

NORSIGD INFO

Årgang 1993



NORSK SAMARBEID INNEN GRAFISK DATABEHANDLING

ISSN 0803-8317

Om forsiden

Forsidebildet viser en simulert flytur over Jostedalsbreen, og er laget av Christian Michelsen Research. Arbeidet er omtalt i artikkelen 'Kart i fart', som er gjengitt i dette årgangsheftet av NORSIGD Info.

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 fra 1993, da Jens Holwech var ansvarlig for utgivelsen.

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

Jens brukte DECwrite V2.0, mens layouten her skjer med L^AT_EX2. Forskjellen i look-and-feel til originalen kommer ikke til å være meget stor for denne perioden. Der er selvsagt ikke til å unngå at fontene og noen streker her og der er forskjellige fra originalen.

Hilsen,
Wolfgang Leister

utgitt i mai 2001



NORSIGD Info

– medlemsblad for NORSIGD

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

ISSN: 0803-8317

Årgang: 1993

Utgivelse: utvalgt i 2001

Layout: Wolfgang Leister
L^AT_EX2_ε

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Innhold

NORSIGD Info 1/93	5
NORSIGD Info 2/93	17

Forsidebildet 1/93:

Forsidebildet viser en simulert flytur over Jostedalsbreen, og er laget av Christian Michelsen Research. Arbeidet er omtalt i artikkelen Kart i fart i dette nummer av NORSIGD Info.

Innhold

Kart i fart	6
Grafikk i vindusmiljø	9
Visualisering '93	14
NORSIGD '93	14

NORSIGD Info 1/93

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD
 Ansvarlig: Jens Holwech
 Digital Equipm. Corp. A/S
 Ammerudveien 22
 0958 OSLO

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

Så er vi igang med et nytt NORSIGD-år. Styret er kommet kjønnsmessig dårligere ut i år enn ifjor: Vi mistet Tandberg Datas Gerd Wold fra styret denne gangen, og styret består følgelig kun av ett kjønn i 1993! Heldigvis blir Gerd sittende som vararepresentant sammen med Marianne Wallin fra ViaNova, og vi har tenkt å trekke vararepresentantene mer aktivt med i styrearbeidet enn tidligere. På den måten får all parter mer igjen for innsatsen! Nå skal vi ikke la kjønnsdebatten to overhånd, så det er hyggelig å registrere at det aktive Bergensmiljøet er blitt representert i styret i år gjennom Nils Thune fra Christian Michelsen Research. Referatet fra årsmøtet er tatt med i dette nummeret av NORSIGD Info.

Vi var svært heldige med seminararrangementet Grafikk i vindusmiljø, som ble avholdt rett før årsmøtet. Deltagelsen var stor, og responsen overveldende positiv! CMR hadde det faglige ansvaret for dette arrangementet, og har all ære av resultatet. Vi har tatt med et kort sammendrag av seminaret, til glede for dem som ikke kunne delta. Seminaret bygger på en rapport som CMR har utarbeidet på oppdrag for NORSIGD. Denne rapporten er også tilgjengelig for interesserte til en rimelig penge.

Det ser også ut til at flyturene fra Norge Rundt gir folk vyer om hvordan grafikk og kartinformasjon kan brukes på nye måter. Ronald Toppe forteller om prosjektet i sin artikkel. Vi kan bare beklage at vi ikke kan vise bildene i farver!

Hilsen,

Jens Holwech



Kombinasjon av kart-informasjon og avansert grafikk

Kart i fart

Ronald Toppe, Statens kartverk Hordaland

“Kart” er mye mer enn papirkart i ulike målestokker – det er for eksempel lenge siden vi laget de første perspektivkartene. Perspektivkart kan du finne på informasjonstavler over tettsteder og alpinanlegg, og på baksiden av turkartene over Nordmarka er det brukt et perspektivkart for å vise hvordan hytter og skianlegg ligger i terrenget. Nå har vi gått et skritt videre. Vi har satt sammen perspektivkart til tegnefilm - kart i fart.

Slike “flyturer” som du ser eksempler på i Norge rundt er ikke noe nytt. Amerikanske forskere har fløyet rundt på overflaten av Mars, bombeflypiloter har lært seg terrenget ved å fly ruten på dataskjermen før tokt, og Albertville presenterte OL området ved å fly rundt i det. Det som er nytt er at vi raskt og rimelig lager flyturer over store områder som er modellert i detalj.

Det er tre grunner til at vi nå får dette til: Vi har landsdekkende digitale kartdata, det er kommet en ny generasjon rimelige datamaskiner med en grafikktytelse som vi tidligere måtte til superdatamaskinene for å finne, og vi har et dyktig fagmiljø innen grafisk databehandling i Norge.

Terrengmodell



Utgangspunktet for flyturene er DTED, Kartverkets digitale terrengmodell. Modellen er bygget opp som et rutenett med rutestørrelse 100x100 meter, og det er beregnet en høydeverdi for hver rute. Terrengmodellen gir oss 3d geometrien, men skal bildet bli pent å se på må det “fargelegges”. Vi fargelegger bildet ved å drapere tekstur over det.

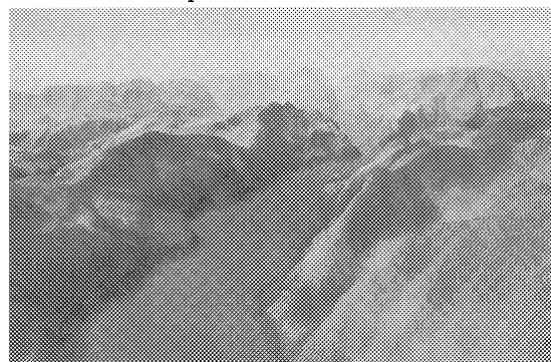
I prinsippet kan vi drapere et hvilket som helst rasterbilde - satellittdata, et digitalt kart, digitale flyfoto etc. - over landskapet, men vi har valgt å basere teksturen på terrengmodellen. Terrengoverflaten får farge etter høyden over ha-

vet, vi har lagt på fjellskygge, og brukt etpar småtriaks for å få det hele til å se pent ut. På toppen har vi lagt data fra Kartverkets kart-database i målestokk 1:250.000: veier, jernbane, vann, elver, breer og tettsteder.

Vi kan bruke et hvilket som helst kart, gjerne temakart, og vi forbereder et prosjekt sammen med NGU der vi skal fly over et geologisk kart.

Programvare

Flyturene lages på en Silicon Graphics indigo Elan hos Christian Michelsen Research i Bergen. Kjell Røang, Nils Thune, og Erik Hansen ved CMR har laget den programvaren som skal til for å få fart på kartene.



Det er svært enkelt å lage en flytur: I ett vindu på skjermen tegner du inn den ruten du vil fly, med et oversiktskart i målestokk 1:1 mill. som bakgrunn. Maskinen er så rask at du trinnløst kan forstørre opp det området du vil fly i, ved å trykke ned høyre museknapp og dra musen mot høyre. Du tegner ruten ved hjelp av en spline kurve. Slike kurver er lette å endre på, og de gjør at alle bevegelser over terrenget blir jevne og fine. Høyde og fart tegnes også som spline kurver i to andre vinduer. Det er ikke noe problem å stupe ned mot Folgefonna fra 5 km høyde i 200.000 km/t for så å flate ut og gli lavt utover Sjøfjorden i 20 km/t! Etter at ruten er

tegnet inn tegnes den opp sammen med et terrenprofil, og det er lett å kontrollere at en ikke flyr tvers igjennom fjell. Før flyturen startet velger en hvilket "objektiv" "kameraet" skal ha, hvor langt borte disen i horisonten skal være, om høyden på fjellene skal overdrives, hvor detaljert terrenget skal gjengis, og hvor mye "flyet" skal vippe i svingene. Bevegelsene kontrolleres ved å fly over et forenklet terreng, og så er alt klart til å starte flyturen.

Bilde til video

Vi produserer ett og ett perspektivbilde langs ruten, som så settes sammen som en vanlig tegnefilm. For at bevegelsen skal bli jevn må vi ha minst 25 bilder per sekund, altså 1.500 bilder for hvert minutt ferdig video. Det tar fra 5 til 45 sekunder å lage hvert bilde, avhengig av hvor høyt vi flyr, og vi bruker rundt fire timer på å lage bilder til ett minutt video. Etterhvert som bildene lages tegnes de i et vindu på skjermen. Alt som tegnes på en dataskjerm må være lagret i et skjermbuffer, og det er dette skjermbufferet som overføres til disk, og videre til en videoplate.

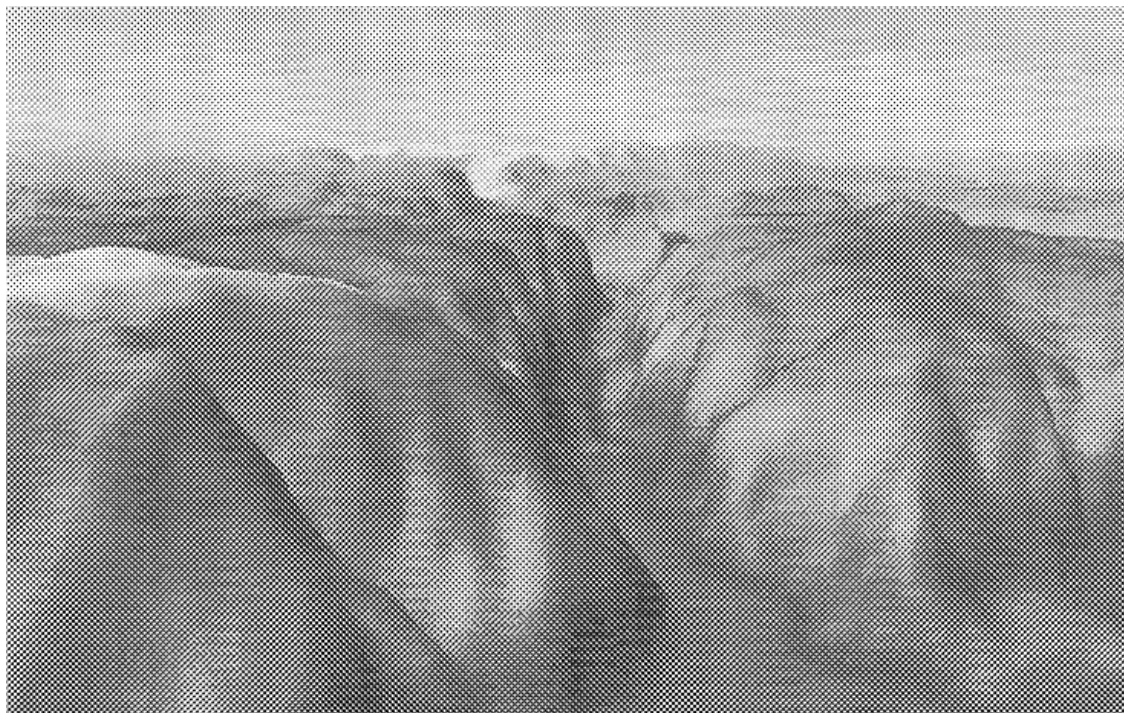
Bruksområder

Etter at de første flyturene ble vist i Norge rundt har vi fått mange henvendelser fra andre som

gjærne vil bruke dem i forbindelse med informasjon eller markedsføring. NGU er alt nevnt, og vi har også laget en film for Statoil der vi flyr over Haltenbanken – under vann. Hjemmets bokforlag brukte våre flyturer i forbindelse med markedsføringen av det nye Norge-atlasen, og vi har flere oppdrag under planlegging.

Vi er akkurat ferdig med et prosjekt for Akershus vegkontor der utviklingen av Trondheimsveien fra oldtidsvei til motorvei skulle illustreres. Denne oppgaven gjorde det nødvendig å legge inn tekst i animasjonen, og vi har videreutviklet systemet slik at vi kan plassere "skilt" hvor som helst i luften over et punkt på terrengoverflaten. På skiltene draperer vi tekstur, og slik kan vi legge inn navn, symboler, foto etc. Skiltene er 3d objekter som blir større når du flyr mot dem, og vi kan også la dem rotere slik at de alltid vender mot "kamera".

Hvert enkelt av bildene som bygger opp en flytur er et perspektivkart i seg selv, og kan lages i løpet av få sekunder. Vi kan skreddersy kartet etter behov, og har for eksempel laget perspektivkart på j oppdrag for Statens kartverk Østfold der områder som er rike på kulturminner er farget gule. Perspektivkartene kan overføres til PC eller Macintosh på PCX eller TIFF format, og det er enkelt å legge tekst og symboler på kartene ved hjelp av et tegneprogram som Designer, Corel draw eller Illustrator. VG brukte et slikt kart for å illustrere miljøtruslene mot Dovrefjell.





Bildene i artikkelen viser et stup ned mot Folgefonna fra 5 km høyde, i lav høyde ut Sørfjorden, opp Simadalen og over Hardangerjøkulen.



NORSIGD-seminar

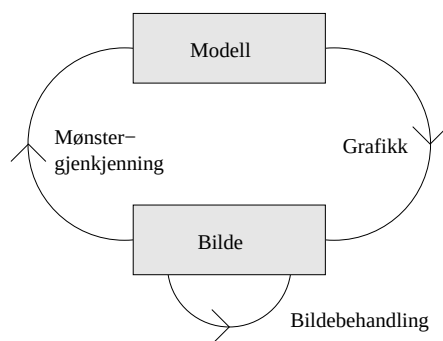
Grafikk i vindusmiljø

Jens Holwech, Digital Equipment Corporation A/S

Seminaret Grafikk i vindusmiljø ble arrangert 17. februar på SINTEF SI i Oslo. Temaet for seminaret var å klarlegge muligheter og begrensninger ved bruk av grafikk-verktøy sammen med moderne, vindusbaserte brukergrensesnitt. Seminaret var basert på en rapport som NORSIGD har fått utarbeidet av Christian Michelsen Research. Etter deltagelsen å dømme var det tydeligvis stor interesse for temaet! En del aktuelt utstyr og programvare ble også vist frem i tilknytning til seminaret. Blant annet ble GPGS-F for Microsoft Windows vist offentlig for første gang!

Erik M. Hansen fra CMR ga først en kort oversikt over temaet. Grafikk ble i denne sammenheng definert som overgangen fra modell til bilde, se figur 1. Man skiller også mellom *grafikkbiblioteker* og *grafikksystemer*, hvor bibliotekene dekker den tradisjonelle bruken av generelle, kallbare rutiner. Grafikksystemer kan i denne sammenheng deles i flere områder:

- Generelle systemer som f. eks. presentasjons-, matematikk-, statistikkssystemer, og systemer for vitenskapelig visualisering.
- Anvendelsesorienterte systemer som f. eks. DAK, arkitektssystemer, geografiske informasjonssystemer, grafisk kunst, animasjon.



Figur 1: Konseptet

Dette seminaret tok for seg de generelle systemene. Utviklingen av *applikasjonsbyggende systemer* er den viktigste nyskapningen i de siste år. Dette er systemer som gjør det mulig å bygge nye applikasjoner ved å kombinere eksisterende moduler på nye måter, samt tilkoble spesialtilpassede moduler. Det unike i dette konseptet er at det hele foregår interaktivt: Brukeren kan i stor grad bygge og kjøre applikasjonen uten bruk av tradisjonelle programmeringsteknikker!

Farten i den historiske utvikling har vært dramatisk. Det er ellers interessant å merke seg at det ikke alltid er enkelt å se utfra sluttresultatet i hvilken epoke resultatet er blitt generert. Tiden det tar å komme frem til et resultat har derimot krympet dramatisk.

Utviklingstendenser

Kombinert bruk av grafikk og video blir stadig mer aktuelt. Dette er ikke enkelt, men forenkles bl.a. gjennom bruk av kompresjonsteknikker. Dette forsterkes også av tendensen mot utvikling av multimedia-applikasjoner. High-Definition TV baner også vei for økt bruk av avansert grafikk i dagliglivet.

Innenfor programutvikling er det naturlig å tenke seg at utviklingen vil gå i retning av stadig mer slagkraftige verktøy for å kunne korte ned tiden fra idé til marked. De vindusbaserte brukergrensesnittene vil antagelig bli stadig mer standardisert, men uten at dette vil gå ut over tilgangen til ny funksjonalitet. Bruk av objektorienterte teknikker og applikasjonsbyggende systemer vil også bidra til raskere applikasjonsutvikling, men med høynet kvalitet.

Bruk av farver vil også være gjenstand for økt fokus, noe som vel de fleste brukere etter hvert kan underskrive på. Virtuell virkelighet er også et område som har stort utviklingspotensial. Kort kan man si at integrert, fleksibel grafikk og effektive vindusorienterte brukergrensesnitt vil bli viktige konkurransefortrinn fremover.

Grafikkbiblioteker

Nils Thune, CMR ga oss en oversikt over hva man kan vente seg av et grafikkbibliotek, og hva som finnes av slike på markedet. Hensikten med

å bruke et grafikkbibliotek er å kunne konsentrere innsatsen om *hva man ønsker å oppnå*, og ikke bekymre seg om *hvordan dette realiseres*. Det vil derfor være applikasjonstypen som vil styre valget av grafikkbibliotek: En applikasjon for *desktop publishing* vil ha et klart behov for å kunne operere på pixelnivå, mens et 3D modelleringsverktøy vil kunne klare seg godt uten denne muligheten.

Det er en serie spørsmål man må stille seg før man velger bibliotek til sitt bruk:

- Hva slags støtte trenger applikasjonen som skal utvikles?
- Vil en videreutvikling av applikasjonen trenge annen grafisk støtte?
- Bør man velge et bibliotek basert på en standard (markedsstandard eller internasjonalt vedtatt standard)?
- Kan biblioteket brukes i det aktuelle programmeringsmiljø?
- Er det støtte for aktuelle operativsystemer og vindussystemer?

Det finnes idag en rekke biblioteker som er basert på internasjonalt vedtatte standarder. GKS, GKS-3D, PHIGS og PHIGS+ er de viktigste av disse standardene. Fordelen med disse standardene er at de er maskin- og utstyrsuavhengige og at de er stabile. Stabiliteten er samtidig den viktigste ulempen med disse standardene. Det tar nemlig lang tid å innføre endringer og nye funksjoner. På dette feltet har markedsstandardene en klar fordel. De styres av ån eller et fåtall leverandører, og kan følgelig raskt tilpasses endrede krav i markedet. Dette er antagelig den viktigste årsaken til at de internasjonale standardene ikke har fått den utbredelsen man tidligere trodde de ville få.

GKS, GKS-3D

GKS (Graphical Kernel System) er den første internasjonale standarden innenfor dette området. Den ble godkjent av ISO i 1985. GKS er en 2D pakke med støtte for grafiske primitiver som punktmarkører, linjer, polygoner, tekst, celle-matriser, farver, linjetyper, fonter og fylingsmønstre. Strukturering av grafikken skjer ved å bruke en flat struktur (billedsegmenter) uten editeringsmuligheter. GKS kan brukes både med direkte rendering og bruk av displayliste.

GKS er blitt utvidet med GKS-3D for å dekke tredimensjonal grafikk. Dette er en minimal

utvidelse av GKS som gir mulighet for å arbeide med 3D-grafikk.

PHIGS, PEX

PHIGS (Programmers Hierarchical Interactive Graphics System) ble godkjent av ISO i 1988. PHIGS+ er en utvidelse av den opprinnelige standarden. PHIGS benytter mange av begrepene fra GKS-3D, og støtter de samme typer primitiver, med noen utvidelser: B-splines og støtte for lyskilder og lysmodeller. En viktig forskjell er at PHIGS tilbyr bruk av editerbare hierarkiske strukturer for sine primitiver. Standarden støtter bare rendering gjennom bruk av display lister, men det finnes implementasjoner som tilbyr direkte rendering i tillegg.

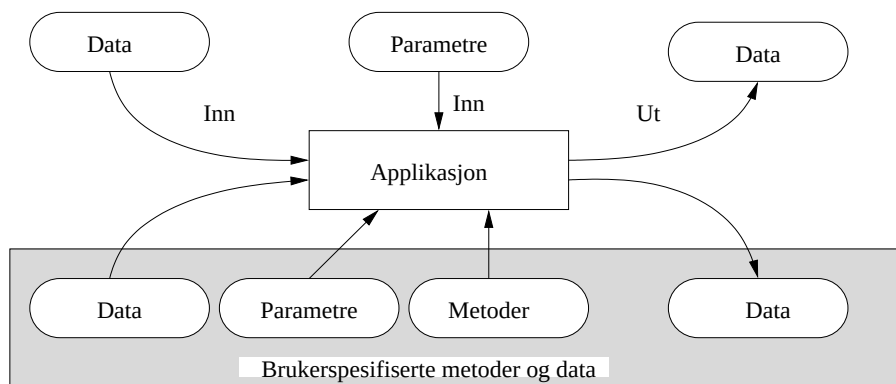
PEX er en 3D utvidelse av markedsstandarden X11. PEXlib er et programmeringsgrensesnitt mot PEX-protokollen, slik som Xlib er for X11-protokollen. PEXlib følger i stor grad PHIGS. PEXlib tilbys sammen med X11 fra X Consortium, og er følgelig gratis.

GPGS-F

GPGS-F (General Purpose Graphics System - Fortran) er en norsk markedsstandard for 3D grafikk. GPGS-F eies av NORSIGD, og leies ut til medlemmene. GPGS-F tilbyr sirkelbuer og generelle kurver samt tilsvarende primitiver som finnes i GKS-3D. En viktig force er tilleggspakkene GRAPHISTO og SURRENDER for å generere diagram-tegninger, kontur- og perspektivplott. Strukturering tilbys gjennom bruk av billedsegmenter. Uttegning skjer ved direkte rendering.

Åpne leverandører

Silicon Graphics har oppnådd betydelig suksess med sitt GL-produkt (Graphics Language). GL tilbyr utvidet støtte for tekstur og bilder, samt pålegging av atmosfæriske effekter (tåke o.l.). GL har primært vært støttet på utstyr fra SGI, men det finnes også implementasjoner for andre maskiner. I et samarbeide mellom flere leverandører er det nå definert et grensesnitt kalt OpenGL. Dette baserer seg på funksjonaliteten i dagens GL, men uten den nære knytningen mellom grafikk og vindusfunksjoner som eksisterer i GL. OpenGL vil etterhvert bli gjort tilgjengelig for flere operativsystemer og maskinplattformer. Hewlett Packard har sin egen kraftige pakke, kalt Starbase. Den er kun tilgjengelig under



Figur 3: Konseptet for visuelle programmeringsverktøy

HP-UX, og er bl.a. basis for GKS- og PHIGS-implementasjoner på HP-maskiner. Pakken tilbyr bruk av strålefølgning og radiositet Sun har også en egen pakke: XGL. Dette er også en 3D-pakke, og den er basert på X11.

Windows GDI

Windows GDI (Graphical Device Interface) er Microsofts tilbud under Windows. GDI tilbyr svært enkel 2D grafikk med bruk av punkter, linjer, polygoner, sirkler, tekst og bilder, samt farver, linjetyper, fyllingsmønstre og fonter.

Grafikksystemer

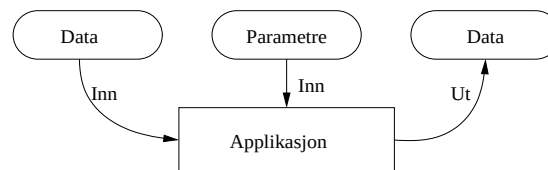
Ved siden av grafikkbibliotekene kan man klassifisere grafikksystemer i to hovedgrupper:

- **Skreddersydde applikasjoner**
Dette er applikasjoner som er skrevet for å løse problemstillinger innenfor bestemte fagfelt, f. eks. DAK, molekylærmodellering, animasjon. Funksjonaliteten i slike applikasjoner er som oftest overlegen det som finnes i generelle verktøy, jfr. figur 2.
- **Visuelle programmeringsverktøy (applikasjonsbyggende systemer)**
Dette er programmer som ikke er beregnet på spesielle fagområder, men som kan tilpasses flere bruksområder.

Skreddersydde applikasjoner

Blant de skreddersydde applikasjoner kan nevnes *Wavefront Data Visualizer* som er beregnet for analyse og presentasjon av vilkårlige 3D data. Dette kan være områder som

strømningsanalyse, elementmetode-data, geofysikk, geologi, animasjon osv. Programmet forutsetter ingen kunnskap om grafisk programmering. Det er støtte for forskjellige presentasjonsmetodikker: vilkårlige snittplan, isoflater og isovolumer, partikkelsystemer, partikkelbaner, volumvisualisering og animasjon.



Figur 2: Skreddersydde applikasjoner

UNIRAS tilbyr både biblioteker for å bygge egne applikasjoner, og spesialtilpassede applikasjoner innenfor spesielle fagfelt som seismikk, DAK, geofysikk, strømming. Presentasjonsmulighetene inkluderer billedprosessering, geometrivisualisering, volumvisualisering, strømningsplott, kontureringsplott, vilkårlig snitting, isoflater og terskelvolumer.

Visuelle programmeringsverktøy

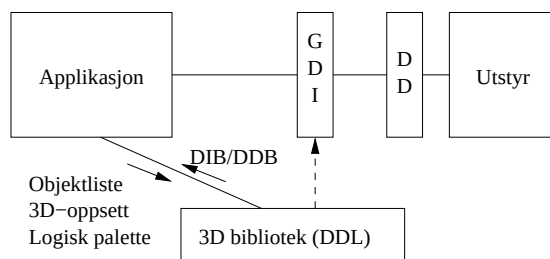
Som nevnt i innledningen er applikasjonsbyggende systemer eller visuelle programmeringsverktøy en av de viktigste nyskapningene innenfor grafikk-området i de senere år. Figur 3 viser den konseptuelle oppbygningen av slike verktøy, hvor vi ser at det er støtten for brukerspesifiserte metoder og data som skiller disse verktøyene fra de skreddersydde systemene. De mest kjente systemene er Khoros, apE, AVS, og IRIS Explorer.

Alle disse verktøyene tillater brukeren å bygge egne applikasjoner ved interaktivt å koble

	Khoros	apE III	AVS	IRIS Explorer
Leverandør	Khoros Consortium	Tara Visual Corp, Columbus, Ohio, USA	Advanced Visualization System, Inc	Silicon Graphics og tredjepart
Maskin-plattform	SUN, DEC, HP/Apollo, SCI, IBM NeXt, MIPS, Cray, (i386/i486, Mac)	Convex, Cray, SGI, SUN, HP, NeXt, DEC, Stardent, IBM, m.fl.	Convex, DEC, HP, IBM, SUN, Wave-tracer, SGI, m.fl.	SGI, SUN
API	C, ?	C, Fortran	C, Fortran	C, C++, Fortran
Dataformat	Eget filformat (VIFF). Toveis konvertering for en rekke andre billedformater	Eget dataflytsprog, <i>flux</i>	Feltdata, celledata, geometridata, molekylidata, farvetabeller, brukerdefinerte data	Lattice-data, pyramidestrukturerede data, gemetribaserte data, brukerdefinerte data
Tilgjengelige moduler	260 moduler for billed- og signalbehandling, samt for format-konvertering Applikasjoner for 2D	Datamanipulering, dataavbildning, billedvisning, animasjon	Over 750 stk. med spennvidde fra bildebehandling og -prosessering til strømnings- og volumvisualisering	Over 130 stk. med spennvidde fra bildebehandling og -prosessering til strømnings- og volumvisualisering
Pris for én CPU-lisens	Kildekode fritt tilgjengelig bl.a. fra nic.funet.fi (Finland)	1.495 USD	ca. 50.000 NOK	Gratis med SGI-maskiner, kjøpes ellers fra tredjepart

Figur 4: Visuelle programmeringsverktøy

sammen egne og andres moduler. Figur 4 er en tabellarisk oversikt over disse verktøyene.



Figur 5: Bruk av DLL for grafikk

Windows

Rune Torkildsen fra CMR fortalte at tilgangen på grafikkverktøy under *Microsoft Windows*, slik det er definert for dette seminaret, er forbausende liten. Det finnes nærmest *myriader* av avanserte sluttbrukerverktøy som benytter grafikk, men det er få produkter som er beregnet på utvikling av grafikk-baserte løsninger. De fleste applikasjonene finnes innenfor området *presentasjonsverktøy*. Det finnes også en del verktøy for *billedbehandling*. Blant de få bibliotekene som finnes kan nevnes: *RenderLib*, *GPFS-F* og *LightWorks*. Det anbefales sterkt å vurdere bruk av eksisterende biblioteker før man går igang med egen-utvikling av grafikk-rutiner!

Minnehåndtering er det største problemet ved utvikling av grafikk-intensive applikasjoner for Windows. Dette problemet er også aktuelt for andre typer applikasjoner, men blir spesielt merkbart ved bruk av tung grafikk. For å lette utviklingen vil det ofte være lurt å lage grafikk-biblioteket som et *Dynamic Link Library (DLL)*, se figur 5. DLL-biblioteker kan benyttes av flere applikasjoner og bruker bare systemressurser når grafikk-biblioteket kalles.

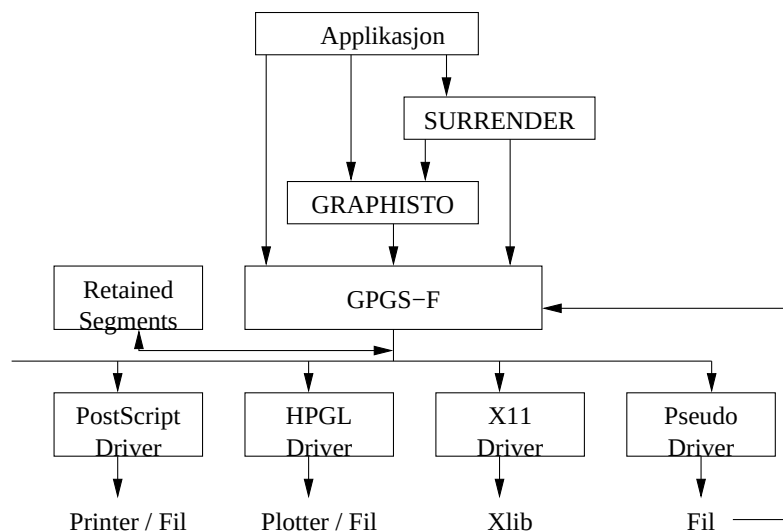
Bruk av Windows Graphical Device Interface (GDI) vil også lette arbeidet. GDI tilbyr rutiner for vanlige 2D-primitiver, støtte for klipping, bruk av logiske paletter, Device Independent Bitmaps (DIB), logiske koordinatsystemer, samt at 16 bits heltall kan benyttes som koordinatverdier.

Det er også mye å hente ved å benytte 32-bits kompilatorer ved utvikling under Windows.

CMR har selv utviklet en applikasjon for simulering av gassseksplasjoner, *μFlacs*, ved å benytte disse elementene.

Win32 og Windows NT

Win32 er programmeringsgrensesnittet (API) som Microsoft anbefaler at brukes for utvikling av 32-bits applikasjoner for Windows. Det samme grensesnittet vil bli støttet under Win-



Figur 6: GPGS-F systemoversikt

dows NT. For Win32 finnes det GDI for Bezier-kurver, matrisetransformasjoner og støtte for 32-bits koordinat-verdier. Det mangier fremdeles en egen API for 3D-grafikk. Det ser også ut til at OpenGL vil bli tilgjengelig under Windows NT.

GPGS-F i vindusmiljø

Den norske grafikk-pakken *GPGS-F* er svært utbredt i Norge. *Magnar Granhaug* fra *SINTEF DELAB* fortalte om hvordan GPGS-F kan brukes i et vindusmiljø, eksemplifisert ved X11. En test-versjon av GPGS-F for Windows ble vist på seminaret. Planen er at bruken av GPGS-F skal være mest mulig lik under forskjellige vindussy-

stemer.

Støtten for X11 er implementert som en driver i GPGS-F, se figur 6. Dette gjør det enkelt å flytte eksisterende programmer til et vindusmiljø. Det benyttes kun lavnivå rutiner fra X11 i denne driveren, slik at den er uavhengig av Window Managerfunksjonen. Det er laget egne rutiner i GPGS-F slik at man kan utnytte mer avanserte vindus-funksjoner fra applikasjonen.

Dette gjelder f. eks. oppretting av vinduer og manipulering av eksisterende vinduer og deres innhold. Bruk av sample modus gjør det enkelt å kombinere interaktiv grafikk gjennom GPGS-F med meny-bruk gjennom X11. Bruk av GPGS-F i vindusmiljø er forøvrig omtalt i en egen artikkel i NORSIGD Info nr. 2/92.

Konferanse i Trondheim 15. -16. juni:

Visualisering '93

Karl Henrik Eggestad, SINTEF Industriell Matematikk

Visualisering '93 er en fagkonferanse som adresserer problemene rundt visuell framstilling av komplekse modeller, enten modellene representerer beregningsresultater fra offshore konstruksjoner, design av produkter, molekylære strukturer eller simulert omgivelse for båter og fly. Konferansens målsetning er å bringe sammen personer fra et stort tverrfaglig snitt av industri og forskning i Norge, Sverige og Danmark, personer med minst en ting til felles: interessen for visualisering. Konferansen vil sette fokus på de moderne verktøy og teknikker for visualisering som er gjort tilgjengelig på 90-tallet.

Praktiske løsninger for effektiv visuell kommunikasjon mellom fagpersoner og datamaskiner, mellom informasjon og informasjonsbruker blir aksentuert. Gjennom foredrag, postersesjoner og demonstrasjoner vil løsninger på et vidt spekter av maskinvareplattformer gjennomgås, med både teoretisk og praktisk vinkling. Konferansen setter også lys på utnyttelsen av investeringer som gjøres innen maskinvare, og hvordan anvenderne kan to vare på dagens investeringer utover maskinvarens levetid.

Konferansens hovedtaler er Craig Upson fra Silicon Graphics, Inc. i Mountain View, California. Craig Upson har siden januar 1990 ledet utviklingen av visualiseringsprogramvare innen Advanced Systems Division i Silicon Graphics. IRIS Explorer er et av de viktigste produktene fra denne gruppen. Før Upson ble en del av Silicon Graphics' stab, arbeidet han som visualization scientist hos Stellar Computer. Her sto han i spissen for utviklingen av Application Visualization Software, AVS.

Andre inviterte talere for konferansen er

Professor Larsgunnar Nilsson, fra Linköping Universitet ("visualisering av mekaniske forløp"), Professor T.E.Ferrin, Department of Pharmaceutical Chemistry, University of California, San Francisco ("Molecular Graphics in Pharmaceuticals") og Kyrre Nilsen, Braathens SAFEs flysimulator ("Flysimulering, en utfordring for datagrafikk").

De påmeldte foredragene representerer farmasøytisk industri, konstruksjonsanalyse, simultan visualisering og simulering, visuell simulering innen skips- og luftfart, oseanografi, strømningsanalyse, meteorologi og kjemiske anvendelser. Konferansen avsluttes med en paneldebatt over temaet "Er det en konflikt mellom hva leverandører vil at anvenderne skal benytte og hva anvenderne virkelig vil ha? Er standarder og defacto-standarder en hemske?"

Konferansen arrangeres av en organisasjonskomite bestående av representanter fra Linköping Universitet og SINTEF, og konferansen støttes av Den Norske Dataforening avdeling Trøndelag.

Årsmøte og brukermøte:

NORSIGD '93

Reidar Rekdal, Det Norske Veritas Sesam a.s

Årsmøtet i NORSIGD og brukermøtet for brukere av GPGS-F ble avholdt den 17. februar 1993 hos Sintef Si i Oslo. Leder Jens Holwech ønsket deltagerne velkommen og ledet møtet. Etter at deltagerne hadde presentert seg, ble først brukermøtet gjennomført, og deretter årsmøtet.

GPGS-F brukermøte

Magnar Granhaug fra SINTEF DELAB som er basisversjonsansvarlig for GPGSF, fortalte at

ny basisversjon av GPGS-F ble frigjort i september 1992. Denne versjonen er sendt til de forskjellige versjonsansvarlige, og vil etterhvert

bli tilgjengelig for den enkelte GPGS-F leietaker. Det vil normalt to litt tid for den er distribuert til alle.

De vesentligste endringene i den nye GPGS-F versjonen er beskrevet i NORSIGD Info nr 2/1992. I tillegg nevnte Magnar Granhaug at man med fordel kan benytte sampling istedenfor request input når X-window driveren benyttes fra en X-basert applikasjon.

Det er også gjort store forbedringer i Surrender. Ny manual er påbegynt og er planlagt tilgjengelig i juni. Det er dessuten levert inn forslag til utvidelser av SURRENDER, se årsmøteinnkallelsen.

Årsmøtet

Det var ialt 14 deltagere fra 12 medlemsbedrifter tilstede på årsmøtet. Ett personlig medlem var også tilstede.

Sekretæren leste styrets årsberetning. Det ble bemerkt at styrets konklusjon på at prosjektet "FORTRAN til C" avbrytes måtte godkjennes av årsmøtet. Det ble derfor vedtatt at styret gis fullmakt til å avslutte prosjektet på en måte som er akseptabel for alle parter.

Styret ble også bedt om å avklare med ProData om det fremdeles er behov for Concurrent DOS og Cromemco versjoner av GPGS-F.

Det ble en lengre diskusjon omkring Windows versjonen av GPGS-F. ViaNova har lagt ned mye arbeide i Windows versjonen. ViaNova har fremdeles tilgode 50.000 kr som ble bevilget til utviklingsarbeidet i 1992. En del av våre leietagere av GPGS-F ønsker en Windows versjon, og styret ble bedt om å sette fortgang i å etablere en versjonsavtale for Windowsversjonen av

GPGS-F. En testversjon er tilgjengelig. I denne er skjermdriveren ok, men det gjenstår en del arbeide på skriversiden.

Behovet for en Windows versjon kom opprinnelig fra eksisterende kunder. Utsiktene for inntekter fra Windowsversjonen er usikker, men NORSIGD bør være villig til å støtte etableringen av Windowsversjonen økonomisk selv om det er usikkert om inntektene vil kunne dekke utviklingskostnadene. Det ble også nevnt at økonomisk støtte bør kunne gis som bedre royaltybetingelser for den versjonsansvarlige, f.eks. at all royalty tilfaller versjonsansvarlig intill ett gitt tak.

Ronald Toppe ga bakgrunn for rettsaken mot ProData MicroSystemer a.s til nye medlemmer.

Regnskapet, godkjent av revisorene, ble presentert av kassereren.

Etter en del diskusjon ble budsjettet godkjent med de endringer som er vist i tabellen. Dette medfører at det er budsjettert ett underskudd 113.982 kr, for 1993 mens det opprinnelige forslaget hadde budsjettert et overskudd på 1.018 kr.

Styrets forslag til oppgaver for 1993 ble godkjent.

Satsene for kontigent og prisstruktur for 1993 ble vedtatt. Det ble også vedtatt at prisen for biblioteksversjonen av GPGS-F for Windows ikke skal overstige 7.500 kr.

Gerd M. Wold hadde lyst men ikke tid til å fortsette som styremedlem i NORSIGDs styre. Hun var imidlertid villig til å sitte som varamedlem. Valgkomiteens forslag til nye tillitsvalgte ble enstemmig vedtatt. Resultatet er vist i tabellen nedenfor.

Konto	Inntekter	Utgifter	Opprinnelig forslag
3100 seminarutgifter		140.000	60.000
3200 deltageravgift	140.000		80.000
4000 utvikling '93		175.000	135.000
8200 EG'94-arrangement		65.000	20.000
9300 annonser	20.000		30.000

Leder:	Jens Holwech	Digital
Styremedlemmer:	Knut Hasund Nils Thune Reidar Rekdal	SINTEF SI CMR DNV Sesam
Varamedlemmer:	Gerd M. Wold Marianne Wallin	Tandberg Data ViaNova
Revisorer:	Stein Holger Pettersen Magne Rudshaug	NORSAR IFE
Valgkomite:	Erik M. Hansen Ronald Toppe	CMR Statens Kartverk Hordaland

Forsidebildet 2/93:

Forsidebildet viser plakaten som er laget for EUROGRAPHICS'94. Ideen har sitt utspring fra 'Kart i fart'-prosjektet som Statens Kartverk i Hordaland og Christian Michelsen Research har gjennomført.

Innhold

GPGS-F for Windows	18
Visualisering '93	20
EG'94 er i rute	21

NORSIGD Info 2/93

– medlemsblad for NORSIGD

Utgitt av: NORSIGD
 Ansvarlig: Jens Holwech
 Digital Equipm. Corp. A/S
 Ammerudveien 22
 0958 OSLO

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

Første post på høstens program var seminaret om utviklingen av standarder for 3-dimensjonal grafikk. Utviklingen går tydeligvis for fort for de offisielle standardiseringsorganisasjonene: Konsortier og andre industri-sammenslutninger etableres etterhvert som behovene endres i markedet. Kriteriene for videreutvikling av offisielle standarder tillater ikke slike raske, og til tider drastiske endringer. Samtidig skriker markedet etter løsninger som utnytter de siste tekniske nyvinninger, og som kan utnyttes til effektivisering av nye områder, eller forbedring av eksisterende løsninger. Innen 3D grafikk er PEX(lib), og i det aller siste OpenGL, eksempler på dette. Seminaret ble avholdt i forbindelse med UNIX EXPO i midten av september. Her kunne man også kan få en oversikt over det siste nye i UNIX-markedet.

ViaNova AS er tildelt versjonsansvaret for GPGS-F under Microsoft Windows, i tillegg til ansvaret for DOS-versjonen. Det er nedlagt mye arbeide i å utvikle denne versjonen: Det er nemlig stor forskjell mellom Windows- programmering og tradisjonell programutvikling.

Visualisering'93 ble avholdt tidlig i sommer. Det er tydelig at det er behov for et arrangement som kan gi en oversikt og oppdatering i et uhyre spennende fagfelt!

Det begynner også å bli kjøtt på bena i vårt eget store arrangement, EUROGRAPHICS'94. Det er mye som skal koordineres og planlegges før en slik kjempekonferanse kan gå av stabelen. Vi lar OL på Lillehammer være prøveklut slik at feilene kan lukes ut før september '94 ...

Hilsen,

Jens Holwech



Ny versjon av GPGS-F:

GPGS-F for Windows

Marianne Wallin, ViaNova AS

GPGS-F (General Purpose Graphics System-Fortran) er en subroutine pakke for 2D/3D-grafikk skrevet i Fortran 77. Systemet er utformet med tanke på å gi brukeren tilgang til et variert utvalg av grafiske enheter som grafiske skjermer og plottere, fra samme program.

I GPGS finnes det funksjoner for transformasjon, flatefylling og fjerning av skjulte linjer, i tillegg til generelle funksjoner som generering av linjer, sirkler, polygoner og generelle kurver.

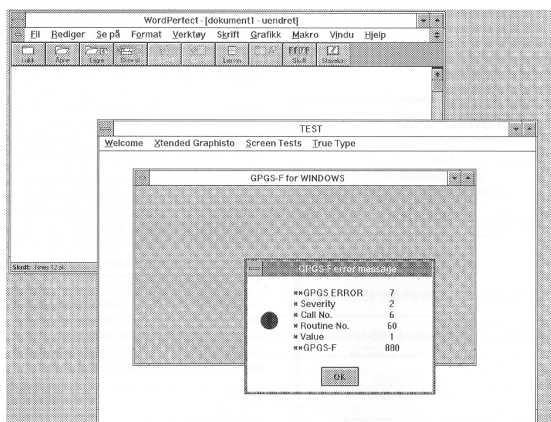
Høynivåfunksjoner

GPGS har en rekke meget kraftige høynivåfunksjoner:

- **Surrender:** Modul for presentasjon av 3D data, $z = f(x, y)$, for perspektivisk 3D tegning og for 2D konturkart med en rekke opsjoner.
- **Hidden:** Modul for fjerning av skjulte flater og linjer.
- **Graphisto:** Modul for datapresentasjon (Business Graphics).

Flere versjoner

GPGS-F kan benyttes under de fleste operativsystem, og den nyeste er GPGS-F under Microsoft Windows. DOS versjonen har eksistert i mange år, og det er med utgangspunkt i denne at vi nå har utviklet en versjon for Windows.



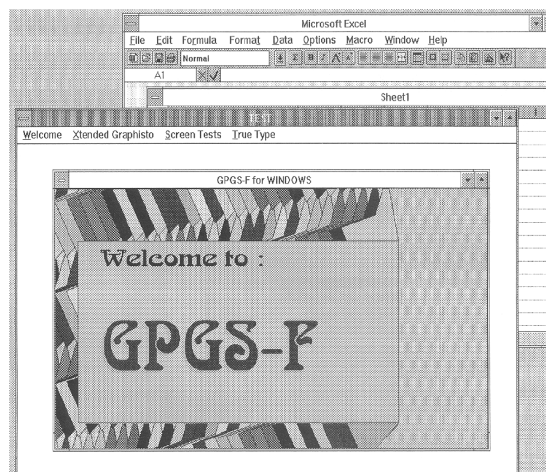
Det er mange fordeler med en Windows versjon. TrueType font teknologi forbedrer dramatisk utseende og lesbarhet på tekst, og fonter

kan skaleres og roteres. Ved å kunne kjøre 32-bits kode i enhanced mode, forsvinner det gamle 640 kb spøkelse som har vært et problem under DOS. Du kan mikse GPGS grafikk med lav nivå Windows grafikk, og utnytte muligheten til å benytte Windows GDI funksjoner i tillegg til GPGS's kraftige høynivå funksjoner.

Som nevnt forsvinner begrensningen fra DOS vedrørende memory, slik at den reelle begrensningen blir maskinens fysiske minne. Fra Fortran kan du deklareere ett real array som DIMENSION X(1000000), uten protester fra hverken kompiler eller linker. Mangler du tilstrekkelig minne vil programmet kunne fungere ved hjelp av en virtuell minneshåndterer (VMM manager).

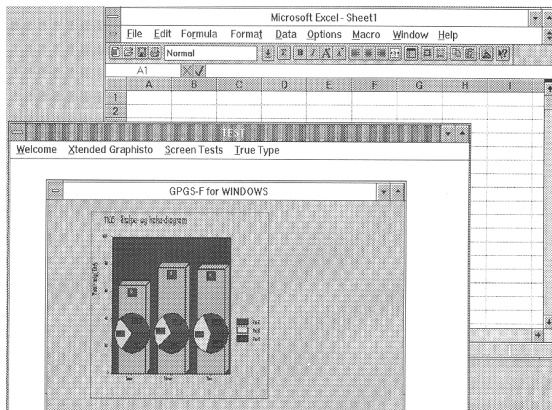
Windows I/O

I/O rutiner i GPGS er skrevet om og bruker Windows kall istedet for FORTRAN I/O. All programkode som er skrevet spesielt for DOS, er erstattet med tilsvarende Windows kode. F.eks. vil GPGS system meldinger vises som en meldingsboks, og forsvinner ikke over skjermen som i et DOS program.



I en Windows applikasjon kan flere vinduer åpnes til forskjellige formål. GPGS må ha et

eget vindu for grafikk og for interaksjon med brukeren gjennom GPGS interaksjonskall. For å oppnå full fleksibilitet, er det du selv som åpner dette vinduet, og du må også håndtere call back funksjonen og de meldinger som blir sendt til dette vinduet. Med systemet leveres et call back skall som kan modifiseres og utvides av brukeren.



I denne første versjonen kan en applikasjon kun inneholde ett GPGS vindu, og fra GPGS's side, er dette vinduet som en fysisk skjerm. Kaller du DATDEV, vil du få informasjon om den logiske størrelsen på vinduet, akkurat som du i DOS versjonen får størrelsen på hele skjermen.

Det er laget en skjermdriver som erstatter samtlige av dagens skjermdrivere under DOS. I tillegg gir den også tilgang til alle andre grafikk-kort på markedet som leveres med Windows drivere. Tilsvarende arbeides det med utviklingen av en printer driver som vil byttes ut med tidligere printer drivere, og gi tilgang til et utall av farge og svart/hvitt printere.

Maskinvare

For å kjøre GPGS-F under Windows trenger du versjon 9.5 eller nyere av Watcom Fortran/386, Windows 3.1 og en 32-bits PC (80386 sx vil fungere). Standard True Type fonter må installeres. Grunnen til at vi valgte Watcom's kompilator var flere. I tillegg til support av Windows, hadde Watcom gode 32-bits compilere for både C og Fortran basert på DOS-ekstender teknologi. Videre leverte Watcom bibliotek for ADS (AutoCAD Development System). Watcom var også igang med utviklingsverktøy både for Windows NT og OS/2. I versjon 9.5 av kompilatoren er det nå support av DOS-ekstendere, Windows, Windows NT og OS/2.

Fortran og C

GPGS er som tidligere nevnt oppbygd med sub-routiner som er kallbare fra Fortran, men ved bruk av Watcom versjonen av GPGS, er det også mulig å benytte C. Watcom leverer både Fortran og C kompilator som gjør det mulig å mikse språkene. Watcom Fortran/386 er en utvidet versjon av F77 som gjør det mulig å programmere Windows effektivt, og du kan benytte C-baserte beskrivelser og faglitteratur uten for store problemer. Alle definerte strukturer i Windows kan benyttes i Watcom Fortran vha record.

Windows-programmering

Hvis du er kjent med Windows programmering er det forholdsvis greit å komme i gang med GPGS under Windows. Er du derimot helt nybegynner, vil vi anbefale at du først setter deg inn i tankegangen til Windows. Det finnes mye litteratur på markedet, men vi vil anbefale Charles Petzolds Programming Windows.

I tillegg til å utvikle nye applikasjoner med grafikk under Windows, tror vi det er mange som ønsker å konvertere applikasjoner fra andre plattformer. De programmene som vil være lettest å konvertere er programmer som har en ryddig arbeidsdeling mellom input, beregning og presentasjon. Beregningsdelen og tegnedelen vil ofte kunne brukes uendret, mens input-modul og hovedprogram i regelen må skrives om.

DLL-støtte

Foreløpig er Windows versjonen av GPGS laget som en biblioteks-versjon, og ikke en DLL. DLL'er har mange fordeler, og i GPGS sammenheng er det lett å tenke seg hvordan en feil i en rutine i skjermdriveren kan rettes opp i en DLL, og dermed vil samtlige av våre applikasjoner være korrigert ved utsendelsen av en ny DLL. Til tross for dette har vi laget en biblioteks-versjon. Watcom DLL'er vil kunne lages, men de vil medføre en betydelig jobb i å definere parameteroverføring, rutinenummer etc for samtlige GPGS-rutiner, fordi 32-bits DLL rutiner kan ikke aksesseres direkte men indirekte via en 16-bits DLL supervisor. Vi finner det derfor uaktuelt å lage DLL'er av GPGS med dagens teknologi. I framtida kan bruk av 32-bits DLL'er fra 32-bits applikasjoner være aktuelt så sant dette kan gjøres uten for store endringer i GPGS basis koden.

ViaNova AS: I tillegg til å vedlikeholde og utvikle GPGS-F på PC-plattformen, arbeider ViaNova med utvikling av planleggingsverktøy og informasjonssystemer for samferdselssektoren.

Nærmere opplysninger om GPGS-F på PC for både DOS, DOS-extendere og Windows kan fås ved henvendelse til Marianne Wallin eller Stein Slaatsveen hos ViaNova AS.

Seminar-rapport:

Visualisering '93

Nils Thune, Christian Michelsen Research as

Så er konferansen Visualisering '93 vel i havn; vårens mest visuelle konferanse som det ble lokket med i invitasjonen. Vårlig var nok det riktige ordet fordi selv om arrangementet gikk av stabelen 15. og 16. juni kunne man fornemme sludd i luften, og noen sommerlige stemningsbilder fra Trondheim er derfor ikke inkludert.

Konferansen ble holdt på NTH og SIMA sto som arrangør. Denne konferansen må ikke forveksles med IEEE Visualization '93 som holdes senere i år. Denne er nok noe større og holder vel kanskje en litt høyere standard på foredragene, ihvertfall foreløpig. For, Visualisering '93 har absolutt potensiale til å kunne bli en årlig skandinavisk begivenhet med tema vitenskapelig visualisering. Visualisering '93 hadde som målsetting å fokusere på de moderne verktøy og teknikker for visualisering som er gjort tilgjengelig på 90-tallet. Dette ble formidlet gjennom foredrag og demonstrasjoner som hadde både teoretisk og praktisk vinkling. Omtrent 50 deltagere fulgte presentasjonen av foredragene.

Det var invitert gjesteforelesere fra inn- og utland og et av trekkplastrene var Dr. Robert Brown, Silicon Graphics Computer Systems, Mountain View, USA. Hans tema var visualiseringsverktøy, programvare og maskinvare. Hans innlegg hadde noen interessante refleksjoner og ga oss en status over dagens verktøysituasjon.

Et tema som ble omtalt flere ganger var visualisering og analyse av molekylære strukturer. T. E. Ferrin, School of Pharmacy, University of California, snakket varmt om interaktiv grafikk for å formidle en topologisk, geometrisk og funksjonell form av molekylstrukturer. Det ble beskrevet ulike verktøy for dette av andre også, blant annet IBM Data Explorer og Mathematica.

Øivind Dahle, SINTEF-SI, presenterte prosjektet ROV-MIMIC, et prosjekt som benyttet multimedia-teknologi for å sammenstille visuell simulering og virtuell virkelighet av instajlasjoner under havoverflaten. Et prosjekt som virkelig fenget og som viste hva man sliter med når teknologi simulert på en datamaskin skal sammenstilles med de virkelige modeller.

Jan-Petter Mathiesen fra OCEANOR beskrev også visualiserings- og simuleringssystem tilknyttet det våte element; et system for simulering og visualisering av havstrømninger, temperaturer, etc. NORCONTROL System a.s. presenterte en maritim simulator.

Larsgunnar Nilsson, Universitetet i Linköping, snakket om visuell fremstilling av simulerte bil- og togkollisjoner. Han hadde også en del refleksjoner om hvordan den svenske industrien måtte satse på å utnytte dagens teknologi for å kunne vinne markedsandeler igjen. Man har jo det siste året fått en fornemmelse av at mye i Sverige har gått litt skjevt.

Ellers var flere maskinleverandører representert og de snakket varmt om sine ulike produkter.

Alt i alt var vel konferansen vellykket, selv om den til tider kunne være preget av at den ansvarlige teknikker for video og lyd forvillet seg ut av auditoriet. Etter konferansen skal video-materiell og trykt materiale av de presenterte foredrag foreligge.

EG'94 er i rute

Knut Hasund, SINTEF SI

Den oppmerksomme leser har sikker forlengst notert seg at uken fra 12. til 16. september 1994 er svært viktig for alle grafikkinteresserte i Norge. Dette er uken da EUROGRAPHICS'94, den årlige europeiske konferansen innen datagrafikk og anvendelser arrangeres på SAS-hotellet i Oslo. Konferanseprogrammet er under utarbeiding og arrangementskomitéen tror på en spennende konferanse rettet mot både forskning og anvendelser innenfor Computer graphics.



Avtale undertegnet

Lørdag 12. juni ble avtalen mellom NORSIGD og Eurographics undertegnet av NORSIGDs leder Jens Holwech og Eurographics' formann David Arnold. Dette kunne skje etter et siste forhandlingsmøte med EG-tillitsmenn på SAS-hotellet samme dag. Vi har nå en avtale som begge parter er godt fornøyd med og som skul- le danne en god formell ramme rundt arbeidet med EUROGRAPHICS'94.

Tutorials og konferanse

Vi planlegger et program med noen få hovedtemaer som behandles i forskjellige typer presentasjoner. Mandag og tirsdag planlegges 5 parallelle heldags kurs (tutorials) hver dag, holdt av inviterte anerkjente fagfolk fra inn- og utland. Innholdet av kursene vil gi et valg mellom både faglige og mer anvendelsesorienterte temaer. De tre siste dagene i uken vil være viet til selve konferansen. Her planlegger vi 4 sesjoner i parallell. To sesjoner der innsendte, vurderte papers presenteres, dette vil utgjøre den faglig/teoretiske delen av konferansen. Videre planlegges en sesjon for presentasjon av "State of the Art" teknologi og anvendelser innen datamaskingrafikk, her vil presentasjonene bli gitt av utvalgte foredragsholdere med både faglig og presentasjonsteknisk anerkjennelse. Vi tror dette vil være en sjelden anledning for norske brukere og FoU-miljøer til å få en god oversikt over status innenfor fagfeltet. En annen viktig del av konferansen vil være en serie med industriforedrag, der vi tar sikte på å presentere avanserte anvendelser av datagrafikk i norsk industri. Dette fordi vi vet at mange anvendelsesmiljøer i Norge er helt i frontlinjen når det gjelder praktisk utnyttelse av dette mediet.

Video

Som vanlig i forbindelse med EUROGRAPHICS, arrangerer også vi videokonkurranse der "alle" kan sende inn animasjons-videoer som er produsert ved hjelp av datagrafikk. Her vet vi at det finnes gode miljøer i Norge, "Makrellreklamen" fra Stabburet vant klassen for reklamefilmer i 1992. Et stort helaftens video-show vil bli arrangert, der de beste av de innsendte bidragene vil bli vist og priser vil bli delt ut.

Virtual Reality

En liten utstilling planlegges, denne skal fokuseres spesielt mot grafisk hardware og spesielle anvendelser. Ved siden av at vi håper å kunne vise et utvalg av norske grafikkanvendelser, tar vi også sikte på å vise det siste nye innen utviklingen av Virtuell Virkelighet, en spennende utvikling som vil få stor betydning i fremtides grafikkanvendelser.

Invitasjon

Konferansens International Call for Participation (ICP) trykkes i disse dager og vil bli distribuert på verdensbasis i slutten av juni. ICP gir en oversikt over temaer og hovedelementer i programmet, samtidig som den er en invitasjon til å sende inn forslag til papers eller bidrag til videokonkurranse. I tillegg til ICP, trykkes også en fin plakat som skal benyttes i forbindelse med markedsføringen av konferansen.

Program

Som grunnlag for påmelding til EUROGRAPHICS'94 skal vi produsere et hefte der konferansen, arrangementet og programmet beskrives. Dette heftet vil bli spredt til alle som vi vet og tror kan være interessert i konferansen

og dets innhold. Detaljert program sendes ut i april 1994.

Teknisk arrangør

NORSIGD forhandler nå med DND (Den Norske Dataforening) om en avtale vedrørende den tekniske gjennomføringen av EUROGRAPHICS'94. Dette fordi vi vet at et arrangement av denne type må gjennomføres av profesjonelle folk med erfaring fra internasjonale konferanser.

Teamarbeide

Arbeidet med konferansen er formalisert gjennom medlemmene i Local Organizing Committee (LOC). Medlemmene i LOC utgjør konferansens styrende organ og hver person har ansvar for sin bit av konferansens program eller gjennomføring. Tabellen viser pt. medlemmene av LOC.

Disse personene har ansvaret for at vi får et godt konferanseprogram som mange får glede av (mer enn 500) i et vellykket arrangement. Vi er på rett vei, farten er god og vi tror på et vellykket EUROGRAPHICS'94 i Oslo i September 1994.

Ta kontakt!

Er du interessert i datagrafikk som bruker eller utvikler oppfordres du til å ta kontakt med EU-

ROGRAPHICS'94 slik at vi kan sende materiell og oppdatert informasjon om arrangementet direkte til deg. Vår adresse er:

EG94

**Postboks 124, Blindern
N-0314 Oslo**

Tlf: 22 06 76 54

Fax: 22 06 73 50

Email: eg94@si.sintef.no

Conference Chairman	Knut Hasund, SINTEF SI
Int. Programme	Morten Dæhlen SINTEF SI
Tutorials	Harald Nordli, Rogalandsforskning
State of art progr	Per Fevang, NSB
Industriprogram	Tor Dokken, SINTEF SI
Video & animation	Erik Hansen, Chr. Michelsen Research
Utstilling	Ketil Bø, Microway A/S
Public relations	Paul Batt-Rawden, Infinity Innovations
Arrangement	Anne Kristin Rustad, DND
Komitémedlem	Ronald Toppe, Kartverket i Hordaland

Hva er NORSIGD?

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

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

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

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

Interesseområder

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

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

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

GPGS

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

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

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

Eurographics

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

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

NORSIGD
v/ Reidar Rekdal
Postboks 290
1301 Sandvika

Returadresse:
 NORSIGD v/ Reidar Rekdal
 Postboks 290
 1301 Sandvika

Styret i NORSIGD 2001

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

Svarkupong

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

Navn:
 Firma:
 Gateadresse:

 Postadresse:

 Postnummer/sted:

 Telefon:
 Telefaks:
 email: