

NORSIGD INFO

Nummer 1 2015



NORSK SAMARBEID INNEN GRAFISK DATABEHANDLING

ISSN 0803-8317

Notiser

Visual Computing Forum



The Visual Computing Forum, or VCF, is a series of seminars organized by the visualization group at the University of Bergen with selected talks from the fields of visualization, image processing, computer graphics, and so on. The individual seminars are arranged approximately once a month, on Fridays from 11am to 12am, and they will be interleaved with the MedViz seminars. They will be held either at the Høyteknologisenteret or at the VilVite Science Center in Bergen. Please visit <http://www.iib.uib.no/vis/vcf/index.html> for the current programme.

INREMO



INREMO (inremo.no) is a resource network for the fostering and support of innovation in design and research of digital interactive representations and models. Funded by the Research Council of Norway within the VERDIKT programme, the network is constituted by universities, university colleges, research centers, and private actors in industry.

The INREMO partners are concerned with interactive digital representations as a contemporary means for conceptual understanding and interpretation in society. The use of digital representations in contemporary society is pervasive. The ways in which different phenomena or ideas are represented in digital multimodal displays, such as simulations or models, influence the way in which such phenomena and ideas can be interpreted. Furthermore, the manner in which those representations afford interactivity will also impact on how concepts are understood. Therefore, researching design and implementations of interactive digital representations and models is of great relevance for a broad range of sectors, from education to media and communication.

The partners of INREMO include APERTUS, Aschehoug & Co., the Department of Media and Communication at the University of Oslo, the Department of Informatics at the University of Oslo, the Department of Informatics at the University of Tromsø, the Department of Computer and Information Science at the Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Diiz, ID Kongsberg, Karde, Expology AS, InterMedia, Kalkulo AS, NOTAM, the Norwegian Association for Computer Graphics (NORSIGD), the Norwegian Center for Integrated Care and Telemedicine (NST) the Norwegian Computing Center (NR), the Norwegian Museum of Science and Technology, the Oslo School of Architecture and Design (AHO), and Vestlandsforskning.

VRVis Conference Calendar: <http://confcal.vrvis.at/>

Eurographics Events: <http://www.eg.org/events>



Om forsiden

Deltakere i det nå avsluttede INREMO nettverket (se side 8) på en workshop avholdt hos Norsk Maritimt Museum. Deltakerne prøvde ut installasjonen *Sjøens motorvei* i utstillingen *Norge er havet* som åpnet 3. april 2014. Installasjonen *Sjøens motorvei* inngår også i utprøvingen av forskningsprosjektet VISITORENGAGEMENT, der den såkalte VEI-profilen ble utviklet (se side 9).

Hilsen fra styret

Kjære medlemmer,

Det har gått noe tid siden siste utgave av NORSIGD Info. Lite tilsig av tekstbidrag og høy aktivitet i andre prosjekter er noen av grunnene. Styret ønsker gjerne å øke faglig samarbeid og idéutveksling som en av foreningens grunnpilarer.

Med denne utgaven går vi over til kun elektronisk utgivelse av NORSIGD Info. Formatet forblir det samme søm før. De som ønsker å ha NORSIGD Info på tidskriftsrommet kan gjerne skrive ut heftet selv.

I dette heftet er det flere reisebrev med omtale av datagrafikk-relaterte konferanser. Nettverksprosjektet INREMO, der også NORSIGD deltok, er nå avsluttet. Nettverket har vært et fint faglig møtested og skal bestå videre som et uformelt nettverk selv om finansieringen fra Forskningsrådet er avsluttet. Videre presenterer vi i dette heftet en metode for å vurdere visuelle installasjoner og utstillinger i vitensentre og museer. Dette er resultater fra prosjektet VISITORENGAGEMENT, et spin-off prosjekt fra nettverket INREMO.

Styret i NORSIGD ønsker alle lesere en riktig god jul og et godt datagrafikkår 2016!

Hilsen,

Wolfgang Leister



NORSIGD Info

– medlemsblad for NORSIGD

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

ISSN: 0803-8317

Utgivelser: 2015: 1/15

Layout: Wolfgang Leister
L^AT_EX₂ ϵ

Ettertrykk tillatt med kildeangivelse.



This collection is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 Norway License.

Innhold

Notiser	2
Eurographics 2014	4
Siggraph Asia 2014	5
IEEE VIS 2014	7
INREMO nettverksprosjektet er avsluttet	8
How to Visualise the Qualities of Installations ...	9



Inntrykk fra Eurographics 2014 i Strasbourg

Wolfgang Leister, Norsk Regnesentral



Den 35. Eurographics konferansen i 2014 ble arrangert i Strasbourg 7. - 11. april. Konferansen kunne by på mange interessante emner, og deltakerne fikk en fin oversikt over de aktuelle temaene innen datagrafikk.

Strasbourg ligger i Alsace og har en lang historie fra før romersk tid til inn i våre dager. Byen huset kjente dikteren i middelalderen, her hadde boktrykkeren Johannes Gutenberg sin første filial utenfor sin hjemby Mainz, her ble den franske nasjonalsangen komponert, og i dag er EU parlamentet og menneskerettsdomstolen i byen. Det finnes mange historiske og vel-bevarte bygninger i Strasbourg, mest kjent er den karakteristiske katedralen som i 227 år (1647–1874) har vært verdens høyeste bygning.



Bilde fra bysentrum i Strasbourg med et glimt fra katedralen i bakgrunnen

Jeg reiste til Strasbourg via Frankfurt og videre med Intercity-toget til Offenburg. Et lokaltog går til sentralstasjonen i Strasbourg hvor det er rikelig med trikker som går hyppig. Været var fint og jeg valgte en spaseretur til den historiske gamlebyen der også hotellet mitt befant seg. Konferansesenteret befant seg litt nord for sentrum.



Hus i Strasbourg langs elven Ill

Konferansen startet mandag med tutorials. Den offisielle åpningen var sent på ettermiddagen med en “fast forward” der alle foredragsholdere fikk ett minutt på seg til å presentere hovedpoengene i sine presentasjoner. Etterpå var det “welcome reception” der man kunne hilse på kjente og ukjente kon-

feransedeltakere.

Jeg anslår antallet konferansedeltakere i undertak av femhundre. Konferansen besto av presentasjoner i opp til fire spor parallelt. I år var det 62 papers, 8 educational papers, 7 STARs (state of the art reports), 16 short papers, 8 industripresentasjoner og 10 panel presentasjoner. Det var mye bredde i temautvalget der alt fra tradisjonelle temaer som rendering, modellering, animasjon og flatemodellering til aktuelle temaer og grafikkanvendelser som 3D-printing og 3D-displays ble diskutert.

Hele tre keynote-presentasjoner ble holdt under konferansen. Først ut var Wojciech Matusik med temaet “From Virtual to Real” der 3D-printing og produksjon av objekter i småskala sto i forgrunnen. Det var interessant å se hvor fort utviklingen innen 3D-printing pågår med printere som bruker flere materialer og farger. Men det viser seg også at det dukker opp nye problemstillinger med ny teknologi som krever nye løsninger. En problemstilling som også ble diskutert i noen av paper-presentasjonene består i at det danner seg dråper på printer-hoder som ikke er i bruk, noe som kan forårsake skader på objektet som skrives ut.

Andre keynote-presentasjon var ved Roberto Scopigno som presenterte om fremskritt og utfordringer rundt bruken av visuelle media for anvendelser innen bevaring av kulturarv.



Fra båtturen på elven Ill

Den tredje keynote-presentasjonen var ved Robert Sumner fra Disney Research i Zürich. Han presenterte ulike problemstillinger i produksjonsprosessen og hvordan disse ble løst ved hjelp av ek-

sempler fra aktuelle produksjoner.

Blant presentasjonene som jeg la merke til var en STAR om hvordan bestemme likheter i form; en presentasjon hvordan lage bøker med "paperfolds"; hvordan lage layout for planleggingskart for turister; og hvordan simulere løvblader som visner.



Konferansedeltakerne følger med på folkedans foran Palais Universitaire

Konferansen kunne også by på sosiale og kulturelle aktiviteter der man kunne prate med andre som arbeider innen datagrafikk i en uformell omgivelse. En av aktivitetene var en båttur på elven Ill som går

gjennom Strasbourg. Dessverre ble det noen mindre regnbyger denne ettermiddagen slik at det å sitte i en åpen båt ble en noe kjølig opplevelse. Det ble godt å fortsette kvelden med den lokale matretten Flamme-kueche (kan sammenlignes med en tynn pizza med løk, skinke og rømme).

Konferansedinner fant sted i Aulaen i Palais Universitaire. Kvelden startet med en folkedans-fremvisning foran bygget. Folkedansgruppen hadde tatt på seg de typiske bunadene fra Strasbourg-området. Også for lunsj-serveringene ble det servert lokale spesialiteter, bl.a. matretten "Backeoeffe" (langtidskokt kjøtt i et stort fat). Konferansen kunne altså tilby både faglige, kulturelle og kulinariske delikatesser.

Neste års EG-konferanse, den 36. i rekken, finner sted i Zürich fra 4.-8. april 2015. Følg med på <http://www.eurographics2015.ch/>.



THE 35TH ANNUAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR COMPUTER GRAPHICS
EUROGRAPHICS 2014
Strasbourg, France
 CONFERENCE 7-11 APRIL 2014 STRASBOURG PALAIS DES CONGRÈS

Inntrykk fra Siggraph Asia 2014 i Shenzhen

Wolfgang Leister, Norsk Regnesentral



Nettverksprosjektet INREMO organiserte et besøk til Siggraph Asia 2014 som fant sted i den kinesiske byen Shenzhen som ligger like ved Hong Kong. Deltakere fra norske bedrifter, forskningsinstitutter og universiteter besøkte først Hong Kong og så Shenzhen, med konferansen Siggraph Asia som høydepunkt. Det ble mange faglige og kulturelle inntrykk under denne turen. Vi prøver også å sammenligne de store datagrafikk-konferansene Eurographics, Siggraph Asia og Siggraph.

Nettverksprosjektet INREMO handler om interaktive representasjoner og modeller. Prosjektet er finansiert av VERDIKT programmet, og blant aktivitetene er felles seminarer, studieturer og planlegging av felles prosjekter. Mens deltakere i nettverket i 2012 deltok på SIGGRAPH konferansen i Los Angeles så vendte vi i 2014 blikket østover for å besøke SIGGRAPH Asia i Shenzhen.

Siste søndag i november 2014 dro vi til Hong Kong; reisesjefen Anders Kluge og forsker Alfredo Gil Jornet fra Pedagogisk Institutt ved Universitetet i Oslo, Jøran Rudi fra Notam, Göran Joryd fra Expology og Ingvar Tjøstheim og undertegnede fra NR. Vi dro fra Oslo sent på kvelden og ankom sent på ettermiddagen i Hong Kong. Etter en tur med

flytoget til "Central", en holdeplass med MTR (T-banesystemet i Hong Kong) og noen minutters fottur fant vi hotellet.

I Hong Kong er det ikke mye plass. Derfor bygges det i høyden. På hotellet var mye utformet slik at det var plassbesparende. Istedenfor kleskap var det en garderobestang som man kunne trekke ned til seg for å henge opp klær.

På programmet i Hong Kong var det et besøk på Hong Kong universitetet (Anders og Alfredo holdt innlegg) og på Hong Kong Science Museum (vi presenterte resultater fra forskningsprosjektet VISITORENGAGEMENT). Vi tok også en fottur til fjellet "The Peak" og en tur med den kjente dobbeldekkertrikken. Kulinarisk var det også mye spen-

nende; maten første kvelden var uvant og god, men kanskje litt i hotteste laget. En annen gang hadde vi dimsum til lunsj (kinesiske “dumplings”).

Sent på ettermiddagen reiste vi videre til Shenzhen med flere overganger med MTR og så toget til endeholdeplassen Lo Wu i rushtiden. Det var ikke lett å få alle med på samme toget der man sto som sild i tønne. Så var det å stemple ut av Hong Kong og inn i Kina. Det første som møtte oss var en overvrig sjåfør søm tilbød tjenestene sine til tidobbel pris. Vi tok to “offisielle” drosjer til hotellet. Turen kostet omtrent 30 kroner per drosje. Heldigvis hadde vi med oss adressen til hotellet på kinesisk (det ser ikke ut til at våre latinske bokstaver blir forstått av alle).

Restaurantbesøk i Shenzhen er et eventyrlig foretagende. Menyen er vanligvis kun på kinesisk og hvis man er heldig er maten avbildet. Da kan man peke på det man har lyst på. Servitørene snakket kun unntaksvis noen få ord engelsk og noen brukte oversettelses-app på smarttelefon for å formidle beskjeder. Dessverre kunne jeg ikke bruke oversettelses-app selv fordi google-tjenestene er sperret og de fleste appene vi har tilgang til ser ut til å være basert på google-translate. Å finne en oversettelses-app som virker i Kina er noe å tenke på ved neste tur.



Utsikt fra konferansesentert i Shenzhen

Kommunikasjonen med servitørene bød altså på visse utfordringer. Det kunne forekomme at det som kom ikke stemte overens med bestillingen, både i form og antall. Vi opplevde også at det å kun bestille til seg selv ikke er så vanlig, man bestiller retter som bidrag til hele bordet og så deles dette. Betalingen for maten er ordnet slik at én betaler for hele bordet. Konseptet “driks” ser ikke ut til å være oppfunnet og skapte heller forvirring i kassa.

En av kveldene gikk vi til en hotpot restaurant. Hotpot er et slags kjøttsuppe med svineknokke og noen grønnsaker, og i tillegg bestiller man retter på siden. Det hele kan sammenlignes med fondue. Kjøttbiter og grønnsaker puttes i en skje og kokes

i noen få minutter før man spiser disse. En av utfordringene var å bestille i riktig mengde (ikke lett å stille dette spørsmålet til servitøren). Menyen var heldigvis organisert i et slags flytdiagram med bilder der vi kunne krysse av det vi ønsket. Til vår overraskelse ble det også servert noen reker, sprell levende på et spyd. Dette var nokså uvant for de fleste.

Hotellet i Shenzhen var i et 40-etasjers høyhus i nærheten av konferansen, fra 26. etasje og oppover. Rommene var luksuriøse og romslige. Det var også mye kitsch, for det meste med jul som tema. Ellers var en hest i full størrelse som hadde lampe på hodet en av kitsch-høydepunktene. Mens noen i resepsjonen snakket noe engelsk var det ikke lett å kommunisere ned personalet. Det kunne forekomme at værelsespiken kom med et skilt i hånda som sa “You refuse service”. Ikke lett å bli klok av.

Vi tok også en tur til et marked i Shenzhen, kanskje det som kan betegnes som et slags sentrum av byen. Her var det en gågate der det gikk mange yngre i moteklær, og var ellers veldig motebevisste. Det var mange små butikker der man kunne kjøpe alt mulig. Her fant vi klokker, små høyttalere, høretelefoner, telefondeksler, selfiesticks og andre redskaper man ikke visste man hadde behov for.

Konferansen SIGGRAPH Asia 2014 var omtrent som datagrafikk-konferanser pleier å være. Det var flere tracks med faglige presentasjoner innen mange temaer, korte tutorials, industrirelaterte sesjoner, en utstilling, presentasjon av de nyeste animasjonsfilmene, to keynote foredrag, mm. De fleste sesjonene hadde de tekniske aspektene i forgrunnen. Noen av presentasjonene var noe utenfor vant ramme, f.eks. rendering av musikk. Interessant å få med seg var visjoner for OpenGL som spås en fremtid innen mobil grafikk.

Siggraph Asia er nok noe mindre enn Siggraph i antall deltakere; likevel sies det at flere tusen deltakere skal ha funnet veien til konferansen. Utstillingen under Siggraph Asia var en del mindre enn gigant-utstillingen under Siggraph i Los Angeles to år før. Mens Siggraph og Siggraph Asia satser på en bred plassering av faglige presentasjoner, industrisjesjoner og industri-utstilling har Eurographics et mer akademisk preg med en liten utstillingsdel.

Etter fire dager med konferanse var det tid for å dra til Hong Kong flyplass. Vi bestilte to drosjer til en fergeterminal utenfor byen. Sjåføren vår kjørte nokså hasardiøst gjennom trafikken (på motgående kjørefelt forbi køen) og bannet samtidig høylydt på engelsk (han har tydeligvis sett for mange amerikanske B-filmer). Vi fikk kjøpt fergebilletter, en tur innom souvenirbutikken, stemplet ut av Kina og en fergetur til flyplassen. Vi kan se tilbake til en spennende uke med mange faglige og ikke minst kulturelle opplevelser.

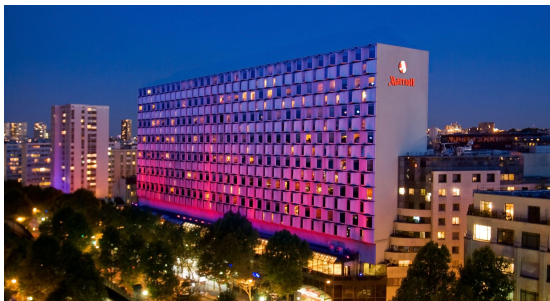
Conference Report IEEE VIS 2014

Sergej Stoppel, University of Bergen

IEEE VIS is an annual conference about visualization organized by the IEEE Computer Society's Visualization and Graphics Technical Committee (VGTC). The first VIS conference was held in 1990 in San Francisco. Since then, it was organized in various places across the USA until 2014, when VIS left USA for the first time and took place in Paris, France. This year's VIS was chaired by Jean-Daniel Fekete from INRIA.

IEEE VIS is the premier forum for advances in visualization. The week brings together researchers and practitioners from academia, government, and industry to explore their shared interests in tools, techniques, and technology. This year the VIS conference was special in two ways: 1) it was the 25th anniversary of IEEE VIS; and 2) for the first time in history, IEEE VIS took place outside of the USA and visited Paris.

That VIS would ever cross the Atlantic ocean was never a given. There were doubts about getting enough participants, sponsors, etc., to make it work outside the USA. This year's chair Jean-Daniel Fekete used all his persuasiveness to bring VIS to Europe. This made it particularly interesting to hear the participants numbers. Over 1,100 attendees registered to VIS this year. More than ever before! Even more surprising is that the amount of money coming from sponsors doubled compared to the amount of last year.



The Conference Center in Marriot Rive-Gauche

This shows that having the VIS outside the U.S. is clearly doable, and even though the next three years are already known to be located in the U.S., there are positive signs that the VIS will come to Europe again.

VIS consists of three main conferences, Visual Analytics Science and Technology (VAST), Information Visualization (InfoVis) and Scientific Visualization (SciVis). Additionally, this year VIS hosted the IEEE Symposium on Large-Scale Data Analysis (LDAV) on Sunday and Monday. This year's VIS featured 8 workshops, 10 tutorials, 6 panels and about 150 posters. Moreover several special events in addition to the standard program were

scattered throughout the week, such as an arts program, an exhibit on the work of Jacques Bertin, a doctoral colloquium, meet-ups and, of course, parties and gatherings in the evening.



Ben Shneiderman and Nahum D. Gershon doing push-ups

A remarkable amount of this year's contribution to VIS came from Norway. Several accepted papers had Norwegian contributors, such as

- “Perceptually Uniform Motion Space” (with authors from Bergen);
- “ViSlang”, “Visual Parameter Space Analysis”, and “YMCA” (all with contribution from Stefan Bruckner from Bergen);
- “Attribute Signatures”, “Visual Methods for Analyzing Probabilistic Classification Data”, and “Visual Analytics for Complex Engineering Systems” (all with contributions from Helwig Hauser from Bergen);
- Helwig Hauser was also one of the three paper chairs of IEEE InfoVis 2014.

This year's keynote speaker was Alberto Cairo, who is a professor of visualization, infographics and data journalism at the University of Miami, a journalist, a designer, and an author of two books. Alberto gave a great talk about the value of knowledge and communicating data. His talk had the charming title: “The Island of Knowledge and the Shorelines

of Wonder”, my favourite quote of that talk was that *good answers lead to more good questions*.

The Capstone speaker this year was Barbara Tversky, who is a professor of psychology Emerita at Stanford University and a professor of psychology at Columbia Teachers College. Her talk had the title: “Understanding and Conveying Events”.

This was my first VIS conference, and if I could give a word of advice, I would say: “Plan ahead, expect the unexpected, and prepare to be tired”. What do I mean with those “words of wisdom”?

Plan ahead: During the conference there is a lot going on simultaneously, so having a plan of where to go is incredibly helpful.

Expect the unexpected: Things never go exactly as planned, especially in a community where the top-speakers invite you to do some push-ups. Some

papers can entice you to stay you even though you intended to attend another presentation, but others may be not as relevant as you thought.

Prepare to be tired: There are a lot of social events after the conference, such as the Austrian Party and the NYU Party. Those parties connect people, reinforce the community aspect of the conference, and allow an exchange of ideas in a casual environment. But, they also mean that the amount of the available time for sleeping suffers.

After the one week at VIS I can confirm that VIS has a lot to offer, in scientific and social aspects. It is truly a conference full a little gems for everyone who is involved in visualization. Saying this, I am looking forward to the next VIS in Chicago October 25-30, 2015.

INREMO nettverksprosjektet er avsluttet

Wolfgang Leister (Norsk Regnesentral)

INREMO nettverksprosjektet er avsluttet. Vi kan se tilbake på fire års nettverksaktivitet med seminarer, studieturer, søknadsaktiviteter og faglig utveksling. Nettverket oppleves som en stor suksess for de som deltok aktivt. Aktivitetene i nettverket fortsettes som en uformell aktivitet.

INREMO nettverket ble startet som et nettverksprosjekt i Forskningsrådets VERDIKT program i september 2011. Tematisk fokus var digitalt innhold, hvordan innholdspresentasjon kan kan skje overalt i ulike sosiale settinger, og utvikling av nye interaksjonsmåter bl.a. klasserom, vitenskapelig kontekst, kulturformidling og i industrisammenheng. Nettverket besto av partnere fra universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og industribedrifter.

Nettverket organiserte to-dagers idé-seminarer på Leangkollen, på Maarud gård og i Larvik. Det ble avholdt flere endags-seminarer hos Engineerium, DIIZ, Teknisk Museum, Norsk Maritimt Museum og Norsk Regnesentral. Mange av deltakerne i nettverket deltok på studieturene, den første til Siggraph 2012 i Los Angeles med bedriftsbesøk i San Francisco-området, den andre til Hong Kong og Siggraph Asia 2014 i Shenzhen. Det ble regelmessig

gjennomført en *fullmånelunsj* hos Norsk Regnesentral med video-link til de som bodde utenfor Oslo-området. I tillegg kommer mange uformelle møter mellom partnerne i nettverket.

En viktig aktivitet i nettverket var å forberede felles søknader til ulike programmer i Forskningsrådet og til EU forskningsprogrammer. Over et halvt dusin søknader ble forberedt i nettverkets regi. Til nå er ett av disse prosjektene bevilget mens innhold fra de prosjektene som ikke nådde opp blir brukt som ingrediens i nye søknader.

INREMO har vist seg å være en viktig aktivitet for idémyldring og faglig utveksling. Etter at nettverket ble avsluttet ønsket deltakerne å opprettholde den nyttige kontakten og fortsette idéutveksling i en uformell arena på nettet og kanskje i en fullmånelunsj i ny og ne ...



How to Visualise the Qualities of Installations?

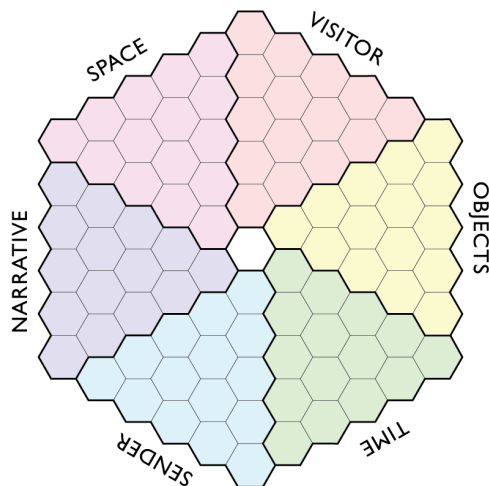
Wolfgang Leister, Ingvar Tjøstheim (Norsk Regnesentral)
Göran Joryd (Expology)

Museums and science centres are places where visitors learn and gain knowledge through encountering and engaging with installations. The design of these installations is important for the engagement and experience outcome for visitors. We present two visual methods, the Expogon and the Visitor Engagement Index (VEI) profile. These can assess the design of installations and give hints for the designers on how to improve the experience.

A systematic approach is needed to evaluate whether installations in a science centre work as intended, and what could possibly be changed to improve the mediation effect. Tools are available to structure this evaluation process.

The Expogon

The Expogon by Dan Spegel (see expogon.org) breaks down the exhibition medium into six elements: *narrative*, *space*, *visitor*, *objects*, *time*, and *sender*. Each element consists of fifteen hexagons representing categories, ten pre-filled and five empty for additional categories. The researcher wanders through an exhibition and notes observations on the Expogon. Thus, it is a qualitative tool that allows brainstorming when evaluating an exhibition.



Drawing: © Dan Spegel, CC BY-SA-NC

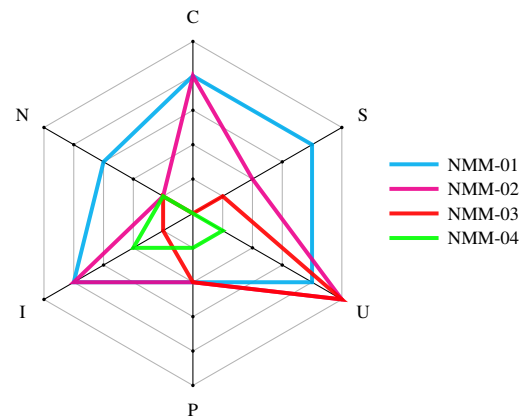
The Expogon gives hints to an evaluator on what to improve in an exhibition. However, it does not reflect to what degree the six elements are fulfilled. To rectify that, we developed a different approach.

The Visitor Engagement Index Profile

The Visitor Engagement Index (VEI) profile is a quantitative measure to evaluate single installations.

It classifies installations in their dimensions of competition (C), narrative (N), interaction (I), physical (P), visitor or user control (U), and social (S). Each of these dimensions can have a value from 0 to 5; the higher the value, the more a dimension is present in an installation. The table on the following page presents the description of the values for each dimension.

The values from this assessment are drawn in a spider-diagram for each installation that is evaluated. We show an example in the following diagram where four selected installations at the Norwegian Maritime Museum (NMM) are characterised and assessed using the VEI-profile. Drawing the assessment of several installations into one diagram, one can evaluate the characteristics of an exhibition.



The VEI profile for selected installations in a science centre.

The selection of the dimensions in the VEI-profile is from an installation-centric perspective, aimed at complementary dimensions to the Expogon. The selection of these dimensions has been performed together with representatives from science centres where we, in an iterative process, listed possible characteristics of installations and grouped these avoiding large overlaps. Afterwards, we defined the different levels as shown in the table. Practice will show whether these dimensions need to be adjusted or dimensions need to be added.

Being assessed along these six dimensions, the installations at the NMM have distinct characteristics, from a simple presentation with a start button (NMM-04) to a complex simulation and game with four consoles (NMM-01).

Assuming that these installations form one ensemble, we can visualise this ensemble's characteristics as a whole. In the above example, we recognise that the physical (P) dimension has rather low values for these installations. An exhibition designer could consider to increase the P-value by making changes to the installation for the sake of giving visitors a better experience or to decrease values, e.g., the U-dimension in the above example. In other cases, a good mix of characteristics could be the objective of an exhibition.

How to Assess Engagement?

When an installation designer decides to make changes on the basis of the VEI-profile, both the original and the modified installation need to be assessed with regard to how engaging these installations are. In the field of visitor studies several approaches are possible, such as observations, questionnaires, or assessment using diverse sensors. In

the ideal case, the assessment is minimally intrusive, does not bother the visitor, and can be performed in a short time.

Observations by museum personnel usually focus more on the visitor instead of the installation. Questionnaires might be intrusive for the visitor, and the answers are given in retrospect, i.e., not *in situ*. Our approach is to use observations from sensors to retrieve data about a visitor's engagement. Electronic questionnaires will be tailored so that only relevant questions will appear. Thus, the visitor will not be bothered more than absolutely necessary.

References

Wolfgang Leister, Ingvar Tjøstheim, Göran Joryd, Trenton Schulz: *Towards Assessing Visitor Engagement in Science Centres and Museums*. In: PESARO 2015, The Fifth International Conference on Performance, Safety and Robustness in Complex Systems and Applications. pp 21-27. 2015.

Acknowledgement. The work presented here has been carried out in the project VISITORENGAGEMENT funded by the Research Council of Norway in the BIA programme, grant number 228737.

	0	1	2	3	4	5	
C	visitor observes only; no competition element.	inst. has several components; result must be achieved to proceed or succeed.	visitor receives a score; competition with the installation (machine).	competition with other visitors asynchronously.	competition with other visitors in real-time.	challenge in team; influence on other players' result.	C
N	no narrative; object can only be observed.	installation is used in a specific sequence; chronological succession of events.	installation is built up in sequences; conditions must be met to proceed to next phase.	installation designed for multiple visitors; visitors may cooperate; multiple parallel narratives.	multi-player game or simulation; visitors cooperate to achieve a final result.	visitor develops narrative.	N
I	no interaction with object; observe only.	primarily no interaction; visitor can do something with the installation.	some interaction, such as "continue", "stop", "yes/no"; installation reacts.	moderate degree of interaction; choices influence outcome.	high degree of interaction; choices have consequences; content is stored.	visitor creates some of the content.	I
P	no physical activity; observation only.	push buttons; touch screen; hold or touch object.	visitor moves betw. parts of installation; enter installation; guided tour.	some activity, e.g., operating pumps; throwing balls.	full body-motion; longer physical activity.	full body motion over time; performing physical task in real setting.	P
U	controlled; visitor is observer; linear structure.	controlled with some degrees of freedom; mostly linear structure.	combination of controlled and free flow; choices can be made.	visitor can make choices; receives feedback on right or best choices.	visitor controls flow, but installation limits choices.	visitor has high degree of control; creative process.	U
S	single visitor.	single visitor, others observe.	several installations used independently from each other.	single visitor while others observe and engage and cheer.	installation intended for several simultaneous visitors.	multi-visitor installation; visitors must cooperate.	S
	0	1	2	3	4	5	

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 datbehandling. 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. Kontingenten er redusert til 150 kr ved samtidig medlemskap i vår europeiske samarbeidsorganisasjon *Eurographics*. Ansatte hos institusjonsmedlemmer innvilges gratis personlig medlemskap.

Medlemsbladet *NORSIGD Info* utkommer 1–3 ganger per år og blir tilgjengelig på NORSIGD sine nettsider. NORSIGD har tilrettelagt informasjon om foreningen på Internett på adressen <http://www.norsigd.no>. Der finnes det også informasjon om GPGS, samt alle utgaver av *NORSIGD Info*.

Interesseområder

NORSIGD er et forum for alle som er opptatt av grafiske bruker-grensesnitt og grafisk presentasjon, uavhengig av underliggende teknologi. NORSIGD arrangerer møter og seminarer, deltar i nettverks-aktiviteter og formidler informasjon fra internasjonale fora.

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 utviklere.

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 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 arbeidgrupper.

NORSIGD
v/ Reidar Rekdal
Postboks 290
1301 Sandvika

Returadresse:
 NORSIGD v/ Reidar Rekdal
 Postboks 290
 1301 Sandvika

Styret i NORSIGD 2015

Funksjon	Adresse	Telefon	email
Leder og Sekretær	Trond Runar Hagen SINTEF Applied mathematics Pb. 124 Blindern 0314 Oslo	22 06 77 79 (direkte) 22 06 73 00 (sentralbord) 22 06 73 50 (fax)	TrondRunar.Hagen @sindef.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)	Wolfgang.Leister @nr.no
Varamedlem	Magnar Granhaug ProxyCom AS Kløbuvn. 194 7037 Trondheim	73 95 25 00 97 72 76 98 (mobil) 73 95 25 09 (fax)	Magnar.Granhaug @proxycm.no



Svarkupong

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

Navn:
 Firma:
 Gateadresse:

 Postadresse:

 Postnummer/sted:

 Telefon:
 Telefaks:
 email: