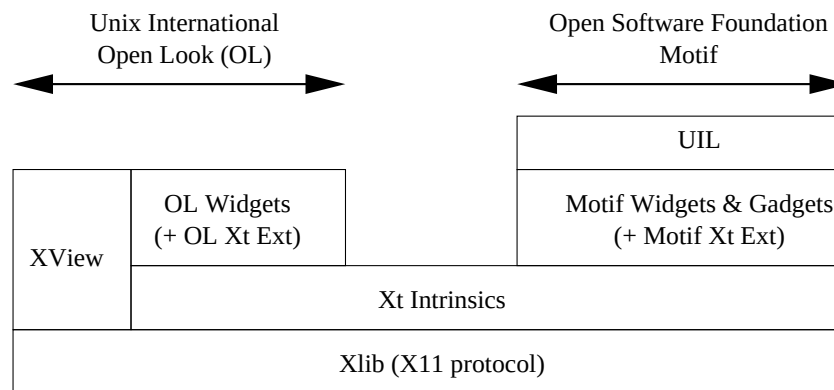
Vindussystemer basert på klient/tjener-prinsippet synes å være den løsningen som foretrekkes. Dette fjerner problemet med låsing av ressurser i operativsystemet og gir tilgang til vinduer over hele nettverket. Men det medfører også at store datamengder skal transporteres og at to prosesser blir involvert i enhver hendelse ("event").

Utvidelser

Det er også interessant å merke seg den aktiviteten som foregår i form av forslag til utvidelser av X-protokollen. PEX er allerede nevnt. I tillegg arbeides det med "X Video" for å inkludere video-bilder i X-vinduer, "XIE" (X Imaging Extensions) for pixel prosessering, "Display Postscript" og "Volume Rendering".

Brukergrensesnitt

De to heteste alternativene når det gjelder brukergrensesnitt er Open Look og Motif. Figur 2 viser den prinsipielle oppbyggingen av disse to



Figur 2: Open Look / Motif

alternativene. Open Look kan realiseres gjennom to toolkit: Xt+ fra AT&T og XView fra Sun. Motif har bare ett toolkit. Motif-toolkit'et er tilgjengelig for OSF-medlemmer nå, og vil være tilgjengelig for ikke-medlemmer i desember '89. Open Look vil være tilgjengelig i Europa i oktober/november '89.

Konkurranse

Det er mange faktorer som påvirker konkurranseforholdet mellom Open Look og Motif. Blant de viktigste er: National Institute for Standards and Technology i USA arbeider med standarder for informasjonsbehandling. Dersom dette arbeidet resulterer i at både Xlib og Xtoolkit blir standardisert vil det bety at XView ikke vil bli akseptert siden det ikke er basert på "widgets". Motif er basert på "look and feel" fra Presentation Manager. Dette kan ha mye å si for PC-brukere. For tiden ser det ut som om Motif har størst fremgang. Open Look's viktigste fortrinn vil være at det blir levert gratis under Unix System V.4.

X i eksisterende programvare

Jon Brækhus og Magnhild Kverneland fra Veritas Sesam Systems ga deretter en oversikt over problemstillinger ved innføring av X-basert brukergrensesnitt i store tekniske programsystemer. Dette er vel en oppgave som mange vil stå overfor etterhvert: Man ønsker å endre brukergrensesnittet i eksisterende programmer, men man ønsker samtidig å beholde mest mulig av eksisterende kode. Komplexiteten i en slik oppgave vil være sterkt avhengig av den modularisering som er gjennomført ved design av det opprinnelige program-systemet. I heldigste fall vil man "bare" kunne bytte ut innmaten i noen få ruti-

ner. I verste tilfelle vil man måtte endre store deler av den opprinnelige koden.

Sesam

Program-systemet Sesam er stort og delvis gammelt. Systemet består av omkring 10.864 subrutiner (om- trent 4 millioner program-linjer, 79 Mbyte diskplass)! Enkelte moduler fra 1970 er fremdeles i bruk. Den største utviklingsinnsatsen ble gjort mellom 1979 og 1984, og utviklingen har involvert mellom 50 og 70 personer. Et interaktivt brukergrensesnitt ble innført i 1980: SAFEIN. Systemet er bygget opp av frittstående program-moduler som kommuniserer ved at data lagres på filer.

Dagens dialog

Dagens dialog er basert på at brukeren tvinges til å svare på spørsmål fra programmet. Dialogen forenkles ved at de mest aktuelle svarene angis med default-verdier. Dette er nok en vanlig dialog-form, særlig innenfor teknisk programvare.

Markedsvurdering

Det markedsmessige grunnlaget for å gi seg i kast med en omskriving av dialog-formen baserer seg på flere forhold. Utbredelsen av arbeidsstasjoner og kraftige PC-verktøy bidrar til at det kan forsvares å bygge bruker-vennlige, men mer kraft-krevende verktøy. Det synes også å være en tendens til at det legges større vekt på dialog-formen, særlig med tanke på at opplæringstiden skal være kort. Satt på spissen kan man si at god bruker-kommunikasjon ofte tillegges større vekt enn innholdet i selve applikasjonen. I en-

hver markedsvurdering spiller selvsagt også konkurrentenes produkter en viktig rolle.

Utviklingsstrategi

Utviklingen bygger på tidligere erfaring med bruk av DEC's UIS og Suntools. Utgangspunktet har vært bruk av DECwindows, men i og med at programmerings-snittet for Motif er hentet fra DECwindows (XUI) vil det være Motif som brukes videre. VSS har valgt å lage en prototype for å høste erfaring med de nye verktøyene og metodene. De er innstilt på at de vil kunne komme til å begynne på nytt dersom erfaringen med prototypen tilsier dette. Bruken av XUI medfører at programmet må bygges om fra å være program-styrt til å bli styrt av brukerens input ("event-drevet"). Applikasjonsrutinene aktiveres ved "callbacks", dvs at man ved spesifisering av brukergrensesnittet angir hvilke(n) applikasjonsrutine(r) som skal kalles ved en gitt hendelse. En slik oppbygging medfører at det må brukes andre metoder for dataoverføring enn ved den tradisjonelle "spørsmål-svar"-metoden. Dette er nok en uvant tenkemåte for mange.

Sesam føringer

Siden dette er en modifikasjon av et eksisterende program-system ønsker man også at nye versjoner skal være kompatible med tidligere versjoner. Man ønsker at kommandoer skal logges, slik at systemet kan startes på nytt uten at de gyldige kommandoer som er gitt skal måtte gies inn på nytt. Sesam-stilen ønskes beholdt, men lære-terskelen for nye brukere skal senkes. Man får samtidig en anledning til å skape en enhetlig kommando-syntaks i hele systemet. Til slutt har man også det vanlige paradokset at utviklingen helst ikke skal to tid i det hele tatt. . . . Figur 3 viser et eksempel på en tradisjonell Sesam-dialog, mens figur 4 viser et eksempel på en dialog etter nye prinsipper.

Legg også merke til at GPGS-F brukes i begge tilfeller. Grafikk-bruken skal senere vurderes i et eget prosjekt.

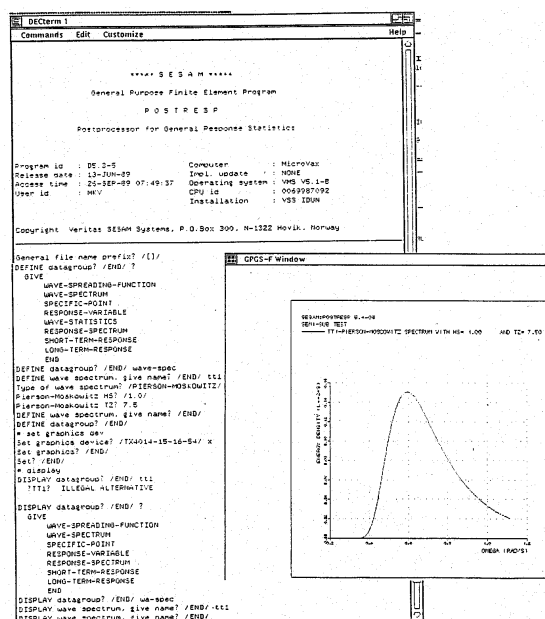
Arbeidsstasjons-leverandørene

Etter en utmerket lunsj slapp utstyrs-leverandørene til. Vi hadde invitert åtte leverandører av arbeidsstasjoner til å presentere sitt forhold til X. Digital, IBM, Intergraph, Hewlett-Packard/Apollo, NCR, Skrivervik Data, Tandberg Data og Tektronix hadde blitt

tildelt 11 minutter hver. Merkelig nok klarte de fleste seg med 5-6 minutter! Det er kanskje litt urettferdig å skjære alle over en kam, men det var en del som sa lite om forholdet sitt til X og mye om andre ting. . . . Leverandørene viste også en del av sine produkter langs veggene i salen.

Panel-debatt

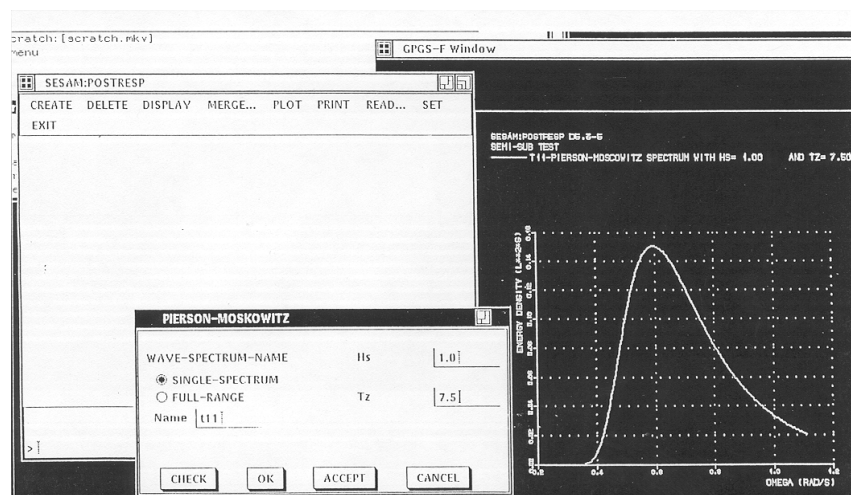
Erik Hansen fra CMI ledet en panel-debatt over temaet "Vinduer i åpne systemer – erfaringer og perspektiver". De inviterte debattantene var Bård Håfjell fra Teledirektoratets forskningsavdeling, Morten Zachrisen fra ELAB-RUNIT, Tom Solheim fra Tandberg Data, Harald Løvvik fra Digital og J. Marlow Einelund fra Skrivervik Data.



Figur 3. Tradisjonell Sesam - Dialog

Erfaringer

Det var få av debattantene som hadde negative erfaringer, bortsett fra bruken av maskinressurser. Det var også rimelig enighet om at X er kommet for å bli, selv om ikke alle var like glade for det. En standard (både de facto industri-standarder og offisielle standarder) blir jo lett preget av kompromisser og det hører vel med til sjeldenhetene at alle er like fornøyd med alle sider av en standard. Som nevnt tidligere er det krefter igang for å etablere X som en offisiell standard.



Figur 4. Dialog etter nye prinsipper

Perspektiver

Det var særlig forholdet mellom OSF og Unix International som ble trukket frem i perspektivdelen av debatten. Det synes nå som om Motif har større fremgang enn Open Look. OSF har jo vært raskere enn UI på vindussystem-siden. Ryktene er vel mer uklare når det gjelder operativsystemer.

Forholdet mellom X-terminaler og arbeidsstasjoner ble også berørt. Det er ikke alltid lett å skille disse fra hverandre, særlig med utviklingen mot diskløse arbeidsstasjoner og terminaler med stor lokal hukommelse. Man kan vel likevel trekke en skillelinje mellom utstyr med, og utstyr uten eget operativsystem. Det synes som om det er plass til begge typene, siden forskjellige brukere har forskjellig behov. Noen trenger å ha applikasjonen lokalt, andre har behov for å kjøre mot sentralt utstyr, og kanskje mot forskjellige maskiner samtidig.

Videre fremdrift i NORSIGD/X

Etter en lang dag var det vanskelig å oppildne forsamlingen til store vyer om ønsket aktivitet innenfor NORSIGD/X. Det kan synes som om det er størst interesse omkring videre seminar-aktivitet og informasjons-formidling. Muligheten for opprettelse av arbeidsgrupper og deltagelse i konferanser over nettverket ble nevnt. Det planlegges allerede et nytt møte i april i samarbeide med ITUF (IT-industriens Utviklings-forum) som særlig skal to for seg forholdet mellom OSF og UI. Vi kommer tilbake med mer informasjon senere.

Utstyrs-demo og middag

Etter panel-debatten var det satt av tid til utstyrs-demonstrasjon. Jeg håper dette ga utbytte både for deltagerne og leverandørene, selv om det nok ble litt dårligere plass enn vi opprinnelig hadde tenkt fordi det kom så mange deltagere. Omtrent 2/3 av deltagerne ble så igjen til en hyggelig middag.

Inntrykk fra Eurographics '89

Glen Lillehammer, GECCO A.S

Eurographics '89 – Europa's største mønstring for datagrafikk – fant sted i Hamburg i dagene fra 4. til 8. september. Årets konferanse var den tiende i rekken og samlet over 400 deltakere fra 27 land. Av disse var det 11 nordmenn, 11 svensker og 14 dansker. Hovedtyngden av deltakerne kom fra Vest-Tyskland, Storbritannia, Frankrike, Nederland og USA.

Denne rapporten inneholder korte referat fra de ulike aktivitetene på konferansen. I tillegg er resultater fra en spørreundersøkelse blant de norske deltakerne gjengitt.

Åsted for årets Eurographics-konferanse var Congress Centrum Hamburg, sentralt beliggende med en jernbanestasjon som nærmeste nabo. Konferansen gikk over en uke og bestod av en kursdel, en foredragsdel og en utstillingsdel. I kursdelen (mandag og tirsdag) kunne man velge mellom en rekke endags-kurs. Foredragsdelen (onsdag-fredag) inneholdt flere parallelle sesjoner med både anmeldte og spesielt inviterte foredrag. Omlag 30 utstillere viste frem det siste innen utstyr og programvare. Ellers var det utstilling av datagrafikk-kunst, film- og videoshow, sosiale arrangementer og diverse andre innslag.

Første kursdag

Det var syv kurs å velge mellom: "Introduction to computer graphics", "Visualization of scientific data", "Page description languages", "Advanced topics in solid modelling", "Distributed window systems", "Realism in computer graphics" og "Application of computer graphics for robot programming". Her følger et referat fra kurset om distribuerte vindussystemer.

Distribuerte systemer

Mel Slater og Kieron Drake fra Queen Mary College i London ga oss en oversikt over distribuerte vindus-systemer generelt, og X-windows og NeWS spesielt.

Slater forklarte at et distribuert system består av uavhengige prosesser som samarbeider for å dele på begrensede ressurser. Han brukte et "spooling"-system som eksempel: En "spooler"-prosess mottar utskriftsfiler fra ulike brukere av en datamaskin. Den sender filene videre til en skriver (ressursen i systemet) som lager selve utskriften. "Spooler"-prosessen skal sørge for at alle filene blir skrevet ut og at ingen filer går tapt.

Prosessene i et distribuert datasystem kalles for klienter (clients) og tjenere (servers). Klientene er prosesser som bruker tilgjengelige res-

surser. Tjenerne er de prosessene som forvalter ressursene. I eksemplet er brukerne av datamaskinen klienter og "Spooler"-prosessen er tjener.

Vindussystemer

Den grafiske skjermen på en arbeidsstasjon er ressursen i et distribuert vindussystem. Skjermflaten forvaltes av en vindustjener (window manager). Hvert vindu er en klient.

Prosessene i vindussystemet styres av hendelser (events). Vindustjeneren registrerer inn-data fra tastaturet, at kursoren flyttes inn i et nytt vindu, at brukeren trykker på en av knappene på musa, osv. Den har ansvaret for at inn-data, eller hendelser, blir fordelt til de riktige vinduene (klientene). Mellom hendelser er vinduene passive. De blir aktivisert av vindustjeneren når bestemte hendelser inntreffer.

Bank i bordet

Da kurset var ferdig fikk vi utlendinger innblikk i en tysk skikk: i stedet for å gi applaus ved å klappe i hendene, banket tyskerne i bordet med neven. Under spørsmålsrunden kom noen av svakhetene med distribuerte vindussystemer frem. Drake mente at tatt i betraktning av hvor kort utviklingen av vindussystemer er kommet, er det betenkelig at sterke krefter nå vil lage standarder på dette området. Noen hevdet at X-windows er svært plasskrevende, uten at det ble sagt hvor mye plass som kreves. Andre spørsmål som ble tatt opp var:

- Hvordan håndteres vinduer som "skades" av overlapping eller endret vindusgeometri?
- Midlertidig lagring av skjulte vinduer er plasskrevende – hva skjer hvis plassen sprekker?
- Sikkerhet i distribuerte vindussystem: Sett at noen får tak i vindusidentifikatoren (the



Norsk deltagelse på EG '89: (fra venstre) Arve Mjelva, NORSAR, Andreas Christiansen, Cap Gemini, John Thomas Aalstad, EFI, Ronald Toppe, Statens kartverk, Stein Holger Pettersen, NORSAR (usynlig), Sten Paltiel, Statoil, Glen Lillehammer, Geco.

window handle) – kan de da ødelegge innholdet i vinduet?

Til slutt ble vindussystemer sammenliknet med grafiske standarder. Slater illustrerte forskjellen slik: En grafisk standard (f.eks. GKS) prøver å “kjøre” brukeren gjennom applikasjonen, mens et vindussystem (f.eks. X-windows) lar brukeren selv “kjøre” applikasjonen. Det ble poengtert at vindussystemer og grafiske standarder er utviklet for ulike formål.

Andre kursdag

Også denne dagen kunne man velge mellom syv kurs: “Computer graphics hardware algorithms and architectures”, “Colour in computer graphics”, “Standards for computer graphics and product model data exchange”, “Object-oriented graphics”, “Interactive techniques for graphical user interfaces”, “Computer animation” og “Computational geometry and its application to computer graphics”. Her følger et referat fra kurset om interaktive teknikker for grafiske brukergrensesnitt.

Systemkategorier

Alistair Kilgour fra Heriot-Watt University i Edinburgh var foreleser og hadde trykket opp kursmaterialet med skotsk sparsommelighet: fire og fire overheads på hvert ark og altfor få kopier. Kilgour delte datasystemer inn i tre hovedkategorier:

1. Konvensjonelle “batch”-systemer: data forberedes “off-line” og styrer programflyten.
2. “Synkrone” interaktive systemer: brukeren gir inndata på steder bestemt av programmet (en vanlig holdning blant utviklere av slike systemer er at brukeren er en upålitelig og ikke-samarbeidsvillig kilde for inndata).
3. “Asynkrone” interaktive systemer: brukeren har initiativet; flere dialoger kan flettes inn i hverandre (be interleaved) eller foregå samtidig.

Brukeren i sentrum

Et viktig tema i kurset var det Kilgour kalte for “User centered design”. For et interaktivt system er “usability” (brukbarhet) like viktig som funksjonalitet og effektivitet. Med “usability” mente han egenskaper som opplæringstid for nye brukere, hurtighet i bruk, konsistens i bruk av interaktive teknikker, hvor hyppig brukeren misforstår/feiltolker dialogen, ergonomi i bruk er miljøet (skjerm-layout ol.), brukerens subjektive tilfredsstillelse og grad av tillæring som huskes over tid.

Han poengterte at design av interaktive systemer er en iterativ prosess. Vi kan ikke klare å utforme en god/komplett dialog bare på papiret. Det er nødvendig med prøving og feiling. Vi må se hvordan brukerne reagerer på utformingen av dialogen. Prototyping er veien å gå

mente Kilgour.

Kilgour tok videre for seg temaet interaksjonsstil (interaction styles). En interaksjonsstil er en standardisert kombinasjon av interaksjonsteknikker – metoder for å skaffe opplysninger fra brukeren eller presentere resultater for brukeren. Kjente interaksjonsteknikker er blant annet kommandolinjedialog, menybasert dialog, skjermabasert dialog, ikonbasert dialog, vindussystemer eller grafisk interaksjon.

Menyer har den fordelen at de er lette å lære og raske i bruk, men de gir ofte begrenset fleksibilitet pga. navigasjonsproblemer. Direkte manipulering vha. vindussystemer er en spesielt slagkraftig interaksjonsteknikk. Den forutsetter kontinuerlig oppdatering av aktuelle objekter og interaksjon via “fysiske” handlinger på objektene. Handlingene må kunne være små, inkrementelle og reversible, som f.eks. for en “scrollbar”. Dette krever god respons og en lettfattelig underliggende metafor.

Verktøy for utvikling av brukergrensesnitt

Siste tema var User Interface Management Systems eller UIMS (ble uttalt som ju’imms). Kilgour ga følgende definisjon: UIMS er 4. generasjonsspråk for prototyping og design av brukergrensesnitt. De fungerer som “lim” for å sette sammen “toolkit”-komponenter.

Den klassiske oppfatningen av UIMS er et system som håndterer kommunikasjon mellom applikasjon og bruker, og kommunikasjon mellom applikasjon og vindussystem (eller grafisk system). UIMS tar seg av interaksjonen mellom applikasjon og bruker på tvers av interaksjonsstil, interaksjonsteknikker og grafisk utstyr. Hensikten er å frigjøre applikasjonen fra lavnivådetaljer om grafisk utstyr og høynivådetaljer om vindussystemer. Applikasjonen skal ikke kommunisere med brukeren eller vindussystemet direkte.

Konferanse

Foredragene på konferansen var av vekslende kvalitet. Donald Greenberg fra Cornell University i USA ga en av de beste presentasjonene. Han hadde utstråling både personlig og som tema for foredraget: “Advances in global illumination algorithms”. Greenberg holdt den store forsamlingen i ånde i over en time og loset oss gjennom en komplisert materie på en fremragende måte. Vi svarte med konferansens mest solide applaus.

På plussiden er det også verd å nevne tyskeren Peitgen som ga en meget god presentasjon om fraktal-geometri. Han tok i bruk alle visuelle hjelpemidler fra 16 mm film og to lysbildefremvisere, til video-bilder generert “on-line” på medbrakt PC. Peitgen så ellers ut til å være av den typen som ikke kan forstå at noen kan være opptatt av annet enn fraktaler.

Brukergrensesnitt

Stikkord for konferansen var interaksjon, integrasjon og visualisering. Blant annet ble det snakket en del om systemer og metoder for utvikling av moderne brukergrensesnitt.

I sesjonen “Interaction models” holdt Johann Burgstaller fra Siemens et foredrag med tittelen “On the software structure of user interface management systems”. Han hevdet at i kommersielle data-systemer er 40–60% av koden ansvarlig bare for brukerdialogen – tradisjonelt er dessuten funksjonaliteten i brukergrensesnittet lite strukturert og spredd rundt i hele systemet – dette gjør det vanskelig å endre, teste og gjenbruke implementasjonen av brukergrensesnittet. Nøkkelen til dette problemet er (selvsagt) å dele implementasjonen av et interaktivt system i funksjonalitet og brukergrensesnitt, og Burgstaller viste til en modell som er brukt i Siemens.

Prisutdeling

Fredag ettermiddag var det duket for utdeling av Gunter Enderle Award, en pris til de tre beste foredragene på konferansen (Gunter Enderle var en av personene bak GKS, og omkom i en trafikkulykke for noen år siden). Kriterier var blant annet emnevalg, nytteverdi, originalitet, klarhet, eleganse og muntlig fremføring, og prisvinnere ble:

1. Josef Pöpsel, Vest-Tyskland: “Lighting and shading in a PHIGS+/PEX-environment”
2. Oun-Sheng Peng, Kina: “Accelerated radiosity method for complex environments”
3. Ute Kraus, Vest-Tyskland: “Visualization in astrophysics”

Utstilling

Omlag 30 utstillere viste frem det siste innen utstyr og programvare. To forlag hadde utstilling og salg av datalitteratur. De var godt besøkt hele tiden.

UNIRAS viste kjente applikasjoner med nytt brukergrensesnitt laget med USEIT, et egenutviklet UIMS-verktøy. Jeg fikk se brukergrensesnittet demonstrert i UNIMAP-applikasjonen. Det virket ikke som om alle nye muligheter med vindussystemer var tatt i bruk, men grensesnittet representerte en klar forbedring fra tidligere UNIRAS-produkter.

SUN viste sine avanserte arbeidsstasjoner med kraftige grafikk-prosessorer og vindussystemet X-View. Andre arbeidsstasjonsleverandører som Apollo, DEC og HP var også med.

Ellers var flere tyske universitets- og forskningsmiljø representert. Universitetssykehuset i Hamburg viste 3D-datagrafikk i sine medisinske anvendelser. De har utviklet algoritmer som gir en effektiv håndtering av strukturelle data i 3D-grid. Dette er et felt som foreløpig ikke har vært regnet helt med som grafisk databehandling. Utviklingen i retning av høyoppløselig rastergrafikk og kraftige arbeidsstasjoner burde derfor være interessant for denne typen anvendelser.

Sosiale arrangementer

Hansabyen Hamburg kan skryte av Vest-Tysklands største havn. Grunnlaget for handelsvirksomheten ble lagt for nøyaktig 800 år siden. Den romerske herskeren Frederick I lovet skattefrihet for handel på Elbe, elven som munner ut i Nordsjøen. Men de siste årene har aktiviteten på havnen avtatt. Nå skal det satses på informasjonsteknologi, og byens nye slagord er "Fra skip til chip".

Tirsdag kveld var vi invitert til mottakelse i Hamburgs rådhus. En representant for det lokale senatet ønsket oss velkommen. Deretter kunne man stille sult og tørst med snitter, kanapeer og champagne.

Onsdag kveld var det duket for "Hamburg Evening". Vi tok buss til Landungsbrücken ved Elbe hvor båten Adolph Schonfelder ventet. Første del av turen var interessant, men det ble noe langtekkelig etterhvert. Vi så de fleste av Hamburg's 500 kraner, mange norske skip og vann som fikk Iddefjorden til å minne om Karibien. Etter et par timer var vi fremme ved Schulauer Fahrhaus. En voldsom velkomstfanfare ble startet med tysk presisjon i det øyeblikk båten la til kai. Så var det mat og drikke, underholdning av mannsterkt shantykor og en tur i flaskeskipmuseet.

Torsdag kveld, et kvarter etter skjema, var det så klart for årets film- og videoshow. Det ble en ganske morsom, men rotetete forestilling, blant annet pga. programlederens mange feiltrinn. Det begynte med fargebilder i sort/hvitt, deretter bilder i feil rekkefølge eller til feil tidspunkt, belysning som ble tent i tide og utide, og vekselvis tysk/engelsk presentasjon med diverse språksammenblandinger.

Videoen "Tin Toy", laget av John Lasseter fra Pixar USA, fikk stor applaus. Denne animasjonen av en baby og livredde leketøy var både underholdende og elegant laget. "Tin Toy" var forøvrig en av årets Oscar-vinnere, og den første datamaskingenererte film som vinner denne prisen. Det franske firmaet ExMachina fikk også applaus for sin animasjon kalt "Paris 1789". Den var laget til tohundreårs-jubileet og hadde kostet franske myndigheter diverse millioner.

Spørreundersøkelse

Under konferansen ble det delt ut et evaluerings-skjema til de norske deltakerne. Det kom inn 9 svar, og her er en kort oppsummering av resultatene.

Kursene ble vurdert til å være av middels kvalitet når det gjalt forelesere og dokumentasjon, og middels til bra når det gjalt eget utbytte.

Jevnt over ble også konferansen ble vurdert til å være av middels kvalitet. Her var det likevel tydelig at man mente noen foredrag var spesielt gode og noen spesielt dårlige. Flere fremhevet presentasjonene til Greenberg og Peitgen som gode. Mangelfulle engelsk-kunnskaper ble trukket frem som en viktig årsak til at enkelte foredrag var særlig dårlige.

Utstillingen ble vurdert til å være akseptabel, men flere mente at produkt-spekteret kunne ha vært større. Resultatene indikerer at utstillingene kunne gjort en bedre jobb, men at produktene de viste frem holdt mål.

Undersøkelsen viste klart at de sosiale aktivitetene og kontakten med norske kolleger ble ansett som bra. Kontakt med utenlandske kolleger var det lite av, og det er kanskje et tankekors.

Alt i alt viste undersøkelsen at de norske deltakerne hadde et brukbart utbytte av konferansen. Det fremkom ikke noen alvorlig kritikk av arrangementet og Eurographics Association bør kunne si seg tilfreds med resultatene av spørreundersøkelsen.

Hva er NORSIGD?

NORSIGD – Norsk samarbeid innen grafisk databehandling – ble stiftet 10. januar 1974. NORSIGD er en ikke-kommersiell forening med formål å *fremme bruken av, øke interessen for, og øke kunnskapen om grafisk databehandling i Norge.*

Foreningen er åpen for alle enkeltpersoner, bedrifter og institusjoner som har interesse for grafisk databehandling. NORSIGD har per januar 2001 35 institusjons- og 37 personlige medlemmer. Medlemskontingenten er 1.000 kr per år for institusjoner. Institusjonsmedlemmene er stemmeberettiget på foreningens årsmøte, og kan derigjennom påvirke bruken av foreningens midler.

Personlig medlemskap koster 250 kr per år. Personlige medlemmer får tilsendt medlemsbladet *NORSIGD Info*. Kontingenten er redusert til 150 kr ved samtidig medlemskap i vår europeiske samarbeidsorganisasjon *Eurographics*.

Alle medlemmer får tilsendt medlemsbladet *NORSIGD Info* 2–4 ganger per år. NORSIGD har tilrettelagt informasjon om foreningen på Internett på adressen <http://www.norsigd.no>. Der finnes det også informasjon om GPGS, samt tidligere utgaver av *NORSIGD Info*.

Interesseområder

NORSIGD er et forum for alle som er opptatt av grafiske brukergrensesnitt og grafisk presentasjon, uavhengig av om basisen er *The X window System*, *Microsoft Windows* eller andre systemer. NORSIGD arrangerer møter og seminarer, formidler informasjon fra internasjonale fora og distribuerer fritt tilgjengelig programvare. I tillegg formidles kontakt mellom brukere og kommersielle programvareleverandører.

NORSIGD har lang tradisjon for å støtte opp om bruk av datagrafikk. Foreningen bidrar til spredning av

informasjon ved å arrangere møter, seminarer og kurs for brukere og systemutviklere.

GPGS

GPGS er en 2D- og 3D grafisk subrutinepakke. GPGS er maskin- og utstyrsuavhengig. Det vil si at et program utviklet for et operativsystem med f.eks. bruk av plotter, kan flyttes til en annen maskin hvor plotteren er erstattet av en grafisk skjerm uten endringer i de grafiske rutinekallene. Det er definert grensesnitt for bruk av GPGS fra FORTRAN og C.

Det finnes versjoner av GPGS for en rekke forskjellige maskinplattformer, fra stormaskiner til Unix arbeidsstasjoner og PC. GPGS har drivere for over femti forskjellige typer utsyr (plottere, skjermer o.l.). GPGS støtter mange grafikkstandarder slik som Postscript, HPGL/2 og CGM. GPGS er fortsatt under utvikling og støtter stadig nye standarder.

GPGS eies av NORSIGD, og leies ut til foreningens medlemmer.

Eurographics

NORSIGD samarbeider med Eurographics. Personlige medlemmer i NORSIGD får 20 SFr rabatt på medlemskap i Eurographics, og vi formidler informasjon om aktuelle aktiviteter og arrangementer som avholdes i Eurographics-regi. Tilsvarende får Eurographics medlemmer kr 100 i rabatt på medlemskap i NORSIGD.

Eurographics ble grunnlagt i 1981 og har medlemmer over hele verden. Organisasjonen utgir et av verdens fremste fagtidsskrifter innen grafisk databehandling, *Computer Graphics Forum*. *Forum* sendes medlemmene annen hver måned. Eurographics konferansen arrangeres årlig med seminarer, utstilling, kurs og arbeidsgrupper.

NORSIGD
v/ Reidar Rekdal
Postboks 290
1301 Sandvika

Returadresse:

NORSIGD v/ Reidar Rekdal
Postboks 290
1301 Sandvika

Styret i NORSIGD 2001

Funksjon	Adresse	Telefon	email
Leder	Ketil Aamnes Ceetron ASA PB 1247 Pirsenteret 7462 TRONDHEIM	73 54 61 45 (direkte) 73 54 61 44 (fax)	Ketil.Aamnes @ceetron.no
Fagansvarlig	Wolfgang Leister Norsk Regnesentral Postboks 114 Blindern 0314 OSLO	22 85 25 78 (direkte) 22 85 25 00 (sentralbord) 22 69 76 60 (fax)	leister@online.no
Sekretær	Reidar Rekdal Norsigd Postboks 290 1301 Sandvika	67 57 73 18 (direkte) 67 57 72 50 (sentralbord) 67 57 72 72 (fax)	reidar.rekdal @dnv.com
Styremedlem	Gisle Fiksdal MARINTEK A.S Postboks 4125, Valentinlyst 7002 TRONDHEIM	73 59 59 07 (direkte) 73 59 57 76 (fax)	Gisle.Fiksdal @marintek.sintef.no
Varamedlem	Svein Taksdal Norges Vassdrags- og Energiselskap Hydrologisk Avdeling, Seksjon data Postboks 5091, Majorstua 0301 OSLO	22 95 92 86 (direkte) 22 95 92 01 (fax)	svein.taksdal @nve.no
Varamedlem	Magnar Granhaug ProxyCom AS Jarleveien 4 7041 Trondheim	73 51 66 67 97 72 26 98 (mobil) 73 51 66 70 (fax)	Magnar.Granhaug @proxycor.no

Svarkupong

- ☐ Innmelding – institusjonsmedlem
(Kr 1000)
- ☐ Innmelding – personlig medlem
(Kr 250)
- ☐ Innmelding – Eurographics medlem
(Kr 150)
- ☐ Ny kontaktperson
- ☐ Adresseforandring

Navn:

Firma:

Gateadresse:

.....

Postadresse:

.....

Postnummer/sted:

.....

Telefon:

Telefaks:

email: