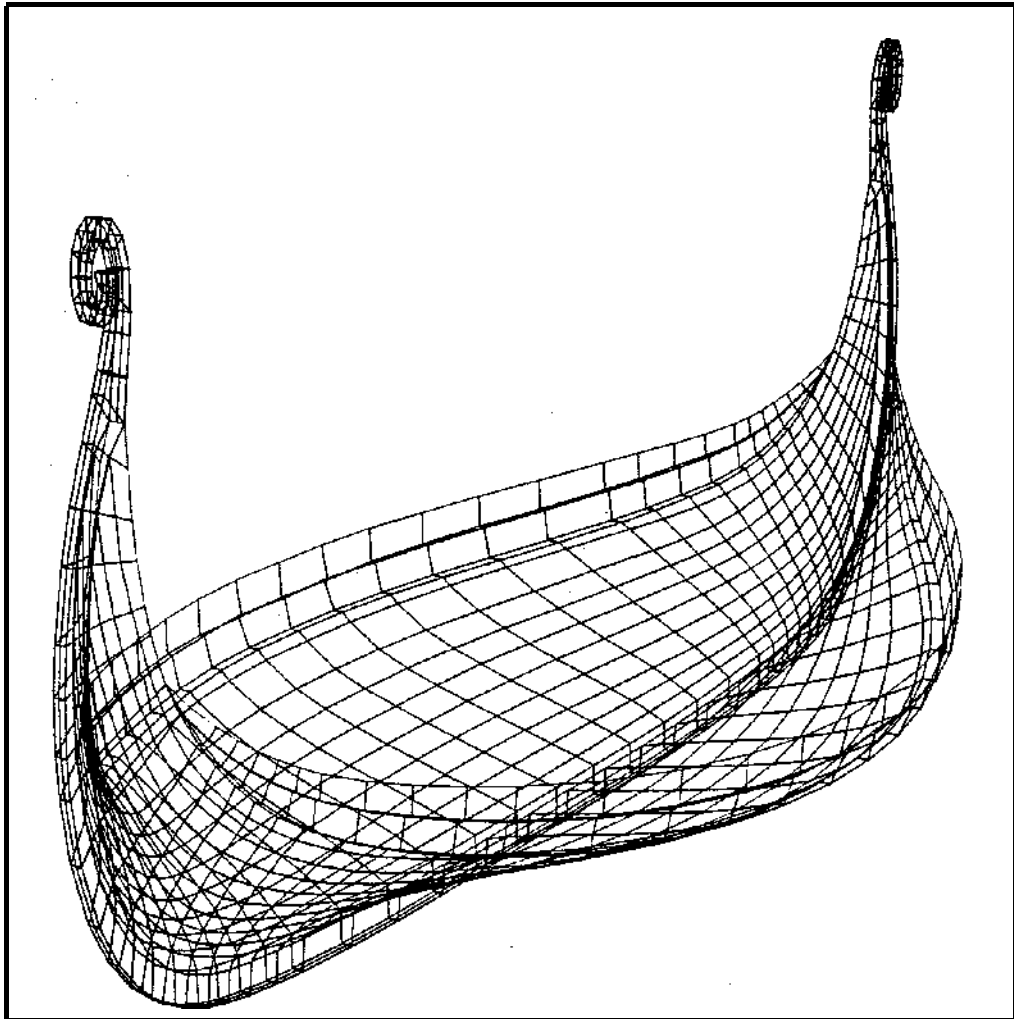


NORSIGD INFO

Årgang 1988



NORSK SAMARBEID INNEN GRAFISK DATABEHANDLING

ISSN 0803-8317

Om forsiden

Forsidebildet stammer fra NORSIGD Info 3/88 (gjengitt fra side 14 ff.). Figuren er gravet frem i arkivet på SI, som eksempel på tidlig, meget norsk grafisk databehandling.

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 1988. I 1988 ble det eksperimentert med layout på heftet. Heft 4/88 har allerede de fleste elementene av dagens utseendet. Målsettingen til å publisere faglig interessante artikler kommer tydelig til uttrykk.

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.

Heftene består er laget med forskjellige tekstbehandlingssystemer, matriseskriverer og skrivemaskin om hverandre. Dermed blir det noe vanskelig å beholde look-and-feel i forhold til 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: 1988

Utgivelse: utvalgt i 2001

Layout: Wolfgang Leister
L^AT_EX2_ε

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Innhold

NORSIGD Info 1/88	5
NORSIGD Info 2/88	14
NORSIGD Info 3/88	15
NORSIGD Info 4/88	20

NORSIGD-INFO



NORSIGD

Nr. 1 1988

SIGGRAPH 1987

Ronald Toppe, NGI

ACM Siggraph konferansen er den store årlige samlingen innen grafisk databehandling i USA. I år ble konferansen avholdt i Anaheim like syd for Los Angeles 27. til 31. juli. Om det var hetebølgen over det meste av USA som fikk folk til å dra til behagelige California er ikke godt og si, men konferansen samlet i allefall over 32.000 mennesker.

KONFERANSEN

Konferansen består av fem forskjellige deler. En rekke kurs, med tema innen bildebehandling, animasjon, brukerkommunikasjon, DAK, grafiske standarder, fremstilling av syntetiske bilder, modellering og presentasjonsgrafikk. En teknisk del, med presentasjon av de siste nyvinnene innen algoritmer og maskin arkitektur. En kunstutstilling med bilder laget ved hjelp av datamaskin. Film og video visning hvor de nyeste teknikkene innen fremstilling av syntetiske bilder vises. Og så utstillingen, hvor over 250 utstillere fylte tre store haller (9 mål) med mer enn 100.000 forskjellige produkter.

Amerikanerne kan dette med å arrangere konferanser. Det gikk busser kontinuerlig mellom hotellene og konferanse senteret, hadde en problemer fantes det en informasjons skranke, og et transportbyrå sto parat til å sende forelesnings kompendier (en halv meter høy stabel kjøpte du alle) og utstillings materiell hjem for deg. En liten fiks detalj var navneskiltene til å ha på brystet. Disse så ut som kredittkort, i stiv plast med opphøyet tekst. Hadde en behov for å få tilsendt ytterligere informasjon fra en av utstillerne ble kortet stappet inn i en kredittkort maskin, og navn og adresse var overlevert på et øyeblikk.

Kursene ble forelest av de fremste amerikanske forskerne innen hvert felt, og var klassifisert "for begynnere", "mellomnivå", og "avanserte". Kursene gikk parallellt og tok en hel dag, så en fikk maksimalt med seg to kurs. Men det var mulig å kjøpe kurs kompendier fra andre kurs enn de en deltok på.

Siggraph er et populært sted å publisere forsknings resultater, og du skal være ekspert

på feltet for å få noe ut av den tekniske delen av konferansen. Noe av det mest spennende publisert på Siggraph de siste årene er kommet fra Cornell University. For to år siden lanserte de "radiositet" metoden for modellering av diffust lys i syntetiske bilder. Metoden går i korthet ut på å dele alle flater i modellen (f.eks et møblert rom) opp i små ruter; og så beregne hvor mye lys som overføres fra hver rute til alle de andre rutene. Dette er en tidkrevende prosess, men i motsetning til "ray tracing" resulterer radiositets metoden i en lysmodell som er uavhengig av hvor modellen sees i fra. Modellen kan derfor lagres lokalt i en grafisk arbeids stasjon, og en kan "vandre" rundt i et meget realistisk bilde i tilnærmet sann tid. I år ble radiositets metoden utvidet til også å kunne modellere røyk eller støvfylte rom. Ray tracing metoden er istand til modellere refleksjoner, noe som radiositets metoden ikke kan, og de to som opprinnelig pønsket ut radiositets metoden, M. Cohen og D. Greenberg, publiserte sammen med J. Wallace en algoritme som kombinerer de to metodene.

Den store favoritten på film og Video Visningen var "Red's dream" fra PIXAR. Filmen starter med en helt utrolig realistisk regnværs scene fra en bygate. Innerst i en sykkelbutikk i denne gaten står det en rød etthjuls sykkel og drømmer om en karriere som sjonglør på sirkus. Drømmen til "Red" er fortalt både med humor og innlevelse, og er en typisk representant for den nye generasjonen computer animasjon der de tekniske mulighetene regnemaskinen gir kombineres med stemningen i tradisjonelle tegnefilmer.

UTSTILLINGEN

Utstillingen har utviklet seg til å bli den viktigste delen av Siggraph. En undersøkelse foretatt

i 1986 viste at nesten halvparten av deltakerne bare besøker denne ene konferansen, og at de aller fleste har innflytelse på beslutninger om kjøp. To tredjedeler planla å kjøpe ett eller flere av produktene vist på utstillingen, kjøp med en gjennomsnittsverdi på \$ 645.000. Så det er ikke rart at mange produsenter velger Siggraph når nye produkter skal lanseres.

Utstillingen var godt organisert, og på to dager klarte en utrolig nok både å danne seg et generelt inntrykk, og gå litt i dybden på spesielt interessante produkter.

Maskinvaremessig dominerte noen få store: IBM og Apple på PC siden, og SUN, Silicon Graphics og add-on prosessoren PIXAR på arbeidsstasjon siden. Mange av utstillerne viste enten programvare for disse maskinene, eller de leverte periferutstyr til dem (skjermer, plottere, printere, tablet'er, add-on kort). Både Amiga, Apollo, HP, Prime og VAX var der, men maskinen deres sto stort sett på deres egne stands. Tradisjonelle minimaskiner glimret nesten fullstendig med sitt fravær.

Flysimulatorer var en populær måte å demonstrere ytelse på, og både Silicon Graphics og General Electric hadde realistiske simulatorer med "stikke" og gasshåndtak. General Electric's nylanserte grafiske prosessor Graphicon 17005 var koblet mot en SUN 3/60, og mens prosessoren håndterte grafikken, 3500 polygoner inkludert andre fly, beregnet SUN stasjonen de fysiske fly parametrene. Dette gjorde simulatoren svært realistisk, og jeg er nå overbevist om det ikke er lett å lande på et hangarskip.

Den mest imponerende simulatoren viste INMOS. Her fløy fire personer i det samme landskapet. Hver simulator så landskapet fra sitt eget vindu – og poenget var (selvfølgelig) å skyte ned de tre andre. Ideen bak INMOS simulatoren var å demonstrere et transputer basert system. En transputer er en prosessor som er spesiallaget for å operere sammen med andre transputere. En form for parallellprosessor altså. Men i et transputer system løser prosessorne forskjellige oppgaver, og ikke identiske deloppgaver som i parallellprosessor systemer. For å styre simulator systemet ble det brukt 44 transputere (IMS T414 og T800 32 bits prosessorer), 11 pr. simulator. Fem av disse håndterer den grafikken du ser på din skjerm (bildet ble oppdatert 12 ganger i sekundet), en leser joystick'en, en kommuniserer med de andre simulatorene, og fire fra hver simulator arbeider sammen for å bygge opp landskapet. I tillegg til å gi travle dress-og-slips menn (hvorfor leker ikke jenter med flysimulato-

rer) et lite avbrekk, ga faktisk dette leketøyet et overbevisende inntrykk av anvendeligheten av transputer baserte systemer innen prosess styring og overvåking.

På periferisiden dominerte de termiske skrivers. Dette er rasterskrivere der fargen smeltes ned i papiret ved hjelp av et varmemode. De termiske skrivers har god opplmsning og klare farger. Hvert fargepunkt er svært distinkt – uten det litt uskarpe preget som en finner hos blekkstråleskrivers. Foreløpig er de termiske skrivers dyre, med priser fra 9.000 til 14.000 dollar, og begrenset til A3.

Brukergrensesnitt er en varm potet for tiden. På UNIX baserte arbeidsstasjoner er vindushåndterings systemet X-windows blitt en industristandard. SUN utviklet sitt eget NeWS system, men er blitt tvunget til å legge inn X-windows som et sub-set. X windows stilling er blitt ytterligere styrket ved at tolv av de store leverandørene av utstyr for grafisk databehandling har gått sammen om å utvikle en 3D versjon av X windows. De tolv inkluderer bl.a. Apollo, CalComp, Digital, Hewlett-Packard, Silicon Graphics, SUN og Tektronix. MIT, som utviklet X windows, er også med. 3D versjonen vil følge ANSI's foreslåtte standard for håndtering av 3D grafikk, PHIGS. Spesifikasjonene til det nye X3D vil bli offentlig gjort i løpet av høsten, og en prøve installasjon er planlagt sommeren 1988.

Det nyeste innen bruker kommunikasjon kom fra POLHEMUS NAVIGATION SCIENCES, en divisjon under McDonnell Douglas Corp, og kalles DATA GLOVE. Systemet består av en hanske med seks sensorer – en i hver finger pluss en i håndledet. Hansken registrerte signaler fra en magnetisk kilde, gjør det mulig å manipulere en "skjelett hånd" på skjermen. Ved hjelp av "skjelett hånden" kan en gripe fatt i tredimensjonale objekter på skjermen, flytte og rotere disse. DATA GLOVE ble demonstrert på en Macintosh, men er utviklet for å styre robotarmer (sponset av NASA), og vil også være nyttig som et hjelpemiddel for funksjonshemmede, og som et alternativ til filming under arbeidsoperasjons studier av hånd og fingerbevegelser.

Det vil gå altfor langt å kommentere alt som ble vist på utstillingen, så jeg nøyer meg med et utvalg av de nyhetene som ble presentert. Først et lite hjertesukk når det gjelder mål på ytelse. Alle produsentene av grafiske arbeidsstasjoner angir ytelse i form av antall 2D eller 3D vektorer, eller antall shadede polygoner, som kan tegnes i sekundet. En slik angivelse sier ingenting om h-

vor lange (antall bildepunkt) vektorene er, hvor mange hjørner polygonene inneholder eller hvor store de er, og om polygonene er "smooth shaded" eller bare fylt med en farge. Når det gjelder shadede polygoner er beregningstiden ofte lengre enn oppteignings tiden. Og skal en rottere f.eks. en boks på skjermen, er den tiden det tar å blanke skjermen mellom hver oppteigning like viktig for å få til en jevn bevegelse som den tiden det tar å tegne boksen.

SYMBOLICS lager Lisp baserte arbeidsstasjoner, brukes til 3D animering, design og CAD. Konseptet ligger et godt stykke fra det vanlige UNIX konseptet. Firmaet ICAO lager applikasjoner for CAE på Symbolics stasjonene. SYMBOLICS har også et animeringssystem som gir output til high-definition TV.

En rekke firmaer viste plugg-inn grafikk kort for PC'er. En av de mest interessante nylanseringene var KONTRON DATASYSTEMS' 7000 CB, et nytt grafikk kort for PC-AT. Kortet gir en oppløsning på 1280 × 1024 eller 1024 × 780 punkt (non-interlaced), og 16 farger fra en palett på 4096 (med mulighet for utvidelse til 256/16.7 mill). Kortet tegner 18.2 millioner piksler/sek, og 100.000 linjer/sek. Det finnes drivere for AutoCad, Versacad, Personal designer, Dr. Halo, GEM, og MS-windows. Det er mulig å konfigurere kortet i CGA eller EGA modus. Firmaet leverer også GKS.

NUMBER NINE COMP. CORP. lanserte en utvidelses modul til sitt PEPPER SGT grafikk kort for PC som gir 32.768 farger samtidig på skjermen.

MEDIA CYBERNETICS lanserte versjon I-II av tegneprogrammet Dr. Halo. Den nye versjonen skal gi bedre kontroll over farger og gråtoner selv på rimelige printere. Det er nå også mulig å sende deler av skjermbildet til printeren. Nytt er også en "lasso-funksjon" som gjør det mulig å "skjære ut" og flytte/kopiere irregulære områder. MEDIA CYBERNETICS lanserte også nye versjoner av bildebehandlings pakken Image-Pro og desktop publishing pakken HALO DPE. Nytt fra samme firma var også business graphics pakken WinGraph for bruk under MS-Windows. Pakken leser data fra Lotus 1-2-3, VisiCalc eller dBase III, ASCII filer, eller data fra tastatur. Ni forskjellige typer figurer kan genereres, flere figurer kan settes sammen, og alle MS-Windows skrift typer kan benyttes. ORCHID leverer turbo-graphics kort, og lanserte også Autoshade til Autocad.

En interessant nylansering fra ZENOGRAPHICS gjør det mulig å oversette Autocad.DXF,

Lotus.PIC, VideoShow.PIC, og Mirage.IMA filer til og fra ANSI standarden Computer Graphics Metafile (CGM).

APPLE COMPUTER's stand var stuvende full av folk som ville se på de nye MAC II og MAC SE. MAC II maskinene var utstyrt med 19 tommers fargeskjermer fra SUPER MAC TECHNOLOGIES, og MAC SE med svart/hvitt skjerm laget av SIGMA DESIGNS (LASERVIEW), eller fra CORNERSTONE TECHNOLOGIES. Også på programvare siden hadde Apple sluppet andre leverandører til, og både CAD systemene MGM station og MacCAD, 3D visualiserings systemene SpaceEdit og MAC3D, og terminal emulerings systemene VersaTerm Pro og A/UX ble vist. En Macintosh blir bare enda mer tiltalende i farger.

VERSACAD lanserte sitt 2D DAK system for Macintosh. VersaCAD kan kjøres både på MAC plus, SE og II, og krever 1 Mb memory og to 800 K diskett stasjoner eller harddisk. Matematisk koprocesor anbefales. På MAC II supporterer 256 farger. Systemet vil ikke komme i salg før i desember (i USA).

NUMONICS viste et system for håndskreven input til MAC kalt Personal Writer. Fungere sammen med all MAC software og koster \$1395. Kommer med egen stavekontroll. Det tar 4-5 timer å lære systemet en håndskrift. Flere kan bruke systemet – brukernes skrift parametre lagres på disk. Systemet igjenkjenner alle tegn i ASCII alfabetet – også gresk matematiske.

Flere viste periferiutstyr til MACINTOSH. Som f.eks. Houston Instruments nye plotter D-MP 52 MP. MITSUBISHI har kommet med monitorer for MAC II, 15, 20 og 37 tommer. Denne serien kan også brukes på PS/2. 37 tommeren har en oppløsning på 640x480, og er beregnet for fremvisning for større grupper. AMIGA standen var godt besøkt, men maskinene virket som leketøy i forhold til de nye Apple maskinene.

Den største maskinen på utstillingen var en CONVEX C-1, med 64 bits array prosessor og 1 Gb intern memory. Med ca. 25% av ytelsen til en Cray S1 skapte den et nytt begrep når den kom, mini-super eller Crayett. Maskinen bruker Unix som operativ system, og vanligvis Silicon Graphics eller Evans & Sutherland arbeids stasjoner som front-end prosessorer.

AT&T lanserte PXM 900, et parallell prosessor system for grafisk databehandling, simulering, bildebehandling og animering. PXM inneholder opp til 82 prosessorer, og yter 800 MFLOPS. Pris fra 44.500 til 119.500 dollar.

SILICON GRAPHICS brukte satelittbilde

av en syklon som utgangspunkt for 3D Gouraud shaded bilde (se print på 0-SCAN). I et infrarødt bilde er det en direkte korrelasjon mellom frekvensene (gråtonene) og høyden på skyen. Bildet kan derfor brukes direkte til å lage en overflatemodell av skyen, som så shades og vises frem. Flere bilder kan settes sammen slik at en kan "fly" over skyen. Enkeltbildene genereres langs en predefinert bane, lagres i core før de vises frem. Dette gjøres i løpet av 10-25 sek., en oppgave som ville tatt timer på en minimaskin. Applikasjonen er laget for NASA's Severe weather group. Det er koblet en Imaging Technology serie 151 bildebehandlings prosessor til Silicon Graphics stasjonen via VME bussen. Denne utfører all bildebehandling (filtrering, kontraststrekking etc.), og data sendes inn i arbeidsstasjonen for fremvisning. Kan også generere en DTM utifra et stereopar. Her brukes det en interkorrelasjons teknikk som går ut på å finne igjen de samme terrengpunktene i de to bildene. Den relative avstanden mellom de to punktene gir så høyden i punktet. Alt dette finnes i software pakken for NASA (se brosjyre). Firmaet som produserer softwaren heter GW Hannaway and Associates.

SILICON GRAPHICS hadde den desidert største standen, med egen skole der en kunne lære prinsippene for bruk av 30 grafiske arbeids stasjoner. Meget populært og fulltegnet fra første dag. Firmaet kom med to lanseringer, Turbo option til IRIS 4D/60, og en ny maskin i den lave enden av spekteret, IRIS 3115. Turbo opsjonen gir IRIS 4D/60 en ytelse på 10 MIPS. Oppgraderingen består i å bytte ut den gamle 4MIPS prosessoren med en ny, også den RISC basert, tett koblet til en 1 MFLOP floating point prosessor. Turbo utgaven er i stand til å utføre over 145.000 3D transformasjoner i sekundet, og å beregne og tegne over 5.500 Gouraud shadede polygoner med fjerning av skjulte flater i sekundet. Oppgraderingen, som inkluderer 8 Mb memory, vil koste 7.500 dollar. Sammen med lanseringen av turbo opsjonen ble basisprisen på stasjonen satt ned 14% til 65.000 dollar. Lillebror IRIS 3115 kommer med 4 Mb memory (maks. 8 Mb), 72 Mb disk, 15" fargeskjerm med 256 farger (maks. 4096) og ethernet. Stasjonen er istand til å transformere 110.000 3D vektorer i sekundet, og er sikket inn mot det tradisjonelle CAD markedet. Pris 25.000 dollar.

PIXAR, tidligere LUCASFILM, viste PIXAR IMAGE COMPUTER, et raster basert system for fremstilling av syntetiske bilder, modellering og animering. Maskinen er bygget opp

omkring fire parallelle prosessorer, yter 40 Mips, og leveres med 24 Mb bildememory (kan utvides til 120 Mb). PIXAR lanserte en software pakke for volum modellering samtidig som prisen på maskinen ble satt ned fra \$ 115.000 til \$ 49.000, inkludert C compiler og grafiske bibliotek. PIXAR kan kobles mot APOLLO, SILICON GRAPHICS og FVAX. Lite software for bildebehandling på PIXAR foreløpig, snakker med leverandørene av analysesystemer for tiden, og har også kontakt med USGS. Kommer snart med CHAP-TERRAIN, som er det demonstrerte systemet for fremstilling av terrengbilder fra satelittbilder.

RASTER TECHNOLOGIES lanserte to grafiske akselleratorer til SUN arbeids stasjoner, GX4330 og GX4340. Akselleratorene følger P-HIGS standarden, og gjør SUN stasjonen istand til å transformere og tegne opptil 1 mill 3D vektorer pr. sekund, og generere Gouraud shadede polygoner med skjulte flater fjernet med en hastighet på 50 M pixler pr. sekund.

RASTER TECHNOLOGIES lanserte også en ny grafisk arbeids stasjon, Model One/385. Skjermen har en oppløsning på 1280 x 1024 punkt. Den innebygde 32 bits grafiske prosessoren gjør det mulig å tegne 140.000 3D vektorer pr. sekund, og foreta Gouraud shading med opptil 8 lyskilder og skjulte flater fjernet. I tillegg til fra 8 til 24 grafiske bit plan kommer skjermen med et eget alfanumerisk plan for terminal emulering. Pris fra 33.000 dollar. MEGASCAN viste en S/H skjerm med 4036 x 3000 punkts oppløsning, 72 Hz non-interlaced og 2 Mb framebuffer. Oppløsningen tilsvarer en laserskrivers (400 dots pr. tomme). Kobles direkte på PC-AT eller VME bus. IBM CGA kobling kan fås.

ZENIT har kommet med en helt flat skjerm uten avrundete hjørner bygget på "flat tension mask" teknologi. 14 tommer og 1024x768 punkters oppløsning. Viste denne både for PC og PC AT.

EVANS & SUTHERLAND har arbeidsstasjon som kan utføre 360.000 vektortransformasjoner pr. sek. (mot f.eks. Silicon Graphics 160.000). Transformasjonene utføres med anti-aliasing. Objektene kan skygges, men disse bildene kan ikke manipuleres.

THE BRISTOL GROUP Ltd. har TEK 4125 emulator for SUN, kalles ISOTEK-TEKTRONIX 4125. Meget god brukerinterface, emulatoren kjøres i et vanlig manipulerbart SUN vindu. Zoom og pan hastighet omtrent som en TEK 4107. Display listen er virtuell - størrelsen på bildene begrenses altså bare av

størrelsen på disken. Lansert på Siggraph.

HITACHI viste prototypen på en ny 19" fargeskjerm, HM-6219, med 2048 × 2048 punkters oppløsning. Skjermen vil være et typisk OEM produkt og tidspunkt for markedsføring er ikke bestemt.

PPI viste et grafisk UIM system for VAX og SUN.

TRANCEPT SYSTEMS INC., som nå eies av SUN, lanserte TAAC-1. Dette er en grafisk akselerator bygget opp av en regnedel og en farge display del. TAAC-1 har en ytelse på 40 MIPS / 20 MFLOPS, og er istand til å tegne 180.000 3D vektorer og 20.000 3D Gouraud shadede polygoner pr. sekund. De genererte bildene kan vises i et vindu på SUN stasjonen, eller på en egen monitor. Akseleratoren leveres med C kompilator og grafisk bibliotek. Hastigheten på TAAC-1 ble demonstrert på flater bygget opp av kubiske splines. Ved å "ta tak i" punkt på flaten kunne den manipuleres som en gummi duk i sann tid. Det var også mulig å legge tekstur, fotografier eller mønstre, på flaten. Pris 25.000 dollar. På standen sto det en DUNN instruments photo recorder (polaroid) koblet opp mot SUN stasjonen.

GENERAL ELECTRICS firmaet SSTD lanserte GE Graphicon 1700 og 1700S grafiske prosessorer for SUN. Graphicon 1700 kan transformere og tegne 30.000 3D polygoner pr. sekund, og er bygget for bruk innen fly simulering og animering.

SEIKO viser D-SCAN GR4406 grafisk skjerm med 400.000 3D transformasjoner i sek., hierarkisk struktur og ethernet tilkopling. 6.5 Mb internminne, og mulighet for installering av en 20 Mb intern hard-disk. Dette er en terminal.

CHROMATICS viste hele sin serie av grafiske arbeids stasjoner, inkludert flaggskipet CX 1536. Denne stasjonen har en 19" skjerm med en oppløsning på 1536 × 1152 punkt, kan vise 16 mill. farger, og kommer med GKS innebygget. CX 1536 har også "slow scan output", en funksjon som gjør det mulig å to opp bilder fra skjermen på en videospiller. Dette er en svært nyttig egenskap. Moderne skjermer har for stor båndbredde (høy oppløsning og oppfriskning opp i 50-60 Hz) til at det er mulig å koble videospillere direkte til RGB utgangen. Å filme av skjermen gir dårlige farger, og bildet vil også flimre på grunn av forskjellen i frekvens mellom kamera (30 Hz) og skjerm. Løsningen har hittil vært å koble (dyre) reduksjons bokser mellom skjerm og opptaker, så det er å håpe at flere leverandører følger i CHROMATICS fotspor.

CHROMATICS lanserte "Le Mans" arbeids stasjonen på Siggraph. Denne er i stand til å tegne en million 2D vektorer i sekundet, 250.000 3D vektorer i sekundet, og 25.000 Gouraud shadede polygoner (med skjulte flater fjernet) i sekundet. Dette er enormt raskt, Silicon Graphics IRIS stasjon klarer f.eks 145.000 3D vektorer og 5.500 flater i sekundet. Le Mans er bygget opp rundt en 32 bits grafisk prosessor, og har innebygget GKS, skjerm med 1280 × 1024 punkters oppløsning, og kan vise 16 mill. farger. Stasjonen er pakket inn i en boks på bare 48 × 53 × 21 cm. Prisen starter på ca. 25.000 dollar.

RAMTEK lanserte 4322, 15 og 19" grafisk skjerm med oppløsning på 1280 × 1024 og 256 farger fra en palett på 4096. Det kan bygges inn 4.5 Mb display memory for lagring av macro kommandoer og grafiske segmenter (Tektronix eller GKS). Skjermen har et separat alfanumerisk plan, og emulerer VT52/VT100/VT200/ANSI X3.64 og TEK 4010. Pris ca. 9.000 dollar.

SEIKO D-SCAN 5312 (B størrelse) termiske skrivere har en oppløsning på 203 punkt pr. tomme, og den minste 5301 152 punkt pr. tomme (A størrelse). Bildet lages lokalt i skriveren, og en kan gjøre lokal zoom og fargeendinger lokalt. Demonstret koblet både mot IRIS og SUN via video interface (kan også brukes mot TEK). Skriveren kan også kobles via en RS232 linje, og emulerer både HP7475 og Calcomp 906/907. Pris \$ 12.500. Denne skriveren var svært mye brukt på utstillingen.

BENSON viste termisk skriver kalt CIP/CTP. Oppløsning på 300 punkt/tomme, med videointerface (kan brukes mot TEK). Pris \$ 14.000.

SHINKO, et datterselskap av Mitsubishi produserer en termisk skriver. Finnes drivere for SUN, APOLLO. AT&T, TARGA. Kan kobles på RGB utgang, og altså brukes mot TEK. Pris \$ 9000. Kart på transparent fra denne.

CALCOMPs PLOT-MASTER er en termisk printer med oppløshing på 250 punkt pr. tomme og 80 farger. Finnes bare i A størrelse, både vanlig papir og overhead folie. Det tar 1.5 min. å få ut en fargekopi, 30 sek. for en S/H kopi. Prisen ca. \$ 4500.

UNIRAS viste produkter både på SUN og APOLLO.

FTG DATA SYSTEMS viste EMUTEK 7, TEK 4107 emulator for PC. Zoom og pan funksjonen brøt ned systemet, og de hadde heller ikke 4107's brukerinterface.

GRAFFPOINT hadde TEK 4105/09/15 og

42xx emulator for IBM PC XT/AT. PS/2, og Olivetti M21/M28.

ALIAS produserer software for 3D modellering og animering. Systemene kjøres på Silicon Graphics stasjoner. Pixar leverer grafisk add-on prosessor til Silicon Graphics maskinene.

SHIMA-SEIKI viste en svært avansert stasjon for grafisk design, bildebehandling, animering og simulering. SDS 480 SHIMATRONIC DESIGN SYSTEM har frame memory på $1K \times 1K \times 24$ bit $\times 16$ pages, med maks si-destørrelse på $4096 \times 4096 \times 24$ bit. Dette betyr altså at systemet er i stand til å vise frem 16 mill farger på skjermen samtidig. Systemet er utviklet for bruk innen reklame, design og TV, og er istand til å blande video og grafikk. Et eksempel på dette var en shaded modell av en stue, der stueviduet var transparent. Igjennom vinduet ble det vist video, på et plan som kunne manipuleres helt fritt i 3D. I et annet eksempel fløy en modell av et helikopter rundt i et stillbilde av Central Park. Helikopteret ble Gouraud shaded i sann tid mens det ble flyttet interaktivt rundt (med roterende rotor og det hele). En av skyskraperne i bakgrunnen var definert som forgrunn, og helikopteret ble skjult når det fløy bak. Systemet ble også brukt til å retusjere fargebilder - endre fargetone, to bort eller flytte deler av bildet, legge på tekst og figurer etc. En annen funksjon som firmaet la vekt på var muligheten til å endre skalaen på bilder, uavhengig for X og Y akse, uten å to bort pixler - og derfor uten å miste oppløsning. Dette er Rolls Roycen, med prislapp fra \$ 500.000 til flere mill dollar.

Flere leverandører viste systemer for grafisk design, ALTEK, GENIGRAPHICS.

DYNAMIC GRAPHICS. Viste eksposisjon ved hjelp av en liten blå pil i hvert rutenettspunkt. Kjørte demo på HP 9000 (4 Mips). Har max 512×512 grid. Ingenting kan gjøres interaktivt foreløpig, men dette jobbes det med. Selv plassering av tekst og tegning av profiler i batch. Bruker en egen modifikasjon av globale kubiske splines. Dette gjør systemet langsomt og hastigheten er også avhengig av størrelsen på basen. Det tok ca. 30 sek. å beregne en profil på HP 9000 maskinen - etter at profilpunktene var lagt inn i en fil. Resultatet måtte så tegnes ut i batch etterpå.

CDC's Cyber 910 arbeidsstasjon er en Silicon Graphics med CDC merke på.

PRIOR DATA SCIENCES viste et kartsystem for trafikk overvåkning (fly, båt, bil), vær-kart ol. Systemet var bygget opp omkring et system for innhenting av sanntids posisjone-

rings informasjon. Objektene som følges vises på skjermen som symboler oppå et kart. Systemet er bygget på firmaets egen GKS og går både på SUN og IBM AT. Rents presentasjons system. Markedsfører GKS pakken i tillegg.

BYTE by BYTE - lavkost raytracing på AMIGA, bra!

NOVA GRAPHICS INTERNATIONAL med NOVA GKS.

HALO viste bildebeholdnings system på PC. Hadde også presentasjons og tegnepakker.

COULD ELECTRONICS viste en bildebeholdnings stasjon som er istand til å hente Landsat data fra disk med en hastighet på 26 Mb pr. sekund. Ved å modifisere disken og bygge en spesiell disk-kontroller er systemet istand til å overføre bilder (512×512 bildepunkt) med en hastighet på 30 bilder i sekundet, samme frekvens som en vanlig TV. Disken er produsert av TEKSTORE og har en kapasitet på 332 Mb. Stasjonen ble demonstrert ved hjelp av en fjenanalyse applikasjon der det ble brukt to skjermer. På en skjerm ble det vist et oversiktsbilde. Ved hjelp av en track-ball indikerte en det utsnittet en ville studere, og det valgte utsnittet ble så vist på skjerm nummer to - tegnet fra disk i sann tid.

Så på ERDAS hos COULD. ERDAS er et rasterbasert "GIS" system som går på mikro-VAX, VAX, COULD, IBM AT, DG, PRIME og SUN. Rent rasterbasert system - og kan f.eks ikke regne om mellom forskjellige kartprosjeksjoner. Laget meget pene 3D bilder ved hjelp av satelittbilder og DTM, og la i tillegg skog og himmel, i form av tekstur, oppå 3D scenen (se fotol. Systemet kan brukes til en enkel form for GIS ved å sette sammen layers, ingen databehandling. Det er mulig å overføre data (i rasterform) til ARC-INFO. En funksjon som flere fremhevet var muligheten til å ekspandere linjer til kanaler. Brukt til studier av f.eks. påvirket område langs en vei.

GENERAL ELECTRIC har noe de kaller Graphic accellerator, som demonstreres i form av en flysimulator. Det flys i en verden bygget opp av 3500 polygoner - både landskap og andre flygende objekter. Systemet kjøres på en SUN 3/60. Siden accelleratoren tar seg av grafikken kan SUN stasjonen brukes til å beregne aerodynamiske parametre, noe som gjør simulatoren svært realistisk.

Stor VAX stand. Viste VAX station 2000, f-VAX, og en 8800. Viste både X-windows, Ultrix, og DECnet med TCP/IP og local area clusters.

KODAK viste Datashow, et LCD system

for projisering av monokrome skjermbilder. Har både den typen som settes opp på overheader, og "lysbilde apparat" typen. De siste hadde bra kvalitet, men boksen var stor.

Stereo bilder var et av de store gimmick'ene på utstillingen. EVANS & SUTHERLAND viste molekyler etc. HP viste et stereo TV spill der polygoner som "regnet" ned fra himmelen skulle fanges i en firkant styrt av en trackball. SILICON GRAPHICS viste video fra en skogs sti i stereo. Filmen var tatt opp med to kameraer, og ble spilt fra en laserdisk. Basert på LCD lukkere og polarisert lys, med hardware fra enten Tektronix eller ZSCREEN. Systemet er koblet til framebufferet i skjermen. LCD lukkeren skifter retning på et sirkelpolarisasjons filter i takt med at høyre og venstre bilde vises på skjermen. Brukeren ser på skjermen med briller med sirkelpolariserende glass. Ved å bruke sirkelpolarisasjon unngår en at bildet forstyrres når brukeren snur på hodet.

GENERAL ELECTRIC viste frem video prosjektører. Mest imponerende var en maskin kalt TALARIA, beregnet for kinoprojisering. Prosjektøren benyttet en spesiell teknikk der elektronstrålen tegnet diffraksjons linjer i oljefilm på en glassplate. Fra en xenon kilde blir det så projisert lys igjennom glassplaten og opp på lerretet. Glassplaten fungerer altså som et lysbilde. Systemet bruker bare ett objektiv, fargene skapes ved hjelp av fargefiltre og polarisert lys.

APOLLO lanserte sin ny serie 4000. 4 mips, 8 bit plan (256 farger fra en palett på 16.7 mill, 348 Mb disk, 19" eller 15" farge-skjerm med oppløsning på 1024 × 800, eller 19" monokrom skjerm med oppløsning på 1280 × 1024.

SUN lanserte en ny toppserie, 3/160 og 260CXP, og 4/260CXP. Stasjonene leveres med floating point akseleratorer, og har ytelse på 2, 4 og 10 MIPS. Priser på 33.000, 47.000 og 58.000 dollar. Like interessant er SUN's nylansering i den nedre enden av produkt spekteret, SUN 3/60. Det er nå mulig å få en 3 MIPS arbeids stasjon med 4 Mb memory (kan utvides til 24 Mb), 16" fargeskjerm og 256 farger for under 10.000 dollar (8.000 dollar for versjonen med 19" monokrom skjerm). Med 71 Mb disk og 60 Mb streamer tape koster systemet 15.000 dollar (13.000 for monokrom versjonen).

Flere firma lanserte software på SUN stasjoner. NUMERICAL DESIGN lanserte RENDITION for generering av syntetiske bilder. TEMPLATE (Megatek) lanserte FIGARO, PHIGS versjon for SUN's kraftigste maskiner.

PRIME har allerede oppgradert sin nylan-

serte PXL 5500 maskin. "The turbo option", oppgradering av den RISC baserte prosessoren, øker ytelsen på maskinen til 10 mips og 1MFL-OP. Samtidig blir grunnprisen på systemet satt ned med 10.000 dollar til 65.000 dollar. Oppgraderingen koster 7.500 dollar. PXL5500 er i stand til å foreta 145.000 3D transformasjoner i sekundet, og utfører flat og Gouraud shading med z-buffring i hardware. Stasjonen går under UNIX 4.3, og leveres med ethernet, TCP/IP, N-FC FORTRAN, C, og grafiske bibliotek.

PXL 5500 er utviklet sammen med SILICON GRAPHICS og MIPS Computer Systems, og PRIME har nå tatt et produkt fra enda en produsent inn i PRIME familien. PRIME MEDUSA, PRIMES avanserte DAK system, ble lansert på SUN arbeids stasjoner under Siggraph. Både 2D og 3D versjonen av systemet er lagt inn under UNIX og selges sammen med en SUN 3/60 som en pakke, WS3600. 20 versjonen av PRIME MEDUSA er tidligere lansert på PC-AT. Data kan flyttes mellom SUN og miniskin versjonene av DAK systemet over ethernet og TCP/IP, og mellom mini og PC ved hjelp av overførings systemet PRIMELINK. Grunnversjonen av WS3600 består av PRIME MEDUSA 2D+, en SUN 3/60 med 4 Mb memory og 141 Mb harddisk, 60 Mb streamer tape, ethernet, fargeskjerm, mus og tablet. SUN's NFS nettverks system, vindus system, grafiske bibliotek, og C, FORTRAN og PASCAL kompilatorer er også inkludert. Grunnpakken vil koste 40.000 dollar.

Også APOLLO viste også turbo utgaven av sin toppmodell, DN590, lansert i mai. DN590 er bygget opp omkring en MC68020 og en MC68881 prosessor, sammen med spesielle grafikk prosessorer. Stasjonen er i stand til å transformere og tegne 5000 smooth shaded 3D polygoner i sekundet, med opptil 16 mill. farger og fjerning av skjulte flater ved hjelp av et innebygget z-buffer. DN590 leveres med en 19" skjerm med 1280 × 1024 punkts oppløsning, og koster fra 57.000 dollar. APOLLO har også kommet med en ny "liten" stasjon, DN 4000. Samtidig som denne ble lansert (29. juni) satte APOLLO ned prisen på DN3000 til 5000 dollar, og konkurrerer nå direkte med PC leverandørene. DN4000 er som storebror DN590 bygget opp omkring en MC68020 og en MC68881 prosessorer, og yter 4Mips. Som DN3000 er DN4000 er bygget for å stå i APOLLO nettverk, men på begge maskinene kan det installeres en PC/AT i form av et kort i maskinen. DN4000 koster fra 14.000 dollar (monokrom).

EUROGRAPHICS'87 i Amsterdam

Per Anton Fevang, SI

Den årlige EUROGRAPHICS konferansen, Europas svar på SIGGRAPH i USA, ble i år arrangert i Amsterdam, Nederland. Konferansen trakk folk fra 20 europeiske land pluss Brasil, Canada, Japan, Kina, Sovjetunionen, og USA, tilsammen nær 400 deltagere. Den viste at bruken av grafisk databehandling er voksende på flere måter. I tillegg til de sedvanlige to dager med kurs og tre dager med foredrag og paneldebatter, ble det vist plakater, lysbilder, videoer, filmer, bøker, og et godt utvalg av grafisk datautstyr og programvare.

Levende reklame

Mange av utstillerne brukte videoer i sine presentasjoner. Thomson Digital Image fanget oppmerksomhet med noen datagenererte levende bilder av et vikingskip under seil. Hvorfor det ble dette franske firmaet som foredlet norske SRS og AUTOKONs mer enn ti år gamle ide, datakonstruert vikingkip, kan man undre på. Symbolics viste sine LISP maskiner og en surrealistisk video med undervannsscener, svømmende fisker, og flygende fugler. Silicon Graphics viste for første gang i Europa sin IRIS 4D/60T "superworkstation" med heltalls regneytelse ti ganger større enn en VAX 11/780. Et nederlandsk firma ved navn Computer Image stod like ved og markedsførte tjenester innen animasjon og simulering på IRIS arbeidsstasjoner med programvare fra bl.a. Wavefront og Abel Image Research. Amerikansk fjersyn har lenge vært nærmest alene om å vise datagenerert animasjon for det brede publikum, men nå skjer det også noe i Europa. Nederland har 11 fjernsynsstasjoner, og da den første fikk sin flygende logo skulle snart de andre ha noe som var minst like bra. Dermed hadde Computer Image straks et marked. Ellers var en økende del av deres virksomhet knyttet til industriell produkt-design og prototyping. Blikkfanget i Apollo's stand var videoen "Fair play" som viste liv og røre på et fantasifullt tivoli, med berg-og-dal bane, karuseller, balonger og fyrverkeri: Filmen var laget av noen som kalte seg "The Midnight Movie Group" ved hjelp av 2000 arbeidsstasjoner i nett.

Med lyd, mer levende.

Et sett av 28 utvalgte videofilmer ble kontuerlig vist i et eget rom der det var rigget opp endel videospillere. Her fikk vi gjensyn med "Fair Play", denne gang med musikk til karusellene og pang! i fyrverkeriet. Musikkvideoer selger som kjent musikk, og vi så eksempler på datagrafikk i denne rollen. Plateselskapet Virgin har

avfødt et eget selskap, Virgin Computer Graphics, som viste noen svært kreative kutt. Japan Computer Graphics Laboratory viste en imponerende samling av ferske arbeider innen TV programtitler, reklame og presentasjon av bedrifter. En scene med en regndråpe som falt og på veien forvandlet seg til forskjellige skinnende objekter var særlig god. Spanske Animatica viste noen prisbelønnede produksjoner, enkelte av utendørsscenerne med realistiske modeller av bygninger og miljø var særlig overbevisende.

En annen prisbelønnet film "Luxo jr." fra amerikanske Pixar vekket latter hos mange. Filmskaperne, hvorav en tidligere har jobbet hos Disney, har klart å gi to skrivebordslamper en følelsesmessig framstilling som i et farsønn forhold. Filmen formidler følelser som omsorg og anger ved uttrykksfulle bevegelser av leddene i lampen, bølger bortover ledningen og nikk med lampeskjermen. Nadia Magnenat-Thalmann med ektemann og disipler ved MIRALab, University of Montreal, har forsøkt å gå enda lenger i retning av å uttrykke følelser på en datamaskin. Hun hevdet selv i sin presentasjon av filmen "Rendez-Vous a Montreal" at den var dataverdenens første formidling av kjærlighet. Filmen viser to lett gjenkjennelige skuespillere, Marilyn Monroe og Humphrey Bogart, først som litt spøkelsesaktige skikkelser der de møtes i himmelen, siden i mer fargerike og levende figurer på en restaurant i Montreal. De tar en drink, flørter og gestikulerer og Marilyn blir, jeg må si, lettere animert. Dette innslaget inspirerte neste foredragsholder til å hevde at han faktisk ikke var tilstede, men hadde derimot sendt en datagenerert kopi av seg selv (!). Han så ellers med spenning fram til den dagen TV viser USA's president og Sovjets statsoverhode som undertegner en fredspakt, uten at de to engang har møtt ...

Tutorials.

Av de 13 heldagskursene var ett tilegnet animasjon på datamaskin, ellers holdt Frank Lillehaugen og Dag Karlsen fra METIS A/S et kurs om engineering databaser. Andre emner var desktop publishing, fraktalgeometri, konstruksjon av 3D objekter fra 2D informasjon, introduksjon til DAK, volummodellering og VLSI implementasjoner, brukergrensesnitt, objektorientert grafikk, geometrisk modellering, grafisk maskinvare, DAK dataoverføringsstandarder, og datagrafikk som verktøy for kunstneren, formgiveren og amatøren.

Hvor lang er Norges kyst ?

Etter å ha skummet overflaten av det publikumsvennlige emnet animasjon, er man så klår for litt fraktalgeometri? Dette er den nye religionen innen datagrafikk, verktøyet som kan håndtere geometri som kystlinjer, hjernens overflate, trær, skyer, fjell og andre irregulareteter.

Fraktaler har sin opprinnelse i forrige århundre, da G. Cantor la fundamentet for den moderne forståelse av tall. H. von Koch konstruerte like etter århundreskiftet en geometrisk kontinuerlig kurve, der ethvert punkt på kurven er uten tangent. I 1918 la den franske matematikeren Gaston Julia det teoretiske grunnlaget som i 1980-årene er viderført ved B. B. Mandelbrot i begrepet fraktaler. Ved hjelp av grafiske dataskjermer kunne han presentere noen oppsiktsvekkende resultater, og lanserte begrepet fraktal dimensjon, et mål på dekningsgraden eller kapasiteten av en fraktalkurve. Mandelbrot viste hvordan man med forholdsvis enkle statistiske metoder kan beregne fraktal dimensjon. De såkalte Mandelbrot sett og Julia sett er betegnelser på bestemte komplekse tallmengder som lar seg visualisere grafisk. Fagfeltet er et slående eksempel på samspill mellom ren matematisk teori og datamaskin-eksperimenter. Deterministiske fraktaler kjennetegnes ved selvlikhet, det vil si kurven består av transformasjoner av en opprinnelig kurve.

NORSIGD-INFO



NORSIGD

Nr. 2 1988

Innkalling til ekstraordært årsmøte 1988

Det innkalles herved til ekstraordinært årsmøte 1988. Se vedlagte innkalling.

Bakgrunnen for dette er at det på det ordinære årsmøtet ikke ble tid til en forsvarlig behandling av handlingsplan og budsjett for 1988. Enkelte årsmøtedeltakere mente dessuten at punktene på handlingsplanen bør være dokumentert i innkallingen til årsmøtet. Dette er gjort i innkallingen til det ekstraordinære årsmøtet.

Referat fra årsmøtet 1988

Årsmøtet ble avholdt i Oslo 11. februar med 25 deltakere. Se vedlagte referat og deltakerliste.¹

Nytt styre

To av medlemmene i styret var på valg, og begge disse frasa seg gjenvalg. Vi takker Frank Siljan fra Hydro Data og Gunnar Senneset fra RUNIT for innsatsen!

Nye medlemmer ble Ronald Toppe fra Norges Geotekniske Institutt og Knut Ragnar Holm fra RUNIT.

Rapport over standardiseringsarbeid i grafisk databehandling

Rogalandsforskning har på oppdrag fra NORSIGD utarbeidet en rapport som gir en oversikt over standarder i grafisk databehandling. Rapporten ble delt ut til årsmøtedeltakerne. De som ikke var til stede på årsmøtet vil finne den vedlagt i denne sendingen.

NORSIGDS styre etter årsmøtet februar 1988

Formann:	Glen Lillehammer, Rogalandsforskning
Kasserer:	Ronald Toppe, Norges Geotekniske Inst.
Sekretær:	Per Anton Fevang, Senter for Industrieforskning
Styremedlem:	Knut Ragnar Holm, SINTEF – RUNIT
Varamedlem:	Randi Hurlen, Inst. for Energiteknikk
Varamedlem:	Geir Bakke Nielsen, Østlandskonsult

Henvendelser

- Angående NORSIGD: Formannen.
- Angående GPGS-F generelt: Knut Ragnar Holm.
- Angående en spesiell GPGS-F-versjon: Versjonsansvarlig.

¹Referat og deltakerliste er ikke lagt ved denne nytutgivelsen.

NORSIGD-INFO



NORSIGD

Nr. 3 1988

Hva er NORSIGD?

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

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

grafisk databehandling i Norge.

Foreningen er åpen for alle personer, bedrifter, forskningsinstitutter og skoler/universitet som har interesse for grafisk databehandling. NORSIGD har over 100 medlemsbedrifter.

Medlemskontingenten er for bedrifter kr 500 pr. år for, som gir adgang til å sende en stemmeberettiget person til årsmøtet og derved være med å bestemme bruk av foreningens midler. Nytt i 1988 er at foreningen har åpnet for personlig medlemskap med årlig kontingent kr 50. Dette inkluderer medlemsbladet NORSIGD-INFO og mulighet til redusert kontingent for medlemskap i EUROGRAPHICS, vår europeiske søsterorganisasjon.

Foreningen har støttet utviklingen av den grafisk programpakken GPGS-F og leieinntekter fra denne utgjør foreningens største inntektskilde, ca kr 800 000 i 1987.

Medlemmer kan foreslå utviklings-prosjekter og andre aktiviteter til foreningens formål.

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

Stipend 1988

NORSIGD har satt av kr 30 000 til faglige aktiviteter og stipend. Medlemmene oppfordres til å søke.

Send innlegg!

NORSIGD-INFO er tilgjengelig for alle medlemmer, til lesning og skrivning. Kanskje har du ville fortelle. Det kan være noen av dine erfaringer som bruker av grafisk databehandling eller visjoner/ønsker for fremtiden. Vi tar ikke mål av oss til å bli et nytt "IEEE Computer Graphics & Applications", men vil formidle store og små ideer utsprunget i nærheten av en grafisk skjerm i Norge. Bilder og figurer som er egnet for fotokopiering tas gjerne med. F.eks. er figuren på forsiden i dette nr. gravet frem i arkivet på SI, som eksempel på tidlig, meget NORSK grafisk databehandling.²

Fra RUNIT kommer det innlegg om gode gamle GPGS-F, og en fersk figur laget med den nyutviklede implementasjon av skjulte flater/linjer.

²Kommentar til nyttegevningen: NORSIGD Info 3/88 ble prydet av forsidebildet til denne samleutgaven for 1988. Hovedforskjellen til dagens utseendet er at NORSIGDs logo ble sentrert.

Jeg heter GPGS-F, og

JEG ER IKKE PENSJONIST RIKTIG ENNÅ!

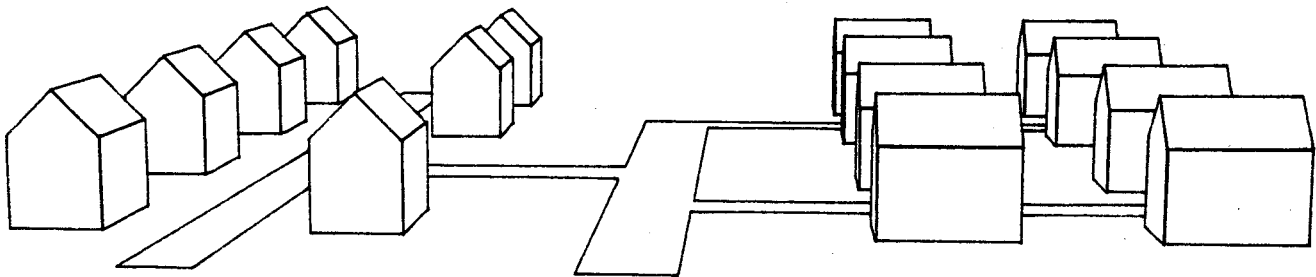
Av Knut Ragnar Holm, RUNIT

Det antydes i visse kretser at jeg er gammel og skrøpelig. "Gammel" kan nok være (15 år er visstnok gammelt for mine kolleger!), men skrøpelig: nei. Må jeg i all beskjedenhet få nevne et par av mine "alderdomstegn"?

- Jeg er tilgjengelig på en rekke typer data-maskiner, så som ND, PDP, VAX, APOLLO, IBM, CD – bare for å nevne noen. Ja, og så mikromaskiner da. Verken CP/M eller MS-DOS er fremmed for meg. Forresten trives jeg også godt sammen med UNIX:
- Det finnes drivere for et halvt hundre forskjellige terminaltyper og arbeidsstasjoner, inklusive moderne laserskrivere.

- Det aller meste av koden er FORTRAN 77, så inngangsbilletten for nye maskiner og terminaler i dette selskapet skulle være overkommelig.
- Alle norske brukere er medlemmer av foreningen NORSIGD (Norsk samarbeid innen Grafisk Databehandling), og gjennom NORSIGD er det brukerne som bestemmer min videreutvikling – som pågår kontinuerlig. For eksempel lages det akkurat nå en driver for kommunikasjon med CGM metafiler og en driver for å kjøre under vindussystemet X.

Kanskje ikke så rart at det fremdeles kommer nye brukere til "den Gamle"?



GPGS-F, nå også med mulighet for fjerning av skjulte flater og linjer.

Sverigebesøk

Av Per A. Fevang, SI

SIGRAD (Svenska Intressegruppen før Grafisk Databehandling) arrangerte 5. mai et studiebesøk på det nyoppførte Vallby-instituttet. NORSIGD og SIGRAD har avtale om informasjonsutveksling, således hadde undertegnede fått en invitasjon i hende. En nordmann og et dusin svensker møtte fram og gjennomgikk et effektivt besøksprogram, ledet av Anna Holst.

Vallby-instituttet ligger snaue to timer vest for Stockholm, ved E-18. En samling lite attraktive betongklosser av noen boligblokker fra 60-årene hadde der fått nytt liv som et høyteknologisk utdanning og forskningscenter.

Et titalls høyteknologiske bedrifter, konferanserom og auditorium, et 120 sengers hotell og et par restauranter, et glassoverbygg og atskillige grønne planter hadde frembrakt en levlig atmosfære der før ingen ville bo. Vi besøkte fire av bedriftene:

1. FMS senter, et aksjeselskap dannet av Västerås kommune, ASEA og SMT. Leier 1000 av senterets 12500 kvadratmeter til praktiske øvelser i bruk av av Flexible Manufacturing Systems, CAD/CAM, fleroperasjonsmaskiner og førerløs truck.
2. IBM Vallby. CIM gruppe gir råd og testmuligheter til produsenter av ulike produkter for fabrikkautomatisering.
3. VVP, Vallbyinstituttet Video Produksjon. Lyd/bilde/mix studio som leverer bl.a. til Svensk TV.
4. RTG Realtidsgrafik AB. Utvikler og selger produktet "Eyescream", for grafisk operatørkommunikasjon f.eks på verkstedsgulvet.

I et forum for grafisk databehandling er det spesielt høvelig å se nærmere på sistnevnte. Firmaet har ett produkt: Eyescream; og vi fikk først demonstrert et lettfattelig eksempel på anvendelse, et system for selvbestilling av flyreise. På

dataskjermen ser brukeren først et verdenskart, hvor han med "mus" peker på det land han ønsker å reise til. Øyeblikkelig tegnes landet på skjermen, med angivelse av aktuelle byer. Pek så på en by, angi et klokkeslett, og få et bilde av flyet med angivelse av ledige seter. Pek på et ledig sete, og dermed kan boarding pass skrives ut. Kjapt og greit. SAS har visstnok kjøpt systemet, så vi for se om det dukker opp i virkelig bruk snart.

Eyescream er skrevet i C og assembler kode, og er et pixel-basert system for å lage og utnytte grafiske symbolbibliotek. Grafiske primitiver som sirkler, rektangler og rette linjer benyttes. Et objekt defineres som et addresserbart bildesymbol eller sett av symboler. Dynamikk beskrives som endring i tekst/farge/objekt/posisjon. RTG har patent i USA for sin metode for å håndtere symbolene.

Ergonomi er høyt prioritert i systemutviklingen, og sees som et samspill mellom fysiologi, psykologi, anatomi og teknikk.

Kultur og individuelle særtrekk kan også spille en rolle i utformningen av leksikoner. Det viste historien om hjelpeorganisasjonen som pakket sin medisin i bokser med klar beskjed innstruks i form av 3 enkle tegninger. Først en mann som ligger (syk) i sin seng. Så en sittende mann som tar sin pille. Og dermed det siste bilde av frisk og oppegående mann. Hva man ikke tenkte på var at i landet dit medisinen skulle, leste folk fra høyre mot venstre

For å unngå lignende tabber, og forbedre sine metoder for å lage symboler, arbeider RTG's datterselskap i Singapore med en kinesisk versjon. Det kinesiske språk består jo av grafiske symboler i tusenvis, så her burde det være noe å hente. Blanding av stiliserte og virkelige bilder, lyd, og nye tangentbord prøves også i arbeidet med å skape en bedre dialog mellom menneske og maskin.

Markedsoversikt – Grafisk Programvare

Av Glen Lillehammer, Geco A/S

NORSIGD har fått laget følgende oversikt over grafisk basiprogramvare som er tilgjengelig på det norske markedet. Oversikten skulle opprinnelig vært publisert i rapporten "En oversikt over standardisering i Grafisk databehandling" fra Rogalandforskning, men ble ikke ferdig i ti-

de. Oversikten er ikke ment å være uttømmende. Et enkelt spørreskjema ble sendt til omlag 20 leverandører av grafisk utstyr og programvare. Opplysninger fra de som svarte er gjengitt her, og står for leverandørenes egen regning.

GKS Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyre- drivere	priser
			Norge	utland			
DEC	VAX-GKS	2c	Ja	Ja	VAX	DEC-utstyr Tektronix-term. HP-plottere	
IBM	GDDM-GKS		Ja	Ja	IBM 370	IBM 370	ca. 86000
PS	PS-GKS	2b	Ja	Ja	IBM PC, ND, VAX	EGA etc. HP- plottere m.fl.	ca. 10.000
UNIRAS	UNIGKS	2b	2	100	VAX, ND, IBM PC, IBM Main- frame, SUN, APOLLO, HP9000, CRAY	til de fleste gra- fiske term. og outputdev.	38-150.000
GTS-GRAL	GKSGRAL 7.4	2b/2c	5	300	de fleste ma- skiner	til de fleste gra- fiske term. og outputdev.	på foresp.
GTS-GRAL	GRAL-C-GKS			-	UNIX MS- DOS		på foresp.
GKS-3D Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyre- drivere	priser
			Norge	utland			
PS	PS-IDIGS	pilot	Ja	Ja	IBM-PC, ND, VAX	EGA etc. HP- plottere m.fl.	ca. 70.000
GTS-GRAL	GKSGRAL-3D		2	60	de fleste ma- skiner	til de fleste gra- fiske term. og outputdev.	på foresp.
CGI Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyre- drivere	priser
			Norge	utland			
IBM	Graphics Devel- opment Toolkit	V1.20	Ja	Ja	IBM PC	diverse	
GTS-GRAL	GRAL-CGI			2	MS-DOS, UNIX		på foresp.

PHIGS Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyr- drivere	priser
			Norge	utland			
APOLLO	DOMAIN / 3D- GMR				Appollos produkts- pekter		ca. 1.600
DEC	VAX PHIGS		Nei	Ja	VAX	DEC-utstyr	
IBM	GDDM- graPHIGS		Ja	Ja	IBM 370	IBM 3270+5080	ca. 176 000
IBM	Personal- graPHIGS		Ja	Ja	IBM-6150 (PC-RT)	diverse	ca. 9.000
GTS-GRAL	FIGARO		1	20	de fleste ma- skiner	til de fleste gra- fiske term. og outputdev.	på foressp.
GPGS-F Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyr- drivere	priser
			Norge	utland			
RUNIT	GPGS-F		> 100	> 100	Sperry 1100, ND, P- DP, VAX, APOLLO, UNIX	over 30 ulike dri- vere	årlig leie: 8.500- 34.000
NORSAR	GPGS-F				IBM VM/CMS	se over	se over
PRIME	GPGS-F				PRIME, PRIMOS	se over	se over
PRODATA	GPGS-F				MS-DOS, CP/M	se over	se over
CDC	GPGS-F				CYBER NOS	se over	se over
GDDM Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyr- drivere	priser
			Norge	utland			
IBM	GDDM/VM, GDDM/MVS, GDDM/VSE		Ja	Ja	IBM 370	IBM 3270	ca. 94.000
CORE Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyr- drivere	priser
			Norge	utland			
APOLLO	DOMAIN/CORE				Apollos pro- duktspekter		ca. 9.600
CGM Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyr- drivere	priser
			Norge	utland			
IBM	Graphics Devel- opment Toolkit		Ja	Ja	IBM PC	diverse	
APOLLO	DOMAIN/CORE				Apollos pro- duktspekter		ca. 9.600
GTS-GRAL	GRAL-CGM		-	3	de fleste ma- skiner	til de fleste gra- fiske term. og outputdev.	på foresp.
IGES Leverandør	Produkt- navn	Nivå versj.	Installasjon		går på maskintyper	utstyr- drivere	priser
			Norge	utland			
DEC	IGES (Auto- trol)	3.0			VAX		
IBM	IGES		Ja	Ja	IBM 370		ca. 286.000
PS	PS-CASS-IGES PS-CADD- IGES	2.0, 3.0	Ja	Ja	IBM PC		ca. 9.600

NORSIGD-INFO



Nr. 4 1988

Forsidebildet 4/88:³

Forsidebildet er hentet fra Eurographics 88, og er laget av Dalim Computer Graphics Systems. Se forøvrig egen artikkel fra Eurographics 88 i dette nummer av NORSIGD-INFO.

Innhold

Eurographics 88	21
Fjerning av skjulte flater og linjer i GPGS-F	24
GPGS-F / Versjon 88-0	26
Valg av grafisk standard	29

NORSIGD Info 4/88

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Nytt fra styret

Det nye styret kom sammen i februar i år, og vi har så langt hatt en travel og innholdsrik styreperiode. Vi fikk en tøff start da vi måtte arrangere ekstraordinært årsmøte etter bare fire uker. På det ordinære årsmøtet ble det etterlyst bedre dokumentasjon av forslag til utviklingsprosjekter enn det som har vært vanlig. Vi utarbeidet et eget forslagskjema for å imøtekomme dette ønsket, og ferdig utfylte skjema ble lagt ved innkallingen til det ekstraordinære årsmøtet. Heretter skal forslag til utviklingsprosjekter stiles på nevnte skjema og vedlegges årsmøteinnkallingen.

Styret har lagt ned en god del arbeid i å gå gjennom de viktigste styringsdokumentene

for NORSIGD. Etter pålegg fra siste årsmøte har vi utarbeidet forslag til oppdaterte vedtekter. Den viktigste endringen er at paragraf 3 (medlemskap) er omskrevet. Videre har vi gått gjennom retningslinjene (“Retningslinjer for Spredning av NORSIGD-produkter”). Her har vi gjort noen oppdateringer og en del kosmetiske endringer. Begge dokumentene vil bli fremlagt for kommende årsmøte. Det kan også nevnes at vi er i ferd med å utarbeide et dokument som vi har kalt “Oppgaver og Arbeidsfordeling i NORSIGDs styre”. Dette vil være nyttig for kommende styrever.

Når det gjelder GPGS-F kan det nevnes at er undertegnet kontrakt med RUNIT for de tre utviklingsprosjektene som ble prioritert høyest av årsmøtet (Driver for X-windows, CGM Metafil til/fra GPGS-F, og Forbedring av klippealgoritmen). Prosjektene skal etter planen være ferdig innen kommende årsmøte. Videre er det undertegnet kontrakter med om versjonsansvar med PRIME Norge på PRIME/PRIMOS (før CMI) og NORSAR på IBM/VM (før UNI-C). Ellers må det nevnes at basisversjonen av GPGS-F er solgt til National Informatics Centre i New Delhi, India via Vertias Sesam Systems.

Avtalen om tilknytning til Eurographics (EG) som Affiliation Group er en viktig begivenhet for NORSIGD. Kravet fra EG om at de må få minst 10 nye medlemmer herfra innen 1992, er allerede innfridd, og det lover jo godt. Hovedoppgaven for styret nå er å forberede det kommende årsmøtet. Nå er det slik at NORSIGD fyller 15 år i 1989, og det har vi tenkt å markere med en jubileumsmiddag. Det er nedsett en en festkomite med Harald Nordli, Rogalandsforskning, Hild Sømnes, STATOIL og en representant fra styret. Vi planlegger dessuten et faglig seminar og GPGS-F brukermøte i tillegg til selve årsmøtet. Arrangementet blir i Oslo, og tidspunktet er torsdag 9. og fredag 10. februar 1989. Mer informasjon om dette kommer. Kryss av i almanakken!

³Kommentar til nyttingen: Forsidebildet er ikke tatt med. Dette nummer av NORSIGD Info er det første med dagens layout på forsiden.

Tommelen opp for Europeisk samarbeid

Ronald Toppe, NGI

I hallen på konferansesenteret Acropolis i Nice står det en litt spesiell skulptur: En to og en halv meter høy tommel av bronse. Som symbol for EUROGRAPHICS 88 fungerer den godt: Tommelen opp for arbeidsstasjoner, UNIX, X-windows, leverandørsamarbeid – og ikke minst – europeisk samarbeid.

Nice is nice!

Midten av september og middag på uterestaurant. Gatemusikanten spilte "El condor pasa", men det var allikevel ikke tvil om at dette var Nice: Østersene er så ferske at de krymper seg under sitrondråpene, det er 24°C kl. 10 om kvelden, og naboene ved bordet ved siden snakker like mye med hendene som med munnen. EUROGRAPHICS gjorde et godt valg da de valgte Nice – byen er en av de fineste konferansebyene i verden. Særlig når det er 8°C og begynnende høst i Oslo.

Den årlige EUROGRAPHICS konferansen samlet ca. 300 deltakere fra hele verden. I år deltok det tolv fra Norge, omtrent som tidligere år. Konferansen er lagt opp etter mønster av SIGGRAPH i USA, med kurs, en teknisk del, video presentasjon, og utstilling. Slike konferanser har også en sosial betydning, og det er satt av to timer til lunch. Det utveksles mye nyttig informasjon over en "Salad Nicose" i skyggen av palmene.

Video

Video visningene gikk parallelt med den tekniske delen av konferansen, og for dem med god kondisjon var det mulig å se video i fire og en halv time for dagen. Video presentasjonene kulminerte med en stor forestilling i en av de mange kinosalene i "Acropolis". Her ble det beste av siste års produksjon vist, og årets datagrafikkvideo ble kåret: "Jumping Jack Splash" laget ved det franske forskningssenteret Sogitec. En rød engangslighter flørter med en smekker sigarett. Paret blir overrasket av sigarettens bedre halvdel, en stor og prustende bordlighter. Engangslighteren rømmer ut på vindusgesimsen – bare for å oppdage at gesimsen allerede er full av tidligere flammer. Engangslightere på rad og rekke. Tittelen på videoen gir et hint om sluttscenen, og virkemidlene er like imponerende som intrigen er banal.

Kurs

Kursene går over en dag, og dekket i år områdene standarder, PC grafikk, fremstilling av syntetiske bilder, animasjon, trykksaks produksjon, vindusteknikk, og matematisk modellering. Selv fulgte jeg kurset i "Window management": I første del av kurset ble oppbyggingen og funksjonen av forskjellige vindus systemer for arbeids stasjoner beskrevet. Siste del tok for seg bruken av X windows og X tools, subrutinepakken som følger med X windows. Hovedinntrykket jeg sitter igjen med er at X er et langt skritt på veien mot brukervennlige systemer. Men det gikk like tydelig frem at gode verktøykasser oppå X er en forutsetning for at "vanlige dødelige" skal kunne bygge X inn i sine egne programmer.

Applikasjoner

I den tekniske delen presenteres nye forskningsresultat. Nivået er høyt, og for å gi ikke-eksperter et inntrykk om hva som rører seg var det i år for første gang avsatt en sesjon til presentasjon av applikasjoner. Det ble vist systemer innen flere forskjellige felt: romferge-simulering, analyse av brannforløp i bygninger, fysikalsk kjemi, og kjørestils analyse av bilførere. Det ble fokusert på de forskjellige grafiske løsningene som var valgt, og alle applikasjonene ble presentert ved hjelp av video.

Det kanskje mest imponerende systemet som ble presentert viste en flytur igjennom et nordafrikansk landskap. Landskapet var generert fra to SPOT scener. SPOT er en europeisk satelitt som er istand til å to bilder med en oppløsning på 10 × 10 meter på bakken. Ved å bruke et stereopar, to bilder av det samme området tatt fra forskjellig posisjon, ble det bygget opp en digital terrengmodell. Ved å kombinere ett av satelittbildene og terrengmodellen kunne naturtro perspektivbilder lages. Flere tusen bilder ble generert langs en tenkt rute, og satt sammen til en realistisk flytur. Alt basert på informasjon fra en satelitt!

Dette er ressurskrevende. INRIA, som hadde laget systemet, brukte en kombinasjon av ar-

beidsstasjoner og supermaskiner for å nå frem til resultatet.

“If everything else fails - lower your standards”

Grafiske standarder har vært et hett tema på de siste EUROGRAPHICS konferansene. Det var det i år også – men med en liten vri. Anført av Anne M. Mumford fra Loughborough University markerte skeptikerne til ISOs standardiseringsarbeid seg sterkt. Kritikken gikk hovedsakelig på tregheten i ISO systemet. Når et standardiserings forslag har vandret den lange veien fra Working Draft til Draft Proposal til Draft International Standard og endelig blir en International Standard har det gått mange år. Den tekniske utviklingen går lynfort, og ofte er standarden gammeldags allerede ved fødselen.

Markedet har behov for standarder, og resultatet blir et virvar av såkalte industristandarder eller defacto standarder. Mumford mente det var viktig å få ned behandlingstiden, om nødvendig ved å senke ambisjonene.

ISO, ved Peter Bono, var klar over konflikten mellom industristandardene og de internasjonale standardene. Han mente at industristandardene ikke var konsistente nok til å kunne fungere som internasjonale standarder og kalte dem enkle løsninger på komplekse problemer. Bono mente ISO først og fremst hadde et markedsføringsproblem og trakk frem CGI standarden (Computer Graphics Interface) som et eksempel. CGI har 90% av Postscripts funksjonalitet, er gratis, men har bare en brøkdel av Postscripts utbredelse. Bono var enig i at standardiserings prosessen innen grafisk databehandling har tatt for lang tid, men mente at dette hovedsakelig skyldtes at ISO her måtte starte helt fra bunnen.

Det siste ordet er nok ikke sagt i denne debatten. Foreløpig får vi nøye oss med å registrere at ISO jobber på spreng med å tilpasse grafikkstandarden GKS til industristandarden X windows.

Super GT hardtop sprint

Et panel bestående av superguruene Encarnação, Mehl, Bruell, Strasser og Rost diskuterte supercomputere. Dagens applikasjoner krever realisme, både innen visuell fremstilling og kjemisk eller fysisk simulering. Ekspertene er enige om at realisme krever parallell prosessering, som igjen krever teknologisk utvikling og nye

programmeringsmetoder.

Det vil ganske raskt komme systemer der hvert objekt som skal behandles styres av sin egen prosessor. Litt lenger frem er visualiserings systemer med en prosessor for hver pixel.

I følge ekspertene kan vi vente oss store fremskritt innen bruken av CMOS og gallium arsenid teknologi, RISK, bedre programmeringsverktøy, med fokusering på noen få, stabile, prosessorløsninger.

Utstillingen

Det begynner å bli lenge siden jeg så tradisjonelle mini-maskiner på en utstilling, og utstillingen på Eurographics var ikke noe unntak. “Station de travail”, arbeidsstasjoner, dominerte fullstendig.

Utstillingen fokuserte på applikasjoner, under UNIX og X window selvfølgelig, også det i pakt med tiden. Men et par skikkelige tekniske nyheter var det.

BG Telematique lanserte Cathi 4000, en bilde skriver for produksjon av bilder i format fra 8” × 10” storformat til 35 mm småbilde. Skriveren er istand til å fremstille bilder med en oppløsning på 4096 × 4096 punkt og 16 mill farger på under to minutter. Boksen måler 70 × 70 × 40 cm og er langt rimeligere enn konkurrerende produkter, ifølge produsenten.

Vanlige digitaliseringsbord registrerer bevegelser i X og Y retning. Men hva sier dere om et bord som i tillegg registrerer hvor hardt du trykker pennen ned i platen, at du roterer pennen, og hvilken helning pennen har i forhold til platen! Zedpen, som systemet kalles, er utviklet av det engelske firmaet Terminal Display Systems.

UNIRAS leverer en anerkjent og mye brukt subrutine pakke for flatemodellering etc. Tradisjonelt har brukerne av systemet selv laget overbygningen på UNIRAS rutinene, men nå er det hjelp å få. UNIRAS har lansert USEIT systemet. Ved hjelp av høynivå språket UDL (User Dialog Language) kan brukerne enkelt bygge et avansert brukergrensesnitt med vinduer og ikoner. Systemet leveres med et demonstrasjonsprogram som samtidig fungerer som en ikon editor. USEIT kan brukes på flere forskjellige grafiske skjermer og arbeidsstasjoner under forskjellige vindussystemer.

Andre nyheter var Tektronix' nye arbeidsstasjon TEK 4319. Denne konkurrerer direkte med de billigste Apollo, SUN, HP og DEC maskinene. Tektronix har forstått viktigheten av å selge løsninger og ikke bare bokser, og kan

som første arbeidsstasjons leverandør tilby det populære GIS systemet Arc-Info på 4319 stasjonen. På Tektronix' stand viste Dalim frem sitt avansert digitale "malerskrin" til bruk i reklamebransjen. Bildet på forsiden av "Norsigd info" er laget med dette systemet.

På Digitals stand tronet den nye arbeidsstasjonen PS 390 som produseres av Evans & Sutherland i samarbeid med DEC. Stasjonen har en skjerm med 1024×864 punkters oppløsning. Men ved hjelp av en ny bildeprosessor kan hvert bildepunkt deles i 64 og trådmodeller vises frem med en oppløsning på 9192×6912 punkt, med antialiasing og varierende lys intensitet i Z retning (depth cueing). Stasjonen kan transformere 365.000 vektorer i sekundet slik at trådmodellene kan flyttes og roteres i sann

tid. Modellene kan skyggelegges lokalt, 16.7 mill farger er tilgjengelig, og presenteres med en oppløsning på 1024×864 bildepunkt.

Parlez vous angles?

Tror franskmenn at hele verden snakker fransk, kan de ikke engelsk eller tysk, eller er de bare arrogante? Satt på spissen så fikk en inntrykk av dette under EUROGRAPHICS 88. Flere av utstillerne hadde kun plakater og brosjyrer på fransk, ikke alle foredrag ble simultantolket, og språkproblemer var opphav til en del irritasjon. NORSIGD har påpekt dette overfor arrangørene, som lover bot og bedring.

Vi sees på EUROGRAPHICS 89 i Hamburg 4-8. september 1989!

Fjerning av skjulte flater og linjer i GPGS-F

Magnar Granhaug, RUNIT

Versjon 88-0 av GPGS-F inneholder en ny modul for fjerning av skjulte flater og linjer (heretter kalt **HIDDEN**). Det vil her bli gitt en oversikt over hvilke muligheter **HIDDEN** gir, og en kort beskrivelse av algoritmen som er brukt. Med fjerning av skjulte linjer forståes i denne sammenheng fjerning av linjer som skjules av polygoner. I enkelte andre systemer angir betegnelsen at når man gir polygoner inn, får man tegnet ut synlige deler av polygon-kantene.

Valg av algoritme

Første trinn i utviklingen av **HIDDEN** var naturlig nok å velge en algoritme som kunne utføre de funksjoner som var ønskelig. En slik algoritme måtte være svært generell, da det ikke var aktuelt å innføre begrensninger med hensyn til hvilke polygoner som skulle behandles. Den eneste begrensning på polygoner i GPGS-F er at tre-dimensjonale polygoner må være plane, og dette skulle være den eneste begrensningen også i **HIDDEN**. Det var også et ubetinget krav at **HIDDEN** skulle generere polygoner, ikke bare linjer som representerte polygon-kanter.

Etter å ha studert diverse algoritmer, ble resultatet at det ikke ble funnet noen som kunne benyttes direkte. Istedet ble gode ideer fra forskjellige algoritmer forsøkt kombinert i en ny algoritme.

Kopling til GPGS-F

Antall nye GPGS-F rutiner som er lagt inn pga **HIDDEN** ble forsøkt holdt på et minimum, og resultatet ble 4. Av erfaring viser det seg at brukere raskere vil ta i bruk nye muligheter når antall rutiner man må sette seg inn i er lavt.

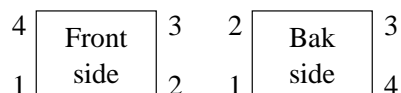
HIDDEN initialiseres ved rutinen **NITHID**. Etter kall til **NITHID** vil en kopi av alle polygoner og linjer som genereres av 'normale' GPGS-F rutiner bli lagret i modulen, sammen med diverse attributter som farge, polygontype osv. Også linjer som genereres internt i GPGS-F ved tegning av software tekst og sirkler vil bli lagret. Hardware tekst og sirkler vil imidlertid ikke bli lagret.

I og med at det er en kopi av polygoner/linjer som lagres, vil man normalt få tegnet ut det samme som lagres. I noen tilfelle er dette ønskelig, i andre kanskje ikke. Det da verdt å merke seg at det ikke er nødvendig å ha samme driver aktiv under lagring som under uttegning. Ved å velge driver nr 1 (dummy-driver) under lagring, vil man unngå uttegning under lagringsfasen.

Hvis brukeren ønsker midlertidig å slå av

lagring i **HIDDEN**, kan dette gjøres ved å kalle **HIDCTL(0)**. **HIDCTL(1)** vil slå lagring på igjen. Dette er spesielt nyttig ved integrering i gamle program, hvis det mellom kodebiter som genererer polygoner/linjer som skal inngå i 'fjernings-prosessen', skrives ut forklarende tekst, menyer osv.

Brukeren kan også kontrollere om polygoner som vender bakover skal ignoreres av **HIDDEN**. Når polygoner beskriver et solid legeme er det gitt at polygoner som vender bakover aldri er synlige. Ved å ignorere disse vil man spare en god del beregningstid. For at **HIDDEN** skal kunne finne ut om et polygon vender bakover, må det være entydig hva som er front- og bak-siden på et polygon. Definisjonen som benyttes i **HIDDEN** er vist i følgende figur, der tallene angir rekkefølgen av polygon-hjørnene:



Etter at alle polygoner/linjer er lagret, tegnes resultatet ut ved kall til rutinen **INSHID**. Alle synlige polygoner/linjer tegnes da ut, med de attributter som ble angitt ved generering.

Det er mulig å angi at **HIDDEN** ikke skal fjerne skjulte flater og linjer men bare tegne ut alt som er lagret i sortert rekkefølge. Det som er bakerst tegnes først, det som er forrest sist. Dette kan benyttes på raster-skjermer, der fylte polygoner vil fjerne det som er tegnet tidligere.

Beskrivelse av algoritmen

Lagring av polygoner

Når polygoner legges inn i **HIDDEN**, sjekkes det først om polygonet vender bakover. Hvis det er tilfelle, og slike polygoner skal ignoreres, lagres ingenting. Hvis polygonet vender bakover, og skal lagres, blir det 'snudd', og kan dermed behandles videre på samme måte som polygoner som vender forover.

Sammen med polygonet lagres planligningen til planet polygonet ligger i, og polygonets omskrevne boks.

Lagring av linjer

Linjer som legges inn i HIDDEN blir delt opp i linjesegmenter av et 8×8 grid som dekker brukers vindu. Dette gjøres for å forenkle behandling ved senere uttegning.

Etter hvert som linjesegmentene lagres, oppdateres lister over hvilke linjesegmenter som ligger innenfor hver av de 64 regionene.

Det faktum at en linje splittes opp i linjesegmenter under lagring, og kanskje splittes videre opp under uttegning, gjør at linjer tegnet med GPGS-F linjetype 3-5 kan virke noe merkelige. Grunnen er at på de aller fleste enheter vil linjemønsteret start forfra for hvert linjesegment som tegnes. For å få 'penere' linjer, hvor mønsteret er kontinuerlig uansett hvordan en linje splittes, anbefales bruk av bruker-definerte linjetyper.

Uttegning av polygoner

Før selve uttegningen startes blir polygonene sortert i alle tre retninger (X, Y og Z). Det betyr ikke at polygonene lagres flere ganger, men det lages sorterte lister. Samtidig lages lister som viser hvor mange polygoner som ligger til venstre/høyre, over/under (i Y-retning) og foran hvert polygon.

Deretter kan uttegning starte. HIDDEN tar et og et polygon, basert på sortering i Z, finner hvilke deler av polygonet som er synlig, og tegner ut den delen (eller delene). Resultatet blir ikke lagret, slik at det senere er det opprinnelige polygonet det testes mot. Hvis HIDDEN finner at et polygon er helt skjult, blir det merket, og vil ikke senere bli testet mot.

For hvert polygon blir følgende utført:

Polygonet som står for tur til uttegning (kalt PA) kopieres over i et arbeidsområde. Vha. de sorterte listene og omskrevne bokser finnes de polygoner som kan skjule PA, dvs. de polygoner P_x hvis omskrevne boks overlapper i X og Y med PA's boks, og ligger helt eller delvis foran PA. På grunnlag av hvor mye overlapp det er i XY mellom omskrevne bokser, blir disse polygonene sortert med det polygonet først som har størst overlapp (gir en liste som videre blir kalt TESTLIST). Filosofien bak dette er at når HIDDEN går gjennom TESTLIST vil deler av PA som skjules av polygoner langt ned i listen

allerede være fjernet av polygoner som ligger i starten av listen.

Polygon PA skal så testes mot hvert polygon i TESTLINK. Dette skjer ved at neste polygon i TESTLINK hentes, PA testes mot dette, og resultatet av testen bli et nytt polygon PA som erstatter det forrige. Deretter hentes neste polygon fra TESTLINK osv. helt til PA er testet mot alle aktuelle polygoner. Hvis PA blir funnet å være helt skjult før testingen er ferdig vil det selvsagt ikke bli testet mot resten av TESTLINK.

Det første som sjekkes når PA testes mot et gitt polygon (PB) fra TESTLINK er om de to virkelig overlapper, i og med at TESTLINK er basert på omskrevne bokser. Dette testes ikke ved å sammenligne alle kanter fra PA med alle kanter fra PB for å finne skjæringspunkter, men istedet ved først å finne de kanter fra PA og PB som ligger helt eller delvis innenfor overlapp mellom boksene i XY. Hvis ingen kanter fra enten PA eller PB ligger innenfor, kan man allerede på dette stadium fastslå at det ikke er overlapp. Det samme er tilfelle hvis det er kun en kant fra PA og en kant fra PB som ligger innenfor. Spesialtilfelle oppstår når PA's boks ligger helt innenfor PB's boks eller motsatt. Denne første testen finner da raskt om PA skjules helt av PB, om PB lager hull i PA, eller om det er faktisk overlapp.

Når neste trinn, som er å finne faktiske skjæringspunkter mellom kanter fra PA og PB (egentlig skjæringspunkter mellom projeksjonen av kanter), skal utføres, benyttes resultatet av forrige test; I stedet for å sjekke alle kanter fra PA mot alle kanter fra PB, sjekkes kun kanter fra PA som ligger innenfor boks-overlapp mot kanter fra PB som ligger innenfor samme. Dette vil i mange tilfelle redusere antall test-kanter betraktelig.

Når PA testes mot PB, kan det resultere i at PA blir delt i flere deler (subpolygoner). Det som da blir gjort er at en av delene blir det nye PA, de andre delene blir lagt på en stack sammen med informasjon om hvilke polygoner i TESTLINK disse delene ennå ikke testet mot. Etter at den delen som ble det nye PA er ferdig testet, hentes neste del fra stack'en, og blir nå nytt PA. Slik fortsetter det til stacken er tom, og opprinnelig PA dermed er ferdig testet. Det som er beskrevet foran gjelder når PB ligger helt foran PA, dvs. PB's Z-min ligger foran PA's Z-max. Hvis dette ikke er tilfelle er det nødvendig med 'spesialbehandling'. Det første som da skjer er en test om PB ligger foran, bak eller både foran

og bak det planet hvor PA ligger. Hvis PB er foran dette planet, kan PB behandles som om det lå foran PA. Hvis PB ligger bak planet, er det gitt at PB ikke kan skjule PA. Hvis PB ligger delvis foran og delvis bak planet, vil HIDDEN dele PB langs skjæringslinjen mellom de to planene PA og PB ligger i. De delene av PB som ligger bak PA's plan kan glemmes, de delene som ligger foran PA's plan lagres som et eller flere 'selvstendige' polygon, og kan behandles videre som om de lå helt foran PA.

Av det som er beskrevet hittil, skulle det framgå at diverse spesialtilfelle behandles på forholdsvis høyt nivå i HIDDEN. Det fører til at på laveste nivå, som er å finne skjæringer mellom to polygoner og generere et nytt polygon PA på grunnlag av disse, kan alle polygoner behandles på samme måte. Dette vil være ganske tidsbesparende i og med at det er på dette nivå de tyngste og fleste beregningene foregår (hver IF-test spart her har betydning).

Uttegning av linjer

Uttegning av synlige deler av linjer skjer ved at hver av de 64 regionene i 8×8 rutenettet (beskrevet under 'Lagring av linjer') behandles en for en.

Hvis det er noen linjesegmenter innenfor en region, finnes først alle polygoner som ligger helt eller delvis innenfor regionen. Dette gjøres på samme måte som når HIDDEN finner hvilke polygoner som kan overlappes et gitt polygon.

Deretter behandles en og en linje, på en måte som er svært lik måten polygoner behandles på. Først lages en liste over hvilke polygoner som

kan skjule linjen, basert på omskrevne bokser, men kun polygoner som er del av listen fra forrige test undersøkes.

Den gitte linjen testes så mot hvert polygon i denne siste listen, og resultatet tegnes ut. Deretter hentes neste linje, og først når alle linjer innenfor en region er tegnet ut, starter samme sekvens for neste region.

Når HIDDEN skal finne hvilke deler av en linje som er skjult av et polygon, vil det på laveste nivå være en linje som ligger helt bak polygonet. Hvis en linje ligger delvis foran og delvis bak polygonet, dvs. den går gjennom planet hvor polygonet ligger, vil linjen på et høyere nivå bli delt i to av polygonets plan. Den delen av linjen som ligger foran planet kan ikke skjules av polygonet, den delen som ligger bak behandles som om linjen ligger helt bak polygonet.

På samme måte som for polygoner benyttes en stack til midlertidig lagring av linjesegmenter når et polygon deler en linje i flere linjesegmenter.

Ved å dele brukers vindu i regioner oppnår man en rekke fordeler, som skulle være ganske åpenbare av det som er beskrevet foran. For det første vil si seg selv at hvis det ikke er noen polygoner som overlapper en gitt region, vil alle linjer innenfor den regionen være helt synlig. Hvis det er polygoner innenfor regionen, vil testing av hver linje være ganske rask i og med at antall polygoner den må testes mot er begrenset til de som en gang for alle er funnet å ligge innenfor regionen. Denne siste fordel vil være forholdsvis større jo flere linjer det er som ligger innenfor en gitt region.

GPGS-F/Versjon 88-0

Magnar Granhaug, RUNIT

Som de fleste NORSIGD medlemmer er klar over, vil det i år komme en ny versjon av GPGS-F. Denne versjonen inneholder en god del nye funksjoner, det er foretatt en del utvidelser i forbindelse med eksisterende rutiner, og en god del feil i forrige versjon er rettet. Her er en oversikt over nyheter og endringer i versjon 88-0 i forhold til forrige versjon. Beskrivelse av de enkelte rutiner er ikke tatt med her, det vil komme i GPGS-F User's Guide.

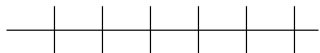
Nye funksjoner

Ved implementasjon av alle nye rutiner er det lagt vekt på at disse ikke skal innvirke på eksisterende rutiner, dvs. at 'gamle' program skal gi nøyaktig samme resultat sammen med den nye versjonen som med den gamle.

Bruker-definerte linietyper

Det er lagt inn rutiner som gjør det mulig å definere egne linietyper, og hva vi har kalt linje-representasjon. Definisjon av egne linietyper gjøres ved å 'redefinere' GPGS-F linietyper

6 til 15. Mønsteret på en linjetype angis ved å oppgi en sekvens av synlige og usynlige linjesegmenter, og lengden av hvert segment. Lengden angis i vindus-koordinater, slik at brukeren har full kontroll. Det er også mulig å angi en vinkel på hvert linjesegment, dvs. man kan definere en linjetype som f.eks. ser slik ut:



Når man skal tegne linjer med brukerdefinerte linjetyper, brukes de 'vanlige' GPGS-F rutiner for å tegne linjer, eller retttere sagt alle GPGS-F rutiner som angir linjetype i kallet (LINE, CIRC, TABL osv.).

Som nevnt er det også mulig å definere linjerepresentasjon i tillegg til linjetyper. Vanligvis tegnes GPGS-F linjer med et enkelt strek. Med de nye rutiner er det mulig å angi at linjer skal tegnes med en sekvens av parallelle linjer, der brukeren definerer avstanden mellom hver linje, og total bredde. Typisk bruk av denne muligheten er å definere tykke linjer, dvs. man angir avstanden mellom de parallelle linjene mindre enn penntykkelsen hvis man tegner på en pennplotter. For en terminal kan man velge avstanden så liten at det blir overlapp mellom de parallelle linjene, og resultatet blir en tykk strek.

Bakgrunns-device

Det er lagt inn rutiner for å definere bakgrunns-device for på en enklere måte å få ut kopi av skjermbildet på en plotter. I tidligere versjoner av GPGS-F var dette mulig kun ved å utføre samme sekvens av GPGS-F kall for plotteren som for terminalen. I noen tilfelle medfører dette en god del ekstra programmering, spesielt hvis bildet på terminalen bygges opp interaktivt.

Det som er mulig med de nye rutinene er at man angir et bakgrunns-device før man tegner på terminalen. På et senere tidspunkt kan man så kalle en rutine for å tegne de segmenter som er synlige på terminalen ut på den enheten som er valgt som bakgrunns-device. Dette gjelder kun 'retained segments', noe som kanskje vil oppfattes som en begrensning, men det har den fordel at man kan foreta endringer i skjermbildet (VISPIC, DELPIC, VXLAT etc), og tegne ut skjermkopi flere ganger underveis.

Størrelsen på kopien kan spesifiseres av bruker med en egen rutine som ligner på VPORT rutinen. Hvis denne ikke brukes vil default synsfelt på terminalen transformeres inn på default synsfelt på plotteren.

Utvidet feilmeldinasformat

Feilmeldings-systemet i GPGS-F har opp gjennom årene vært gjenstand for en god del kritikk fordi man kun får ut et feilnummer og nummer på den rutinen som gir feil. Brukeren må deretter slå opp i manualen (to forskjellige App.) for å finne feilteksten og navnet på rutinen.

Med den nye rutinen er det mulig å velge format på feilmeldinger, enten det gamle formatet (som er default), eller et utvidet format. Utvidet format vil si at rutinenavn og feilmelding skrives ut i klartekst. Dette betyr at GPGS-F internt må ha tilgang til alle feiltekster og rutinenavn. Dette er gjort ved at det sammen med GPGS-F sendes med to tekstfiler som inneholder feiltekster og rutinenavn. GPGS-F vil så lese fra disse filene når feil oppstår.

Når man har valgt utvidet format på feilmeldinger er det også mulig å angi at man vil ha meldingene skrevet ut på fil, enten i stedet for, eller i tillegg til på skjermen.

Polygon-omriss

I forbindelse med polygon-tegning er det lagt inn en ny rutine for å angi om omriss på polygon skal tegnes, og i tilfelle hvilken farge som skal brukes. I forrige versjon måtte man kalle POLY.. to ganger hvis man f.eks. skulle tegne et polygon med skravering og i tillegg ønsket å tegne omrisset.

Fjerning av skjulte flater og linjer

GPGS-F er at det er lagt inn en modul for fjerning av skjulte flater og linjer. Denne modulen er beskrevet i egen artikkel.

Utvidelser

Nasjonale tegnsett

Forrige versjon av GPGS-F inneholdt tre tegnsett (språk-varianter), ISO-standard (feil, var en blanding av amerikansk og engelsk), norsk/dansk og svensk. I den nye versjonen er dette utvidet til totalt 11 varianter, hvorav to norske og to svenske. Alle tegnsettene er ISO-standarder.

De 11 tegnsettene er følgende:

- 1 - ANSI ASCII
- 2 - Norsk, variant 1
- 3 - Svensk
- 4 - Tysk
- S - Fransk
- 6 - Britisk
- 7 - Italiensk
- 8 - Spansk
- 9 - Portugisisk
- 10 - Norsk, variant 2
- 11 - Svensk for navn

I tillegg til de 11 tegnsettene er det definert en god del tegn som ikke inngår i noen av disse, det gjelder først og fremst vokaler med diverse aksenter. For å tegne ut disse er det innført en ny ESCAPE sekvens som må brukes i kallet til CHARC (tilsvarende *N, *. osv.)

Polygon-fylling med mønstre og skravering

Antall predefinerte mønstre og skraveringsvinkler er utvidet fra 3 til 8. Ofte brukes forskjellige mønstre/skraveringsvinkler til å skille poygoner fra hverandre, mønstret/vinkelen i seg selv har ingen betydning. I slike tilfelle kan man med den nye versjonen altså få 8 varianter uten at man selv behøver å redefinere noen av de predefinerte.

Bruker-definerte mønstre

Ved definisjon av egne mønstre som skal brukes ved polygonfylling var det i forrige versjon en begrensning på størrelsen av mønsteret på 8 pixels i X- og Y-retning. Denne begrensningen er i den nye versjonen gjort installasjons-avhengig. Dvs. den GPGS-F ansvarlige må fastsette hvilken begrensning som skal gjelde før GPGS-F kompiles. Begrensningen gjelder ikke lenger for hver 'retning', men gjelder størrelsen totalt på mønsteret. Som GPGS-F leveres er begrensningen 64 (8×8), men det er da mulig å definere mønstre som er f.eks. 16 × 4, 32 × 2 osv.

Som nevnt under forrige punkt er antall predefinerte mønster 8 (mønster nummer 3 til 10). Disse 8 mønstre lagres i GPGS-F, og begrensningen det her er snakk om gjelder kun disse. Hvis man definerer mønster nummer 11 vil GPGS-F ikke sjekke størrelsen, fordi mønsteret

ikke lagres i GPGS-F, men bare sendes til driveren. For de fleste enheter er det imidlertid en hardware begrensning, som regel 8 × 8, 16 × 16 eller 32 × 32, så man står ikke helt fritt.

Hardware mønstre

Mønsternummer som angis i POLY.. kall kunne i forrige versjon være max. 255, der 3-5 var predefinerte/bruker-definerte mønstre lagret i GPGS-F og driver/hardware, 6-127 var bruker-definerte lagret kun i driver/hardware, og 128-255 var predefinerte mønstre i hardware. Dette ga en begrensning på antall predefinerte hardware mønstre på 128. En del utstyr har imidlertid flere enn 128 predefinerte mønstre, som dermed ikke kunne nås fra GPGS-F. I den nye versjonen er øvre grense på mønsternummer endret til 8191, slik at det er mulig å benytte 8064 predefinerte hardware mønstre, noe som skulle være tilstrekkelig for de fleste formål.

Rettinger

Det er foretatt en god del rettinger og forbedringer rundt omkring i systemet. De aller fleste vil trolig ikke merke noe til disse, da de fleste gjelder rutiner som blir forholdsvis sjelden brukt. De som vil har rapportert feilene som har ført til rettingene har i de fleste tilfelle allerede motatt disse.

Ny GPGS-F manual

I forbindelse med den nye versjonen vil det bli utgitt ny utgave av GPGS-F User's Guide (7. utgave). Den vil selvsagt inneholde beskrivelse av de nye rutinene og utvidelsene, og en del stavefeil i den forrige vil være rettet.

Trykk-kvaliteten vil være betraktelig bedre, da deler av den forrige er nesten uleselig. Den nye manualen vil bli skrevet på en ND-730 laserskriver, som skulle gi en bedre og jevnere kvalitet.

Forskjellige skrifttyper er brukt, spesielt for å framheve rutinenavn.

I de tilfelle figurer viser resultat fra eksempler i manualen, er figurene faktiske resultat (det var ikke alltid tilfelle med den forrige). De aller fleste figurer vil bli laget på nytt, og tegnes ut på ND-730 vha. GPGS-F program.

Valg av Grafisk Standard – En vurdering av tre aktuelle systemer

Glen Lillehammer, GECO A/S

Mange bedrifter er usikre på hvilken grafisk standard de skal satse på. Det er vanskelig å orientere seg i standard-jungelen. Hvilke standarder finnes, og hva skal man legge vekt på i en vurdering? Denne artikkelen gir forhåpentlig svar på noen av disse spørsmålene. Den er et sammendrag av en vurdering utført av en prosjektgruppe i GECO. Tre aktuelle grafiske systemer blir vurdert utfra krav til funksjonalitet, portabilitet og pris/ytelse-forhold.

Dersom vi skal utvikle og vedlikeholde grafisk programvare må vi benytte et eller annet grafisk system. Dette er like selvsagt som at vi trenger en kompilator for å utvikle og vedlikeholde programvare. Spørsmålet er om vi skal bruke maskinavhengig grafikk, eller om vi satse på en grafisk standard. Meningene er mange og vi vil her nøye oss med å peke på noen av fordelene ved å følge en standard:

- For leverandør av grafisk programvare:
 - Større markedspotensiale.
 - Økt programvare-portabilitet.
 - Reduserte kostnader ved utvikling og vedlikehold av programvare.
 - Økt programmerer-portabilitet.
 - Reduserte kostnader til opplæring av personell.
 - Økt maskinvare-portabilitet.
- For bruker av grafisk programvare:
 - Større utvalg av programvare.
 - Bedre muligheter til å bytte utstyr/maskinvare.
- For utstyrslleverandør:
 - Kan lage utstyr i samsvar med en standard.
 - større markedspotensiale.

Utgangspunktet

Målet for GECOs vurderingen var å finne frem til hvilken grafisk standard vi burde følge ved utvikling og vedlikehold av grafisk programvare. Interaktivitet og rastergrafikk var to nøkkelerord i denne sammenheng. Ellers mente vi at det var viktig at standarden var utstyr-uavhengig og internasjonalt akseptert.

INTERAKTIVITET: Med interaktivitet tenker vi på muligheter for å kommunisere med et program, editere og gjøre dynamiske end-

ringer i et grafisk bilde. Her er det viktig med god responstid. Mye avhenger av hvordan bilde-segmenter håndteres, både i grensesnittet mot programmerer og ved interaksjon med og oppdatering av en grafisk skjerm. Standarden må også kunne tilby godt utbygde funksjoner for grafisk input fra bruker til programmet.

RASTERGRAFIKK OG FARGER:

Rastergrafikk gir gode muligheter for bruk av farger, fylling og skravering av områder, og ulike raster-operasjoner. Teknologien har tradisjonelt krevd mye lagringsplass og beregningskapasitet, men utviklingen går mot et stadig gunstigere pris/ytelse-forhold. I dag finnes grafiske skjermer med god oppløsning og mange farger til en akseptabel pris (f.eks. med $1K \times 1K$ punkter, og opptil 256 farger samtidig fra flere tusen mulige). Det er viktig at en standard utnytter mulighetene samtidig som responstiden er akseptabel.

INTERNASJONAL STANDARD:

Den standarden som velges bør være fremtidsrettet og internasjonalt akseptert og utbredt. De siste 10-12 årene har internasjonalt standardiseringsarbeid resultert i flere standarder for grafisk databehandling. Det er særlig ISO og ANSI som har stått bak dette arbeidet. I 1985 ble GKS, som første standard, godkjent av ISO og ANSI. For andre standarder er den formelle godkjenningen like om hjørnet (PHIGS i 1988, GKS-3D i 1989).

UTSTYRS-UAVHENGIGHET: Det bør være et absolutt krav at den standarden som velges er utstyr-uavhengig. Med dette menes at standarden (i prinsippet) er helt uavhengig av datamaskin, operativsystem og grafisk utstyr. Når det gjelder grafisk utstyr løses dette vanligvis ved at utstyravhengig kode legges i egne drivere. En bestemt installasjon av et pro-

gram linkes da med drivere mot ønsket grafisk utstyr. De internasjonale standardene gjør det stadig mer aktuelt for utstørs-leverandørene å legge driverne direkte i hardware/firmware. En slik utvikling kan gi en betydelig bedre ytelse av en grafisk standard. Ellers er det en fordel om standarden er leverandøruavhengig, dvs. at ulike leverandører tilbyr hver sin implementasjon av standarden.

Vurderingen

Vi la opp til en tre-delt vurdering: (1) En detaljert vurdering av hver standard, (2) delkonklusjoner for hver standard basert på den detaljerte vurderingen, og (3) hovedkonklusjoner basert på delkonklusjonen. Vi valgte å se på egenskaper til en standard utfra krav til funksjonalitet, portabilitet og pris/ytelse-forhold.

FUNKSJONALITET (HVA): Her vurderes hva det grafiske systemet kan tilby av funksjonalitet for å tilfredsstille våre krav. Funksjonalitet er det området som er tillagt størst vekt i vurderingen.

PORTABILITET (HVOR LETT): Nesten like viktig som tilstrekkelig funksjonalitet er at det grafiske systemet sikrer god portabilitet. Med portabilitet mener vi hvor lett det er å anvende programvaren under ulike forhold (maskin, grafisk utstyr, programmeringsspråk).

PRIS/YTELSE-FORHOLD (HVOR MYE): Med pris/ytelse tenker vi blant annet på hvor mye vi må betale for det grafiske systemet, hvor mye det yter i forhold til de ressursene vi bruker, og hvor mye leverandøren av systemet yter av ulike tjenester.

Følgende tre systemer ble vurdert og er beskrevet i denne artikkelen:

1. GPGS-F - General Purpose Graphics System - Fortran
2. Graphical Kernel System
3. PHIGS - Programmers Hierarchical Interactive Graphics System.

GKS og PHIGS er tatt med fordi de representerer de to viktigste internasjonale standardene i grafisk databehandling. GPGS-F er med fordi det er et norsk system og et modent produkt med en betydelig markedsandel i Norge. Det er mulig at andre systemer også burde vært

med i vurderingen (bla. UNIRAS). Det ble utelatt delvis av kapasitets-hensyn. Men det skyldes også at de, etter vår vurdering, i stor grad er leverandør-avhengige og ikke fullt ut internasjonalt akseptert.

GPGS-F

GPGS-F er en generell grafisk subrutinepakke. To generelle overbygninger leveres som en integrert del av GPGS-F: GRAPHISTO som består av rutiner for 2D diagram-tegning, og SUR-RENDER som tilbyr rutiner for 3D diagram-tegning og kanturering.

HISTORIE: GPGS-F er et norsk produkt som leveres av RUNIT (SINTEF) i Trondheim, og eies av NORSIGD (NORSk Samarbeid Innen Grafisk Databehandling). Det hele begynte som et NTNf-støttet prosjekt der den nederlandske rutinepakken GPGS ble konvertert fra assembly-kode til FORTRAN. NTNf oppnevnte NORSIGD til styringskomite for prosjektet. Senere ble NORSIGD omdannet til en brukerstyrt organisasjon som blant annet forvalter royalty-inntekter fra leie og salg av produktet. GPGS-F etablerte seg som en De Facto standard i Norge etter at den kom på markedet i midten av 70-årene. Rutinepakken er under kontinuerlig vedlikehold og videreutvikling og må sies å være et modent og stabilt produkt.

ANVENDELSESOMRÅDE: GPGS-F er spesielt egnet for generell grafikk i 2D og 3D, diagraf-tegning, karttegning, enklere DAK/DAP-anvendelser, ol.

Funksjonalitet

Pluss:

- inneholder de fleste viktige grafiske primitiver, attributter og transformasjoner
- brukbar segmenthåndtering/lagring
- godt utbygd funksjonalitet for grafisk input
- overbygg med høynivå-funksjoner
- 3D-funksjonalitet, 2D-subset

Minus:

- håndterer ikke polygon-sett (3D-obj. i polygon-representasjon)
- flat segmentlagrings-struktur
- kan ikke editere på segmenter (må slette og opprette på ny)

- kun 1 aktiv arbeidsst. om gangen (kan skrive på bakgrunnsdevice)
- noe ustrukturert oppbygning

Portabilitet

Pluss:

- utstysuavhengig
- stort utvalg av drivere
- finnes på de fleste maskintyper
- godt utbredt i Norge

Minus:

- leverandør-avhengig
- ikke internasjonal standard
- kun FORTRAN-grensesnitt

Pris/Ytelse-forhold

Pluss:

- rimelig
- liberal "third-party"-politikk

Minus:

- kun brukerstøtte i Norge
- ikke støttet av sterke kommersielle interesser

GKS

GKS er en spesifisering av en generell grafisk rutinepakke. Den er uavhengig av programmeringsspråk. En egen spesifisering, kalt språkbinding, beskriver grensesnittet mellom GKS og et programmeringsspråk. GKS-3D er en utvidelse av GKS. Den skal være et supplement til GKS og ikke en konkurrerende standard. GKS er oppover-kompatibel med GKS-3D, men ikke motsatt. Det vil si at program som følger GKS-standarden skal virke også i GKS-3D.

HISTORIE: GKS ble opprinnelig foreslått for ISO av tyske DIN (Deutsches Institut für Normung) i 1977. I konkurranse med amerikanske CORE (og norske IDIGS) ble systemet valgt som basis for en internasjonal standard. GKS er en 2D standard. Etterhvert ble det også nedsatt en ISO-komite for å lage en 3D standard, nemlig GKS-3D. GKS ble bedtatt som internasjonal standard i 1985, mens GKS-3D ventes å bli godkjent i løpet av 1989. "Siste nytt" i utviklingen er at GKS-9X, en revisjon av GKS, planlegges i de internasjonale standardiseringsmiljø.

ANVENDELSESOMRÅDE: GKS er, i likhet med GPGS-F, spesielt egnet for generell grafikk, diagramtegning, karttegning, enklere DAK/DAP-anvendelser, ol. GKS er en 2D standard, og GKS-3D er en utvidelse av denne til 3 dimensjoner.

Funksjonalitet

Pluss:

- inneholder de fleste viktige grafiske primitiver, attributter og transformasjoner
- brukbar segmenthåndtering
- godt utbygd funksjonalitet for grafisk input
- god arbeidsstasjon-funksjonalitet
- strukturert oppbygning, mange funksjoner for å hente status

Minus:

- kun 2D-funksjonalitet (3D-funksjonalitet i GKS-3D)
- flat segmentlagrings-struktur
- kan ikke editere på segmenter (må slette og oprette på ny)

Portabilitet

Pluss:

- utstys-uavhengig
- leverandør-uavhengig
- internasjonal standard, internasjonalt akseptert og utbredt

Minus:

- kryptiske rutine-navn (FORTRAN)

Pris/Ytelse-forhold

Pluss:

- antatt billigere enn PHIGS, og konkurrerer med GPGS-F i pris
- antatt mindre ressurskrevende enn både GPGS-F og PHIGS
- mye litteratur og generell dokumentasjon foreligger

Minus:

- ingen spesielle

PHIGS

I likhet med GKS og GKS-3D er PHIGS en spesifisering av et generelt grafisk system, uavhengig av programmeringsspråk. Egne

språkbindinger spesifiserer grensesnittet mellom PHIGS og et programmeringsspråk.

HISTORIE: PHIGS hadde sitt utspring i USA i begynnelsen av 80-årene, og ble foreslått som internasjonal standard av ANSI. Det ble blant annet bestemt at PHIGS i stor utstrekning skulle være kompatibel med GKS/GKS-3D. I 1985 oppnevnte ISO en komite som skulle arbeide med PHIGS parallelt med arbeidet i ANSI. PHIGS blir av mange ansett som "neste generasjon" av grafisk system, og det ventes at standarden vil bli formelt godkjent som internasjonal standard i løpet av 1988. Samtidig arbeides det med en utvidet versjon kalt PHIGS+. Utvidelsene vil senere kunne bli innarbeidet i PHIGS-standard.

ANVENDELSESOMRÅDE: PHIGS er rettet mot anvendelser som krever hierarkisk lagring av grafiske data og et interaktivt brukergrensesnitt med rask oppdatering av skjermen (DAK/DAP, simulering, prosesskontroll, ol.). Standarden frarådes til anvendelser der det ikke er behov for dynamisk editering og/eller hierarkiske modelleringsmuligheter. Her vil den antagelig ta unødig mye resurser.

Funksjonalitet

Pluss:

- inneholder alle viktige grafiske primitiver, attributter og transformasjoner
- kraftig funksjonalitet for håndtering av hierarkiske strukturer, inkludert lagringsfunksjoner
- godt utbygd funksjonalitet for grafisk input (som i GKS)
- mulighet for dynamisk editering av strukturer
- 3D-funksjonalitet, 2D subset
- kan gå fra modellkoordinater til verdenskoordinater
- god arbeidsstasjon-funksjonalitet
- strukturert oppbygging, mange funksjoner for å hente status

Minus:

- ingen spesielle

Portabilitet

Pluss:

- utstørs-uavhengig
- leverandør-uavhengig

- internasjonalt akseptert
- regnes av mange som "neste generasjon" grafisk system

Minus:

- kryptiske rutine-navn (FORTRAN)
- foreløpig lite utbredt/brukt
- foreløpig ikke formelt vedtatt som internasjonal standard

Pris/Ytelse-forhold

Pluss:

- mye litteratur og generell dokumentasjon foreligger

Minus:

- antatt dyrere enn GKS/GPGS-F
- antatt mer ressurskrevende enn GKS og GPGS-F

Sammenlikning av standardene

Ideelt sett bør vi satse på den standarden som gir en optimal kombinasjon av funksjonalitet, portabilitet, og pris/ytelse-forhold. Her er det en fare for at faglige og politisk/økonomiske hensyn kan komme på kollisjonskurs, men en helhetsvurdering bør legges til grunn for avgjørelsen.

Funksjonalitet: Dersom vi forutsetter at interaktivitet og rastergrafikk er to nøkkelord i denne sammenheng er det vanskelig å komme utenom PHIGS. Denne standarden egner seg spesielt til anvendelser som krever et interaktivt brukergrensesnitt med rask oppdatering av skjermen. Dette oppnås blant annet vha. den godt utbygde funksjonaliteten for hierarkisk lagring av grafiske data. Hverken GPGS-F eller GKS kan måle seg med PHIGS når det gjelder editering på grafiske data eller dynamiske endringer i grafiske bilder. Når det gjelder annen funksjonalitet ligger PHIGS omtrent på linje med GPGS-F, med GKS et nivå under. Et viktig skille går mellom 2D og 3D-funksjonalitet. Dersom vi krever 3D-funksjonalitet er GKS lite aktuell. GKS-3D er fremdeles ikke godkjent av ISO, og vil iallefall bli vesentlig "tyngre" enn GKS. Valget står da mellom PHIGS og GPGS-F.

Portabilitet: Med hensyn til portabilitet kommer både GKS og PHIGS bedre ut enn GPGS-F. GPGS-F har stort sett bare utbredelse i Norge, mens GKS og (snart også) PHIGS er offisielle internasjonale standarder som begynner å få fotfeste i internasjonal sammenheng.

Dette tror vi vil få stadig større betydning i årene som kommer. Blant annet betyr det leverandøruavhengighet, dvs. at ulike leverandører tilbyr hver sin implementasjon av standardene. Dette skaper en konkurransesituasjon som bør være gunstig for oss som kjøper og anvender grafiske subrutinepakker. Ellers bør det understrekes at alle de tre grafiske systemene er utstyrsuavhengige, noe som er en svært viktig egen-skap.

Pris/ytelse-forhold: Det er vanskelig å si noe kategorisk om de tre systemene når det gjelder pris/ytelse-forhold. Dette er jo i stor grad leverandør- og implementasjons-avhengig. I en relativ sammenlikning tror vi GPGS-F vil komme godt ut. Produktet er modent og stabilt etter å ha vært vedlikeholdt og videreutviklet i mer enn 10 år, og prismessig ligger det godt an. GKS vil nok være den minst ressurskrevende standarden, blant annet fordi den bare har 2D-funksjonalitet. I pris vil den ligge under PHIGS

og muligens konkurrere med GPGS-F. GKS er dessuten en "gammel" internasjonal standard (godkjent i 1985) og begynner å bli etablert. PHIGS er nok både mest ressurskrevende og dyrest. Den er en fersk standard, men anses likevel som "neste generasjon" grafisk system.

Konklusjoner

For GECO var PHIGS den standarden som kom best ut av sammenlikningen. Dette var med utgangspunkt i krav om interaktivitet og rastergrafikk, og ønsket om en internasjonalt utbredt og akseptert grafisk standard. GKS, som også er en internasjonal standard, kan være et godt valg dersom man klarer seg med et enklere system uten 3D-funksjoner. GPGS-F er jokeren av de tre, en De Facto Standard i Norge gjennom mange år og et modent system som absolutt er liv laga. Godt utbygd funksjonalitet, mange utstyrsdrivere og lavt prisnivå er blant de viktigste fordelene med GPGS-F. Og så er det et norsk produkt.

Hva er NORSIGD?

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

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

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

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

Interesseområder

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

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

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

GPGS

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

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

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

Eurographics

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

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

NORSIGD
v/ Reidar Rekdal
Postboks 290
1301 Sandvika

Returadresse:
 NORSIGD v/ Reidar Rekdal
 Postboks 290
 1301 Sandvika

Styret i NORSIGD 2001

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

<p>Svarkupong</p> <p><input type="radio"/> Innmelding – institusjonsmedlem (Kr 1000)</p> <p><input type="radio"/> Innmelding – personlig medlem (Kr 250)</p> <p><input type="radio"/> Innmelding – Eurographics medlem (Kr 150)</p> <p><input type="radio"/> Ny kontaktperson</p> <p><input type="radio"/> Adresseforandring</p>	<p>Navn:</p> <p>Firma:</p> <p>Gateadresse:</p> <p>.....</p> <p>Postadresse:</p> <p>.....</p> <p>Postnummer/sted:</p> <p>.....</p> <p>Telefon:</p> <p>Telefaks:</p> <p>email:</p>
---	--