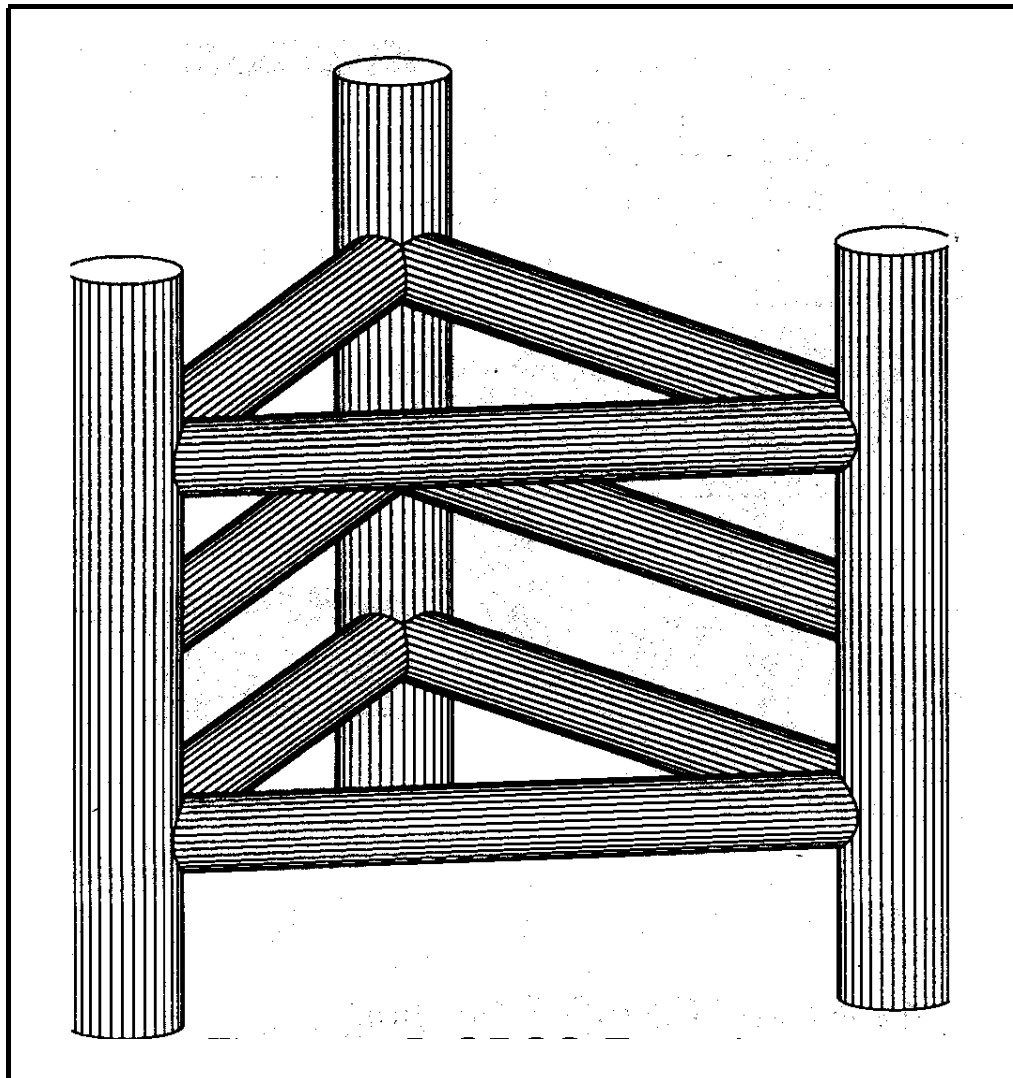


NORSIGD INFO

Årgang 1991



NORSK SAMARBEID INNEN GRAFISK DATABASEHANDLING

ISSN 0803-8317

Om forsiden

Forsidebildet er tatt fra Magnar Granhaugs jubileumsartikkel "GPGS-F er 15 år". Bildet viser en tegning med fjerning av skjulte linjer. Artikkelen er gjengitt fra side .

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 1991, da Erik M. Hansen var ansvarlig for utgivelsen.

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. Rubrikken med informasjon fra de elektroniske oppslagstavler er ikke tatt med i denne samlingen.

Hvilket layoutsystem Erik brukte står ikke i heftet, 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: 1991

Utgivelse: utvalgt i 2001

Layout: Wolfgang Leister
L^AT_EX₂ ϵ

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Innhold

NORSIGD Info 1/91	5
NORSIGD Info 2/91	15
NORSIGD Info 3/91	22
NORSIGD Info 4/91	33

Forsidebildet 1/91:

Forsidebildet er av John Wallace og John Lin. Bildet er laget ved Hewlett-Packards "Starbase Radiosity and Ray Tracing" program.

Innhold

GPGS brukermøte og NORSIGD årsmøte ...	6
NORSIGD seminar om vindussystemer,	
PC'er og arbeidsstasjoner	8
Årsberetning for NORSIGD 1990	9
Verktøy for utvikling av brukergrensesnitt ..	10
Lyskilder i GPGS-F	12
Informasjon fra de	
elektroniske oppslagstavler	12

NORSIGD Info 1/91

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD

Ansvarlig: Erik M. Hansen
CMI

Fantoftv. 38

5036 Fantoft

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

du leser nå det første NORSIGD Info fra det nye styret.

Styret, som endelig har fått et kvinnelig medlem, konstituerte seg på det første styremøtet den 26. mars. Ronald Toppe holder frem som formann (valgt av årsmøtet), ny kasserer blir Gerd Wold fra Tandberg Data, Jens Holwech endrer arbeidsfelt til å bli styremedlem med ansvaret for oppfølging av de versjonsansvarlige og Erik M. Hansen er sekretær.

I 1991 vil 50% av styret holde til i Bergen, Ronald starter 1. april som Fylkeskartsjef i Hordaland. NORSIGD ønsker Ronald lykke til i den nye stillingen.

Styret ser frem til et nytt og interessant arbeidsår med mange utfordringer. Årsmøtet vedtok den strategi og handlingsplan som det avtroppende styret la frem. På det grunnlaget vil det nye styret føre arbeidet videre med fokus på å at NORSIGD skal være Norges ledende forum innen grafisk databehandling.

Dette nummeret inneholder mye tekst og lite grafikk. Styret har valgt å prioritere et fylldig referat fra årsmøtet, slik at alle medlemmene kan holde seg ajour med status for NORSIGD. Vi har også, av samme grunn, inkludert årsberetningen, medlemslisten og regnskap¹ for 1990 og budsjett for 1991.

Hilsen,

Erik M. Hansen



¹Medlemslisten og regnskapet er ikke gjengitt i denne utgaven.

GPGS-F brukermøte og NORSIGD årsmøte

Jens Holwech

NORSIGDs årsmøte og GPGS-F brukermøte ble gjennomført 08.02.91 i Veritas-huset på Høvik utenfor Oslo. Møtet samlet 18 personer som representerte 16 stemmeberettigede institusjonsmedlemmer. Siden så få av medlemmene var representert, har vi valgt å bruke en del spaltemeter i dette nr. av NORSIGD Info for å gi et fyldig referat fra både GPGS-F brukermøte og NORSIGDs årsmøte.

GPGS-F brukermøte

Magnar Granhaug fra SINTEF-DELAB presenterte resultatene fra fjorårets utviklingsprosjekter, med hovedvekt på utvidelsene i X-driveren. Resultatene ble også demonstrert på utstyr fra Veritas Sesam Systems. I tillegg viste Stein Slatveen fra ViaNova PC-versjonene. Det er laget versjoner både forvanlig MS-DOS og en egen 386-versjon. Det er gjennomført to utviklingsprosjekter i 1990: Generelle GPGS-F utvidelser, og en forbedring av driveren for X11.

De generelle utvidelsene som er gjennomført i 1990, er stort sett interne endringer for å fjerne tidligere begrensninger. Det er nå større muligheter for brukeren til å styre slike begrensninger ved hjelp av PARAMETER-definisjoner. En viktig endring er at det maksimale antall billedsegmenter som kan være aktive samtidig, er utvidet fra 4096 til maksimal-størrelsen for et heltall (dvs. 4.294.967.296 segmenter for 32-bits representasjon og 65.536 segmenter for 16-bits representasjon).

Mesteparten av tiden ble viet utvidelsene i X-driveren. Disse utvidelsene vil bli grundig presentert i et senere nummer av NORSIGD Info, men vi tar likevel med en kort omtale her.

Gjennom dette prosjektet er det gjort endringer i GPGS-F som utvider mulighetene for bruk av GPGS-F i et vindusmiljø. Dette er generelle utvidelser som vil være til hjelp også under andre vindussystemer enn X, f.eks. MS-Windows. Det er laget en ny familie av rutiner for å manipulere på vinduer. Disse rutinene er gitt navn som ender på DWI (device window) og har tilsvarende effekt på et vindu som en del av dagens rutiner som ender på DEV: NITDWI (NITDEV), RLSDWI (RLSDEV), CLRDWI (CLRDEV), SELDWI (SELDEV). DATDEV er utvidet til å returnere vindus-informasjon.

Det er mulig å opprette vinduer av fire typer:

1. Topp-nivå vindu: Vinduet kan manipuleres med de metoder som window manageren tilbyr.

2. Sub-vindu av et vindu som er opprettet av GPGS-F.
3. Sub-vindu av et vindu som er opprettet på annen måte.
4. Kobling til et eksisterende vindu. GPGS-F vil her to i bruk et vindu som allerede er opprettet på annen måte.

Plassering av sub-vinduer kan gjøres på flere måter, både med utgangspunkt i nedre venstre hjørne (GPGS-F-origo) og øvre venstre hjørne (X-origo). Det er ingen begrensninger i antallet sub-vinduer og antall nivåer av sub-vinduer. Maksimalt antall vinduer er likevel begrenset av en PARAMETER-definert verdi.

Ved ekstern endring av vindusstørrelser vil det ikke skje noen automatisk oppdatering av sub-vinduer. Det er likevel mulig å oppnå dette i applikasjonsprogrammer ved å teste på endring av vindusdata (DATDEV) for deretter å gi beskjed om at vinduet skal oppdateres (CLRDEV, REDRAW). Oppdatering av vinduer som har vært skjult av andre vinduer er avhengig av mulighetene i X-serveren. Det er bare Digitals X-server under VMS som for tiden ikke har mulighet for "backing store". Digital har tidligere sagt at "backing store" også skal bli mulig under VMS, men denne begrensningen gjelder fortsatt. Flytting/endring av subvinduer kan ikke gjøres eksternt av window manageren, men må gjøres gjennom rutine-kall (WRITOL/ECHTOL/REATOL).

Input-mulighetene brukes omtrent som tidligere. Det er blitt mulig å spesifisere hvilke vinduer som det skal tillates input fra (INPDWI). Input kan også tillates fra underliggende vinduer når input ikke ertillatt fra det overliggende vinduet! Det er definert flere former for input-ekko, både gummistrikklinje (flere måter å spesifisere startpunktet på) og gummistrikk-rektangel kan brukes.

Vinduer kan være både synlige og usynlige ("mapped"/"unmapped"). Tegning kan godt foregå i et usynlig vindu som siden gjøres synlig ("mappes").

GPGS-F under X er ikke definert som en "widget". Dette kan være en aktuell fremtidig endring for å forbedre samspillet med andre program-deler (spesielt brukergrensesnittet). Konsekvensene av en slik endring må vurderes grundig.

NORSIGD årsmøte

Årsberetning og regnskap

Sekretæren leste styrets årsberetning (se egen artikkel side 9). Det ble gitt en del utfyllende kommentarer til beretningen.

Under punktet om versjonsansvar ble det bemerket at grunnen til at ViaNova har frasagt seg versjonsansvaret for OS/2 vel så mye skyldes markedsmessige vurderinger som mangel på ressurser. Støtten fra de store programvareleverandørene til MS-Windows har forandret bildet for OS/2. 386-versjonen har til nå vært levert gratis til brukere av DOS-versjonen. Brukerne får tilgang til fire biblioteker. Dette gir mulighet til å velge versjon etter behov.

Det ble også informert om status i forholdet til ProData Microsystemer as. ProData holder tilbake skyldig royalt for 1989. NORSIGD har nå sendt dette kravet til inkasso. ProData bestrider lovligheten i NORSIGDs oppsigelse av versjonsansvaret for MS-DOS, og planlegger rettslige skritt for å få oppsigelsen kjent ugyldig. Styret har vært bistått av advokat under behandlingen av dette forholdet.

Det ble opplyst at versjonen for IBM/VM er tilgjengelig, men med et begrenset antall drive-re: Postscript, GDDM og Tektronix.

Kassereren gjennomgikk regnskapet. Det endelige regnskapet er vist på side 22. Kassereren bemerket til revisors note 3 at Eurographics har kvittert for mottagelsen av kontingenten. Det ble også spurt om ikke fakturering av medlemskontingent kunne skje tidligere på året. Kasseren mente at dette var vanskelig å gjennomføre i praksis grunnet stor arbeidsbyrde ved årets begynnelse. Det er viktigere å styre forholdet mellom royalt-inntekter og utviklingskostnader for å holde god likviditet.

Endring i vedtekter og retningslinjer

Styrets forslag til presisering i vedtektene av at medlemskapet må sies opp før medlemsårets begynnelse (1. januar) ble enstemmig vedtatt (1 avholdende). Styrets forslag til endring av inntektsfordelingen i retningslinjene for spredning av NORSIGD-produkter ble også enstemmig

vedtatt (1 avholdende). Endringen innebærer at det åpnes for bruk av agenter også i Norge. Fordelingen av inntektene mellom den versjonsansvarlige og agent avtales mellom disse to partene. Det ble også opplyst at de spesielle rettighetene for Veritec er overtatt av Veritas Sesam Systems, og at rettighetene for ELAB-RUNIT er overtatt av SINTEF-DELAB.

Handlingsplan 1991

Bakgrunnen for styrets forslag til strategi og handlingsplan ble gjennomgått. Styret fremmet i åren samlet prosjektpakke fremfor å la årsmøtet velge blant flere uavhengige prosjektforslag. Begrunnelsen for dette er primært ønsket om å følge opp målsetninger som er satt opp gjennom arbeidet med en samlet strategi for NORSIGDs virksomhet. Styrets forslag til utviklingsprosjekter ble enstemmig vedtatt. Etter forslag fra salen ble det bestemt at årsmøtet skulle foreta en rangering av de tre rapportene som styret har vurdert som en del av handlingsplanen. Avstemningen ga følgende resultat:

- 1. prioritet:** Konvertering fra Fortran til C (24 vektall)
- 2. prioritet:** Grafikk i vindusmiljø (25 vektall)
- 3. prioritet:** Konvertering fra Sintran til Unix (35 vektall)

Det ble også bestemt at rapportene skal leveres gratis til de medlemmene som ønsker dem. Rapportenes tilgjengelighet kunngjøres i NORSIGD Info.

Styrets forslag til budsjett for basisvedlikehold for GPGS-F var redusert med 50.000 kr. i forhold til det opprinnelige forslaget fra SINTEF-DELAB. Denne reduksjonen var drøftet med SINTEF-DELAB i forbindelse med budsjettarbeidet. Etter forslag fra SINTEF-DELAB ble det vedtatt at rammen for basisvedlikehold kan utvides opptil SINTEF-DELABs opprinnelige forslag dersom royalt-inntektene fra SINTEF-DELAB blir større enn budsjettet. Dette forutsetter at det er behov for ytterligere midler til basisvedlikehold.

Under behandlingen av handlingsplanen ble det også nevnt at manualene for GPGS-F nå legges over fra Notis til Framemaker. Dette gir vesentlig større muligheter for typografiske forbedringer. Det ble også ytret ønske om å vurdere muligheten for å koble presentasjonsmulighetene

i GPGS-F til SOL-baserte databaser. Database-leverandørene tilbyr ofte dyre spesial-løsninger til dette formålet.

Årsmøtet ønsket også at det ble skilt sterkere i regnskap/budsjett mellom midler som avsettes til varige fond, og midler som inngår i driften. Avsetninger til tap på fordringer bør også skilles fra diverse-posten i budsjettet. Det ble også påpekt at avsetning til fond ikke bør inngå i forslaget til utviklingsprosjekter.

Budsjett 1991

Styrets forslag til prisstruktur ble enstemmig vedtatt (1 avholdende). Det er bare en endring fra ifjor. Kontingenten for personlige medlemmer som ikke også er medlem i Eurographics er øket fra 50 kr til 250 kr. Dette er gjort for å motvirke at bedriftsmedlemmer sier opp sitt medlemskap for deretter å melde inn ett personlig medlem.

Det ble vedtatt å knytte en fotnote til de to budsjett-postene "NTNF-støtte til EG '94" og "EG '94, Oslo" for å presisere at utgiftene er betinget av at vi får støtte fra NTNF.

Den relativt store diverse-posten på budsjettet inneholder også en avsetning til dekning av et mulig krav på ca. 18.000 kr fra Veritas-huset i forbindelse med konkursen i Amis as (sekretærens tidligere arbeidsgiver). Dette skyldes at Amis har fakturert NORSIGD for tjenester som Veritas har utført (utsendelse av NORSIGD Info mm.). NORSIGD har betalt regningen til Amis, men beløpet ble ikke betalt til Veritas før Amis gikk konkurs.

Budsjettet ble enstemmig vedtatt.

Valg

Det var noe diskusjon omkring muligheten for å velge Jens Holwech til styret, siden han for tiden er arbeidsløs. Vedtektene fastslår at "Kun ansatte fra bedriftsmedlemmer kan velges til styret". Årsmøtet vedtok å overlate til lederen å vurdere når et varamedlem eventuelt skal tre inn i Holwechs sted dersom han ikke blir ansatt i en medlemsbedrift. Valgkomiteens forslag til tillitsvalgte ble deretter enstemmig vedtatt (1 avholdende). Dette innebærer at Stein Slaatsveen (ViaNova) går ut av styret, mens Gerd Wold (Tandberg Data) trer inn. Dette er første gang

i foreningens historie at en kvinne er valgt inn i styret!

Nye tillitsvalgte:

Styre:

Erik M. Hansen, Chr. Michelsens Institutt
Jens Holwech

Ronald Toppe, Statens Kartverk

Gerd Wold, Tandberg Data

Leder:

Ronald Toppe, Statens Kartverk

Varamedlemmer til styret:

Geir Bakke Nielsen, Østlandskonsult

Stein Holger Pettersen, NORSAR

Valgkomité:

Stein Slaatsveen, ViaNova

Magnar Granhaug, SINTEF-DELAB

Revisorer:

Reidar Rekdal, Veritas Sesam Systems

Magne Rudshaug, Inst. for Energiteknikk

NORSIGD seminar om vindussystemer, PC'er og arbeidsstasjoner

NORSIGD planlegger nytt seminar med temaet "vinduer for PC er og arbeidsstasjoner". Seminaret arrangeres i Oslo tirsdag 4. juni.

NORSIGD arbeider med et nytt, forhåpentligvis interessant og nyttig seminar. NORSIGD har i de senere år arbeidet mye med X Window System. Dette vindussystemet er spesielt brukt for Unix arbeidsstasjoner.

Seminaret den 4. juni vil sette søkelyset på vindussystemer og PC'er. NORSIGD håper å skaffe foredragsholdere som kan presentere status og planer for MS Windows og Presentation Manager, strategi for HP NewWave, teknologi og marked for X-terminaler, muligheter for å kjøre X fra PC eller Mac og andre relaterte tema.

NORSIGD håper mange av medlemmene finner dette interessant og derfor setter av tirsdag 4. juni for et nytt faglig seminar som setter søkelyset på moderne teknologi for grafikk.

Årsberetning for NORSIGD 1990

Medlemssaker

NORSIGD har netto fått 4 nye bedriftsmedlemmer, 9 nye personlige medlemmer og 5 nye Eurographics medlemmer. Totalt har NORSIGD 118 bedriftsmedlemmer, 50 personlige medlemmer og 28 Eurographics medlemmer.

I tillegg er NOBIM (Norsk forening for bilbehandling og mønstergjenkjenning) og SI-GRAD (Svensk interessegruppe for grafisk databehandling) assosierte medlemmer.

Utviklingsprosjekter

Prosjektene "Forbedring av X11 driver" (budsjett kr. 80.00) og "Diverse GPGS-F utvidelser" (budsjett kr. 160.000) er gjennomført i henhold til planer og budsjett. Resultatene fra prosjektene presenteres på årsmøtet.

GPGS-F

Vedlikehold

Basisvedlikehold er utført innenfor budsjettrammen på kr. 180.000.

Versjonsansvar

Det er inngått kontrakt om versjonsansvar for MS-DOS med ViaNova (etter utløpet av oppsigelsesperioden for ProData). Det er også inngått avtale med ViaNova om en egen 386-versjon basert på bruk av en DOS-extender (gjør det mulig å utvikle programmer som har større adresseringsområde enn 640 kB) og kompilator fra MicroWAY og eventuelt PHAR-LAPs utviklingsverktøy.

ViaNova har frasagt seg versjonsansvaret for OS/2 idet de ikke har hatt ressurser til å lage en operativ versjon.

Det er inngått kontrakt om versjonsansvar for IBM/MVS og IBM/VM med Veritas Sesam Systems (VSS). VSS overtok ansvaret for IBM/VM-versjonen etter at NORSAR hadde frasagt seg dette versjonsansvaret.

Kontakt med de versjonsansvarlige Det er innført nye rutinerforsamordning av NORSIGDs medlemsregister og de versjonsansvarliges kunderegistre.

NORSIGD Info

Det er utgitt fire nummer av medlemsbladet i løpet av året. Den høye kvaliteten er beholdt, og utgivelsen er delvis finansiert gjennom annonseinntekter.

Eurographics '94

Etter sterk innsats fra vår egen organisasjonskomité valgte Eurographics Executive Committee å legge EG-konferansen for 1994 til Oslo! Arbeide er igang for å samle hele det norske IT-miljøet om denne begivenheten.

NORSIGD/X

Samarbeidet med ITUF er videreutviklet i året som gikk. Vårt felles seminar-arrangement i april samlet 220 deltagere og var en stor suksess, både faglig og økonomisk. Arbeide med en rapport om verktøy for utvikling av brukergrensesnitt er påbegynt, også dette i samarbeide med ITUF.

Strategi og handlingsplan

Styret har foretatt en strategisk vurdering av NORSIGDs rolle og produktet GPGS-F. Vurderingen er diskutert med de versjonsansvarlige og et utvalg av GPGS-F-kunder. Resultatet legges frem for årsmøtet.

NORSIGD/forum

NORSIGD/forum er brukt som betegnelse på NORSIGDs tradisjonelle opplysningsarbeide innenfor datagrafikk. Satsingen resulterte i år i seminaret "Grafikk og video" som samlet 70 deltagere.

Verktøy for utvikling av brukergrensesnitt

Jens Holwech, NORSIGD

Gruppen for brukergrensesnitt innenfor ITUF (IT-industriens utviklingsforum) fortsetter arbeidet med å lage en rapport om verktøy for utvikling av brukergrensesnitt (også kalt UIMS, User Interface Management Systems). Jeg deltar som NORSIGDs representant i denne gruppen, og jeg skal forsøke å gi et overblikk over rapportens innhold. En tidlig fase av arbeidet er omtalt i NORSIGD Info nummer 3/90.

Målsetningen med rapporten er å gi støtte til utviklingsmiljøer som vurderer å to i bruk verktøy for utvikling og vedlikehold av grafiske brukergrensesnitt. Rapporten behandler problemstillinger som er aktuelle når man skal velge verktøy. I tillegg til en grundig gjennomgang av de almenne problemstillingene setter rapporten opp en liste over aktuelle kriterier ved en vurdering. Dette gir et godt grunnlag for å sette opp sine egne vurderingskriterier. En del produkter er også vurdert i henhold til disse kriteriene slik at det er enkelt å velge ut aktuelle produkter til grundigere analyse.

Brukervennlighet

Det stilles stadig større krav til brukervennligheten av programsystemer. Dette medfører at en stadig større del av arbeidet med utvikling av programsystemer må legges ned i brukergrensesnittet. Dette gjelder både ved utvikling av nye produkter og kanskje særlig ved oppgradering eller tilpasning av eksisterende produkter. Fremveksten av grafiske brukergrensesnitt har nok lettet tilværelsen for sluttbrukerne, men de krever desto mer av utviklerne! Etterhvert som de grafiske brukergrensesnittene vinner terreng, er det derfor naturlig at det også lages verktøy for å støtte utviklingen av slike brukergrensesnitt. Det er også verdt å merke seg at konstruksjon av gode brukergrensesnitt stadig oftere blir overlatt til spesialister på området. Begrepet "human factors" benyttes gjerne på engelsk og innbefatter alle forhold som påvirker brukeren, fra tradisjonell ergonomi til logisk og fysisk design av brukergrensesnittet.

Utviklingsprosessen

Utvikling av programvare er gjerne en iterativ prosess. Resultatene fra hver iterasjon vurderes mot en spesifikkasjon, eller danner grunnlag for endring av spesifikkasjonen. Brukergrensesnittet

er en del av programsystemet som er særlig egnet for denne arbeidsgangen. Det at sluttbrukeren får se utviklerens tolkning av spesifikkasjonen i form av et fungerende brukergrensesnitt, vil ofte medføre at feil og mangler blir oppdaget raskt, faktisk før konstruksjon av programmets interne struktur er påbegynt!

Evaluerings

I tillegg til den tidlige kontroll av spesifikkasjonen vil man også kunne vurdere alternative løsninger av brukergrensesnittet. Flere løsninger kan vises, og man kan gjennomføre objektive tester for å finne den mest effektive løsningen. Noen verktøy tilbyr også egne hjelpemidler for å evaluere alternative løsninger.

Arkitektur

Bruk av egne verktøy for utvikling av brukergrensesnitt vil også påvirke applikasjonens egen arkitektur. Graden av påvirkning er avhengig av det grensesnittet, API (Application Program Interface), som tilbys mellom brukergrensesnittet og den applikasjonsrettede delen av programmet. Målet vil gjerne være at brukergrensesnittet og applikasjonen vet minst mulig om hverandre og at trafikken mellom dem er så liten som mulig. Dette målet motvirkes av behovet for å gi applikasjons-spesifikke tilbakemeldinger (semantisk tilbakemelding). Man må også ta hensyn til verktøyets modell av dialogen. Dersom det er viktig at applikasjonen skal lede brukeren gjennom dialogen (intern dialog) må man velge verktøy som støtter dette. Dersom brukeren skal styre dialogen gjennom sine valg, må verktøyet støtte denne formen for dialog (ekstern dialog). Det er blitt stadig mer vanlig å benytte ekstern dialog i moderne programsystemer. Håndteringen av dialogen behøver heller ikke alltid skje i ett sammenlenket program, men

kan f. eks. være delt mellom en applikasjonsprosess og en dialog-prosess. Prosessene kan utveksle data gjennom meldinger, eller gjennom et delt lager-område. Man risikerer riktignok at en slik deling blir svært ressurs-krevende, men den vil kunne være meget fleksibel.

Interaksjonsstiler

I tillegg til valget av intern arkitektur, må man også vurdere hvilke interaksjonsstiler som verktøyet tilbyr. Kan man benytte kommando-orientert dialog parallelt med direkte manipulasjon av grafiske objekter på skjermen? Krevs det mer av den applikasjonsrettede delen av programmet ved bruk av flere interaksjonsstiler, eller håndteres dette av verktøyet alene?

Klassifikasjon

Det er mulig å klassifisere verktøy etter den funksjonalitet som tilbys. Ved å klassifisere verktøyene og vurdere sine egne behov, vil man kanskje oppdage at man ikke har behov for et verktøy som tilbyr et komplett system for håndtering av brukerdialogen. Kanskje er et komposisjonssystem for brukergrensesnittets form tilstrekkelig? Det finnes systemer hvor man definerer utseendet av de enkelte deler av brukergrensesnittet, men hvor dynamikken i dialogen må håndteres av applikasjonen. I systemer som tilbyr metoder for å spesifisere dialogen vil dette kunne gjøres på forskjellige måter. Verktøyet benytter da gjerne et eget språk for å beskrive dialogen, ofte kalt DDL (Dialogue Description Language). Disse språkene baseres på verktøyets modell av dialogen. Dette kan f.eks. være transisjonsnettverk, hendelsesstyring, forskjellige former for objektorientert konstruksjon, deklarativ språk med et høyt abstraksjonsnivå, kunnskapsbaserte metoder, forskjellige former for visuell programmering eller annet.

Omgivelser

Det finnes verktøy som er en integrert del av et utviklingsmiljø, med støtte for egne kompi-

latorer, teksteditorer, CASE-verktøy o.l. Hvorvidt dette er en fordel eller en ulempe vil være avhengig av den enkeltes krav. Avhengighet til filsystemer og operativsystemer må likeledes avklares.

Aktuelle verktøy

Nedenfor følger en liste over de verktøy som er omtalt i rapporten. Antallet gir en indikasjon på at dette er et felt med en rivende utvikling. Jeg henviser også til USENET-omtalen på side 12 for å gi en indikasjon på at det stadig presenteres nye verktøy. Det kan også være aktuelt å supplere rapporten med vurdering av flere produkter på et senere tidspunkt. Følgende verktøy er omtalt i rapporten:

- Interviews/Unidraw
- Dataviews
- Picasso-2
- TeleUSE
- XPLAIN/XFORMS
- GIGS
- Unidraw
- SL-GMS
- FaceIt
- Serpent
- VUIT
- MACAPP
- NextStep
- Hypercard
- SOL Windows
- Winix

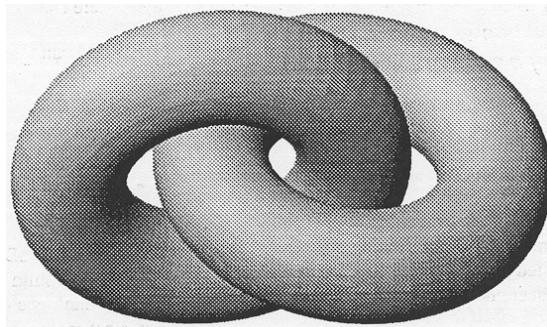
Ferdigstillelse

Rapporten vil være tilgjengelig medio mai måned. De som er interessert i rapporten, bør allerede nå ta kontakt med ITUF-sekretariatet for å bestille sitt eksemplar. De som er sent ute, risikerer at opplaget er revet bort. Prisen er nærmest symbolsk: kun 250 kr! Ta kontakt med Lill Eriksen på telefon (02) 45 24 02, telefax: (02) 45 20 40, postadresse: ITUF-sekretariatet, Postboks 124 Blindern, 0314 OSLO 3.

Lyskilder i GPGS-F

Figuren nedenfor viser to toruser visualisert med GPGS-F. Torusene er belyst med en lyskilde. Illustrasjonen er laget av Magnar Granhaug ved SINTER-DELAB.

Se også andre "nye" GPGS-plott på de påfølgende sidene.



Informasjon fra de elektroniske oppslagstavler

Seksjonsleder Erik M. Hansen, Chr. Michelsens Institutt

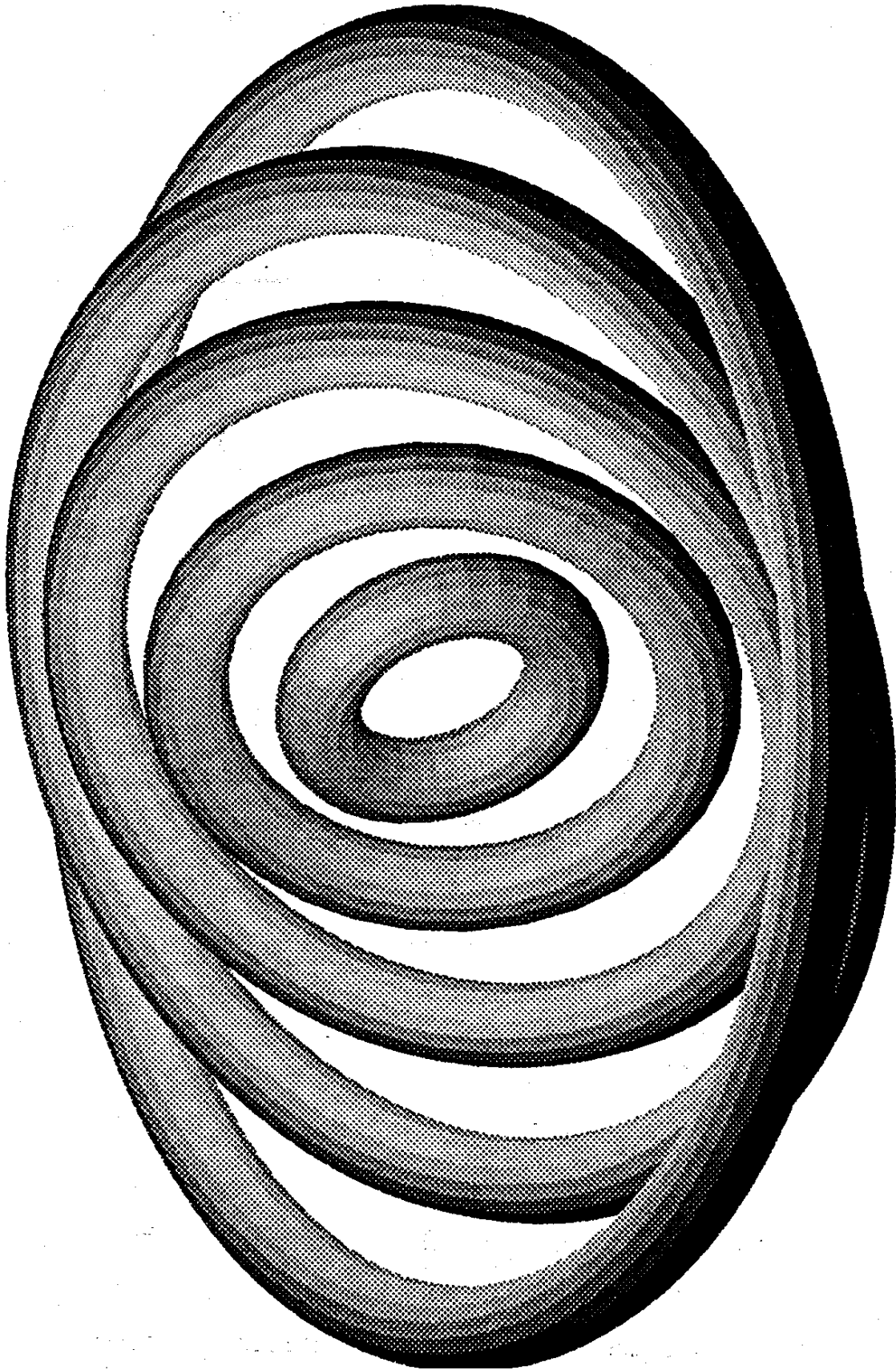
I dette nummer av NORSIGD Info vil jeg rette oppmerksomheten amot nyttige "sammelmeldinger" med svar på spørsmål som ofte stilles i de elektroniske postlistene. I mail-listen *comp.windows.x* blir det hver måned sendt ut en oppdatert versjon av meldingen "frequently asked questions about X". Listen inneholder selvfølgelig også kortfattede svar til spørsmålene.

For å gi en antydning av hvilke problemstillinger som reises er alle spørsmålene i februar utgaven av denne meldingen listet nedenfor. For å også illustrere kvaliteten på svarene, er sva-

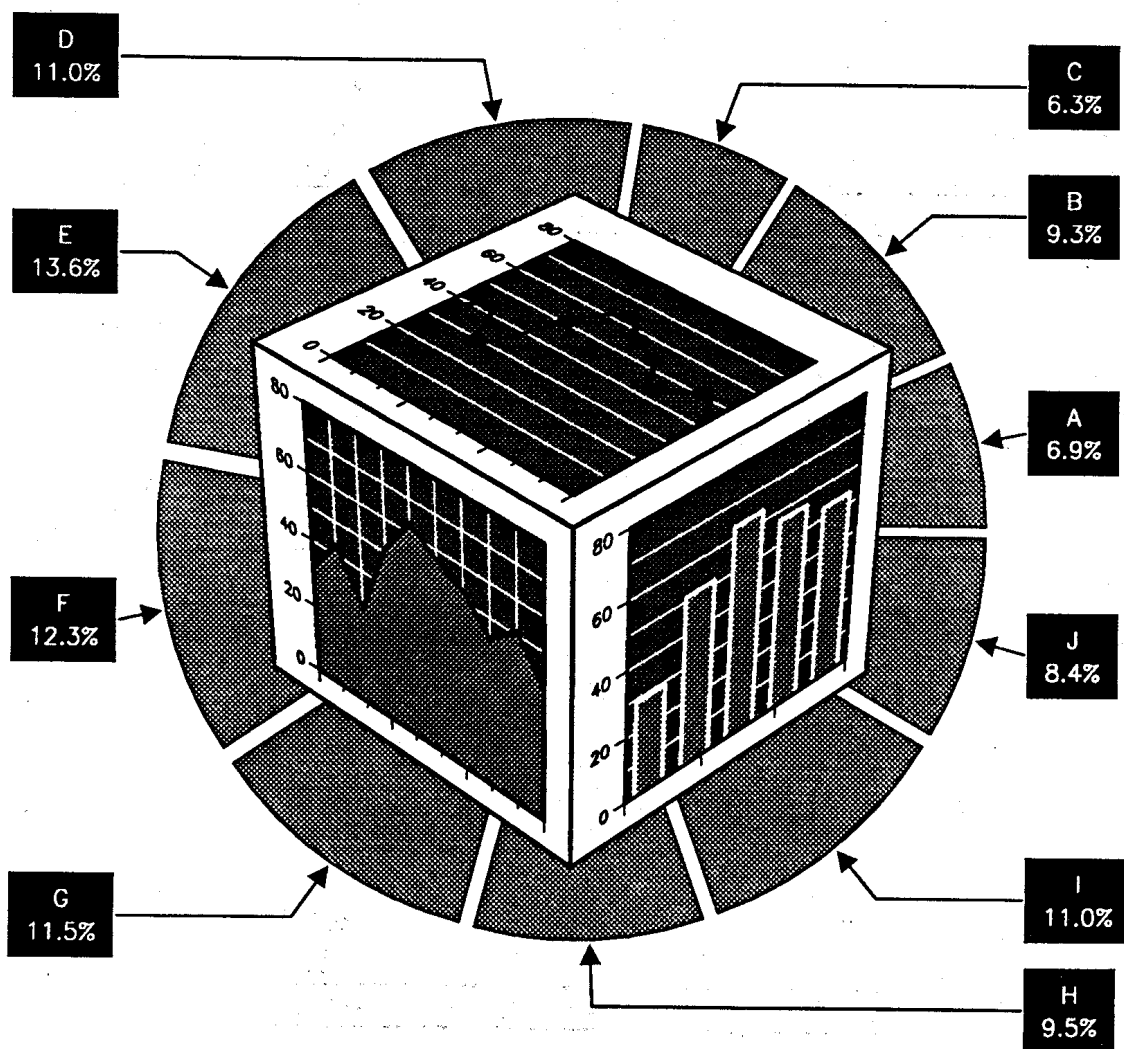
ret på spørsmål 40 "*Where can I obtain a WY-SIWYG interface builder?*", inkludert. Av plass-hensyn er det ikke funnet plass til de resterende svar. (Dersom noen ikke kjenner svaret på alle gåtene, vil undertegnede kunne formidle en kopi av hele meldingen, o3000linjer)².

På tilsvarende måte som for spørsmål og svar om *X Window System*, sendes det hver måned ut oppdaterte meldinger med spørsmål og svar knyttet til *OSF/Motif* på listen *comp.windows.x.motif*, knyttet til C på *comp.lang.c* og til grafikk på *comp.graphics*.

²Listen med FAQ spørsmål er ikke inkludert i denne utgaven.



108 : GRAPHISTO plott transformert vha GPGS-F



Forsidebildet 2/91:

Forsidebildet viser en 3-dimensjonal visualisering av innsiden av en blodåre sett via en ultralyd arterieprobe. Dataene er generert ved Institutt for Biomedisinsk Teknikk ved Regionsykehuset i Trondheim, visualiseringen er utført av Nils Thune, CMI. En bredere presentasjon kommer i neste nr. av NORSIGD Info.

Innhold

Verdalsraset	16
Norsigd seminar om vindussystemer	16
EUROGRAPHICS'91	17
GPGS-F er 15 år	18

NORSIGD Info 2/91

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD

Ansvarlig: Erik M. Hansen

CMI

Fantoftv. 38

5036 Fantoft

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

et nytt nummer av NORSIGD Info er allerede klart. Vi har ikke som mål å komme ut på månedsbasis, selv om det kan se slik ut.

Dette nummeret skal spesielt presentere NORSIGDs seminar den 4. juni. Styret håper at det tema som er valgt er av interesse for medlemmene, og at mange prioriterer å delta på arrangementet.

NORSIGD vil også minne medlemmene på at tiden nærmer seg for påmelding til EUROGRAPHICS'91 i Wien.

Siden GPGS-F feirer 15-års jubileum i år, har styret bedt Mr. GPGS-F personlig, Magnar Granhaug ved SINTEF-DELAB, presentere GPGS-F og si sin mening om hvorfor så mange bruker GPGS-F. Magnar grubler i samme artikkelen også over hvorfor så mange ikke bruker GPGS-F

Redaktøren vil ellers sterkt understreke at NORSIGD Info er til for medlemmene, så her er det store muligheter for å komme med egne bidrag. Medlemsmassen utfordres herved til å bidra med materiell til neste nummer av NORSIGD Info, som har "deadline" i midten av august. De fleste tema er av interesse, f.eks. faglige bidrag, presentasjoner knyttet bruk av grafikk, programmeringstips og -erfaringer, flotte bilder, etc.

Hilsen,

Erik M. Hansen



Dynamisk geo-data simulering og visualisering:

Verdalsraset

Av fylkeskartsjef Ronald Toppe, Statens Kartverk Hordaland

Natten mellom 18. og 19. mai 1893 raste et område på 14,5 km² ut i Verdalselva i Verdal kommune. Jordsmonnet i området bestod av kvikkleire – leire som er avsatt i sjøvann, og som er blitt ustabil etter at saltet er vasket ut. 55 mill. m³ leire demmet opp elven slik at det i løpet av kort tid dannet seg en 4 km² lang innsjø. Flere gårder ble ødelagt, og totalt omkom 112 mennesker og over 600 husdyr. Nå vil skredet bli gjenskapt, men denne gangen bare på dataskjermen – heldigvis.

Om to år er det hundre år siden tragedien i Verdal fant sted. Men kvikkleire er fortsatt et problem i deler av Norge, noen av dere husker kanskje Rissa skredet i 1976. Ved å ta i bruk avansert datateknikk er det mulig å få ny kunnskap om årsaker og forløp av denne type skred. SINTEFs avdeling for arkitektur og byggtknikk står sammen med Verdal kommune bak et prosjekt som har som mål å gjenskape skredet digitalt. Skredet vil bli visualisert i form av en syntetisk videofilm, slik at den tekniske og kulturhistoriske informasjonen formidles så lett forståelig som mulig.

En rekke fagmiljøer er involvert, og prosjektet har et høyt ambisjonsnivå. Fra en datagrafisk synsvinkel er samarbeidet med det franske selskapet Thompson Digital Images (TDI) spesielt interessant. TDI er et av verdens ledende firma innen utvikling av programvare for avansert visualisering og animasjon. De av dere som deltok på NORSIGDs Grafikk og Video seminar sist høst, kjenner TDIs systemer gjennom det norske firmaet EXPLORE as.

TDI, EXPLORE og SINTEF arbeider allerede med planleggingen av av visualiseringsdelen, og regner med å få finansiert utviklingsarbeidet gjennom det Fransk-Norske industrisamarbeidet. Den teknologi som utvikles for prosjektet, vil bli brukt i forbindelse med simulering og visualisering av andre lignende naturfenomen.

Prosjektet er planlagt å starte med geologiske og kulturhistoriske registreringer i marken sommeren '91. Arbeidet med modellering og simulering starter samtidig, og går frem til '92. Visualisering og videoproduksjon er planlagt å foregå i '92 og '93. Arbeidet er planlagt ferdig til 100-års minnet i mai 1993.

Prosjektet ledes av forsker Roald Bergstrøm fra SINTEF, og prosjektgruppen består av professor Nilmar Janbu fra NTH, forsker Karl Henrik Eggestad fra SINTEF/Cray-senteret, cand. scient. Pessy Hollander fra EXPLORE, geotekniker Jarle Nestvold fra Kummeneje og fylkeskartsjef Ronald Toppe fra Statens Kartverk (og NORSIGD).

NORSIGD seminar om vindussystemer, PC'er og arbeidsstasjoner

NORSIGD seminar om vindussystemer, PC'er og arbeidsstasjoner NORSIGD arrangerer tirsdag 4. juni seminar om vindussystemer, PC'er og arbeidsstasjoner. Seminaret skal kaste lys over viktige utviklingstrender innen vindus- og brukergrensesnitteknologi. NORSIGD har klart å samle en rekke interessante foredragsholder fra inn- og utland. NORSIGD ser frem til et nyttig og informativt seminar. Styret håper at medlemmene deler denne oppfatning, og at mange tar seg tid til å delta i seminaret.

Seminaret arrangeres i hyggelige omgivelser på Henie-Onstad senteret på Høvik-odden like utenfor Oslo. Vi sees.

I NORSIGD regi har de vært arrangert to seminarer om X Windows System. Det har vært en svært stor interesse blant medlemmene for disse seminarene knyttet til vindusteknologi for Unix-arbeidsstasjoner.

På dette seminaret vil NORSIGD ta et steg videre ved å forsøke å se de ulike vindussystemene som en del av et hele. Formålet med seminaret er både å belyse hvordan vindusteknologi kan benyttes som et integrerende element, og å forsøke å gnikke på glasskulen for å "se" hvordan teknologien vil utvikle seg fremover.

Seminarprogram

Seminaret innledes med et foredrag av Jan B. Sørensen fra Microsoft om det nye konseptet ACE, og hvordan Microsoft ser Windows kontra Presentation Manager. Deretter gir An-

ne Kristin Mehlum fra Hewlett-Packard en presentasjon av NewWave som er lansert som en plattformintegrator. Egil Lunde, Norges Handelshøyskole, vil diskutere erfaringer med integrasjon av PC og Mac gjennom X.

Tom Solheim, Tandberg Data A/S, vil presentere X-terminaler med vekt på teknologi og marked. X Consortium er snart ferdig med versjon 11.5 av X, og OSF med versjon 1.2 av Motif. Paul Wahl, OSF, vil gå gjennom nyheter og oppdateringer.

I den siste delen av seminaret vil vi prøve å se fremover. Erik G. Nilsson, Senter for Industrieforskning vil presentere sine tanker om hvordan grafiske brukergrensesnitt vil se ut i år 2000. Deretter vil vi vise Bill Gates foredrag fra COMDEX 90 der han la frem sine ideer om fremtidens brukergrensesnitt.

2.-6. september 1991, Wien, Østerrike

EUROGRAPHICS'91

Ronald Toppe, NORSIGD

Det er kanskje dårlig gjort å minne om høsten nå som det ikke engang er blitt skikkelig vår. Men det begynner å nærme seg påmeldingsfristen for årets Eurographics konferanse. Lederen av årets arrangement, Werner Purgathofer, har gjort en stor innsats for å få til den største og – på papiret – mest spennende EG konferansen på lenge.

Eurographics konferansene går fra mandag til fredag. Som vanlig omfatter arrangementet kursdel, konferansedel, utstilling, og en bilde/video/film galla.

Noe av formålet med konferanser er å bli kjent med hverandre. To kveldsarrangement skal gjøre denne jobben litt lettere for formelle og sjenerte datamennesker: En mottakelse hos Wiens borgermester (med kanapeer og drikke, tar vi ikke mye feil), og en aften på det tradisjonelle østerrikske vinhuset Heuriger, med middag og musikk. Begge disse arrangementene er inkludert i konferanseavgiften.

Det er i år 200 år siden Mozart døde, og dette markeres over hele Wien. Det er mulig å få med seg bl.a. Tryllefløyten i Wiens statsopera.

Men tilbake til mer alvorlige tema. Arrangørene har lyktes i å få endel virkelig stor-kanoner blant foredragsholderne. Både Pierre Bezier og Donald Greenberg burde være godt kjent.

Wien grenser til det vi får kalle "det gam-

le" Øst-Europa. Arrangørene forsøker å bruke konferansen som en åpning inn mot det svært spennende programutviklingsmiljøet i øst.

For første gang på lenge arrangeres det en stor industriutstilling under Eurographics konferansen. Endelig.

Kursdelen retter seg både mot begynnere, folk med litt erfaring, og eksperter. Det arrangeres tolv forskjellige kurs, med tema innen visualisering, modellering, PHIGS, design, lysmodeller, datagrafikk og maskinvare, multimedia, og digital typografi.

Konferansedelen består dels av plenumpresentasjoner med generelle tema og dels inviterte foredragsholdere, og parallelle sesjoner med mer spesialiserte tema.

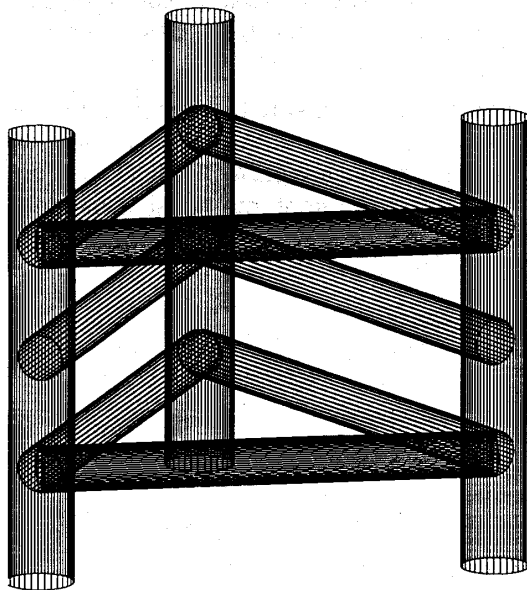
Høres det interessant ut? Dersom du ikke allerede har fått program og invitasjon, så ta kontakt med styret i NORSIGD. Du som har fått programmet, må huske å melde deg på før 15. juni, da stiger deltakeravgiften.

GPGS-F er 15 år

Magnar Granhaug, SINTEF-DELAB

I fjor var det 15 år siden første versjon av GPGS-F så dagens lys, eller for å være helt nøyaktig, siden første utgave av GPGS-F User's Guide ble trykket. 15 år er en høy alder for et program-produkt, og spesielt innenfor grafisk databehandling, der det har vært en enorm utvikling både på software- og hardware-siden i løpet av disse årene. Til tross for dette er GPGS-F fremdeles et ytterst levende produkt, og brukes i dag mer enn noen gang før.

Denne artikkelen gir en kort historisk oversikt over hva som har skjedd med GPGS-F i disse årene. I tillegg har jeg prøvd å liste de viktigste årsakene til at så mange fremdeles brukes GPGS-F, og for likevektens skyld, noen mer eller mindre gode grunner for å velge en annen pakke enn GPGS-F.



Figur 1. 3D GPGS-F tegning uten fjerning av skjulte linjer

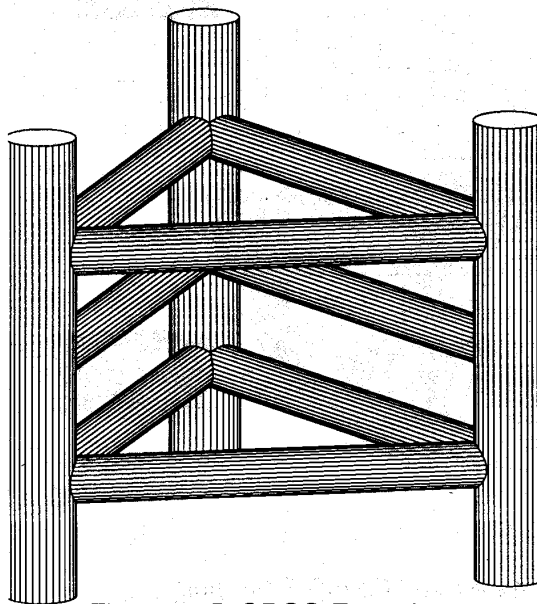
GPGS-F gjennom 15 år

GPGS-F har vært under stadig forbedring og videre-utvikling siden første versjon ble tatt i bruk for 15 år siden. Noe som viser den fortløpende utviklingen, er at i år vil 8. utgave av GPGS-F User's Guide bli gitt ut, dvs. i gjennomsnitt ny manual hvert andre år siden starten. Det var riktignok en rolig periode på den tiden da standardiseringsarbeidet rundt GKS var på det mest hektiske, da både brukere av GPGS-F og vi som arbeider med pakken, var usikre på hvor populær GKS ville bli. Da det viste seg at GKS mer eller mindre ble en fiasko (forfatterens personlige oppfatning), fortsatte imidlertid

arbeidet rundt GPGS-F som før.

De første årene var GPGS-F en ren linjetegnings-pakke. Dette fordi raster-utstyr på den tiden var så godt som ukjent, og det som fantes var så kostbart at bare noen svært få hadde råd til å kjøpe det.

Etterhvert som raster-utstyr har blitt stadig mer populært og tilgjengelig, har GPGS-F blitt utvidet med nye rutiner for å utnytte den nye teknologien. Dette gjelder f.eks. rutiner for å fylle flater, definere rastermønstre, endre farge-tabeller, og rutiner som utnytter en raster-skjerms mulighet til dynamisk endring av bildet. Samtidig har slike utvidelser ikke gått ut over generaliteten i GPGS-F (GPGS er en forkortelse for 'General Purpose Graphic System').



Figur 2. 3D GPGS-F tegning med fjerning av skjulte linjer

Av de større utvidelsene som er foretatt, kan spesielt nevnes modulen for fjerning av skjulte flater/linjer. Det er ikke verdens beste/raskeste modul, men den er utrolig generell og kan brukes til svært mange forskjellige formål. Den er implementert på en måte som gjør at det er mulig å ta den i bruk også i gamle program uten

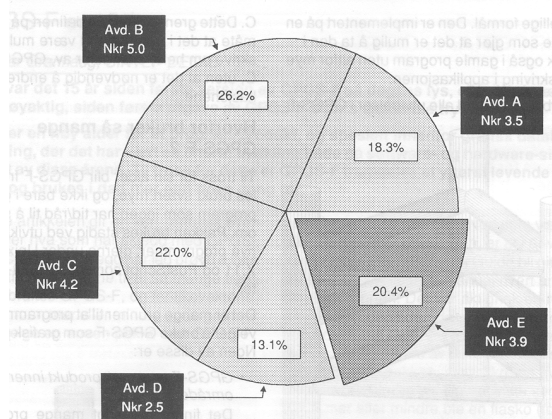
altfor mye omskriving i applikasjonen.

I forbindelse med alle utvidelser i GPGS-F har vi lagt vekt på at nye versjoner skal være bakover-kompatible. Samtidig har det vært et mål å implementere alle utvidelser på en slik måte at program som ikke benytter dem, ikke skal påvirkes når det gjelder eksekveringstid. Vi mener at vi har klart å oppfylle begge disse målene. Et program skrevet for 10-15 år siden for en Tektronix lagrings-skjerm og pennplotter, vil i dag kunne kjøres uendret mot en høyoppløselig farge raster-skjerm (f.eks. Silicon Graphics) og foto-setter med oppløsning 3000 pkt/tomme.

GPGS-F er skrevet i Fortran, men det betyr ikke at applikasjonene nødvendigvis må skrives i Fortran. Det er utviklet et C grensesnitt mot GPGS-F, noe som gjør det mulig å skrive flyttbare GPGS-F program i C. Dette grensesnittet er definert på en slik måte at det i framtiden vil være mulig å skrive om hele, eller deler av, GPGS-F til C, uten at det er nødvendig å endre applikasjonene.

Hvorfor bruker så mange GPGS-F?

Til tross for sin alder blir GPGS-F fremdeles brukt svært mye, og ikke bare i gamle program som ingen har tid/råd til å skrive om. Pakken brukes stadig ved utvikling av nye programmer, gjerne under Unix, med X.11 og PostScript som viktigste ut-'enheter'.



Figur 3. Eksempel på kakediagram generert ved GPGS-F Graphisto

Det er mange grunner til at programmerere velger å bruke GPGS-F som grafisk pakke. Noen av disse er:

- *GPGS-F er et godt produkt innenfor sitt område.*

Det finnes selvsagt mange produkter som er bedre egnet enn GPGS-F til å løse spe-

sielle oppgaver, men når det gjelder generell lav-nivå grafikk er det ikke mange som har tilsvarende muligheter. Samtidig leveres GPGS-F med overbygninger for presentasjons-grafikk (GRAPHISTO og SURRENDER), noe som gjør det mulig å bruke systemet til svært mange ulike formål. (Hvis man måler et produkts suksess etter salg i forhold til de midlene som er brukt til markedsføring, er det trolig ikke noe program-produkt som kan måle seg med GPGS-F, uansett fagområde.)

- *GPGS-F er norsk.*

Uansett hvor god en manual er, har vel de fleste opplevd at det før eller siden er noe man ikke helt forstår, eller noe man ønsker grundigere forklart. Å få sine spørsmål besvart på norsk er for mange et viktig moment.

- *GPGS-F følger ikke noen internasjonal standard.*

Ulempen med en standard er at det tar svært lang tid å foreta endringer. Den raske utviklingen innenfor grafisk databehandling har derfor ført til at en del standarder (les GKS) har blitt gammeldags nesten før de har blitt vedtatt. Når det gjelder GPGS-F er det brukerne (gjennom NORSIGD) som avgjør om/når nye utvidelser skal implementeres, f.eks. for å utnytte nye typer grafisk utstyr.

- *GPGS-F er billig, spesielt for de som utvikler program som skal selges videre.*

GPGS-F kan fritt leveres som del av et ferdig program-produkt, uten at det er nødvendig å betale noen royalty/avgift. Dette er ofte ikke tilfelle med andre pakker. I noen tilfelle er det ikke tillatt med videre-salg i det hele tatt, andre ganger må man betale royalty for hvert salg (at mange ikke bryr seg om dette er en annen sak).

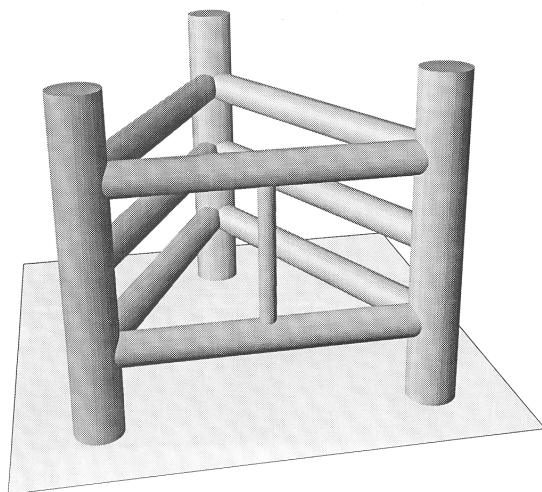
- *GPGS-F er tilgjengelig på mange maskiner.*

GPGS-F er implementert på de fleste vanlige maskiner i Norge, og et program som bruker GPGS-F, kan kjøres uendret på alt fra en liten PC til Cray. Innenfor Unix-verdenen er pakken installert på ca. 10 forskjellige maskiner, og nye kommer stadig vekk (Unix er ikke så standard som mange

tror, spesielt når det gjelder en del maskinnære ting).

- *GPGS-F kan brukes mot mange typer utstyr.*

Antallet drivere i GPGS-F har ikke økt så svært mye i det siste, men de driverne som finnes tas i bruk på stadig nye typer utstyr. Det gjelder spesielt X.11, PostScript og HPGL driverne (de mest vellykte 'standarder' kommer sjelden via ISO/ANSI).



Hvorfor bruker ikke enda flere GPGS-F?

Mange velger selvsagt andre produkter enn GPGS-F når de skal starte utvikling av et nytt grafisk program-produkt. Ofte er årsaken rett og slett ingen, eller for dårlig, kjennskap til GPGS-F. Men også mange som kjenner GPGS-F velger andre pakker, av mer eller mindre gode grunner.

Jeg vil her nevne en del argumenter, snapset opp i forskjellige miljøer, for ikke å velge GPGS-F, og gi noen personlige kommentarer til disse.

- *GPGS-F er for generell.*

Dette er et godt argument, og vil nok noen ganger være riktig. Det vil alltid være tilfeller der en generell pakke som GPGS-F ikke er det beste valget, men da er heller ikke andre generelle pakker som f.eks. GKS eller PHIGS noe bedre alternativ.

- *GPGS-F er for omfattende.*

I mange program-produkter utgjør grafikken bare en liten del, og mange kvier seg for å ta i bruk en komplett grafisk pakke bare for å tegne ut noen få rette linjer. Isteden velger de kanskje å program-

mere skjermen/plotteren direkte. Det som imidlertid ofte (for ikke å si alltid) skjer, spesielt hvis et program har mange brukere, er at når man først har noe grafikk, vil brukerne etterhvert ønske mer. Ved å ta i bruk GPGS-F (eller en annen pakke) med en gang, vil man ofte kunne oppfylle slike ønsker uten altfor mye omskriving i programmet.

- *GPGS-F er norsk.*

Det er noen som mener at programvare som kommer fra utlandet, særlig USA, alltid er bedre enn norsk-utviklede produkter. Av prinsipp kommenterer jeg ikke denne type argumenter.

- *GPGS-F følger ikke noen internasjonal standard.*

For mange er det viktig å benytte standard programvare, og ofte er det også riktig. I forbindelse med grafikk er det GKS og PHIGS som da er alternativene. Hvis man kun har behov for basisgrafikk, inneholder disse det man trenger, men hvis man i tillegg ønsker litt mer høynivå-grafikk, oppdager man fort at det blir en del programmeringsarbeid. Å lage 'business graphics' type grafikk direkte med GKS er ikke vanskelig, men krever en del programmering. Det man kan gjøre istedet, er å skaffe seg en presentasjons-pakke som har grensesnitt mot GKS/PHIGS. Men da bruker ikke applikasjonen lenger bare standard programvare, men programvare som har grensesnitt mot standard programvare, og det er ikke mere standard enn å bruke GRAPHISTO og GPGS-F.

- *GPGS-F er for gammel.*

Et argument som brukes av de som ikke har kikket i GPGS-F User's Guide siden 4. utgave (eller deromkring).

Planer

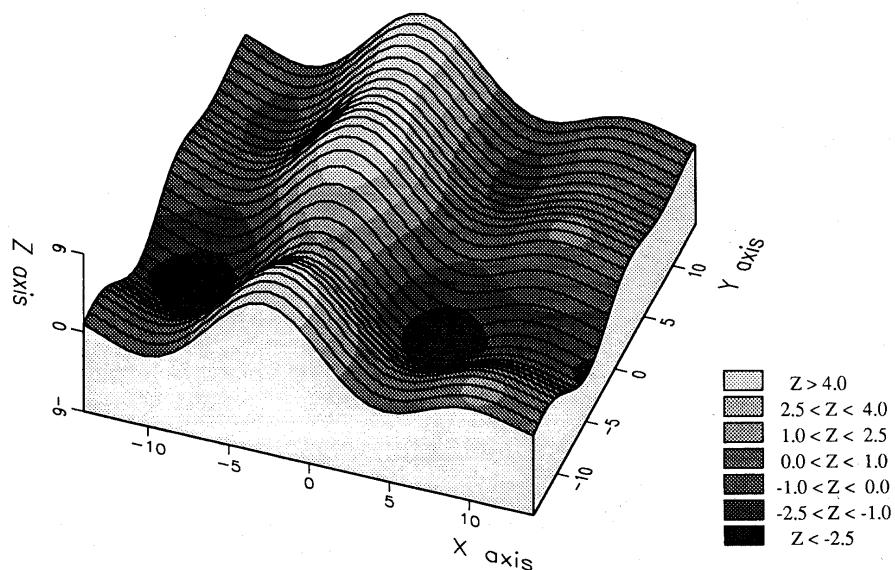
Som observante lesere av NORSIGD Info vil ha oppdaget, er det ny versjon av GPGS-F underveis. Den største forbedringen i forhold til tidligere gjelder mulighetene for å utnytte X.11 (eller teoretisk andre vindus-system).

Dagens X-windows driver fungerer slik at GPGS-F oppretter et eget vindu som programmet så tegner i. Dette vinduet tilsvarer altså den tradisjonelle grafiske terminalen. Dette er ofte godt nok for gamle GPGS-F program, men

det utnytter mulighetene i X dårlig. Derfor er både GPGS-F og driveren for X blitt utvidet med rutiner for å håndtere flere grafiske vindu. I tillegg er det mulig for applikasjonen å kontrollere flere av attributtene til de vinduene som GPGS-F oppretter, og kanskje viktigst i denne forbindelse, det er mulig å tegne vha GPGS-F i et (eller flere) vindu som er opprettet på andre måter. Det betyr at et program kan benytte et eller annet X 'toolkit' for å definere bruker-

grensesnitt (som X er godt egnet til) og foreta vindus-manipulering, mens GPGS-F brukes for å plassere grafikk i vinduene (det er ikke spesielt enkelt å bruke X direkte for å generere grafikk).

Hva som ellers vil skje med GPGS-F i framtiden, er avhengig av hvilke ønsker brukerne har, i og med at det er NORSIGD (der alle brukere er medlemmer) som avgjør hva som skal gjøres med pakken.



Figur 4. Eksempel på konturert 3D-flate generert ved GPGS-F Surrender

Innhold

Siggraph '91	23
Visualizing 4-D Medical Ultrasound Data ..	25
Seminar: Status og trender	28
Øvingsoppgave i stereosyn	29
Vinduer for PC'er og arbeidsstasjoner	30
EG'94 + IT i Industrien'94 er sant	32

NORSIGD Info 3/91

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD
Ansvarlig: Erik M. Hansen
CMI
Fantoftv. 38
5036 Fantoft

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

vel overstått sommerferie. NORSIGD Info er tilbake med et nytt og forhåpentligvis interessant nummer.

Redaktøren takker for tilsendt materiell, men vil likevel understreke at det er plass til mye mer stoff fra medlemmene selv. Hva med noen presentasjoner av aktiviteter knyttet til grafikk og vindussystemer fra noen av vår medlemsbedrifter? Utfordringen går hermed ut til alle om å skrive noen linjer som kan formidle erfaringer.

Dette nummeret har et fyldig referat fra Siggraph91 . Det ser ut til at svært få nordmenn tok turen over denne gangen. Var det kombinasjonen av den norske bankkrisen og spillebyen Las Vegas som var skremmende?

Ved Chr. Michelsens Institutt arbeides det aktivt med forskning innen 3- og 4-dimensjonal visualisering av ultralyd bilder. Nils Thune presenterer en del erfaringer som så langt er kommet ut av et omfattende samarbeid mellom Vingmed Sound, NTH, Regionsykehuset i Trondheim og CMI.

Ellers preges verden om dagen av X Window System versjon 11.5 som ble "sluppet" den 5. september, undervignetten "Informasjon fra verden" er det gitt en del informasjon knyttet til versjon 11.5.

PS. Redaktøren beklager at vi er noe etter utgivelsesplanen. Dere får kaste redaktøren på årsmøtet.

Hilsen,

Erik M. Hansen



SIGGRAPH '91

Where Advanced Technologies Inspire Tomorrow's Realities*Andreas Christiansen, Havforskningsinstituttet*

Verdens største konferanse i grafisk databehandling har nettopp satt ny verdensrekord. På SIGGRAPH '91 i Las Vegas var det ca 30 000 deltagere. Kanskje det var byen som trakk, denne merkelige samling kasinoer, hoteller og suvenirbutikker som med rette kalles Disneyland for voksne, men konferansen og utstillingen var så absolutt et besøk verdt.

Årets SIGGRAPH konferanse, den 18. i rekken, ble i år arrangert i Las Vegas i månedsskiftet juli/august. Europa har også fått sin parallell til denne konferansen, nemlig EUROGRAPHICS, men SIGGRAPH er atskillig mer prestisjefyllt for folk i den grafiske del av dataverdenen, noe en spesielt legger merke til på utstillingen.

Åpningen av konferansen var en gedigen affære i beste amerikanske stil. Det mest fargerike innslaget var nok talen til den frittallende Scott McNealy fra Sun. Han hadde blant annet kraftige spark til de rettssakene som nå pågår om retten til de forskjellige elementene innen grafiske brukergrensesnitt. Han sammenlignet det med at Ford kunne saksøke Chrysler for å ha bremsepedalen til venstre for gasspedalen i bilene sine!

Som seg hør og bør, så ble også priser utdelt under åpningsseremonien. Andries van Dam fikk Steven A Coons Award for sine bidrag til grafisk databehandling, og James T Kajiya fikk Computer Graphics Achievement Award for sin utvikling av rendering likningen.

Det virker som om de fleste konferanser av denne dimensjon har begreper og uttrykk som er mer hotte enn andre. Så også her, og det virket som de fleste var mest opptatt av Virtual Reality, PEX og maskinen IRIS Indigo fra Silicon Graphics.

Kurs

Som vanlig under SIGGRAPH konferansene var de to første dagene satt av til kurs. De 28 kursene en kunne velge mellom, var noenlunde jevnt fordelt i forskjellige nivåer av vanskelighetsgrad, fra rene introduksjonskurs til de mer avanserte som gikk i dybden av spesielle emner.

Emnene på kursene varierte fra matnyttige emner som PHIGS PLUS og X3D-PEX til mer teoretiske kurs om spline overflater og fraktal modellering. Animasjon var også viet oppmerksomhet, og et av kursene brukte eksempler fra

filmen Terminator 2 i undervisningen, hvor det brukes grafisk animasjon til de spesielle effektene.

Selv deltok jeg i kurs om spline overflater og X3D-PEX. Kursene hadde tre eller fire forelesere, som var mer eller mindre guruer innen sine fagfelt.

Papers og Paneler

De papers som presenteres på denne konferansen, ligger på et høyt nivå, både når det gjelder innhold og presentasjon. Ofte omhandler de så spesielle emner at diskusjonen etterpå lett får et menighetspreg.

Heldigvis fikk en utdelt conference proceeding på forhånd slik at en hadde en viss mulighet til å sette seg inn i stoffet.

Panelsesjonene dekket områder av mer generell interesse innen grafisk databehandling. Et emne som ble dekket over to etterfølgende sesjoner var 'More unsolved problems'. En tok her utgangspunkt i en artikkel som Ivan Sutherland skrev i Datamation i mai 1966 som het 'Ten unsolved problems'. Der er fortsatt uløste problemer innen rendering, men panelet var skjønt enige om at de neste 10 årene nok ville løse flere problemer enn de forrige 10.

Educators Program

Nytt av året var et eget program, spesielt beregnet på folk som jobber med undervisning innen grafisk databehandling. Konferansen har alltid vært vurdert som en verdifull ressurs for folk innen undervisningssektoren, men denne gang hadde de egne sesjoner med papers og paneldiskusjoner.

Utstilling

Utstillingen er nok det største trekkplasteret for de amerikanske deltakerne på SIGGRAPH. Her

vises en god del av det som nettopp er “released”, og det som skal releases i løpet av det neste halve året, både når det gjelder maskiner og software.

Flere av utstillerne demonstrerte PEX. Tidligere har en gjerne bare hørt snakk om PEX, men nå er PEX5R1 beta allerede released til MIT, og distribueres med X11 R5alfa. PEX5R1 vil bli en del av X11 R5, og ifølge Bob Scheifler vil det skje ‘sometimes this year’. Den endelige versjonen (?) blir imidlertid versjon 6, og den skal komme neste sommer.

De forskjellige maskinleverandørene prøvde gjerne så godt det lot seg gjøre å overgå hverandre i presentasjon av sine produkter. HP hadde en teatralisk demonstrasjon av sin nye 700 serie (‘The powershift !!), og Sun delte ut bag’er. Interessen var naturlig nok stor omkring resultatet av Silicon Graphics prosjekt Hollywood; I-RIS Indigo. Silicon Graphics demonstrerte også IRIS Explorer, en pakke for å generere bilde prosesserings applikasjonerved å peke og klikke på moduler, og siden knytte dem sammen ved å klikke og dra med musen.

Det er tydelig at leverandørene blir mer og mer opptatt av utstyr og programvare rundt begrepet Virtual Reality. Sun, og flere andre, lot besøkende få prøve ‘hjelm og hanske’ i stedet for skjerm og mus.

Tomorrows Realities

En egen del av utstillingen var viet til morgendagens realiteter. Ideen bak denne utstillingen er at det som er fantasier i dag, ofte er virkelighet i morgen. Applikasjonen og utstyret som ble vist, delte seg i hovedsak innen to områder, Virtual Reality og Hypermedia.

De fleste applikasjonene innen dette området er foreløpig på spilstadiet, men jeg er ikke i tvil om at Virtual Realityvære et viktig begrep når en i framtiden snakker om visualisering. Selv prøvde jeg en applikasjon som er i bruk hos NASA. Brukeren, altså meg, var inne i en virtuell vindtunnel, og kunne gå rundt en modell av

romfergen. Jeg kunne peke i rommet med hansken, kunne se luftstrømmen som en strek ut fra det punktet jeg pekte på.

Electronic Theatre

Det mest populære innslaget hos publikum var uten tvil det elektroniske teateret. Klipp fra filmen Terminator 2 ble selvfølgelig vist, samt en del animasjonsfilmer med 3D effekt. Alle hadde fått utdelt stereoskopiske briller.

Det kunstneriske nivået på det som ble vist, oversteg nok de flestes forventninger, og jubelen stod ofte høyt. Her ble det fremste innen grafisk databehandling for fjernsyn, film, kunst, undervisning, industri, forskning og vitenskap presentert.

Sosialt Program

En ikke uviktig del ved konferanser av denne art er det rent sosiale rundt selve konferansen. Det lar seg selvfølgelig ikke gjøre å lage en mottakelse for 30 000 personer, så mottakelsene var for grupper av deltakere; en internasjonal mottakelse, en for de som deltok på kurs osv.

Chicago neste

Så er SIGGRAPH ’91 over, og Las Vegas er atter overlatt til de spillegale. I løpet av en konsentrert uke har en hørt på guruer, sett og prøvd maskiner og teknologier som ennå ikke er tilgjengelig på det kommersielle markedet, og sist, men ikke minst, en har møtt kolleger fra hele verden hvor ihvertfall noen arbeider med de samme problemstillinger som en selv.

USA ligger langt vekke, og dessverre utenfor aksjonsradiusen til de fleste når det gjelder konferanser. Imidlertid sitter en igjen med så mye kunnskap og inspirasjon at en ikke skal undervurdere verdien av å delta på en SIGGRAPH konferanse.

Neste år arrangeres konferansen i Chicago under mottoet Insight through Images.

Visualizing 4-D Medical Ultrasound Data

Forsker Nils Thune, Chr. Michelsens Institutt

There has been an increasing interest in visualizing 4-D ultrasound data for use in medical diagnosis. At CMI we have analysed different volume rendering techniques applied to 4-D medical ultrasound data. In particular we have tested maximum value projection, sum of values projection, and transparent gray level gradient shading.

Early ultrasound systems recorded the time variations along a single 1-D line. This measurement principle is now called M-MODE and is still available in ultrasound systems because of the superior time-resolution. The ability to change the direction of the ultrasound beam inside a plane made it possible to produce time varying 2-D ultrasound images. A typical data rate in modern ultrasound scanners is 50 images per second. Each image will typically have a resolution of 512 by 128 pixels.

A major application in medical ultrasound imaging is the study of the cardiac function. This study requires the evaluation of motion properties of a three dimensional structure. This structure must currently be estimated on the basis of a very low number of intersecting scan planes. Hence, it is reasonable to assume that the geometrical model of the cardiac function would improve if it was possible to change the direction of the ultrasound beam freely inside a cone or a pyramid. The data samples could in this case be used to reconstruct a time dependent volumetric representation. The spatial resolution is nevertheless bound to be a critical factor because of the limitations imposed by the speed of sound in tissue/water. If the sampling region has a certain depth, then there will be a minimal time delay that is required for transmittal and receival of a single beam. If one fixes the framerate of the imaging system, there will hence be a maximal number of beams available for sampling of a 3-D spatial region. The spatial resolution can be increased by using multiple beams, but interference problems restrict the potential of such parallel processing.

Classification of tissues is part of the reason for the success in volume rendering of magnetic resonance images (MRI). Classified volumes can be used both as a basis for colour coding of the tissues, and for detecting surfaces. Adding surfaces with shades is known to give valuable depth information for understanding the geometry of the data.

Classification of ultrasound data is difficult because the quality of the data is deteriorated

by a number of factors. In particular the presence of Gaussian noise with a high correlation in space and a relatively low-resolution sampling make data analysis difficult. Furthermore, variations in the density within a specific tissue also make classification hard. The problems here are to distinguish between Gaussian noise and changing physiological properties, e.g., muscles with varying tension. The reflected value of tissues may also vary as the manual compensation for depth (the gain of the beam can be changed) is adjusted and image drop out appears (contrast deterioration). Reverberations in ultrasound data is also a problem for both visual interpretation and automatic tissue classification.

If time varying 3-D ultrasound data increase the clinical value of medical ultrasound imaging the development of realtime 3-D ultrasound scanners are of great interest. It is therefore important to identify any qualitative improvement provided by a visual inspection of a time sequence of 3-D ultrasound data compared to a 2-D sequence.

Data Acquisition

Contrary to MRI which provide time sequences of volume data (slices are stacked to form a volume), the ultrasound scanner which we used collects time sequences of 2-D images as shown in Fig. 1.

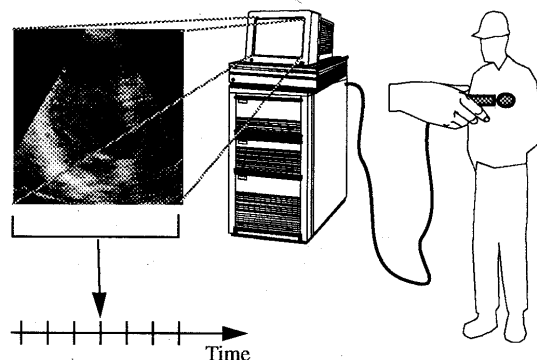


Fig. 1. Schematic drawing of the ultrasound scanning equipment which was used to provide

data for the experiments. The two dimensional ultrasound image shown is one of many frames which are grabbed at a frame rate of 30 to 50 per second. Each frame represents the current two dimensional scan plane of the ultrasound scanner.

The two dimensional images are produced by a fast sweep of an ultrasound beam, covering part of a plane in space. One such sweep produces 64 (or 128) digital density functions (arrays), and has a duration of $1/46$ 'th of a second. The scanner is therefore capable of producing 46 images (frames) pr. second. Since the ultrasound scanning equipment available to us could only provide a time sequence of 2-D images, the time sequence of 3-D data was acquired manually.

To obtain a time sequence of 3-D data of the human heart the ultrasound scanner was manually tilted through an angle of 45 degrees as shown in Fig. 2. Eight time sequences of 2-D images of the heart were acquired at equally separated scan planes as visualized in Fig. 3. A total of 29 time frames from each scan plane were used to reconstruct the 4-D data set.

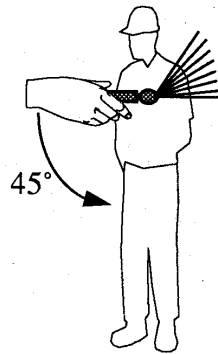


Fig. 2. Schematic drawing of how we manually acquired three dimensional ultrasound data using a two dimensional scanner.

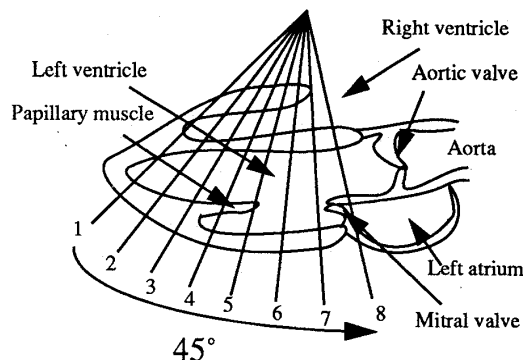


Fig. 3. Schematic drawing of how the scanplanes (shown here as being normal to the paper plane) are oriented in relation to the heart.

Volume Reconstruction

Given sequences of ultrasound images acquired along the scan planes as shown in Fig. 3., a scan conversion into regular volumes was needed.

Corresponding frames from each of the eight time sequences were placed into a regular volume (cube) as shown in Fig. 4.

Linear interpolation along the arcs to fill in the empty voxels in between the scan planes.

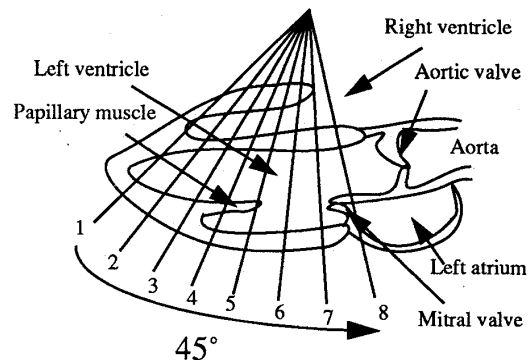


Fig. 4. Scan conversion of frames into a regular volume.

To fill in the empty voxels in between the eight frames a linear interpolation along the 45' arc span was done. A total of 29 volumes were reconstructed in this way. This provided us with a time sequence of regular ultrasound volume data where the voxel values in the volumes represent a density of the scanned material (the heart in our case).

Rendering Methods

Three different rendering methods were tested on 4-D ultrasound data sets. Some of the rendered greyscale images are shown here, but the major result was captured on video as time sequences.

Common to the three methods is the ray-tracing technique which was used to render the volumes. For each pixel in the image to be rendered a ray was traced from the current user view point and into the volume. As the ray proceeds through the volume it takes trilinearly interpolated samples.

A median filter was applied on each of the 2-D ultrasound images before doing the scan conversion, to reduce noise.

A. Maximum value projection

The maximum value projection is a rendering method which simply displays the highest value

encountered along a ray. This method was first tested on the original intensity volume data set. Then, the same rendering method was used but instead of displaying the maximum intensity along a ray the maximum central-difference value along a ray was displayed.

When rendering volume data using this method the 3-D structure of the data will only be apparent to the user when the rendered volumes are shown as a time sequence. This is because the information in a single rendered image is comparable to that of an X-ray image. Grey level images for the projection of maximum intensity and the maximum central-difference values are shown in Fig. 6. and Fig. 7.

B. Sum of values projection

In addition to the maximum value projection rendering method described above, a density value algorithm was also used. This algorithm steps along each ray through the volume and accumulates a weighted average of the values along the ray. This method was tested on the original intensity volume.

Contrary to the maximum value projection method, no Apparent three dimensional structure is visible even when a time sequence is shown. A grey level image is shown in Fig. 8.

C. Grey level gradient shading

A grey level gradient shading method was also applied to the volume data set. Fig. 9. shows a grey level image of this method.

For each pixel in the rendered image, this method spawns a ray from the current user view-point which traverses the volume. As the ray proceeds through the volume, trilinearly interpolated samples are compared with a user specified substance classification table. If the ray traverses a boundary between two substances, a surface normal is calculated, from a central-difference-based gradient, and a Lambertian shading model is applied. The colour obtained from the shading model is summed into the ray depending on both the number of voxels of the substance which the ray has traversed and on the user specified opacity and colour for the different substances.

A simple classification scheme, based directly on the intensity values, was applied to the volume. A none-or-all decision about which material is present in a voxel is done. With the assumption that the ultrasound data volume consisted of only three different substances

this classification scheme did not introduce any visible artifacts. The volumes were classified according to the graphs shown in Fig. 5.

Discussion

Three different standard visualization methods have been tested on 4-D medical ultrasound data (where time is the fourth dimension). Our goal was to identify any additional visual insight provided by an inspection of a time sequence of 3-D ultrasound data compared to a 2-D sequence. It was our experience that two of the methods seems successful in achieving this goal.

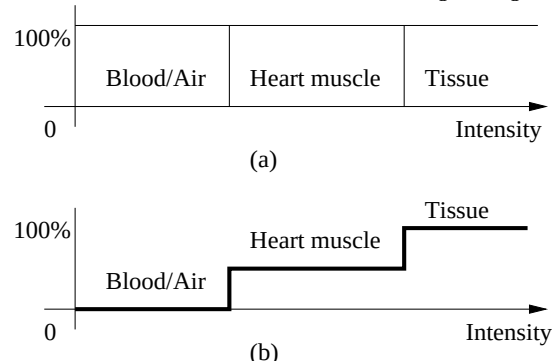


Fig. 5. (a) Graph showing how substances are classified. (b) Graph showing how opacities are assigned to the different substances.

The ability for the sum of values projection method to reflect the 3-D structure of the heart is poor both for static views and time sequences. The Maximum intensity projection method showed promising results when a time sequence was visualized. The 3-D structure of the heart is clearly perceived. The same is true for the grey level gradient shading method.

Medical ultrasound data is used to extract both qualitative and quantitative information. The rendering methods tested generate qualitative information about the global geometry. There is nevertheless no geometrical model associated with these techniques and quantitative information must still be extracted from the original data set.



Fig. 6. Grey level image of the maximum intensity projection method.

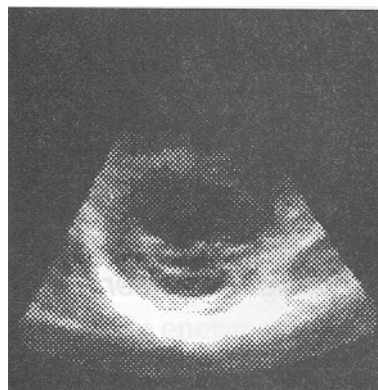


Fig. 8. Grey level image of the sum of intensities projection method.

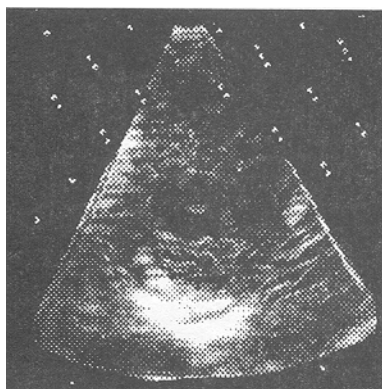


Fig. 7. Grey level image of the maximum central-difference projection method.

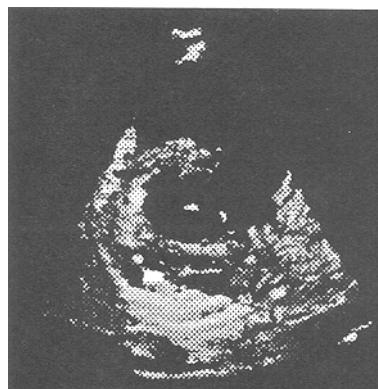


Fig. 9. Grey level image of the grey level gradient shading method.

NORSIGD seminar "Grafisk databehandling – status og trender"

NORSIGD planlegger nytt seminar med tittelen "Grafisk databehandling - status og trender": Seminaret er planlagt arrangert i Oslo tirsdag 3. desember 1991, så merk av datoen i kalenderen.

NORSIGD arbeider med et nytt, interessant og nyttig seminar. Det endelige programmet for seminaret er ennå ikke helt fastlagt, så dere får vente i spenning på videre detaljer.

Følgende tema vil bli inkludert; status for kommersielle visualiseringssystem, utvikling innen skjermteknologi og datamaskiner, volumvi-

sualisering, fotorealistiske bilder, kompresjon av bilder, etc.

De inviterte foredragsholderne representerer fremste nasjonale miljø. I tillegg inviterer NORSIGD eksperter fra Europeiske universitetsmiljøer.

Endelig seminarprogram i form av en komplett invitasjon med påmeldingsskjema sendes ut i månedskiftet oktober/november.

Følg med så du ikke går glipp av dette seminaret.

Øvingsoppgave i stereosyn basert på ultralydbilder

Student Jørn Hokland, NTH/CMI

Følgende øvingsoppgave er en test på folks evner til å slappe av i øyemuskulaturen. Ta det som en utfordring. Dersom algoritmen ikke fungerer, prøv med stereoskop dersom du har tilgang til det.

Bildene er laget med 4° vinkelforskyvning og viser venstre ventrikkel i et hjerte. Ultralydsopptakene er gjort ved Institutt for Biomedisinsk Teknikk ved Regionsykehuset i Trondheim. Ultralydsskanneren som er benyttet er laget av Vingmed Sound.



Algoritme for stereosyn

1. Hold bildet ca. 40 cm fra øynene.
2. La øynene skjele svakt (se i kryss), slik at du ser nøyaktig 3 objekter (objektene vil være uskarpe til å begynne med).
3. Vent ca. 5-10 sekunder mens hjernen "matcher" bildene (husk å holde bildet og blikket rolig).
4. Plutselig vil det midterste objektet tre tydelig frem med en klar stereo effekt.
5. Lykke til! Ikke klag om du får vondt i hue!

Henie-Onstad senteret, Høvik, Oslo, 4. juni 1991

Vinduer for PC'er og arbeidsstasjoner

Erik M. Hansen, CMI

NORSIGD seminaret "Vinduer for PC'er og arbeidsstasjoner" samlet den 4. juni ca. 50 deltakere. Formålet med seminaret var todelt; for det første å belyse hvordan vindusteknologi kan benyttes som et integrerende element, og for det annet å forsøke å gnikke på glasskulen for å "se" hvordan teknologien vil utvikle seg fremover.

Seminaret ble gjennomført i svært trivelige omgivelser på Henie-Onstad senteret på Høvikodden utenfor Oslo. Foredragsholderne var fra inn- og utland, og de representerte forskningsmiljø, leverandører og brukere.

ACE, Windows og Presentation Manager

Seminaret ble innledet med et foredrag av Jan B. Sørensen fra Microsoft. Tittelen for foredraget var "ACE, Windows og Presentation Manager". Innledningsvis presenterte Sørensen Microsofts visjon som kort kan oppsummeres i slagordet "Information at your fingertips" (mer om det siden).

Advanced Computing Environment (ACE) omfatter i hovedsak et markedssamarbeid om 2 operativsystemer og 2 prosessorfamillier. Operativsystemene er OS/2 versjon 3.0 og SCO Unix/Open Desktop mens prosessorene er Intel x86 og MIPS RISC 4000.

Sørensen brukte mye energi på å få frem rollen til Windows i dette spillet.

Når det gjelder OS/2 vil Microsoft satse mindre på Presentation Manager. "Windows Libraries for OS/2" (WLO) blir dermed viktig³. OS/2 Versjon 3.0 vil benytte Windows applikasjoner.

Microsoft satser tungt på sine "vinnere". Hvor de andre elementene i ACE, eller for den saks skyld i andre samarbeidskonstellasjoner Microsoft deltar i kommer inn, ble ikke vektlagt. Ser en etter trender i forhold til foredragstittelen "ACE, Windows og Presentation Manager" er konklusjonen klar, *Windows*.

HP New Wave

John Kick fra Hewlett Packard gav en presentasjon av HP New Wave. New Wave er en "integrasjonsmiljø" som ligger over Windows. Med

Windows 3.0 har New Wave kommet noe i skyggen. John Kick gav en presentasjon av New Wave uten å tilføre nyheter utover status for produktet.

Utfordringen for New Wave er å få applikasjoner som er konforme med de objektkoblinger som New Wave forutsetter for å kunne integrere data sammen.

På spørsmål fra salen kom det også frem at samarbeidet med Microsoft når det gjelder New Wave for tiden ikke er slik HP ønsker. Det synes klart at Microsoft kan komme til å utvikle et konkurrerende konsept til New Wave for å kunne "Information at your fingertips".

Integrasjon av PC og Mac ved bruk av X Window System

Egil Lunde fra Norges Handelshøyskole (NHH) i Bergen diskuterte erfaringer med integrasjon av PC og Mac via X Window System.

NHH har så langt prøvd å standardisere å applikasjonsnivå, ikke på maskinvare- eller operativsystemnivå. Det har også vært vurdert å standardisere på brukergrensesnitt, men dette er foreløpig forkastet fordi en er bundet av tidligere investeringer og fordi en har en stor grad av avhengighet til MSDOS- og Mac applikasjoner.

Foreløpig tilbys bruk av X Window til spesielle brukere via PC, Mac eller arbeidsstasjon. For PC satses det på PC/DECWindows/Motif under PathWorks for DOS. Erfaringene med dette prorduktet er så langt positive. For Mac kjøres MacX fra Apple integrert via PathWorks. Erfaringene her er at X under Mac ennå er for langsomt.

³I løpet av sommeren 1991 er det blitt klart at Microsoft satser mer på Windows New Technology som kjerne for Windowsapplikasjoner enn på OS/2 og WLO

X-Terminaler – teknologi og trender

Tom Solheim, Tandberg Data A/S, presenterte X-Terminaler med vekt på teknologi og trender.

Tandberg Data har analysert hvordan bevegelsene er knyttet til skjermteknologi. Figur 1 oppsummerer hvordan de tror endringene vil komme.

Tom Solheim forventer størst vekst i markedet for PC-skjerm. Men han forventer ikke noe dramatisk fall i antall installerte terminaler, det være seg IBM eller asynkrone for årene 92-94.

Tom Solheim oppsummerte perspektivene fremover med at standardisering av vindusadministrator er viktig, antallet brukerprogrammer må øke og prisene må synke for at X og X-terminaler skal markedsmessig ta av.

Motiv og X11R6

Paul Wahl, OSF, presenterte historien bak og utviklingen videre for Motif. Dagens versjon av Motif er versjon 1.1.2. Neste versjon, versjon 1.2, vil mellom annet ha støtte for X11R5, internasjonale karakterset, transparente input metoder og "drag-and-drop".

Når det gjelder fremtiden for Motif nevnte Paul Wahl følgende stikkord (uten å kunne si at dette vil skje).

- Style guide evolution
- More internationalization
- More interoperability
- Workspace management
- Widget Writer API
- X evolution
- More widgets
- Extensibility

Grafiske brukergrensesnitt frem mot år 2000

I den siste delen av seminaret gav Erik G. Nilsson, Senter for Industriforskning, sine synspunkter på hvordan grafiske brukergrensesnitt vil se ut i år 2000.

Presentasjonen fokuserte på hvordan brukerne vil få det og hvordan utviklerne vil få det om 8-10 år.

For brukerne sår Erik G. Nilsson følgende fremtid:

- Mer bruk av generelle nye media som lyd og stillbilder (lyd også som innmedium).
- Utbredelse av andre media utenfor spesielle applikasjonsområder er usikkert.
- Eksempler på applikasjonsområder: opplæring, trening, elektroniske leksika, underholdning, publikasjon, ledelsesinformasjonssystem, virtuell virklighet.
- Utvisking av grensene mellom datateknologi og forbrukerteknologi.

For utviklerne ser fremtiden slik ut:

- Det vil bli lettere å utvikle grafiske brukergrensesnitt.
- Grensen mellom utviklere og brukere vil bli mer diffus.
- Den enorme verktøyutviklingen vil nok ennå fortsette noen år.
- Særlig utvikling av verktøy som muliggjør utvikling av flyttbare applikasjoner mellom vindussystemer.
- Standardisering av språk og spesifikasjonsformer.
- 4. generasjonssystem vil komme med verktøy for å utvikle grafiske applikasjoner.
- Stadig noe programmering fra bunnen av.
- Metoder for brukergrensesnittutvikling må komme (uten slike vil utvikling av grafiske brukergrensesnitt stagnere).

“Information at your fingertips”

Avslutningsvis ble det vist en video fra “COMDEX” høsten 1990. Her presenterte Bill Gates, Microsoft, gjennom et vellykket multimedia show sin visjon for fremtiden kalt “Information at your fingertips”.

Kort oppsummert er målene “personlig” databehandling og konsistent tilgang til og manipulering av informasjon uansett hvor den fysisk finnes.

Nøkkelelementene i “Information at your fingertips” er:

- Grafiske brukergrensesnitt
- Klient-tjener operativsystem
- Standardiserte nettverkstjenester
- Kraftfulle klient- og tjener-applikasjoner
- Standardiserte, fleksible utviklingsverktøy

Eurographics'94 + IT i Industrien'94 er sant

Ronald Toppe, Norsigd

Årets EUROGRAPHICS konferanse er nettopp avsluttet i Wien med mer enn 600 deltakere. Det betyr at det bare er Cambridge og Barcelona foran Oslo i løypen.

Planleggingen av EG'94 er godt i gang. Hovedlinjene både for programmet og gjennomføringen begynner å ta form. Konferansene pleier å fokusere på et hovedtema. I Cambridge neste år fokuseres det på multimedia og hypermedia, grafisk teknologi og menneske, grafikk og kommunikasjon.

Miljø

Vi ønsker å fokusere på noe av det vi virkelig kan i Norge: miljø, fra brukervennlighet til miljøapplikasjoner. Med en slik ramme kan vi velge tema fra øverste hylle: brukergrensesnitt, visuell kommunikasjon, multimedia, grafikk i undervisning, ny skjermt teknologi, virtuell virklighet, TV grafikk (OL er nettopp arrangert), medisinsk databehandling, navigasjonssystemer, geografiske informasjonssystemer. Vi har flere på listen, og felles for dem alle er at temaene er representert i norsk forskning og industri. Det betyr at det norske fagmiljøet får mulighet til å resenter seg samtidig som vi har kontaktpersoner til det internasjonale fagmiljøet.

“IT i Industrien 1994”

Som dere vet arrangeres “IT i Industrien” tidlig på høsten, som EUROGRAPHICS. Som dere også vet kan en forholde seg til potensielle kunder på to måter; konkurrere med dem, eller samarbeide med dem.

Denne gangen var valget av strategi lett, det er åpenbart at begge arrangementene tjener på å samarbeide. EUROGRAPHICS har tradisjonelt hatt en akademisk innfallsvinkel til grafisk

databehandling i vid betydning. IT i Industrien er industri og anvendelsesrettet, og kan ha godt av et solid fundament innenfor et høyaktuelt temaområde. Samarbeid gir IT i Industrien'94 en europeisk vinkling, samtidig som EG'94 sikres en stor produktutstilling. Vi regner hele Skandinavia som hjemmemarked for EG'94. Vanligvis kommer bortimot halvparten av deltakerne på EG konferanse fra hjemmemarkedet, slik at mange av de utenlandske deltakerne vil ha utbytte av IT i Industriens norske foredrag.

“Rygg mot rygg”

Dette var noen av argumentene jeg tok med til direktør Knut Lindelien i DnD og direktør Einar Bjorbæk i NIF, de to organisasjonene som står bak IT i Industrien. Vi hadde et svært så kreativt møte i slutten av juni, der vi ble enige om å samle det norske IT-miljøet til en storsating i 1994. Det finnes mange måter å samarbeide på, men vi falt ned på “rygg mot rygg”-modellen. Det vil si at arrangementene går av stabelen samlet, men at økonomi og opplegg ellers stort sett holdes adskilt. En bør selvsagt sørge for at det ikke oppstår oenbare programkollisjoner. Konferansene markedsføres sammen, med fokus på IT i Industrien i Norge og EUROGRAPHICS i utlandet. Alle arrangement; foredrag, utstilling, videovisning, og sosiale arrangement blir selvfølgelig åpne for alle deltakere, uansett hvilke arrangement de “egentlig” deltar på.

Høres dette bra ut? Det synes vi også, selv om det er mange praktiske og prinsipielle detaljer som må klargjøres før vi kan presentere dere for et foreløpig program i midten av 1993.

Forsidebildet 4/91:

Forsidebildet viser et eksempel på bruk av Application Visualization System (AVS) ved Institutt for Informatikk ved Universitetet i Oslo. (Se egen artikkel på side 36.)

Innhold

Grafisk databehandling – status og trender	34
Eurographics'91	35
Grafisk databehandling ved Ifi, UiO	36

NORSIGD Info 4/91

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD
 Ansvarlig: Erik M. Hansen
 CMI
 Fantoftv. 38
 5036 Fantoft

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

GODT NYTT ÅR.

Siste nummer av NORSIGD Info for 1991 er ute i seneste laget. Selv om vi allerede skriver 1992, er dette likevel nummer 4/91.

Året 1991 ble for NORSIGD avsluttet på en noe anderledes måte enn styret hadde tenkt. Vi hadde forberedt, etter vårt syn, ett meget bra seminar den 3. desember. Dessverre måtte vi utsette seminaret pga. at en av foredragsholderne meldte avbud i siste liten. I tillegg var deltakelsen langt under det som en kan forvente for et så godt seminar. Dermed måtte styret kullkaste alle planer og forberede en ny dato for seminaret. Dette arbeidet førte også til en utsettelse av arbeidet med NORSIGD Info. Dermed kommer NORSIGD Info 4/91 først nå på nyåret.

Seminaret knyttes til NORSIGDs årsmøte i februar. Styret håper at langt flere enn de som var påmeldt i desember nå finner tid til å delta både på seminaret (torsdag den 13. februar) og årsmøtet (14. februar).

Redaktøren av NORSIGD Info gir de beste anbefalingene for seminaret og håper å se svært mange medlemmer på Henie-Onstad senteret i februar.

Hilsen,

Erik M. Hansen



NORSIGD seminar

Grafisk databehandling – status og trender

Det skjer en stadig utviklingen innen grafisk databehandling. NORSIGD arrangerte i forbindelse med 15-års jubileet i 1989 et bredt anlagt seminar knyttet til status og trender for grafisk databehandling. Utviklingen siden 1989 har vært svært omfattende. NORSIGD finner det derfor rett nå å tilby medlemmene et nytt seminar innen samme tema. NORSIGD håper at dette seminaret kan bidra til å øke kunnskap om nye løsninger innen et så viktig fagfelt som grafisk databehandling. Styret håper at mange setter av tid til å besøke vakre Henie-Onstad senteret torsdag den 13. februar.

Seminaret innledes med et foredrag av Markus Gross fra det sterke grafikkmiljøet i FhG Darmstadt i Tyskland. Gross leder avdeling visuell databehandling, og gir en oversikt over et fagfelt der datagrafikk, bildebehandling og kunnskap om menneskelig syn integreres.

Nils Thune ved Chr. Michelsens Institutt vil presentere volumvisualisering, et fagfelt der en har gjort store fremskritt i forbindelse med presentasjon av tredimensjonale måledata som varierer over tid – som ultralyd- og tomografidata. Knut Mørken ved Universitetet i Oslo vil presentere erfaringer med systemer for vitenskaplig visualisering, eksemplifisert ved Application Visualization System (AVS).

Svein Johannesen fra Tandberg Data vil gi en oversikt over utviklingstrekk og systemkrav med hensyn på skjermt teknologi og maskinvare som understøtter grafisk databehandling. Morten Dæhlen ved Senter fra Industriforskning vil forelese om datagrafikk, bildekompresjon og matematikk.

Fotorealistiske bilder og animasjon er et populært tema. NORSIGD har valgt å invitere både en utvikler og en bruker av slike presentasjonsformer. Wolfgang Leister fra Universitetet i Karlsruhe (snakker prima norsk) vil gi en introduksjon til fotorealistiske bilder og bilde-sekvenser, samt vise filmer laget ved universitetet. Deretter vil Øyvind Torp fra NRK gi en presentasjon av aktiviteter, erfaringer og planer knyttet til datagrafikk og animasjon i NRK.

Seminaransvarlig

Seminaret er planlagt og tilrettelagt av NORSIGDs styre. CMI fungerer som sekretariat for seminaret.

Utstilling

I tilknytning til seminaret vil det bli arrangert en miniutstilling som vil vise maskin- og programvare for datagrafikk. Foreløpig har Skriver-vik Data, HewlettPackard, IBM, Digital, Silicon Graphics og Intergraph signalisert at de stiller, og ytterligere noen flere forventes å to del i utstillingen.

Program

08.00 - 09.00 Registrering
09.00 - 10.00 "Visual Computing. Future of computer graphics, human vision and imaging" Markus Gross, FhG Darmstadt.
10.00 - 10.30 Kaffe/Utstilling
10.30 - 11.15 "Volumvisualisering – teori og eksempler". Nils Thune, Chr. Michelsens Institutt.
11.15 - 11.45 "Kommersielle visualiserings-verktøy – status og trender". Knut Mørken, Inst. for Informatikk, Universitetet i Oslo.
11.45 - 13.00 Lunch/Utstilling
13.00 - 14.00 "Status for og utvikling av skjermt teknologi og maskinvare for datagrafikk". Svein Johannesen, Tandberg Data.
14.00 - 14.45 "Datagrafikk, bildekompresjon og matematikk". Morten Dæhlen, Senter for Industriforskning.
14.45 - 15.15 Kaffe/Utstilling
15.15 - 16.00 "Fotorealistiske bilder og bilde-sekvenser". Wolfgang Leister, Universitetet i Karlsruhe, Tyskland.
16.00 - 17.00 "Bruk av datagrafikk og dataanimasjon i NRK-Fjernsynet". Øyvind Torp, NRK.
17.00 - 18.00 Kaffe/Utstilling
Velkommen til Henie-Onstad senteret, Høvikodden, Oslo, torsdag den 13. februar

2.-6. september 1991, Wien, Østerrike

EUROGRAPHICS'91

Gerd M. Wold, Tandberg Data

Det er ikke bare keiserball og nyttårskonserter som arrangeres i slottet Hofburg i sentrum av Wien. I disse fantastiske omgivelsene ble også Eurographics'91 arrangert i dagene 2.-6. september.

Årets konferanse samlet ca. 500 deltagere fra 30 land, hvorav 7 fra Norge. Representasjonen fra Øst-Europa var for første gang spesielt stor, noe som lot seg realisere ved hjelp av økonomisk støtte fra forskjellige organisasjoner i Østerrike. Mozart utstillingen vegg i vegg med konferansen, samt parker og kaféer i fleng, gjorde beliggenheten ideell for kombinasjonen fag, kultur og sosialt samvær.

Det var i år kommet inn 170 foredrag til evaluering, en økning på 50% fra 1990. Det var høy kvalitet på de innsendte dokumentene, men et lite skår i gleden for arrangørene var at mange gode foredrag måtte refuseres p.g.a. kopiering av tidligere gitte foredrag.

Dagsseminarene

Dagsseminarene ("tutorials") som holdes flere parallelle sesjoner de 2 første dagene, var etter ryktene å dømme av god faglig kvalitet. Det som alltid skiller de gode foredragsholderne fra de dårlige er presentasjonsteknikken, det minste man kunne forlange er at man bruker noe grafikk i presentasjonen på en konferanse som dette.

Foredragene

Åpningsforedraget på selve konferansen ble holdt av Pierre Bezier (født 1910), det var en opplevelse å se/høre en legende. Ellers var også denne delen preget av høyt faglig nivå som ble forsterket h.h.v. ødelagt av gode/dårlige presentasjoner. Det mest originale foredraget ble holdt av Robert Parslow og het "Why is everyone 3D blind?" Han aktiviserte oss tilhørere fra første stund ved å få oss med på øvelser hvor mange raskt måtte innrømme at de faktisk hadde problemer med å se/tenke i 3D.

Alt i alt var det en vellykket konferanse, men det er mange ting som kan gjøres bedre. Vi har klare mål om å heve nivået på presentasjonene og utstillingen (som var liten!) når vi selv skal ta utfordringen i 1994.

Eurographics'92

Eurographics'92 holdes i Cambridge 7.-11. september, hovedtemaene blir:

- Multimedia and hypermedia
- Graphics technology
- People, graphics and communications

Sett av tid/penger nå, det hadde vært fint med en stor norsk delegasjon i Cambridge i september.



Fig. 1: Viser panelet for åpnings sesjonen med 81 år gamle Pierre Bezier til venstre.

Grafisk databehandling ved

Institutt for Informatikk, UiO

Steinar Kjærnsrød, UiO

Institutt for informatikk utgjør med sine mer enn 250 X baserte arbeidsplasser og nær 2500 brukere et av Norges største X miljøer. Instituttet var tidlig ute med å satse på X, og har brukt X siden X10 så dagens lys på midten av 80 tallet. I dag benyttes MIT X11 R5 samt leverandørspesifikke implementasjoner på X-terminaler og noen typer arbeidsstasjoner.

Arbeidsstasjonene er alle av en eller annen type Sun3, Sun Sparcstation eller DECstation, mens X-terminalene er av type TDV6230 (Tandberg) eller NCD. Generelt ønsker vi å kjøre rå MIT X11 på et størst mulig spekter av arbeidsplassene. Dette er selvsagt ikke mulig på X-terminalene, og på noen typer arbeidsstasjoner er det ikke ønskelig, siden man da vil miste protokollutvidelser, grafikk akselleratorer og andre spesialtilpasninger tilbudt av den aktuelle leverandøren. Spesielt gjelder dette flere av DECstation maskinene der en del spesialprogramvare gjør bruk av protokollutvidelsene for Display Postscript og PEX.

Bruken av X ved instituttet kan deles inn i to hovedkategorier — generell bruk og spesialbruk.

Generell bruk av X11

Med den generelle bruken sikter vi til den daglige bruken av standard X applikasjoner som terminalemulatoren `xterm(1)`, editoren `emacs(1)` osv. Sammen med en eller annen window manager er dette de viktigste applikasjonene for de fleste av brukerne, og utgjør sammen en generell plattform for effektiv bruk av ressursene som tilbys. Vi kan si at hovednyttens av X for denne gruppen brukere, først og fremst er X som plattform for et grafisk brukergrensesnitt samt X som plattform for å realisere multitasking mulighetene i UNIX. Dette realiseres altså ved parallelle aktiviteter i forskjellige vinduer på skjermen.

Når det gjelder brukergrensesnitt, har vi valgt å ikke satse på spesielle desktop managere som f.eks. Open Desktop, Looking Glass eller X.desktop, men i stedet tilby en flora av generelle window managere. De mest brukte av disse er `tekwm(1)`, `mwm(1)` (Motif windowmanager) og `twm(1)`.

I tillegg til window managere, kan brukere velge mellom en mengde generelle X applikasjoner, både public domain og kommersielle. Viktige kommersielle applikasjoner er f.eks. do-

kumentproduksjonssystemet FrameMaker, det kraftige regnearket Wingz og designprogrammet CorelDraw. DEC og Sun har dessuten flere proprietære X applikasjoner som brukes av mange, eksempelvis DECpresent, DECchart og SunNet Manager.

Spesialbruk av X11

Instituttets forskningsaktiviteter og studietilbud er nedfelt i fem forskjellige fagområder. For spesielt tre av disse områdene er grafiske arbeidsstasjoner og X11 svært viktige hjelpemidler i forskningen og undervisningen. Under følger en kort presentasjon av alle fem faggruppene.

Databehandling

For de fleste i gruppen for databehandling er X kun et hjelpemiddel til å få kjørt applikasjonsprogrammene på en effektiv måte. Her bør spesielt nevnes programmet `xdvi` som er et uvurderlig hjelpemiddel for alle som benytter til å skrive dokumenter.

Imidlertid pågår det to prosjekter som utvikler programmer basert på X:

- ProVer-prosjektet går ut på å implementere et egenutviklet programmeringsspråk, Abel, og benytte dette til spesifikasjon og bevis av programmer. Brukergrensesnittet er bygget rundt en syntaks-drevet editor som bruker X til kommunikasjon med skjermen.

Prosjektet ledes av professor Ole-Johan Dahl, og for tiden er Olaf Owe, Dag F. Langmyhr, Knut Omang, Bjørn Kristoffersen og flere hovedfagsstudenter med på det. Noe av programutviklingen i ProVer benytter C++ og det public domain X11 biblioteket InterViews fra Stanford.

- Professor Bjørn Kirkerud har utviklet et Simula-grensesnitt mot X med tanke på bruk i undervisningen. Tanken er at man ved hjelp av høynivå datastrukturer lett skal kunne lage X-applikasjoner.

Systemarbeid

Grappa for systemarbeid vil de nærmeste årene arbeide med forskningsprosjektet Funksjonell Integrasjon gjennom Redesign (FIRE). Prosjektet har som mål å utvikle prinsipper og teknikker for redesign av gamle datasystemer. Spørsmålene som tas opp er: Hvordan kan vi redesigne brukergrensesnittet slik at edb-systemene framstår som funksjonelt integrerte, og hvordan styrer og gjennomfører vi best en slik redesign-prosess?

Brukere av edb-systemer må ofte forholde seg til flere, dårlig integrerte edb-systemer. Et funksjonelt integrert edb-system er tilpasset arbeidet det skal brukes i, og selv svært forskjellige programmer framstår for brukerne som deler av et helhetlig arbeidsredskap. Typiske ønskede egenskaper sett fra brukernes side er at det går an å overføre data mellom systemene, og at kommandoer og brukergrensesnitt er noenlunde konsistente.

Ny edb-teknologi, f.eks. vindussystemer, gjør det enklere å arbeide med flere datasystemer samtidig, og ønsker og behov for edb-støtte endrer seg jo med tiden. Teknologiske endringer gjør redesign ønskelig og nødvendig. Redesign må også omfatte dagens systemutviklingsmetoder, som er rettet mot å utvikle edb-systemer fra scratch, og teknikkene som tilbys dreier seg kun om design og programmering, ikke redesign og omprogrammering. FIRE vil utvikle teknikker og prinsipper for redesign-prosjekter, men ikke programmeringsverktøy.

Vi vil begrense prosjektet til å omfatte en eller flere av følgende maskinplattformer:

- UNIX arbeidsstasjoner med X11
- Macintosh
- IBM-kompatible PCer med Windows3.0

En helt konkret problemstilling vi lenge har stått overfor på systemarbeid, er å få til en god integrasjon mellom Mac miljøet og UNIX miljøet. En foreløpig plattform for dette er valgt å være Mac-er med System 7 og MAC-X. På denne måten kan man høste noe av det beste fra begge verdenene og samtidig beholde et noenlunde enhetlig grensesnitt mellom dem. Dette gjør også ressursdelingen god og fleksibel, og i

dag kan f.eks. en Mac benytte en vilkårlig UNIX printer.

Digitalteknikk

Digitalteknikkgruppen ved Ifi har i lang tid arbeidet med konstruksjon av integrerte kretser. Mikroelektronikk er fellesnevneren for forskningsaktiviteten på grappa selv om den enkelte forsker arbeider innenfor ganske forskjellige forskningsfelt. Her følger noen stikkord:

- Spesialiserte digitale prosessorsystemer. Gode eksempler er protokollmaskin for en høyhastighets kommunikasjonsbus (SCI) og en templatprosessor for behandling av EKG-signaler.
- Analoge beregningssystemer for høyvolum 'fuzzy' beregninger. Både biologiske nevrale nettverk og applikasjoner for norsk industri blir modellert analogt.

Konstruksjon av integrerte kretser krever utstrakt bruk av dataassisterte hjelpemidler. Det ville i det hele tatt ikke være mulig å lage integrerte kretser (mikroelektronikk) uten kraftige grafiske arbeidsstasjoner. Typiske hjelpeprogrammer er:

- Simulatorer for elektroniske kretser. Kretsene blir modellert helt fra forløpet i enkelte transistorer opptil samvirke mellom store systemer. Siden disse simuleringene er meget beregningskrevende, har vi stor nytte av X-windows nettverksegenskaper. Ofte simulerer vi på en stor og rask maskin mens vi får resultatene på vår lokale skjerm.
- Skjemategner brukes til å angi kretsens virkemåte på et forholdsvis høyt nivå. Forutsetter sterkt interaktiv bruk av arbeidsstasjonen.
- Tegneprogrammer for integrerte kretser setter store krav til tegnehastigheten samt god interaktiv bruk.

Bildebehandling

Bildebehandlingslaboratoriet ved Institutt for informatikk ble opprettet i 1983 av NAVF for å styrke kompetansen nasjonalt på dette fagområdet. På den tid var man nærmest avhengig av kostbare spesialmaskiner for å kunne utføre bildebehandling, og det ble bl.a. kjøpt inn en bildeprosessor av typen IIS Model 75. Ettersom

regnekraften økte i generelle maskiner, ble disse etter hvert godt egnet til bildebehandling. I 1986 ble vår første UNIX grafiske arbeidsstasjon innkjøpt, og i dag baseres forskning og undervisning kun på X-baserte UNIX arbeidsstasjoner. For tiden har laboratoriet fem kraftige dedikerte DECstation 5000 maskiner (derav en "true color" 24-bitplans maskin), en Sun 4 260 og en Sun 3/60, alle med fargeskjerm. På alle disse maskinene er X et opplagt valg.

Forskningen og hovedfagsoppgavene ved laben har i det siste blitt samlet om to hovedtemaer, tekstur og kompresjon. På tekstursiden jobber vi både med analyse (ekstrahere parametre som beskriver teksturen i et bilde), syntese (generere teksturbilder fra et sett teksturparametre) og tekstursegmentering (dele inn et bilde i områder som har homogen tekstur). Når det gjelder kompresjon ser vi på både reversible og ikke-reversible metoder for kompresjon av rasterdata.

Laboratoriet har hele tiden drevet mye med programutvikling, og tilbyr i dag et omfattende public domain X11-basert system for behandling av rasterbilder, XITE (X-based Image processing Tools and Environment). For å forenkle implementasjon av nye X-applikasjoner, er det laget en ny Image-widget for framvisning av bilder. Denne kan kombineres med eksisterende widget-set (Athena, Motif, osv). Widget'en tar seg eksempelvis av zoom, pan og resize funksjoner.

Matematisk modellering

En typisk problemstilling i matematisk modellering består i å finne fram til en matematisk modell som beskriver for eksempel en fysisk prosess eller et geometrisk objekt. En slik matematisk modell er ofte uttrykt som et sett av differensialligninger som sier noe om hvordan de forskjellige parameterne i modellen avhenger av hverandre. Som eksempler på fenomener som kan modelleres på denne måten kan vi nevne været, strøm av olje i porøse bergarter, tørking av trelast, strømmen i en elektronisk krets, befolkningsutviklingen i et samfunn, nasjonale økonomier, forurensning og mye annet. Ved Ifi drives det forskning både innen numeriske løsningsmetoder for forskjellige typer differensialligninger og også på hvordan spesielle prosesser kan beskrives ved hjelp av differensialligninger.

I geometrisk modellering er en interessert i hvordan geometriske objekter kan modelleres

og representeres matematisk, typisk ved hjelp av såkalte spline-funksjoner (som inkluderer Bezier-kurver som et spesialtilfelle). En gruppe ved Ifi driver forskning både innen spline-teori og anvendelsen av spline-funksjoner. Typiske anvendelser er modellering og representasjon av karosserideler i bil- og fly-industri, tegnsett i digital typografi (for eksempel POSTSCRIPT) og terreng og eventuelt kotekurver i kartografi.

I de senere år har også splines funnet anvendelser innen signalbehandling, særlig til kompresjon av digitale signaler innen audio, video og seismikk. Både dette og mer tradisjonell signalbehandling er aktive forskningsfelt ved Ifi.

Siden et gjennomgående tema i matematisk modellering er funksjonssammenger, ofte gitt ved tabeller med numeriske data, er grafikk et viktig hjelpemiddel. Størrelsene som modelleres har dessuten ofte en fysisk tolkning slik at en grafisk visualisering er naturlig. Ved gruppen for matematisk modellering har vi valgt å konsentrere oss om selve modelleringsprosessen og mindre om visualiseringen av resultatene. Vi benytter oss derfor stort sett av kommersiell programvare innen grafikk, basert på X11. To programmer som blir mye brukt er MATLAB og Mathematica som begge er matematikkprogrammer med grafikkmuligheter. I tillegg har vi AVS (Application Visualization System) som er mer direkte rettet mot visualisering av numeriske data. Dette programmet er interessant i X-sammenheng i og med at det benytter seg av PEX (Phigs Extensions to X) som er en utvidelse av X-protokollen til 3D grafikk. Vi kjører AVS på våre DecStation 5000 200 maskiner, hvorav en er utstyrt med spesialhardware for håndtering av 3D grafikk. På denne maskinen har vi også en lisens for ElectroGig, et system for å lage fotorealistiske bilder ved hjelp av datamaskin. Dette benyttes i geometrisk modellering.

Bidragstyttere til denne artikkelen har vært:

- Tor Sverre Lande : 1. amanuensis ved gruppen for Digitalteknikk
- Dag Langmyhr : Overingeniør ved gruppen for Databehandling
- Knut Mørken : 1. amanuensis ved gruppen for Matematisk Modellering
- Tor Lønnestad : Forsker ved gruppen for Bildebehandling
- Steinar Kjærnsrød : Overingeniør Driftstab

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 arbeidstasjoner 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 @proxycm.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: